

NEWRA TELLECHEA **ROTTA**

CÉSAR AUGUSTO **BRIDI FILHO**

FABIANE ROMANO DE SOUZA **BRIDI**

ORGANIZADORES



PLASTICIDADE CEREBRAL e APRENDIZAGEM

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

Para Eduardo,
que nasceu entre livros e nos faz viver de sonhos!

Fabiane Romano de Souza Bridi e
César Augusto Bridi Filho

Às minhas queridas netas:

- Victoria, que me ensinou a ser avó com carinho e paciência.
Que me ajudou a transformar momentos difíceis em uma bela caminhada cheia de amor e felicidade.
- Ashlynn, que se constituiu em uma surpreendente alegria em nossas vidas.
- Valentina, que na flor de seus 7 anos está refazendo meu aprendizado como avó com leveza e com muito carinho.

Continuo aprendendo com elas, na prática, a desvendar os fantásticos labirintos do saber.

Newra Tellechea Rotta

NEWRA TELLECHEA **ROTTA**

CÉSAR AUGUSTO **BRIDI FILHO**

FABIANE ROMANO DE SOUZA **BRIDI**

ORGANIZADORES

PLASTICIDADE CEREBRAL e **APRENDIZAGEM**

ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR

Versão impressa
desta obra: 2018



2018

© Artmed Editora Ltda., 2018.

Gerente editorial
Letícia Bispo de Lima

Colaboraram nesta edição

Editora: *Mirian Raquel Fachinetto*

Capa: *Márcio Monticelli*

Ilustrações: *Gilnei da Costa Cunha; Shutterstock*

Preparação de originais: *Heloísa Stefan*

Leitura final: *Madi Pacheco*

Projeto gráfico: *TIPOS – Design editorial e fotografia*

Editoração eletrônica: *Kaêlé Finalizando Ideias*

Nota: A medicina é uma ciência em constante evolução. À medida que novas pesquisas e a própria experiência clínica ampliam o nosso conhecimento, são necessárias modificações na terapêutica, onde também se insere o uso de medicamentos. Os autores desta obra consultaram as fontes consideradas confiáveis, num esforço para oferecer informações completas e, geralmente, de acordo com os padrões aceitos à época da publicação. Entretanto, tendo em vista a possibilidade de falha humana ou de alterações nas ciências médicas, os leitores devem confirmar estas informações com outras fontes.

P715 Plasticidade cerebral e aprendizagem: abordagem multidisciplinar [recurso eletrônico] / Organizadores, Newra Tellechea Rotta, César Augusto Bridi Filho, Fabiane Romano de Souza Bridi. - Porto Alegre : Artmed, 2018.

Editado também como livro impresso em 2018.
ISBN 978-85-8271-508-6

1. Neurologia. 2. Transtornos da aprendizagem.
3. Neuropediatria. 4. Psicomotricidade. 5. Musicoterapia. 6. Psicopedagogia. 7. Fonoaudiologia. 8. Fisioterapia. 9. Psicologia. I. Rotta, Newra Tellechea. II. Bridi Filho, César Augusto. III. Bridi, Fabiane Romano de Souza.

CDU 616.8



Catálogo na publicação: Karin Lorien Menoncin – CRB 10/2147

Reservados todos os direitos de publicação, em língua portuguesa, à
ARTMED EDITORA LTDA., uma empresa do GRUPO A EDUCAÇÃO S.A.
Av. Jerônimo de Ornelas, 670 – Santana
90040-340 – Porto Alegre – RS
Fone: (51) 3027-7000 Fax: (51) 3027-7070

SÃO PAULO
Rua Doutor Cesário Mota Jr., 63 – Vila Buarque
01221-020 – São Paulo – SP
Fone: (11) 3221-9033

SAC 0800 703 3444 – www.grupoa.com.br

É proibida a duplicação ou reprodução deste volume, no todo ou em parte, sob quaisquer formas ou por quaisquer meios (eletrônico, mecânico, gravação, fotocópia, distribuição na Web e outros), sem permissão expressa da Editora.

AUTORES

Newra Tellechea Rotta

Médica neuropediatra. Professora adjunta aposentada de Neurologia do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da UFRGS. Coordenadora deste Programa de Pós-Graduação no período 2002-2006. Livre-docente em Neurologia pela Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Sócia emérita da Academia Brasileira de Neurologia e da Academia Iberoamericana de Neurologia Pediátrica. Prêmio Ramón y Cajal outorgado pela Academia Iberoamericana de Neurologia Pediátrica de Barcelona, em 2006, por ter se destacado nas áreas de Ensino, Pesquisa e Clínica.

César Augusto Bridi Filho

Psicólogo. Professor e supervisor em Psicopatologia e Clínica da Faculdade Integrada de Santa Maria (Fisma). Especialista em Psicologia Clínico-Social pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Mestre em Educação pela UFSM. Doutorando em Psiquiatria: Ciências do Comportamento Humano da UFRGS.

Fabiane Romano de Souza Bridi

Educadora especial e psicopedagoga. Professora adjunta do Departamento de Educação Especial do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Gestão Educacional da UFSM. Coordenadora do Núcleo de Estudos e Pesquisa sobre Escolarização e Inclusão (NUEPEI) da UFSM. Mestre e Doutora em Educação pela UFRGS.

Adriana Latosinski Kuperstein

Pedagoga especial – deficiência intelectual – e conselheira familiar. Especialista em Transtorno do Desenvolvimento – Autismo e Modelo TEACCH – pela Sociedad Venezolana para Niños Y Adultos Autistas (Sovenia). Pós-Graduada em Aconselhamento Familiar pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Diretora da ReFazendo Assessoria Educacional Especial para Transtorno do Espectro Autista (TEA).

Ana Guardiola

Médica neuropediatra. Professora de Neurologia da UFCSPA. Mestre em Neurofarmacologia pela UFCSPA. Doutora em Medicina: Ciências Médicas pela UFRGS.

Clarissa Farinha Candiota

Psicopedagoga e psicomotricista. Especialista em Psicodrama pelo Espacio Psicopedagógico de Buenos Aires (EPsiBA). Professora convidada do Curso de Pós-Graduação em Psicopedagogia da UniRitter. Conselheira Nacional da Associação Brasileira de Psicopedagogia (2014-2016).

Clarissa Noer

Médica pediatra. Médica preceptora do Ambulatório de Desenvolvimento Infantil do Hospital da Criança Santo Antônio. Título de Especialista em Pediatria pela Sociedade Brasileira de Pediatria e em Preceptoría Médica no Sistema Único de Saúde (SUS) pelo Instituto Sírio-Libanês de Ensino e Pesquisa. Mestranda em Pediatria da UFCSPA. Membro do Comitê de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento da Sociedade de Pediatria do Rio Grande do Sul.

Daniela Zimmer

Terapeuta ocupacional e fonoaudióloga. Especialista em Desenvolvimento Infantil, Linguagem e Motricidade Oral pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (Cefac-RS). Certificação internacional em Integração Sensorial pela University of Southern California, EUA.

Douglas C. Bitencourt

Fisioterapeuta. Formação Bobath Básico e Avançado pelo Centro de Treinamento Bobath Brasil. Certificação Internacional em *PediaSuit* Básico e Avançado pela Therapy 4 Kids International. Pós-Graduando em Fisioterapia Neurofuncional do Colégio Brasileiro de Estudos Sistêmicos (CBES).

Douglas Norte

Psicólogo. Especialista em Análise Aplicada do Comportamento pelo Núcleo Paradigma de Análise do Comportamento. Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFRGS.

Eva Regina Costa Lima Duarte

Psicóloga. Especialista em Psicologia Clínica – Terapia Cognitivo-Comportamental pelas Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT) em convênio com o Instituto Wainer e Piccoloto (WP). Formação em Dependência Química pela Associação de Incentivo à Pesquisa em Álcool e Drogas (FIPAD).

Fabiane de C. Biazus

Educadora especial e assessora domiciliar especial em TEA. Especialista em Psicopedagoga Clínica e Institucional pela Universidade do Sul de Santa Catarina (Unisul).

Fátima Balbela

Pedagoga. Especialista em Alfabetização pela PUCRS e em Psicopedagogia e Psicomotricidade pela Faculdade Porto-Alegrense (Fapa).

Graciela Inchausti de Jou

Mestre e Doutora em Psicologia do Desenvolvimento pela UFRGS.

Helena Corso

Psicopedagoga. Professora adjunta de Psicopedagogia da Faculdade de Educação da UFRGS. Mestre em Psicologia da Educação pela UFRGS. Doutora em Psicologia: Neuropsicologia Cognitiva pela UFRGS. Estágio de Doutorado na Temple University, Filadélfia, EUA.

Lílian Rocha Gomes Tavares

Psicóloga. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Pelotas (UFPel).

Luciana C. Viecelli S. Pires

Psicopedagoga. Coordenadora pedagógica de Escola de Educação Infantil e palestrante nas redes municipal e estadual de ensino em Santana do Livramento. Especialista em Neuropsicologia da Aprendizagem pela Instituição Evangélica de Novo Hamburgo (IENH) e em Alfabetização pelas Associação Santanense Pró-Ensino Superior (Aspes). *Screeener* da Síndrome de Irlen pelo Hospital de Olhos Dr. Ricardo Guimarães, Belo Horizonte.

Mara Cleonice Alfaro Salgueiro

Pedagoga com habilitação em Orientação Educacional. Psicopedagoga clínica e institucional. Professora orientadora educacional em educação infantil na rede de educação municipal de Uruguaiana. Professora dos anos iniciais da rede estadual do ensino do estado do Rio Grande do Sul.

Natália Magalhães

Musicoterapeuta. Formação em Musicoterapia e Neuroreabilitação pela Neuromusica, Argentina. Mestranda em Reabilitação e Inclusão do Centro Universitário Metodista (IPA). *Fellowship* em Musicoterapia Neurológica do Robert F. Unkefer Academy for Neurologic Music Therapy.

Regina de O. Heidrich

Professora e pesquisadora na área de Educação Especial. Mestre em *Design* pela Universidade Estadual Paulista (Unesp). Doutora em Informática na Educação pela UFRGS. Pós-Doutora em Realidade Virtual pela Universidade de Lisboa, Portugal.

Rosa Angela Lameiro Porciuncula

Psicóloga clínica. Especialista em Psicologia nos Processos Educacionais pela PUCRS.

Sandra C. Schroeder

Pedagoga, orientadora educacional e psicopedagoga clínica. Curso de Extensão em Transtorno do Déficit de Atenção/Hiperatividade pelo Centro de Estudos Luis Guedes da Faculdade de Medicina da UFRGS. Sócia-titular da Associação Brasileira de Psicopedagogia (ABPp) e membro do seu Conselho Científico (2000-2007).

Sandra Lima Duarte

Fonoaudióloga neurofuncional. Especialista em Audiologia Clínica e Ocupacional pelo Cefac-RS. Formação em Tratamento Neuroevolutivo-Bobath Básico e Bebê-Conceito Bobath pela Associação Brasileira para o Desenvolvimento e Divulgação do Conceito Neuroevolutivo Bobath (Abradimene). Aprimoramento em Disfagia Neurogênica pelo Cefac-RS, em Bandagem Neurofuncional pelo Cefac-RS e pela Abradimene e em Eletroestimulação Aplicada à Fonoaudiologia pelo Supervisa.

Taise Cortez Antunes Pereira

Psicóloga clínica. Neuropsicóloga pelo Conselho Regional de Psicologia do Rio Grande do Sul. Especialista em Neuropsicologia pela UFRGS. Formação em PECS (Sistema de Comunicação por Troca de Figuras) pela Pyramid Consultoria Educacional do Brasil.

Tânia Menegotto

Psicopedagoga clínica e institucional. Professora de Língua e Literaturas: Português e Inglês. Graduanda em Filosofia da UFRGS.

Tércia Mony Pereira Dias Gomes

Fonoaudióloga. Especialista em Alfabetização pela PUCRS.

Viviane Bastos Forner

Pedagoga e psicopedagoga. Mestre em Educação pela UFRGS. Professora convidada da Universidade Franciscana (Unifra).

APRESENTAÇÃO

Como vocês se sentiriam se pudessem participar de seminários com um dos ícones da neuropediatria brasileira, por várias semanas durante o ano? Revisar artigos importantes, discutir questões específicas e elucidar dúvidas com essa mestra e com colegas de várias especialidades na área da saúde e da educação seria, sem dúvida, uma oportunidade única.

Assim, quem não pôde participar do Grupo de estudos avançados em neurologia para profissionais da saúde e educação, conhecido como “Seminários com a Dra. Newra Rotta”, agora tem essa mesma oportunidade com *Plasticidade cerebral e aprendizagem*, organizado por ela juntamente com César Augusto Bridi Filho e Fabiane Romano de Souza Bridi.

O modelo utilizado neste livro, em que artigos importantes e atuais servem de base para a apresentação dos diversos tópicos teóricos e de uma discussão prática de como lidar com eles, é muito interessante e atraente. Tanto os profissionais da área da saúde quanto aqueles envolvidos na área da educação irão encontrar nesta obra uma referência para questões do dia a dia clínico e também em relação a aspectos bastante sofisticados do neurodesenvolvimento típico e atípico. E como não poderia faltar em uma obra que prima pela atualização, o uso da tecnologia nas intervenções terapêuticas é discutido em vários capítulos.

Aprendizagem e intervenção terapêutica, último capítulo do livro, fecha com chave de ouro esta obra que deve estar na mesa de todos os profissionais das áreas de saúde e educação, e que já nos deixa com um desejo de quero mais. No meu caso, estará sempre à mão, tanto para auxiliar na atividade clínica diária como para facilitar o treinamento de meus estudantes e residentes.

Carlos Gadia, MD

Associate director, Dan Marino Center – Nicklaus Children’s Hospital.

Clinical assistant professor, Department of Neurology – University of Miami Miller School of Medicine.

Clinical associate professor, Department of Neurosciences, Herbert Wertheim

College of Medicine – Florida International University.

Clinical associate professor of pediatrics, Nova Southeastern University – School of Osteopathic Medicine.

PREFÁCIO

É com grande satisfação que escrevo este prefácio para mais uma obra organizada por Newra Tellechea Rotta, César Augusto Bridi Filho e Fabiane Romano de Souza Bridi. Receber tal convite, em especial quando oriundo da minha mestra – Professora Newra –, a quem devo o que sou sob o ponto de vista profissional, foi uma enorme honra.

Plasticidade cerebral e aprendizagem tem uma apresentação agradável e é muito atrativo. Isso ocorre porque ele está muito próximo da prática diária dos profissionais da saúde e da educação. Por conseguinte, certamente este livro vai se tornar referência obrigatória na biblioteca destes profissionais.

São 18 capítulos enriquecidos com inúmeras imagens e casos clínicos, os quais abordam várias nuances da prática clínica relacionada com o aprendizado.

O capítulo inicial descreve a importância das intervenções terapêuticas sobre o desenvolvimento sináptico. No segundo capítulo, é descrita a atuação do pediatra na triagem e abordagem precoce dos desvios do desenvolvimento. Logo adiante é abordada a importância da família como parte da equipe, desde o diagnóstico até a intervenção precoce em casos de transtorno do espectro autista (TEA). Esse capítulo é rico em

informações que possuem impacto direto tanto na vida dos profissionais como na dos familiares das crianças com essa situação clínica.

Seguem capítulos sobre o reflexo dos problemas do sono nos transtornos neurológicos e psicológicos; sobre as funções executivas e sua importância no desempenho acadêmico; assim como sobre a importância do uso da tecnologia como ferramenta de auxílio na aprendizagem.

Na sequência, é possível ler uma excelente revisão sobre a abordagem do TEA baseada em evidências e, logo após, um capítulo no qual é descrita a aprendizagem da matemática, seus transtornos e como abordá-los.

Não poderia faltar um capítulo sobre leitura, sua ontogenia e repercussões clínicas, tais como a dislexia; assim como um capítulo sobre as relações entre aspectos psicomotores, neuroplasticidade e aprendizado, bem como o uso do protocolo *PediaSuit* no contexto de pacientes com problemas escolares.

A obra também aborda temas como as consequências do abuso e da negligência na infância – um tópico de extrema importância; as relações entre emoções e dispraxias numa abordagem psicopedagógica; a interface entre fonoaudiologia e musicoterapia – áreas complementares no que se refere à linguagem –, comportamento e aprendizado.

Completam o livro capítulos sobre as relações entre memória, aprendizado e epilepsia; o impacto das falhas auditivas sobre o aprendizado – de muita relevância para quem trabalha com linguagem, aprendizado e neurodesenvolvimento; bem como as possibilidades geradas pelas habilidades musicais de crianças com TEA. O penúltimo capítulo fala de mutismo seletivo e seus impactos sobre os aspectos emocionais e também sobre o desempenho escolar.

A “cereja do bolo” ficou para o último capítulo, no qual discutem-se as possíveis intervenções terapêuticas em relação ao processo da aprendizagem e seus problemas e transtornos.

Em resumo, são 336 páginas de puro deleite, escritas por um seleto grupo de profissionais de renome nas suas respectivas áreas de atuação, na relação que tem sido construída entre saúde e educação, a qual está cada vez mais robusta e interessante.

Rudimar dos Santos Riesgo

Médico neuropediatra. Professor associado da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Professor do Programa de Pós-Graduação em Saúde da Criança e do Adolescente da UFRGS. Chefe da Unidade de Neurologia Infantil do Serviço de Pediatria do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Mestre e Doutor em Pediatria pela UFRGS.

SUMÁRIO

- 1** INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS
QUE PROMOVEM O
DESENVOLVIMENTO SINÁPTICO .. 1
César Augusto Bridi Filho
Fabiane Romano de Souza Bridi
Newra Tellechea Rotta
- 2** IDENTIFICAÇÃO E ABORDAGEM
PRECOCE DOS DESVIOS DO
DESENVOLVIMENTO 22
Clarissa Noer
- 3** A FAMÍLIA COMO PARTE
IMPORTANTE DA EQUIPE: DO
DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO
PRECOCE DA CRIANÇA COM
TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA 41
Adriana Latosinski Kuperstein
Fabiane de C. Biazus
Luciana C. Viecelli S. Pires
- 4** PROBLEMAS DO SONO NOS
TRANSTORNOS NEUROLÓGICOS
E PSICOLÓGICOS 56
Táise Cortez Antunes Pereira
Ana Guardiola
Rosa Angela Lameiro Porciuncula

5	TREINAMENTO DO CONTROLE EXECUTIVO NO CONTEXTO DA PESQUISA E DA CLÍNICA PSICOPEDAGÓGICA.....	81
	<i>Helena Corso</i> <i>Graciela Inchausti de Jou</i> <i>Taise Cortez Antunes Pereira</i> <i>Viviane Bastos Forner</i>	
6	BRAIN-COMPUTER INTERFACE COMO AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM	101
	<i>Regina de O. Heidrich</i> <i>Newra Tellechea Rotta</i>	
7	TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA BASEADO EM EVIDÊNCIAS	112
	<i>Adriana Latosinski Kuperstein</i> <i>Douglas Norte</i> <i>Fabiane de C. Biazus</i> <i>Tércia Mony Pereira Dias Gomes</i>	
8	DO CORPO À SIMBOLIZAÇÃO: CONSTRUINDO A MATEMÁTICA	131
	<i>Clarissa Farinha Candiota</i> <i>Sandra C. Schroeder</i> <i>Tânia Menegotto</i>	
9	PLASTICIDADE COGNITIVA E CEREBRAL NO DESENVOLVIMENTO DA LEITURA E NA INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA DA DISLEXIA	148
	<i>Helena Corso</i>	
10	PEDIASUIT E A PLASTICIDADE CEREBRAL NAS DISFUNÇÕES NEUROMOTORAS	167
	<i>Douglas C. Bitencourt</i> <i>Newra Tellechea Rotta</i>	
11	ABUSO E NEGLIGÊNCIA NA INFÂNCIA: EFEITOS NEUROBIOLÓGICOS E NA APRENDIZAGEM	182
	<i>César Augusto Bridi Filho</i> <i>Fabiane Romano de Souza Bridi</i> <i>Lílian Rocha Gomes Tavares</i>	
12	DISPRAXIAS E EMOÇÕES EM UMA ESTRATÉGIA PSICOPEDAGÓGICA	196
	<i>Viviane Bastos Forner</i> <i>Newra Tellechea Rotta</i>	
13	A INTERFACE DA FONOAUDIOLOGIA E DA MUSICOTERAPIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	214
	<i>Daniela Zimmer</i> <i>Natália Magalhães</i>	

14	EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL, MEMÓRIA E SUAS RELAÇÕES COM A APRENDIZAGEM	228
	<i>Fabiane Romano de Souza Bridi</i> <i>César Augusto Bridi Filho</i> <i>Fátima Balbela</i>	
15	CONSEQUÊNCIAS DA FALHA AUDITIVA NO INÍCIO DA VIDA PÓS-NATAL: PSICOPEDAGOGIA E PLASTICIDADE AUDITIVA	248
	<i>Viviane Bastos Forner</i> <i>Mara Cleonice Alfaro Salgueiro</i>	
16	REFLEXÕES MUSICOTERAPÊUTICAS ACERCA DA APRENDIZAGEM E DAS HABILIDADES MUSICAIS DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA	268
	<i>Natália Magalhães</i>	
17	MUTISMO SELETIVO	281
	<i>Rosa Angela Lameiro Porciuncula</i> <i>Eva Regina Costa Lima Duarte</i> <i>Sandra Lima Duarte</i>	
18	APRENDIZAGEM E INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA	302
	<i>Newra Tellechea Rotta</i> <i>Fabiane Romano de Souza Bridi</i> <i>César Augusto Bridi Filho</i>	
	ÍNDICE	316

Esta página foi deixada em branco intencionalmente.

INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS QUE PROMOVEM O DESENVOLVIMENTO SINÁPTICO

CÉSAR AUGUSTO BRIDI FILHO
FABIANE ROMANO DE SOUZA BRIDI
NEWRA TELLECHEA ROTTA

Entre os diversos elementos envolvidos em uma abordagem terapêutica, principalmente nas intervenções educativas, a compreensão dos fenômenos neurológicos subjacentes às transformações sempre são elementos que intrigaram. Compreender que as intervenções no campo educativo são capazes de alterar modos de aprender, comportamentos e ampliações nas construções cognitivas, construindo novos significados, reordenando ou organizando elementos subjetivos é consenso no campo da educação e, mais especificamente, da psicopedagogia. Os elementos que sempre instigam referem a extensão desse aprendizado no campo físico, no corpo ou, mais precisamente, no âmbito neurológico. A maturidade que advém da passagem de um estágio de compreensão para outro, trazendo consigo novas formas de pensar, inferir e expressar em comportamentos, poderia ser algo que ocorreria apenas no plano subjetivo, nas linhas do pensamento e das emoções? O biológico, o neurológico expresso no corpo poderia ser modificado de forma definitiva, reconstruindo caminhos e organizações diferentes por meio de uma intervenção subjetiva?

O presente capítulo busca respostas para essas indagações. Partindo do campo da morfologia, que estuda a estrutura e a configuração de um determinado órgão, inicia-se uma jornada para a compreensão do processo de alteração das configurações

neurológicas. A estrutura base do neurônio e partes dos elementos que o compõem servem de fundamento para as constantes modificações do corpo. Diferentemente do que se pensava, o sistema nervoso, desde sua pequena porção celular – o neurônio – até as grandes redes sinápticas, está em constante alteração e transformação morfológica e fisiológica. O desempenho ao longo do ciclo do desenvolvimento humano é passível de modificação tanto no nível celular quanto no nível das conexões mais complexas.

O artigo que embasa este estudo é denominado *Structural plasticity: mechanisms and contribution to developmental psychiatric disorders*, de Berdinardelli e colaboradores,¹ e descreve elementos morfológicos e suas relações com a plasticidade cerebral. O caminho percorrido pelos autores delineia os mecanismos de plasticidade sináptica e sua força dentro da organização do sistema nervoso. O trabalho retrata como a capacidade excitatória sináptica desempenha uma função importante no aprendizado e nos processos de memória, ocasionada pela propriedade distributiva reorganizada dentro da rede de trabalho neural. Segundo os autores, esses aspectos estruturais da plasticidade têm o potencial de modificar a organização da rede sináptica e a rede de ligações que se estendem ao circuito cortical. O artigo também aponta algumas hipóteses de que mecanismos moleculares podem ser candidatos a contribuir para algumas desordens psiquiátricas, como deficiências intelectuais, transtornos do espectro autista e esquizofrenia.

Para os autores faz-se necessária uma compreensão sobre a morfologia das excitações sinápticas, ou seja, sobre a forma como um neurônio e, consequentemente, sua rede de conexões e suas funções se apresentam, com formato e função decorretes. A **FIGURA 1.1** apresenta um esquema didático das partes que compõem o neurônio e seu formato, conforme a sua função dentro do sistema nervoso.

Segundo os autores deste artigo, as espinhas dendríticas são o maior local para a transmissão excitatória no cérebro. São, geralmente, contatadas por terminais pré-sinápticos e, na

maioria das vezes, cercadas por astrócitos, formando uma complexa estrutura que mostra um alto grau de plasticidade estrutural e funcional. Essas organizações consistem em diferentes tipos de mudanças morfológicas (alargamento, crescimento, corte, estabilização) afetando diferentes partes (espinhas, terminações, processos astrócitos) e tomando lugar em diferentes escalas de tempo (minutos ou dias), tornando-as, às vezes, difíceis de serem relatadas nas mudanças funcionais. Essas reorganizações estruturais são também hermeticamente controladas pela atividade; são normalmente receptores-dependente NMDA* e têm potencial para afetar significativamente o desenvolvimento e a organização da rede sináptica local.

Uma das características particulares da espinha dendrítica é a alta variabilidade da sua organização morfológica. Acredita-se que a alta variabilidade morfológica reflita diferentes propriedades funcionais de excitação sináptica ligadas ao tamanho da densidade pós-sináptica, ao número de receptores inseridos na densidade pós-sináptica, à força das sinapses e ao estágio do desenvolvimento ou mesmo à estabilidade ao longo do tempo.

Grandes espinhas estão associadas com maturidade ou sinapses estáveis que são reforçadas por meio de um processo de atividade – ou plasticidade – de alargamento mediado. Berdinardelli e colaboradores¹ citam o estudo de Bourne e Harris² para afirmar que finas espinhas alongadas com cabeças pequenas, por vezes chamadas “espinhas de aprendizagem”, são interpretadas como uma representante jovem, recentemente formada de estrutura sináptica, e são mais prováveis de serem eliminadas ao longo do tempo. Em geral, baseado na atual compreensão das propriedades das espinhas, parece provável que a alta variabilidade morfológica das espinhas dendríticas reflita os diferentes estágios de maturação das

*NMDA é a sigla usada para N-metil D-aspartato. O NMDA é um aminoácido excitatório agonista do neurotransmissor, também aminoácido, glutamato. A ativação de receptores NMDA está envolvida em mecanismos de aquisição de memórias e aprendizado.

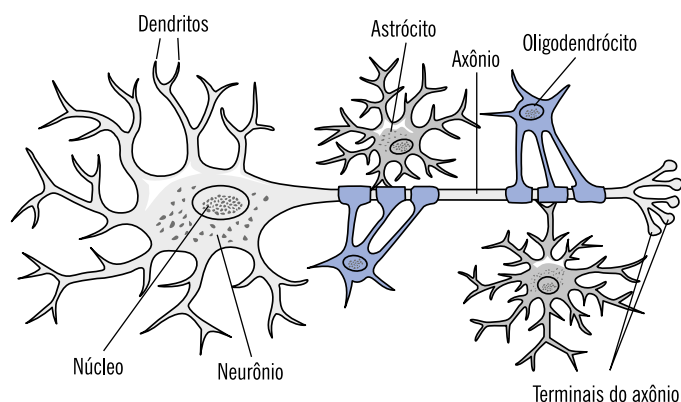


FIGURA 1.1 Estrutura morfológica do neurônio.

excitações sinápticas e sua história individual. Portanto, alterações da morfologia sináptica ou da densidade da espinha, como pode ser visto em alguns transtornos de desenvolvimento neuropsiquiátricos, são frequentemente interpretadas como indicadores de defeitos na morfogênese espinhal, na sua estabilidade ou plasticidade.

No que se refere aos mecanismos contribuintes da plasticidade estrutural, Berdinardelli e colaboradores¹ apoiam-se em autores como Lendvai e colaboradores³, Holtmaat⁴ e outros para reconhecer que o maior avanço tornado possível pelo desenvolvimento dos estudos tem sido a demonstração de que as espinhas dendríticas são estruturas de alta plasticidade que não mudam continuamente ao longo do tempo, mas que podem também ser formadas e eliminadas ao longo da vida em um modo ativo-dependente. Essas observações apoiam o conceito da regulação dinâmica das redes de excitação sináptica por atividades e mecanismos de plasticidade. Mudanças no volume dessas espinhas e na estabilidade representam dois mecanismos-chave associados com memória que poderiam explicar algumas das contraditórias propriedades: capacidade de aprender, que requer a adaptação da rede existente, e capacidade de reter informação, que requer a manutenção de circuitos funcionais importantes.

Em relação ao mecanismo subjacente do agrupamento das espinhas dendríticas, uma interessante observação relatada para mecanis-

mos de crescimento da atividade-dependência espinhal é a formação de novas espinhas que ocorrem de uma forma não aleatória, mas prontamente observada em estreita proximidade com ativação sináptica, levando, às vezes, à formação de agrupamentos sinápticos. Esse fenômeno, inicialmente detectado em pedaços de culturas do hipocampo, foi também observado em condições *in vivo* em uma atividade de aprendizagem motora. Portanto, se poderia considerar que a intensa atividade pré-sináptica e a liberação de glutamato provocariam o crescimento de novas espinhas em pequenas áreas do cérebro. Uma das maiores dificuldades com essa interpretação refere-se ao momento da formação espinhal. A ocorrência do crescimento espinhal foi observada minutos após a liberação de glutamato, ao passo que o crescimento espinhal de atividade-dependência é um processo muito mais lento que só pode ser visualizado horas depois de a estimulação, muito depois de a liberação do glutamato ter ocorrido.

Considerando os defeitos sinápticos no desenvolvimento dos transtornos neuropsiquiátricos, todos esses dados iluminam a complexidade dos mecanismos que regulam a dinâmica das excitações sinápticas durante o desenvolvimento e sugerem, fortemente, que quaisquer interferências com essas propriedades da plasticidade estrutural podem ter um significativo impacto na organização e nas propriedades funcionais da rede excitatória. Mudanças na estabilidade espinhal ou na renovação espinhal podem afetar o número e

também a especificidade da excitação sináptica, resultando na formação de circuitos sinápticos demonstrando várias subnormalidades em características como hiper ou hipoconectividade e hiper ou hipodinâmica de respostas da atividade. Todas essas diferentes alterações, por afetarem o desenvolvimento e as propriedades funcionais da rede sináptica, podem diminuir a confiabilidade do processamento de informações e conduzir para a formação de circuitos cerebrais mal-adaptados. Dependendo do mecanismo molecular envolvido, as alterações podem afetar diferentemente várias áreas do cérebro ou ter grande impacto durante diferentes fases do desenvolvimento, representando variabilidade na clínica ou no comportamento fenotípico. Seria também possível prever que alterações da plasticidade estrutural com um grande impacto durante períodos críticos do desenvolvimento poderiam ter mais consequências danosas capazes de serem revertidas, mas com dificuldades, e exigiriam intervenções muito precoces com o intuito de compensar as deficiências.

Por fim, as propriedades funcionais da plasticidade sináptica, por mudarem rapidamente a força sináptica, permitem uma rápida adaptação da rede de atividade que é essencial para o processo de informação. Entretanto, em uma escala de longa duração, propriedades da plasticidade estrutural podem permitir uma maior significância e reconexão de redes de sinapses por meio das informações de novas conexões e a estabilização de contatos específicos. Essas propriedades da plasticidade estrutural são particularmente importantes durante o desenvolvimento em que os contatos específicos contribuem para moldar a organização estrutural dos circuitos cerebrais por meio da atividade. Análises moleculares dessas propriedades estruturais começam a identificar caminhos-chave implicados na reorganização sináptica, os quais também parecem ser fortes candidatos para formação de transtornos psiquiátricos e cognitivos. Consequentemente, um denominador comum de transtornos do desenvolvimento poderia envolver alterações na dinâmica das espinhas capazes de afetar a conectividade e, mais especificamente, os

circuitos cerebrais. Mais análises sistemáticas dessas propriedades e suas consequências funcionais devem permitir um melhor entendimento de como elas afetam o processamento de informações, e isso poderia conduzir a novas possibilidades terapêuticas.

APRENDIZAGEM E SEUS COMPONENTES NEUROLÓGICOS

A relação entre aprendizagem e o campo neurológico se estabelece para além do campo morfológico. Os aspectos relacionais ou funcionais se sobrepõem aos aspectos meramente físicos, por meio das múltiplas interações e caminhos neuronais necessários para a sua completude.

Os mecanismos celulares envolvidos nesse processo, quer seja pelo próprio desenvolvimento celular, quer seja pelas organizações das redes sinápticas, apresentam um alto grau de complexidade.

Os estudos nos últimos 20 anos apontam que é possível pensar em várias formas de neuroplasticidade – plasticidade sináptica, remodelamento neuronal e neurogênese –, sendo todas elas associadas às condições neuropsiquiátricas. A plasticidade cerebral também ocorre relacionada à neurogênese (produção de novos neurônios) particularmente no hipocampo com a sua integração aos circuitos funcionais. Acredita-se que essa forma de neuroplasticidade pode ser um dos elementos que contribuem para a formação da memória.⁵ Para Izquierdo,⁶ as memórias são armazenadas e evocadas pelas redes neuronais, sendo moduladas pelas emoções, pelo nível de consciência e pelos estados de ânimo.

Complementando esse raciocínio, Riesgo⁷ afirma que o conceito de neuroplasticidade está atrelado à capacidade de regeneração ou recuperação funcional, como também vinculado a um processo de aprendizagem normal, movimento no qual há um permanente reordenamento de funções e organizações dentro do sistema como um todo. No que tange a formação de neurônios novos, pós-natais, a plasticidade

de neuronal é influenciada pelas experiências de cada indivíduo, sendo fortalecida pelo uso sistemático e por um ambiente estimulador.⁸

Uma das funções primárias do cérebro humano é a sua capacidade de otimizar as funções motoras e o aprendizado derivado dela. O processo de interação com o meio e sua capacidade de modificá-lo podem ser compreendidas como os processos motores. Para Maturana e Varela,⁹

o comportamento resulta das diferentes maneiras como essas duas superfícies – a sensorial e a motora – se relacionam dinamicamente entre si por meio da rede interneural para integrar, em seu conjunto, o sistema nervoso.

Nossos processos cognitivos, apoiados pela dinâmica constante do cérebro, estão intrinsecamente relacionados, conectando nossas estruturas físicas, bem como as intencionalidades, vistas por meio das nossas ações.¹⁰ É possível perceber que os nossos processos cognitivos são baseados nos nossos modos habituais de uso (ou não) do nosso sistema físico-motor dentro do ambiente que nos cerca, que, por meio de sistemas perceptivos, interage, manipula e modifica o ambiente e amplia os níveis de exigência diante dele.

A combinação dos níveis físico-motor e perceptivo, associada às nossas intencionalidades (modificabilidade do ambiente), expande permanentemente as conexões neuronais, exigindo uma constante troca e renovação das células e dos caminhos sinápticos.

Sem abandonar os elementos construídos anteriormente, novos caminhos são fixados ou ampliados dentro dessa rede neuronal, possibilitando novas conexões e novas interações com o ambiente. Externamente, essas novas conexões são traduzidas em novos comportamentos, expressos pelo corpo ou pelo pensamento. A organização de um conjunto de células nervosas durante a sua formação requer a modificação das forças sinápticas. As influências recíprocas que ocorrem entre os neurônios são de vários tipos. A mais conhecida de todas é uma descarga elétrica, que se propaga em alta velocidade pelo prolongamento neural chamado de axônio. Contudo, os neurônios não interagem apenas por meio desse tipo de troca. Também o fazem

– e de modo igualmente constante – por meio de substâncias transportadas no interior dos axônios. Estas são liberadas (ou recolhidas) nos terminais e desencadeiam mudanças de diferenciação e crescimento nos neurônios, nos efetores e nos sensores com os quais eles se conectam.⁹

A aprendizagem ocorre por modificação das forças sinápticas, o que representa uma mudança estrutural irreversível e acumulada no sistema, de tal modo que o seu comportamento no futuro é dependente da experiência do passado.¹¹ Essa perspectiva permite inferir sobre dois pontos do desenvolvimento neuronal. O primeiro refere-se ao desenvolvimento celular como uma resposta constante às necessidades do organismo em manter-se homeostaticamente em interação com o meio, por meio de uma renovação celular constante e crescente. O segundo refere-se ao aspecto estrutural que passa a ser mais complexo, progressivamente constituído pela necessidade evolutiva do próprio conhecimento.

Segundo Holloway,¹² pesquisas ligadas à neurociência têm apontado que a experiência e a aprendizagem em “ambientes complexos” produzem uma densificação das conexões entre os neurônios constituindo as sinapses. Para a autora, a complexidade está relacionada com as conexões que vão ligando diferentes aspectos da realidade, e se refere a ambientes desafiadores que proporcionam experiências enriquecedoras. Nesse sentido, a aprendizagem é compreendida como um fenômeno que

produz um fortalecimento das conexões entre os neurônios mediante a criação de mais conexões entre eles, com aumento da capacidade de se comunicar quimicamente.

Não podemos esquecer que o que se denomina inteligência é fruto de um cruzamento de diferentes níveis de conhecimento e de etapas evolutivas subsequentes do corpo humano. Apesar de o cérebro possibilitar e ser referendado como o órgão responsável pelos caminhos sinápticos que constituem e reproduzem os ensinamentos, ele é modelado pela constante interação do corpo com as inúmeras possibilidades existentes no mundo externo.

Sob a ótica da anatomofisiologia do córtex cerebral, há várias etapas a serem realizadas para

que ocorram as praxias, ou seja, a capacidade que o indivíduo tem de realizar um ato motor mais ou menos complexo, anteriormente aprendido, voluntário ou sob ordem, que pode tornar-se automático posteriormente. O ato motor, que está presente no desenvolvimento de todos os seres humanos e que sustenta a capacidade cognitiva mais elaborada, é dividido em etapas: planificação, execução e automatização. A **planificação**, realizada no lobo frontal, está ligada à percepção. A **execução**, resposta motora voluntária, ocorre na área motora primária, área 4 de Brodmann, área motora-suplementar, área 6, área frontal e área 8, relacionando todos esses elementos com as noções de esquema corporal, de espaço e tempo. Por fim, a **automatização** está relacionada com a agilidade nas relações entre essas etapas (**FIGURA 1.2**). Há uma interdependência, diretamente ligada ao afeto e à cognição, que representa a motivação para a atividade a ser realizada.⁸

A relação inversa, na qual o componente externo é repetitivo, monótono ou incompatível com a disponibilidade momentânea do sistema nervoso, dificulta ou impede uma constante ampliação nas redes sinápticas do cérebro. Uma vez acionados os elementos que poderão ser transformados em sensações ou representações, eles se encarregam de transmitir ao cérebro (e a todos os elementos que o compõem) estímulos neurais compatíveis com a sua função. Conceitualmente, a inteligência não tem uma localização cerebral específica, mas é produto do funcionamento

de sistemas cerebrais interconectados que dependem da eficiência da substância branca, que promove a conexão entre os diversos centros nervosos.¹⁴

O aprendizado é uma condição constante de propostas que desafiam ou afastam o indivíduo, conforme as suas percepções. Na medida em que o aprendiz se afasta do objeto, deixa-se de estabelecer uma interação; consequentemente, diminuem as chances de o desenvolvimento neuromotor buscar novas e complexas formas de interagir com o objeto. O enlace afetivo pode também ressignificar o objeto de forma inadequada, tornando-se aversivo a ele e evitando novas interações; como consequência, ocorre um empobrecimento das relações possíveis com o objeto.

A intervenção terapêutica, seja em qual campo for, busca sempre ressignificar conceitos e reatar relações emocionais com os elementos que se apresentam e que se mostram difíceis para o indivíduo. Os espaços internos, por serem constituídos por imagens e sensações, permeados pelos mais diferentes afetos, tendem a ligar-se a aspectos que possibilitem a expressão desses elementos internos.¹⁵ Ao mobilizar as três instâncias – cognição, afeto e relação simbólica –, o aspecto subjetivo desses elementos, entrelaçado ao corpo físico, promove mudanças em ambas as estruturas, permitindo que novos significados e relações advenham, enquanto o corpo busca se ajustar a essas novas situações vivenciadas.

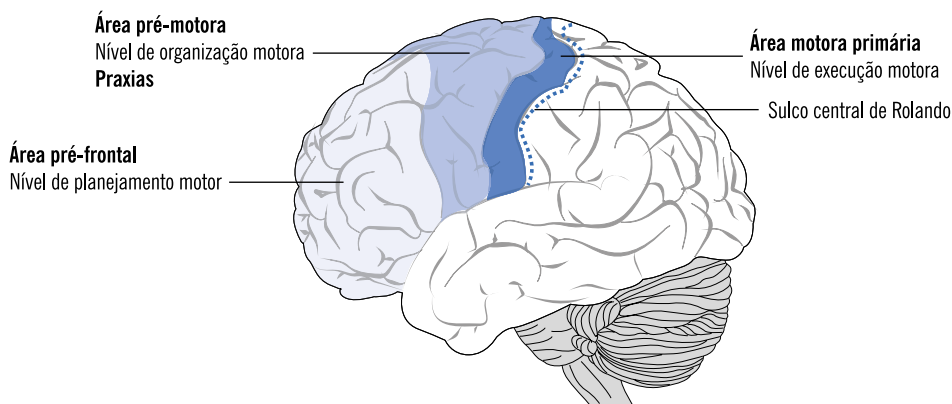


FIGURA 1.2 Áreas corticais envolvidas nas praxias.

Fonte: Rotta e colaboradores.¹³

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, com 8 anos de idade, cursando o 4º ano de uma escola particular, chegou para avaliação e intervenção psicopedagógica encaminhado pelo psicólogo e pela neuropediatra que acompanhavam o caso. No momento do ingresso no espaço psicopedagógico já apresentava diagnóstico de transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) e de síndrome de Tourette. Para tal, fazia uso de medicação controlada, risperidona, 1 mg, 2 vezes ao dia.

O cérebro se reconfigura com a experiência o tempo todo. Tudo parece indicar que o cérebro, evolutivamente, se constituiu de tal forma que se caracteriza por ser um órgão destinado a mudanças contínuas.¹⁶

O **transtorno obsessivo-compulsivo (TOC)**, segundo o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5), é um comportamento caracterizado por obsessões ou compulsões.¹⁷ As obsessões são pensamentos, impulsos ou imagens recorrentes e persistentes que são sentidos como invasivos ou indesejados para o sujeito. As compulsões são comportamentos repetitivos ou atos mentais que o indivíduo se sente compelido a realizar em resposta a uma obsessão rigidamente estabelecida. É importante ressaltar que tanto as obsessões como as compulsões não são prazerosas ou volitivas, causando intenso sofrimento e ansiedade no sujeito. Esses rituais ou pensamentos causam um sofrimento intenso e repetitivo, o que, com frequência, acaba por acarretar um prejuízo significativo nas atividades cotidianas, como trabalho, escola ou atividades sociais. A execução dos rituais obsessivos ou a repetição de pensamentos nos atos mentais são tentativas de alívio da tensão decorrente das obsessões, o que momentaneamente pode acontecer. Porém, com frequência há um retorno da ansiedade, muitas vezes sob nova forma de pensamento ou comportamento ritualístico, inclusive com maior intensidade de ansiedade e sofrimento que o anterior.

A **síndrome de Tourette** compreende uma desordem neurológica caracterizada por tiques motores e/ou vocálicos. Está classificada no DSM-5 como transtorno de Tourette (307.23), sendo este uma “subcategoria” dos transtornos de tique, compreendendo tique como “um movimento motor ou vocalização repentino, rápido, recorrente e não ritmado”.¹⁷ Apresentam-se como critérios diagnósticos:

- A. Múltiplos tiques motores e um ou mais tiques vocais presentes em algum momento durante o quadro, embora não necessariamente ao mesmo tempo.
- B. Os tiques podem aumentar ou diminuir em frequência, mas persistiram por mais de um ano desde o início do primeiro tique.
- C. O início ocorre antes dos 18 anos de idade.¹⁴

Segundo a neuropediatra, Sérgio* preenchia os critérios diagnósticos para a referida síndrome. Ainda referente aos dados clínicos do caso, segundo a mãe, a principal queixa centrava-se na desatenção e falta de interesse do paciente. O menino não estava acompanhando a turma e reclamava das questões referentes ao tempo, alegando não concluir as atividades e as avaliações por falta de tempo. De acordo com a mãe, Sérgio teve dificuldades ligadas à escola desde o início da vida escolar. Nunca reprovou, mas passou do 3º para o 4º ano com ajuda da professora particular, da qual gostava muito. Segundo a mãe, as dificuldades situavam-se na construção das aprendizagens escolares, muitas delas decorrentes de situações comportamentais. Era comum negar-se a fazer as atividades, esquecer os compromissos escolares, apresentar-se disperso e com pouco engajamento nas questões ligadas à escola. Além disso, episódios de dores de barriga e vômitos, que o impossibilitavam de ir à escola, eram recorrentes. Para a mãe, esses episódios estavam ligados a questões de fundo emocional; segundo ela, o menino “era muito ansioso”. Ainda em relação ao aspecto comportamental, manifestava atitudes provocativas em relação aos demais, principalmente em relação à professora e aos colegas, que, com frequência, reclamavam. O relacionamento com os colegas era fator de preocupação na medida em que discussões e brigas aconteciam de forma sistemática. De acordo com a mãe, o paciente era um pouco desconfiado em relação aos seus comportamentos repetitivos e aos tiques que apresentava e acreditava que os demais riam dele.

No momento da chegada ao atendimento psicopedagógico, a professora e a escola apresentavam as seguintes queixas em relação ao menino: “não acompanha a turma; é desorganizado com seu material, na realização das atividades e com os compromissos escolares; com frequência não faz ou esquece de fazer as atividades e trazer o material escolar; não copia toda a matéria do quadro porque cansa com facilidade; se atrasa na realização das tarefas escolares por distração; apresenta muita dificuldade em compreender o conteúdo trabalhado em sala de aula; manifesta comportamento bastante impulsivo, com frequência briga com os colegas e a professora”.

Segundo Cosenza e Guerra,¹⁴ “a intervenção escolar (escolaridade formal) afeta a inteligência, não só permitindo o aumento da informação, mas modificando atitudes e criando habilidades intelectuais”. Os conteúdos organizados e formalizados no âmbito escolar podem ser compreendidos também como elementos organizativos do conhecimento, além de marcadores e sinalizadores dentro do processo formal de aquisição do conhecimento.

Durante a avaliação psicopedagógica, manifestava tiques que consistiam no movimento rotatório da mão esquerda, bem como o movimento repetitivo de cheirar os dedos. Na realização, por exemplo, de uma atividade de leitura, sentava em cima da mão esquerda para contê-la e evitar o movimento involuntário. Além dos movimentos repetitivos (tiques), tinha a necessidade da utilização sistemática de determinados elementos, por exemplo, usava sempre o mesmo sapato para vir ao atendimento por decorrência do TOC.

No campo da aprendizagem foi possível identificar fragilidades presentes na construção das estruturas mentais considerando que o paciente ainda não estava em estágio operatório concreto, segundo as contribuições piagetianas. Naquele momento, encontrava-se em transição entre os estágios, considerando a ausência de estrutura operatória nas provas de seriação e inclusão de classes. A ausência de determinadas ferramentas ou componentes mentais produzia efeitos na sua capacidade atencional, pois muitas vezes não compreendia o que estava sendo trabalhado

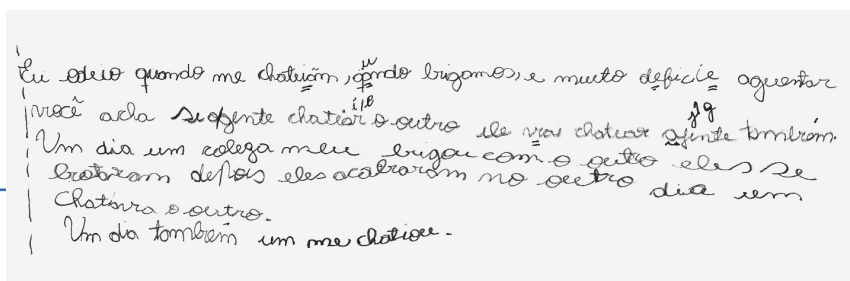
*Nome fictício.

em sala de aula. Tais efeitos reverberavam também na construção dos conteúdos escolares, tornando-os frágeis. Além disso, manifestava significativos níveis de desorganização pessoal e escolar, identificados por meio da dificuldade de organização do material escolar, da cópia e da realização das atividades. Com frequência, não fazia ou esquecia-se dos compromissos escolares, mostrando indiferença e pouco comprometimento com as questões relacionadas à escola.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

A primeira produção textual de tema livre foi realizada ainda no momento da avaliação. Observa-se que o paciente elenca sua dificuldade de relacionamento com os demais no contexto escolar para a composição de sua escrita (FIGURA 1.3).

Partindo do princípio da plasticidade cerebral e da atividade auto-organizativa do ser vivo com base nos pressupostos de Maturana e Varela,⁹ a intervenção psicopedagógica apostou na capacidade do indivíduo em criar mecanismos, componentes ou ferramentas que garantissem o funcionamento da sua lógica organizacional, sustentando o estabelecimento de outras/novas



Eu odeio quando me chateiam, qndo brigamos, e muito deficile aguentar
você acha se gente chatiar o outro ele vai chatear agente também.
Um dia um colega meu brigou com o outro eles se botaram depois eles acabaram no outro dia um
chateava o outro.
Um dia também um me chateou.

Eu odeio quando me chateiam, qndo brigamos, e muito deficile aguentar você acha se agente chatiar o outro ele vai chatear agente também.

Um dia um colega meu brigou com o outro eles se botaram depois eles acabaram no outro dia um chateava o outro.

Um dia também um me chateou.

Em termos estruturais, a produção textual carece de título e parágrafo. É composta por 6 linhas; 51 palavras; e 3 frases. É possível observar erros de diferentes naturezas, tais como: Trocas: am/ãm (chateiam/chateiãm); qu/q (quando/qando); i/e (deficile/difícil); e/i (chatear/chatiar); e/i (chateavam/chatiavam); e/i (chateou/chatiou); g/j (jente/gente); Acréscimos: “e” (deficile); Omissão de paroxítona: difícil; Omissão de oxítona: também; Aglutinação: agente/a gente; agente/a jente. Além dos erros ortográficos pode-se observar a configuração motora da escrita manifestando, por vezes, o traçado e tamanho irregulares das letras, bem como a organização da escrita no espaço da folha. Quanto ao conteúdo, destaca-se a escolha de uma temática desconfortável e negativa para a produção textual, vinculada às relações estabelecidas no contexto escolar com seus pares.

FIGURA 1.3 Produção escrita de tema livre.

A atividade compreendeu a escolha de um poema, sua leitura e a decisão sobre a forma de representá-lo. Sérgio pôde elencar, entre um rol de possibilidades, se desejaria, por exemplo, dramatizar, representar com argila ou massa de modelar, desenhar, entre outros. Da mesma forma, pôde escolher o tamanho da folha com a qual iria trabalhar (neste caso, A4) e os materiais para a confecção da produção: lápis de colorir, caneta hidrocor, giz de cera, tinta guache, etc. Enfim, quais os elementos culturais que entrariam em jogo na produção. Tal tratativa de negociação diante do planejamento, da organização e da execução de uma atividade objetivou envolver e

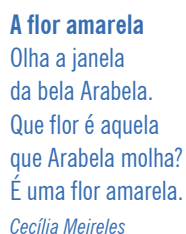


FIGURA 1.4 Livro de poemas *Ou isto ou aquilo*, de Cecília Meireles, e o poema *A flor amarela*.

responsabilizar o paciente na proposta, visando ao fortalecimento de vínculos com o que estava sendo trabalhado e à oferta de espaços de autoria.

A Arabela e sua flor amarela ganharam forma, vida e contornos por meio de uma representação imagética do poema (FIGURA 1.5).

A escolha da possibilidade expressiva por meio do desenho nos remete ao processo evolutivo da construção da escrita e seus pontos mais significativos e prazerosos já ligados ao processo gráfico de expressão. A possibilidade e a segurança ao desenhar expansivamente (uso de toda a folha, variedade de cores, diversidade de elementos representados) nos remete ao prazer do ato de desenhar. Ao iniciar por esse ponto, a criança nos sinaliza sob quais circunstâncias se sente mais segura para iniciar o trabalho ou quais os elementos possíveis para serem trabalhados.

Um dos primeiros trabalhos que se estendeu para mais de uma sessão envolveu a **pesquisa sobre dinheiro antigo**. Sérgio chegou ao atendimento com cédulas antigas que havia ganhado da avó (figura importante e muito presente na vida do menino). Ao mostrar as cédulas comentou que elas não possuíam valor, no sentido de que não era possível comprar algo usando-as, mas que antigamente esse era o dinheiro utilizado no país. Comunicou sua decisão de fazer uma coleção de dinheiro antigo. Tal iniciativa foi valorizada e elogiada pela psicopedagoga, que questionou se o paciente já sabia quantas notas sua coleção possuía.

Sérgio deu-se conta de que era necessário saber a respeito da quantidade e dos tipos de notas que havia ganhado da avó. Naquele momento ele possuía 13 cédulas antigas de sete tipos distintos.

O uso do desenho como elemento representativo cumpre duas funções: síntese e segurança.

No processo que se estabeleceu nesta etapa do tratamento, o desenho demonstra não apenas uma ideia ou frase, mas a amplitude temporal, relacional e simbólica explicitada ao longo dos versos do poema. Nesta construção gráfica, a totalidade da compreensão torna-se expressa e configura-se uma síntese do que foi absorvido pela leitura.



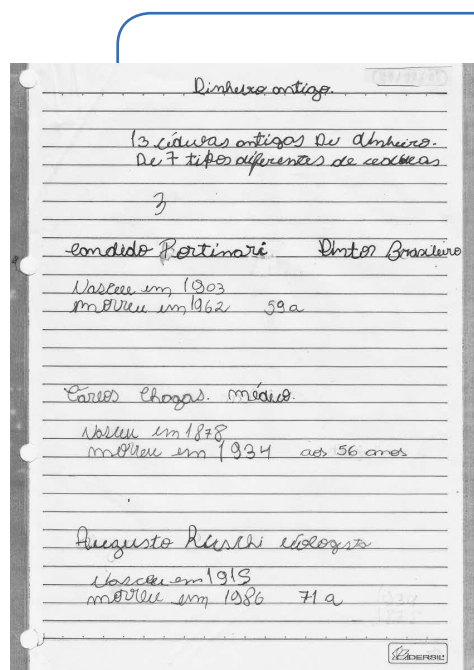
FIGURA 1.5 Representação imagética de A flor amarela.

Algumas notas eram repetidas: possuía, por exemplo, três notas de 5.000 cruzados. Para essas, foi indicado que ele encontrasse outros colecionadores com quem pudesse trocar suas notas repetidas. Sérgio aprovou a ideia, sugerindo, inclusive, que poderia achar outros colecionadores na internet.

No manuseio das notas, Sérgio percebeu que em algumas estava escrito “cruzeiros”; noutras, “cruzados”; e, ainda, em outras, “cruzados novos”. Foi então realizada nova possibilidade de classificação das cédulas, agora a partir dessas três categorias referentes a diferentes momentos monetários da história do País. Sérgio averiguou quantas notas ele possuía referentes a cada período, bem como qual havia sido a ordem cronológica de implementação de cada sistema.

A curiosidade com seu dinheiro antigo ia ganhando novos contornos e indagações. Sérgio questionou o porquê da “foto” de determinados “homens” estampados nas cédulas. Alegou que deveriam ser pessoas importantes considerando que suas fotos estavam no dinheiro e que dinheiro era algo fundamental em nossa vida, pois é necessário para nos manter: morar, comer, vestir, etc. Foi realizada uma pesquisa sobre quem eram essas figuras importantes. Na medida em que as cédulas antigas eram exploradas, uma sistematização das informações era realizada como representa a **FIGURA 1.6**.

A cada novo atendimento psicopedagógico, a pesquisa prosseguia, e a coleção aumentava. Foi ganhando mais cédulas, incluindo cédulas estrangeiras. Realizou nova classificação do seu material dividindo-o em cédulas nacionais – naquele momento eram 19 – e estrangeiras – 4 cédulas. Ao todo ele tinha 23 cédulas. A coleção se ampliou mais ainda com a introdução das moedas. Neste momento, compreendia que cédulas de papel e moedas eram dinheiro; que cédulas estrangeiras, assim como as nacionais, também eram dinheiro, porém, para ter validade, era necessário usá-las em um contexto específico, como no seu país de origem/produção.



Na pesquisa sobre quem eram as figuras importantes que circulavam nas cédulas monetárias, Sérgio descobriu Candido Portinari, Carlos Chagas, Augusto Ruschi, Barão do Rio Branco, Rui Barbosa, Oswaldo Cruz e Villa Lobos. Ao ler os textos referentes a cada um desses personagens, extraiu informações relacionadas a profissão, data de nascimento e morte, realizando o cálculo de quanto tempo cada um viveu e comparando-os uns com os outros.

FIGURA 1.6 Sistematização escrita referente ao dinheiro antigo.

A coleção inicial de moedas abrangeu 35 moedas antigas de 28 tipos diferentes. Dessas, 10 moedas eram estrangeiras e 25, moedas brasileiras. Acabou por ganhar mais 10 moedas estrangeiras, totalizando 45 moedas. Ao final de 4 meses, tinha 51 moedas: 32 brasileiras e 19 estrangeiras. Referente às moedas estrangeiras, estas eram procedentes da Argentina, do Chile, do Uruguai, dos Estados Unidos, da França e da Inglaterra.

Segundo Sérgio, a moeda mais importante da coleção foi recebida pelo correio e vinda da terra de Harry Potter. Para o garoto esta moeda mágica tinha poderes extraordinários e ficava muito bem guardada em sua casa. Sérgio representou-a como mostra a **FIGURA 1.7**. Os poderes mágicos da moeda de Gringotts ganharam registro escrito por meio de uma história (**FIGURA 1.8**).

A história de Gringotts em relação à produção escrita realizada no momento de chegada ao atendimento psicopedagógico apresenta evoluções significativas que envolvem desde os aspectos estruturais do texto como, por exemplo, a presença do título e de parágrafos (5 parágrafos), até o próprio conteúdo do texto elaborado. Observa-se a melhora na organização espacial da escrita, bem como no aumento da sua produção (texto com 75 palavras). Apesar de a grafia das palavras ainda apresentar dificuldades, destaca-se a significativa diminuição de erros ortográficos como trocas, omissões e aglutinações, que estavam presentes na primeira produção.

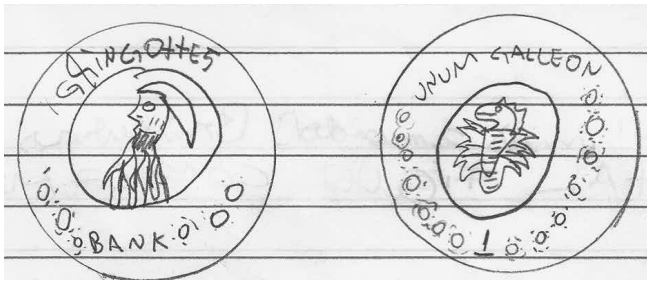


FIGURA 1.7 Representação da moeda de Gringotts, da terra de Harry Potter.

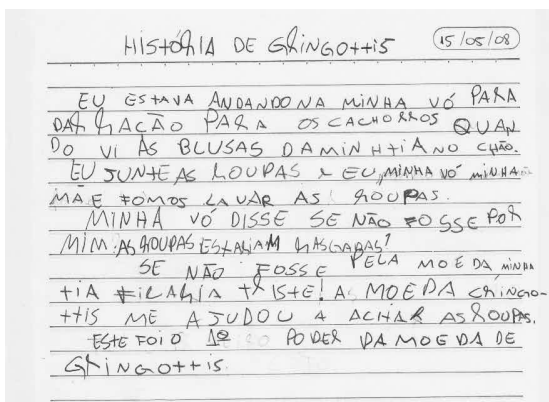


FIGURA 1.8 Produção escrita sobre os poderes da moeda de Gringotts, da terra de Harry Potter.

História de Gringottis

Eu estava andando na minha vó para dar ração para os cachorros quando eu vi as blusas da minha tia no chão. Eu juntei as roupas e eu, minha vó minha mãe fomos lavar as roupas.

Minha vó disse se não fosse por mim as roupas estariam rasgadas!

Se não fosse pela moeda, minha tia ficaria triste! A moeda Gringottis me ajudou a achar as roupas.

Este foi o 1º poder da moeda de Gringottis.

Em sintonia com as afirmações de Corso,¹⁸ a estruturação do espaço está relacionada às coordenadas nas quais nosso corpo se movimenta. As crianças precisam dominar certas noções espaciais na ação para poderem realizar, num segundo momento, suas representações espaciais, como o caso da escrita. O conteúdo simbólico da escrita necessita de um certo desenvolvimento intelectual, competência linguística, além de condições emocionais para sua expressão entre seus pares.

É importante ressaltar que, por meio de um foco de interesse do paciente, construiu-se uma possibilidade de intervenção estendida para muitas sessões de atendimento. O trabalho realizado a partir do dinheiro antigo e da montagem da coleção perdurou por 4 meses. Envolveu conversas, pesquisas, retomadas de combinações e elementos de uma sessão para outra. O alto grau de investimento afetivo do paciente permitiu o prolongado tempo de duração do trabalho. Inegavelmente, a manutenção no desenvolvimento de uma mesma tarefa (e/ou temática) ampliou as possibilidades atencionais de Sérgio no espaço psicopedagógico com a aposta de que este elemento pudesse ser transposto para o universo escolar. Os mecanismos de memória também foram acionados, tanto a memória de trabalho necessária à execução da atividade como a memória de médio e longo prazo necessárias à retomada de aspectos pendentes e que encadeavam uma sessão à outra.

Ao longo deste trabalho Sérgio realizou várias possibilidades classificatórias com suas cédulas e moedas antigas. Nesse movimento, classificou a partir de diferentes atributos: cédula ou moeda; cruzeiros, cruzados, cruzados novos; dinheiro nacional ou estrangeiro... É necessário lembrar que esse era um dos elementos (classificação e inclusão de classes) que se apresentava frágil no processo de formação das estruturas mentais no momento da avaliação. Nesse sentido, o espaço psicopedagógico permitiu a Sérgio refazer e ressignificar aquilo que lhe faltava, suprimindo as fragilidades nos aspectos do seu desenvolvimento.

Quanto à intervenção proposta, destaca-se ainda a possibilidade de trabalhar diferentes aspectos, como leitura, escrita e matemática, a partir de um mesmo tema integrador. Ao pesquisar sobre as diferentes autoridades que apareciam estampadas nas cédulas, Sérgio precisou ler, compreender quem foram estes homens e sua importância. Além disso, necessitou extrair informações do texto, como profissão, data de nascimento e de morte. A necessidade de saber quantos anos cada um havia vivido fez Sérgio colocar em funcionamento suas habilidades matemáticas. Os aspectos lógico-matemáticos também foram acionados nos processos de classificação e quantificação das cédulas e moedas. A escrita foi utilizada para sistematizar as informações referentes à coleção de cédulas antigas e aos personagens presentes em cada uma delas, bem como para registrar os poderes da moeda mágica de Gringotts por meio do texto produzido. Tal proposta de trabalho refere a um estilo de clínica psicopedagógica que se propõe a trabalhar a partir de elementos de alta significação para os pacientes, integrando diferentes aspectos da aprendizagem.

Seguindo nesta mesma linha de produção compartilhada do trabalho psicopedagógico, a intervenção com Sérgio procurou priorizar um espaço de “construtividade”,¹⁹ que se refere à construção de contextos individuais de alta significação que propiciem conhecimento e aprendizagem.

No que se refere à **técnica da construtividade**, esta se caracteriza pelo trabalho com elementos de alto teor afetivo e, neste sentido, se apresentava como um meio potente de garantir a aprendizagem de Sérgio. Para Leonhardt,¹⁹ esta técnica se fundamenta na “relação não interpretativa do processo criador” por meio da construção de maquetes como ferramenta terapêutica e de aprendizagem. Envolve a sequência de algumas etapas para a sua realização:

- Pensar numa ideia.
- Enriquecê-la por meio de associações variadas em torno dos pontos-chave de seu conteúdo.
- Listar personagens humanos e animais, elementos pertencentes à paisagem natural e cultural, bem como os materiais necessários à construção/concretização da ideia.
- Desenhar um croqui do tema selecionado localizando elementos do contexto.
- Construir/concretizar a ideia empregando materiais fragmentários (bricolagem) e material escolar sobre uma base de isopor (cujo tamanho é determinado pelo próprio paciente).

Atendendo ao desejo de Sérgio de **confeccionar uma maquete**, iniciou-se seu processo de construção. Ao longo de um ano e meio, Sérgio construiu três maquetes com o intuito de romper com o ciclo de inibições para a aprendizagem.²⁰

O tempo de confecção de uma maquete varia de paciente para paciente, assim como a quantidade de maquetes produzidas ao longo do tratamento. Esses elementos estão diretamente relacionados às necessidades criativas, terapêuticas, de desenvolvimento e aprendizagem de cada criança. Sérgio necessitou construir três. Seria possível produzir uma análise detalhada de cada uma delas, mas neste momento o foco está em apresentar os caminhos evolutivos percorridos por Sérgio, compreendendo as três maquetes como três tempos distintos de um mesmo processo criativo. Para um menino que pouco produzia na escola, que estava sempre atrasado em relação ao tempo e às atividades, que com frequência não conseguia concluir suas tarefas escolares, finalizar três trabalhos desta envergadura produz efeitos nos seus modos de se relacionar com as questões escolares e de aprendizagem.

1ª MAQUETE: PRAIA DESERTA (FIGURAS 1.9 e 1.10)

Ao compararmos o croqui com a construção concreta da maquete, é possível observar alterações entre o projeto e sua execução. Um dos elementos de grande potência na construção da maquete é o planejamento mental. No croqui aparece a previsão de construção de cinco árvores. Porém, segundo a avaliação de Sérgio, uma das árvores foi desenhada em “local errado”, e ao final, na

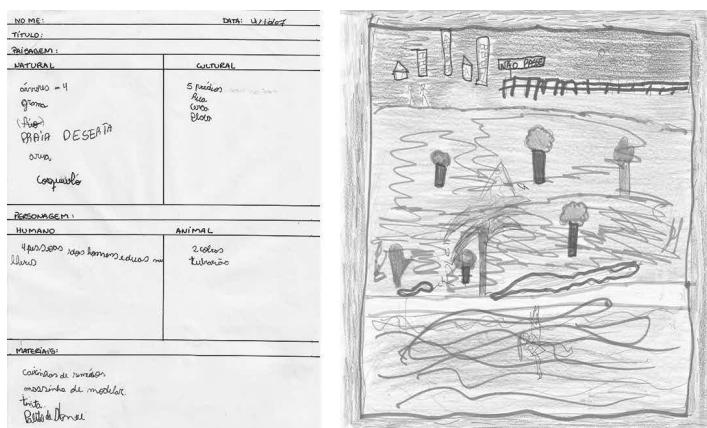
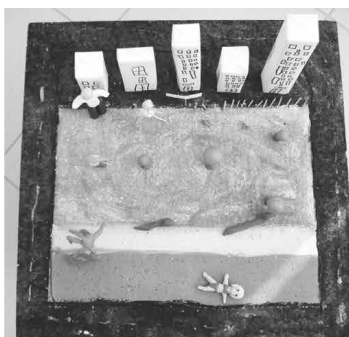


FIGURA 1.9 Planejamento escrito e croqui da primeira maquete.



Maquete construída ao longo de 2 meses, com a presença de paisagem natural (4 árvores, grama, praia deserta, areia, coqueiro); paisagem cultural (5 prédios, rua, cerca, placa); personagem humano (4 pessoas: 2 homens e 2 mulheres); personagem animal (2 cobras, 1 tubarão). Utilizou os seguintes materiais para a sua construção: caixinhas de remédio, massinha de modelar, tinta, palito de dente.

2ª MAQUETE: TESOUROS (FIGURAS 1.11 E 1.12)



FIGURA 1.11 Planejamento escrito e croqui da segunda maquete.

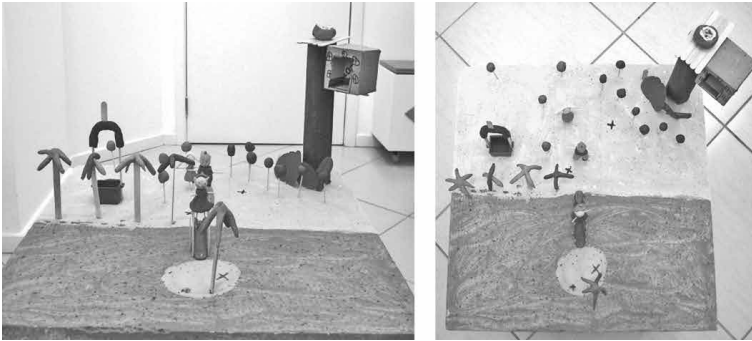


FIGURA 1.12 Segunda maquete, representando tesouros.

Realizada ao longo de um mês e meio com a presença de paisagem natural (mar, areia, árvores – inicialmente planejou a construção de 10 árvores, posteriormente ampliou para 11 –, 1 ilha, 3 minas de ouro, caminho); paisagem cultural (1 baú de ouro, 1 ponte, 1 casa, 1 poço dos desejos); personagem (previu a existência de um duende, mas não conseguiu classificá-lo nem como animal, nem como humano e, desta forma, escreveu na intersecção das duas categorias, criando uma terceira categoria); personagem humano (previu inicialmente uma mulher e um homem que foram alterados para uma menina e um menino). Para confeccionar a maquete previu a utilização dos seguintes materiais: tinta, massa de modelar, folhas, papelão, palito de dente, palito de picolé.

3ª MAQUETE: CASA FELIZ (FIGURAS 1.13 E 1.14)

O processo de construção de maquetes é um potente catalisador de diferentes áreas do conhecimento expressas nas várias etapas da sua execução. Em um crescente, utiliza-se da expressão gráfica, do desenho e das estruturações representativas confeccionadas com os materiais

NOME: _____ DATA: 6/11/2017	
TÍTULO: casa feliz	
Paisagem	
NATURAL	CULTURAL
grama decomposiç	casa poço piso caminho da entrada area da piscina area da casa arvorezinha
PERSONAGEM	
ANIMAL	HUMANO
cachorro	1 M
MATERIAIS:	
tinta papelão palito de dente palito de picolé	



FIGURA 1.13 Planejamento escrito e croqui da terceira maquete.



FIGURA 1.14
Terceira maquete.

Maquete construída ao longo de um mês e meio* com a presença de paisagem natural (grama, 13 árvores); paisagem cultural (1 casa, 1 pátio, 1 piscina, caminho da entrada, cerca da piscina, cerca da casa, trampolim); personagem animal (1 cobra); e personagem humano (1 mulher). A maquete foi confeccionada utilizando os seguintes materiais: tinta, papelão, pedrinha, massinha, palito.

disponíveis para seu criador. Os elementos unidimensionais da escrita ganham forma e relevo na tridimensionalidade da maquete. Partindo de elementos como lateralidade, horizontalidade, verticalidade, sequência e organização bidimensional do espaço, o criador da maquete necessita construir utilizando elementos mais elaborados do conhecimento humano, seja de forma intuitiva ou experimental, como peso, altura, proporcionalidade, pressão e rotatividade. A passagem de um ponto menos complexo para outro com mais variáveis a serem averiguadas e com maior complexidade exige um reordenamento constante das estruturas cognitivas. A aproximação da representação simbólica imaginada na palavra ou no desenho necessita adequar-se às exigências da realidade para a sua concretização. A maquete condensa a expressão máxima da relação entre interno e externo, readequando constantemente entre esses dois pontos a interseção necessária para a sua realização. A modificação em qualquer ponto, durante o desenvolvimento da maquete (escrita, desenho, construção), necessita que várias instâncias sejam mobilizadas simultaneamente como forma de resolução de problemas ou como elementos adicionais de conhecimento.

Cada maquete executada pelo paciente mostra uma parte da etapa evolutiva de seu conhecimento e as habilidades cognitivas disponíveis em cada momento. Apesar de cada maquete ser um elemento também avaliativo das instâncias utilizadas e das habilidades inerentes a sua fase de desenvolvimento, neste trabalho o tríptico de maquetes sinaliza os desafios que cada uma apresenta em sua etapa, mas também mostra o trilho evolutivo e os caminhos desafiadores aos quais o criador se submeteu para a sua execução. A compreensão longitudinal se torna representativa dos enriquecimentos nas instâncias psíquicas e cognitivas ao longo do processo.

*É importante esclarecer que as três maquetes foram construídas num intervalo de tempo de um ano e meio. Porém, nesse período, entre a confecção de uma e outra e até mesmo paralelamente à confecção da maquete outras atividades foram desenvolvidas, mas não se tornaram objeto de análise do presente capítulo.

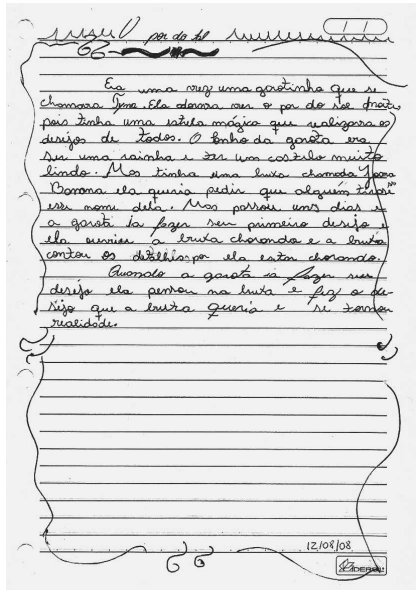
É importante considerar que o processo de construção de uma maquete envolve um planejamento mental e uma dimensão executiva. Essas dimensões reverberam em aspectos do desenvolvimento, como memória, atenção, cognição, linguagem, bem como nos processos lógicos-matemáticos, de leitura e escrita.

No processo de reavaliação de produção escrita, houve a produção representada na **FIGURA 1.15**.

A psicopedagogia é, por excelência, a inserção do sujeito na cultura. As três possibilidades de intervenção, demonstradas ao longo deste artigo – que referem o trabalho com poemas, a coleção de dinheiro antigo e as maquetes –, objetivaram a utilização e a apropriação desses elementos culturais como meio de potencializar a aprendizagem do sujeito.

Observou-se que a intervenção terapêutica impulsionou significativos progressos no campo cognitivo, simbólico, organizativo, relacional e escolar. As modificações operaram em níveis estruturais como decorrência da própria dinâmica do sujeito, desencadeada por suas interações. Assim, a “estrutura do organismo, em virtude de sua plasticidade, terá incorporado as transformações consequentes de suas experiências, de suas interações, e terá modificado suas possibilidades potenciais para novas interações com seu ambiente”.²¹

Entre os resultados observados, destacam-se a mudança de estrutura cognitiva; a ampliação e qualificação dos processos simbólicos e criativos; o aumento do tempo de envolvimento na execução de uma atividade; a realização da cópia e das tarefas escolares em tempo hábil; a entrega dos trabalhos no prazo previsto; maior e melhor organização no que tange às questões escolares; avanços significativos quanto à apropriação dos conteúdos escolares; melhora das notas escolares e aprovação escolar; avanço na qualidade do relacionamento interpessoal, especialmente com colegas e professores.



O por do sol

Era uma vez uma garotinha que se chamava Tyna. Ela adorava ver o por do sol a noite, pois tinha uma estrela mágica que realizava os desejos de todos. O sonho da garota era ser rainha e ter um castelo muito lindo. Mas tinha uma bruxa chamada Joana Banana ela queria pedir que alguém tirasse esse nome dela. Mas passou uns dias e a garota ia fazer seu primeiro desejo e ela ouviu a bruxa chorando e a bruxa contou detalhes por ela estar chorando. Quando a garota ia fazer seu desejo ela pensou na bruxa e fez o desejo que a bruxa queria e se tornou realidade.

A escrita de reavaliação apresenta visíveis evoluções em termos de produção (14 linhas e 108 palavras), organização espaço-temporal do texto, presença dos elementos estruturais (título e parágrafos), grafia da letra, conteúdo desenvolvido, produção de erros ortográficos (omissão de acento circunflexo: pôr/por), demonstrando as conquistas realizadas por Sérgio.

FIGURA 1.15 Produção escrita de tema livre.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os tópicos iniciais deste capítulo nos apontam estudos em áreas pouco conhecidas para a grande maioria dos profissionais. O aspecto morfológico e suas relações com adoecimentos psíquicos como a esquizofrenia, o espectro autista e as deficiências intelectuais estabelecem relações entre pontos distantes, porém diretamente correlacionados. Os estudos de plasticidade cerebral nos mostram a possibilidade de intervenção e de modificabilidade dentro de todo o sistema neuronal. A estrutura ao interagir com o ambiente e dele receber novos estímulos reordena sua forma de captar os estímulos, mantendo a dinâmica de crescimento característica de todos os processos de aprendizagem.

Aprender significa alterar, significa mudar. O relato do caso nos aponta variados caminhos de auxílio a uma criança, utilizando todas as possibilidades que se apresentam em cada etapa do seu desenvolvimento.

A sobreposição de um adoecimento psiquiátrico e neurológico aos aspectos da defasagem da educação formal transformam a situação de intervenção no campo da educação em um desafio ímpar. Separar as intervenções por campos específicos teria fragmentado ainda mais as relações dessa criança com o mundo. A convergência de saberes, direcionados a uma prática profissional, auxiliou a construir a unidade que faltava na relação da criança com o seu mundo. Mesmo relatado sob o enfoque da psicopedagogia, o trabalho é fruto de muitas interlocuções profissionais, construções de ideias e direcionamentos de tratamento entre os profissionais envolvidos, junto à família da criança, que apoiou e auxiliou em todo o processo. Nas várias vezes em que havia dúvidas sobre qual seria o melhor direcionamento durante o processo, o paciente sinalizava sua intenção e sua condição naquele momento, unindo nosso conhecimento técnico com o desejo e a parceria que o paciente estabeleceu com os profissionais.

A maior fluidez que se estabeleceu nos processos de aprendizagem nos indicam as condições de modificação da sua estrutura neurológica, com diminuições na intensidade de sintomas psiquiátricos e neurológicos. A mudança foi algo que atingiu a todos, profissionais, família e paciente, estabelecendo novos parâmetros para futuros acompanhamentos e intervenções. Como Arabela que molha a sua flor amarela, do poema que inicia o processo da ousadia do reaprender, nossa flor amarela cresceu e nos deixou um jardim. Da nossa janela, a vida ficou mais bonita.

REFERÊNCIAS

1. Bernardinelli Y, Nikonenko I, Muller D. Structural plasticity: mechanisms and contribution to developmental psychiatric disorders. *Front Neuroanat.* 2014;8:123.
2. Bourne J, Harris KM. Do thin spines learn to be mushroom spines that remember? *Curr Opin Neurobiol.* 2007;17(3):381–6.
3. Lendvai B, Stern EA, Chen B, Svoboda K. Experience-dependent plasticity of dendritic spines in the developing rat barrel cortex in vivo. *Nature.* 2000;404:876–81.
4. Holtmaat AJ, Trachtenberg JT, Wilbrecht L, Shepherd GM, Zhang X, Knott GW, et al. Transient and persistent dendritic spines in the neocortex in vivo. *Neuron.* 2005;45(2):279–91.
5. Pittenger C. Disorders of memory and plasticity in psychiatric disease. *Dialogues Clin Neurosci.* 2013;15(4):455–63.
6. Izquierdo I. Memória. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.
7. Riesgo RS. Anatomia da aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
8. Rotta NT. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
9. Maturana H, Varela F. A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana. 5. ed. São Paulo: Palas Athena; 2005.
10. Gramann K, Ferris DP, Gwin J, Makeig S. Imaging natural cognition in action. *Int J Psychophysiol.* 2014; 91(1):22–9.
11. Freeman WJ. Neurodynamic models of brain in psychiatric. *Neuropsychopharmacology.* 2003;28(1):S54–S63.

12. Holloway M. O cérebro reconfigurado. *Rev Scientific Am Brasil*. 2003;17:72-3.
13. Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
14. Cosenza R, Guerra L. Neurociência e educação: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed; 2011.
15. Bridi Filho CA, Bridi FRS. Sobre o aprender e suas relações: interfaces entre neurologia, psicologia e psicopedagogia. In: Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS. *Neurologia e aprendizagem: abordagem interdisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016.
16. Pellanda NMC. Maturana & a educação. *Coleção Pensadores & Educação*. Belo Horizonte: Autêntica; 2009.
17. American Psychiatric Association. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
18. Corso HV. Dificuldade de escrita associada com disfunção neuromotora para criança prematura: psicopedagogia e neurologias integradas no diagnóstico e intervenção. In: Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS. *Neurologia e Aprendizagem: abordagem interdisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016.
19. Leonhardt DR. As janelas do sonho: construtividade e estética em terapia de aprendizagem. In: *XII Congresso Brasileiro de Psiquiatria: Anais do XII Congresso Brasileiro de Psiquiatria*; 1992; Gramado.
20. Leonhardt DR. Avaliação e clínica das praxias e dispraxias na aprendizagem: mapeamento da dor gráfica. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
21. Vasconcellos MJE. *Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência*. Campinas: Papirus; 2007.

LEITURA RECOMENDADA

Salles JF, Hasse VG, Malloy-Diniz LF. *Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência*. Porto Alegre: Artmed; 2016.

2

IDENTIFICAÇÃO E ABORDAGEM PRECOCE DOS DESVIOS DO DESENVOLVIMENTO

Os transtornos do neurodesenvolvimento estão sendo, no decorrer dos últimos anos, cada vez mais reconhecidos como determinantes na morbidade ao longo da vida, com uma prevalência de 16 a 20% na população pediátrica.^{1,2} Na década de 1970, essas condições foram denominadas de nova morbidade e hoje são consideradas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como as morbidades do milênio.^{3,4}

Os pediatras ou os médicos de família e comunidade são os primeiros responsáveis pelo atendimento destinado à criança.⁵ O cuidado com a saúde do ser humano em desenvolvimento se inicia no momento da concepção. Estudos sobre as origens desenvolvimentais da saúde e da doença (DOHaD, do inglês *developmental origins of health and disease*) têm demonstrado a importância das influências que o meio ambiente exerce sobre o feto e o lactente, sobretudo na janela dos primeiros 1.000 dias de vida. Dessa maneira, os profissionais que têm a oportunidade de fazer o acompanhamento longitudinal da criança e de sua família – além do médico, profissionais da escola, equipe de assistência em saúde (enfermeiros, dentistas, nutricionistas e agentes comunitários) – encontram-se em posição estratégica para a prevenção e também para a detecção precoce dos atrasos ou desvios no desenvolvimento infantil típico.⁵

Embora esse conhecimento esteja consolidado, as evidências mostram que o diagnóstico e a intervenção nessas crianças ainda são realizados mais tarde do que o preconizado, ocorrendo frequentemente na idade escolar.^{1,6-8} Tal realidade impede que o paciente receba intervenção precoce, já que a orientação que o médico oferece para a criança e sua família frente aos primeiros sinais de atraso no desenvolvimento estará muitas vezes relacionada ao seu prognóstico, pois, dependendo da situação, uma janela de intervenção poderá ser utilizada ou desperdiçada.⁹

Também podemos encontrar implicados neste cenário alguns mitos e crenças que devem ser desconstruídos: por exemplo, o uso da expressão “cada criança tem seu tempo” – ainda muito corrente no cotidiano como forma de apaziguar inquietações dos pais sobre algum aspecto do desenvolvimento do seu filho – deve ser desencorajado e substituído por um olhar mais atento e responsável quando se for avaliar uma queixa.

Outro mito é o de que o tempo poderia resolverá uma situação de atraso sem prejuízos ao paciente: “vamos dar tempo ao tempo”. De fato, um pequeno percentual de pacientes se recuperará de atrasos sem nenhuma intervenção: no caso de atrasos da fala, por exemplo, 15% das crianças de 2 anos com atraso serão diagnosticadas como faladores tardios.¹⁰ Mesmo assim, a filosofia do “espere e veja” é fortemente desencorajada.^{6,7,9-11}

Para que o olhar estruturado ocorra, é interessante que o profissional possa se apropriar do uso de instrumentos adequados e com propriedades psicométricas, pois uma avaliação que leve em conta apenas um olhar clínico não estruturado pode deixar de identificar 70% dos casos de atraso. Para estar apto a usar instrumentos, é muito importante que o profissional se aproprie de conceitos como ponto de prevalência, bem como das normas que regem e influenciam a aquisição dos marcos do desenvolvimento.

A identificação do ponto de prevalência deve ser realizada mediante comparação do sujeito com uma amostra normativa de crianças da mesma idade por meio de instrumentos em cujo constructo os itens avaliados correspondam às habilidades que 90 de 100 crianças realizam nessa faixa etária (dois desvios-padrão para mais ou

menos no ponto de corte). Para que isso ocorra, são necessários instrumentos padronizados de vigilância e triagem, ou seja, ferramentas que auxiliam o profissional a olhar a criança com mais detalhes e acurácia, melhorando a sensibilidade de detecção de possíveis atrasos.^{1,2,6,7,12-15}

A extensa literatura acerca da plasticidade cerebral confirma o consenso de que a intervenção deve ser indicada no mesmo momento em que o atraso é detectado – independentemente de um diagnóstico.^{16,17} Desse modo, o efeito da terapia em um determinado aspecto do desenvolvimento que vem ocorrendo de forma atípica ou atrasada tem melhor resultado ao atuar sobre as restrições impostas pela genética na circuitaria cerebral do paciente: essa transformação ocorre por meio da epigenética.

Hoje, foi posto de lado o paradigma que conceituava que os genes e a sua influência seriam imutáveis e que, por si só, determinariam todo o desenvolvimento humano. A investigação científica mostra que fatores ambientais, particularmente no período pré-natal e pós-natal precoce, provocam alterações químicas na estrutura dos genes, não alterando o código genético, mas a forma como os genes se expressam: fenômeno denominado **epigenética**, que explica, em parte, a influência das experiências negativas ou positivas no desenvolvimento cerebral. Fatores de estresse que ocorrem tão cedo como o período fetal podem ter efeitos adversos de longa duração, assim como um ambiente favorável pode ter um impacto benéfico e duradouro.

Os efeitos da epigenética são mais robustos quando experimentados durante os períodos críticos do desenvolvimento. Esses períodos correspondem a uma etapa maturacional durante a qual algumas experiências cruciais terão o seu máximo efeito no desenvolvimento ou aprendizagem de determinada competência ou comportamento. A exposição à mesma experiência muito para além desse período terá um efeito reduzido ou até nenhum efeito, podendo ter perdido definitivamente a capacidade de promover grandes mudanças na conectividade neuronal. O desenvolvimento de visão, audição e linguagem e as respostas aos estímulos sociais são exemplos da forma como a experiência interfere fortemente no

desenvolvimento de circuitos neuronais nesta fase tão importante da vida.^{8,18}

Sendo assim, os primeiros três anos de vida de uma criança – designados como **período crítico** – constituem um período de sensibilidade excepcional às influências ambientais, representando uma janela de oportunidade determinante na modelagem da estrutura e função do cérebro. Dessa maneira, podemos perceber a importância da identificação precoce dos desvios no desenvolvimento.

O trabalho utilizado para ilustrar esta discussão foi Understanding developmental and behavioral screening measures.³ Tal artigo apresenta uma revisão sobre os principais instrumentos de triagem em desenvolvimento que podem ser usados no acompanhamento de crianças, mostrando também as lacunas que os profissionais de saúde encontram na sua utilização. O artigo também propõe um algoritmo de acompanhamento e encaminhamento

segundo os achados encontrados na avaliação pediátrica da criança que apresenta desafios em seu desenvolvimento.

Segundo os autores, quase metade dos pediatras nos Estados Unidos ainda não emprega ferramentas padronizadas de triagem, e seu uso aumentaria a taxa de identificação precoce de 2 a 6 vezes em crianças de 0 a 5 anos em relação a um olhar não estruturado. O artigo objetiva que o leitor reconheça os vários métodos disponíveis para detectar um amplo espectro de condições desenvolvimentais e comportamentais e apresenta o calendário de triagem (ou *screening*) recomendado pela American Academy of Pediatrics (AAP).

As recomendações da AAP desde 2006 sobre a idade em que se deve aplicar um teste de triagem estão listadas no **QUADRO 2.1**. Além dessas datas, deve-se aplicar um instrumento sempre que houver suspeita de um atraso a partir da vigilância ou no caso da presença de fator de risco.

QUADRO 2.1 Recomendações sobre a idade para aplicação de testes de triagem

TRIAGEM	IDADE	OBSERVAÇÕES
Transtorno do humor pós-parto	Após o nascimento	Observação durante o primeiro ano
Desenvolvimento global	9 meses	Área motora e social adaptativa precoce
	18 meses	Linguagem e comportamento social; importante data para sinais de transtorno do espectro autista
	30 meses	Linguagem expressiva e compreensiva
Transtorno do espectro autista	18-24 meses	O M-CHAT ¹⁹ é recomendado pela AAP para uso no consultório
Prontidão para a educação infantil	4 anos	
Saúde mental e função psicossocial	> 5 anos a cada visita de saúde	
Abuso de substâncias	A cada visita na adolescência	

AAP, American Academy of Pediatrics; M-CHAT, *Modified checklist for autism in toddlers*.

Fonte: Council on Children with Disabilities.⁷

O uso de instrumentos aumenta a habilidade do clínico em detectar, referir e monitorar crianças que apresentam desafios no seu desenvolvimento ou comportamento. Segundo os autores, a impressão que o pediatra tem do paciente possui boa especificidade, porém pouca sensibilidade; portanto, torna-se mais difícil identificar atrasos menos óbvios. A aplicação de ferramentas de triagem em um ambiente de atenção primária também tem suas limitações. Os autores salientam que as medidas de triagem mais propensas a serem consistentes em um ambiente de atenção primária são aquelas que apresentam padrões psicométricos e viabilidade ao aplicador.

O uso correto dos instrumentos, portanto, será de vital importância para que se estabeleça o que denominamos de intervenção precoce. **Intervenção precoce** consiste nos serviços designados para beneficiar o desenvolvimento infantil, a serem iniciados desde o nascimento até preferencialmente os 3 anos, para crianças com atraso ou desvios no desenvolvimento ou com deficiência, bem como para apoiar a adaptação de suas famílias.²⁰ Os serviços de intervenção precoce devem ser individualizados e focados na família a partir da formulação – pela equipe de intervenção junto com a família – de um plano terapêutico individualizado (PTI) ou de um plano terapêutico singular (PTS).^{2,8,16,21}

Evidências mostram que os pediatras tendem a referir adequadamente crianças com diagnósticos estabelecidos para intervenção precoce, mas, ao contrário, tendem a não referir crianças com atraso de fala ou linguagem ou comportamento inadequado referido pelos pais.⁸

O **QUADRO 2.2** apresenta as ações constituintes da intervenção precoce no trabalho com a criança e sua família, segundo o Committee on Children with Disabilities da AAP.

A fim de otimizar a detecção precoce de eventuais desvios, o profissional na clínica com crianças pode agir por meio de condutas de três naturezas: vigilância ou monitoração, triagem e diagnóstico.

MÉTODOS DE VIGILÂNCIA E MONITORAÇÃO

A **vigilância**, ao contrário da triagem (que se trata de uma avaliação transversal), é um processo contínuo e permanente que faz parte de um acompanhamento longitudinal e deve estar incluído em todas as consultas de saúde, permitindo identificar e intervir em alguns precursores dos problemas, podendo potencialmente preveni-los (**FIGURA 2.1**).²¹

O processo de vigilância consta de quatro passos:

1. Conhecer e identificar fatores de risco e também de proteção para o desenvolvimento (biológicos e ambientais).
2. Buscar e valorizar as preocupações dos pais, os quais, na maioria das vezes, têm uma percepção adequada em relação às suas queixas quanto ao desenvolvimento de seus filhos.¹¹
3. Monitorar os marcos do desenvolvimento periodicamente, documentando e man-

QUADRO 2.2 Serviços pediátricos relevantes para crianças e famílias em intervenção precoce

- Ter conhecimento dos critérios de referência para intervenção precoce
- Fornecer vigilância, triagem e diagnóstico
- Fazer encaminhamentos
- Participar das avaliações
- Prestar assessoria e aconselhamento aos pais
- Auxiliar na criação do plano terapêutico individualizado ou do plano terapêutico singular

Fonte: American Academy of Pediatrics.²⁰



FIGURA 2.1 Temporalidade em relação a vigilância, triagem e avaliação.

tendo um histórico do desenvolvimento e comportamento.

4. Promover desenvolvimento mediante orientações sobre aspectos emocionais e resiliência.

Existem três tipos de vigilância: a **vigilância normativa** refere-se ao acompanhamento habitual das crianças nas consultas de rotina; a **vigilância de risco** é realizada nas crianças que possuem fatores de risco para o desenvolvimento (p. ex., prematuridade, peso de nascimento abaixo de 2.500 g, hospitalização no período neonatal, etc.); e a **vigilância diagnóstica** é feita para o acompanhamento dos casos que já têm diagnóstico fechado, a fim de maximizar as potencialidades e identificar as dificuldades, como possíveis comorbidades.

A **abordagem não estruturada**, ou seja, sem instrumentos, também é muito importante, pois é por meio dela que se estabelece uma “aliança terapêutica” com a família, a qual idealmente se inicia no período pré-natal. Ao entrevistar as famílias sobre suas preocupações, combinar as palavras **desenvolvimento** e **comportamento** em uma questão aberta demonstrou ser uma estratégia útil, pois alguns pais não diferenciam facilmente esses conceitos. De fato, atrasos no desenvolvimento podem se manifestar por meio de comportamento atípico (p. ex., uma criança com deficiência auditiva pode apresentar comportamentos disruptivos). O pediatra é, nesse contexto, o principal agente de saúde mental, pois, a partir da escuta qualificada, tem maior capilaridade para avaliar a interação mãe-bebê e alterações

de humor no pós-parto, período decisivo para a formação do vínculo.^{1,4,11}

Outro recurso semiológico na abordagem não estruturada tem sido o uso de vídeos caseiros da criança em diversas situações familiares. Por meio dessa estratégia, o profissional deve procurar dados semiológicos acerca do funcionamento da criança: fixação do olhar, atenção compartilhada, movimentos globais anormais e comportamentos atípicos devem ser pesquisados, com a vantagem de o ambiente ser o mais representativo da ecologia da criança.²²

A **vigilância estruturada** é aquela em que se utiliza um instrumento-padrão. No Brasil, ainda dispomos de poucos instrumentos validados. Entretanto, um instrumento bastante útil e factível é o algoritmo de vigilância que consta na caderneta de saúde da criança (CSC) do Ministério da Saúde (MS).

A CSC foi implantada pelo MS em 2005 e reúne o registro dos mais importantes eventos relacionados à saúde infantil. Além do cartão de vacina, a caderneta apresenta o registro da história obstétrica e neonatal; indicadores de crescimento e desenvolvimento; aspectos importantes da alimentação, como aleitamento materno e uso de sulfato ferroso; dados sobre saúde bucal, auditiva e visual; intercorrências clínicas; além de orientações para promoção da saúde e prevenção da ocorrência de acidentes e violência doméstica. A CSC é destinada a todos os nascidos em território brasileiro, e, pelo fato de basear-se em ações de acompanhamento e promoção da saúde, inclui-se como estratégia privilegiada nas políticas de redução da morbidade e mortalidade infantil.

A CSC possui um instrumento que pode ser preenchido pelos pais e pediatras, guiando o acompanhamento do desenvolvimento a partir dos seus principais marcos (**FIGURA 2.2**). Nesse instrumento, os pais também podem encontrar sugestões de como estimular seu filho de maneira adequada conforme a faixa etária.^{23,24} Para que a CSC atinja seu objetivo de possibilitar a avaliação contínua da criança, ela precisa ser preenchida, e os cuidadores são convidados a participar ativamente. Ao designar os pais, desde os primeiros dias, como coadjuvantes na vigilância e promoção

[illegible]

FIGURA 2.2 Instrumento de vigilância do desenvolvimento da caderneta de saúde da criança.

Fonte: Brasil.²⁵

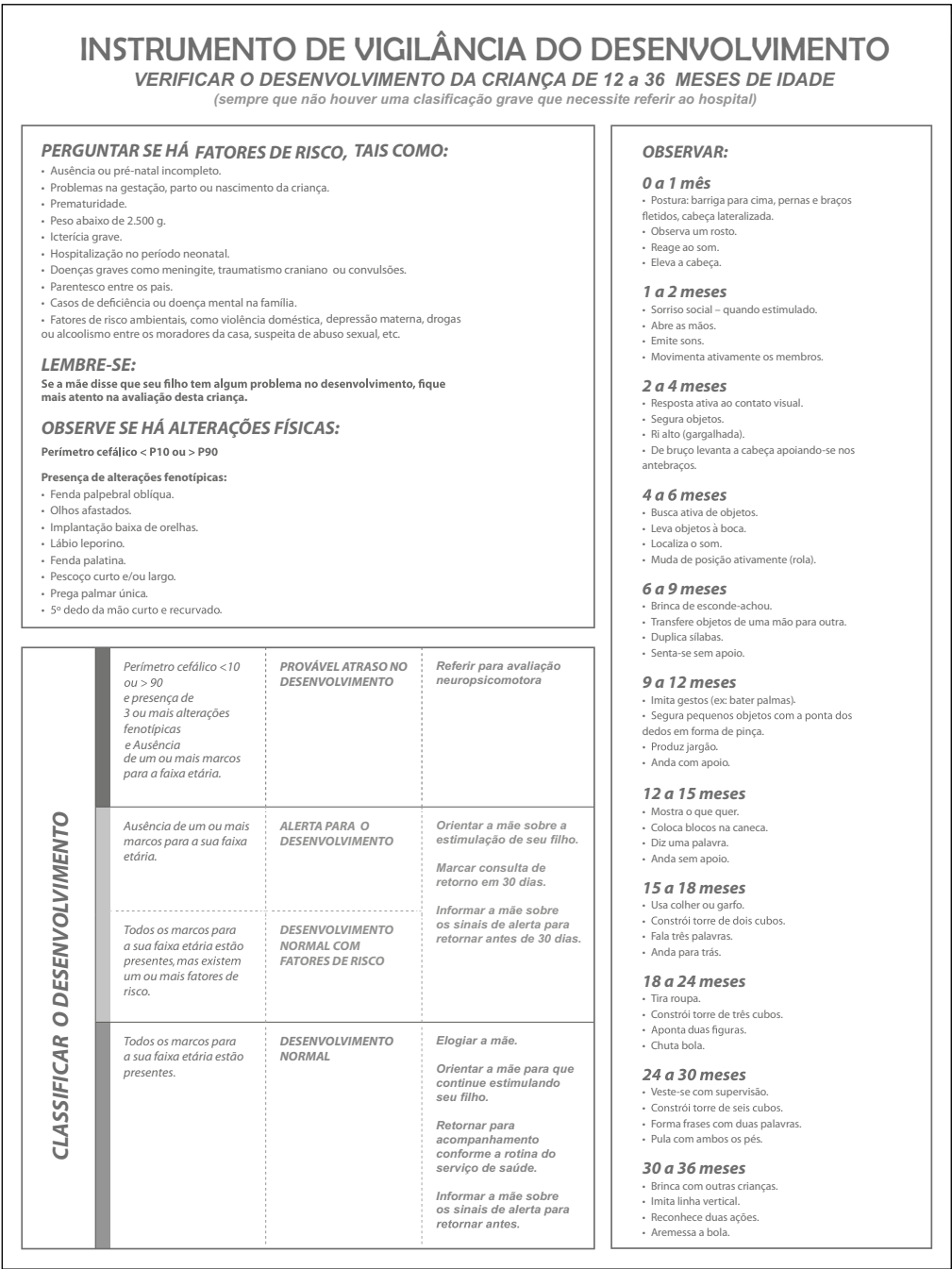
do desenvolvimento, melhoram-se as taxas de detecção de atrasos.²⁶

A CSC, em sua 10ª edição, revela a importância dada à avaliação e à monitoração do desenvolvimento de cada criança de modo bastante evidente: na parte inicial, destinada aos cuidadores, existem orientações sobre desenvolvimento neuropsicomotor infantil; na parte destinada aos profissionais, há orientações sobre desenvolvimento infantil e sua avaliação, crianças com síndrome de Down e autismo. Um estudo recente realizado no Rio Grande do Sul com 282 crianças de até 36 meses comparou o instrumento da CSC com a escala Denver II e mostrou que o instrumento da CSC pode ser uma opção factível para uso em saúde primária, sobretudo em associação com um algoritmo onde se consideram também os fatores de risco.²⁴

A **FIGURA 2.3** apresenta o instrumento adaptado por Coelho e colaboradores, denominado

de algoritmo de vigilância, que foi derivado do instrumento de vigilância do desenvolvimento que vem sendo usado pelo MS na rede primária, publicado na CSC e no manual editado por Figueiras.²³ A modificação proposta ocorreu no critério de avaliação do desenvolvimento para o provável atraso, no qual foi usada a ausência de marcos para a faixa etária, e não a faixa etária anterior. Os marcos avaliados correspondem às habilidades que 90 de 100 crianças têm nessa faixa etária. De acordo com o manual, as crianças de 0 a 36 meses foram divididas em subgrupos etários em meses. Foram pesquisados fatores de risco e sinais fenotípicos de doenças genéticas, bem como perímetro cefálico (PC), além dos marcos correspondentes às áreas motoras ampla e fina, pessoal-social e linguagem.

O escore desse instrumento classifica da seguinte forma: desenvolvimento normal, alerta (com dois subgrupos: normal com fa-



tores de risco e com ausência de um ou mais marcos para a faixa etária) e provável atraso para o desenvolvimento infantil (que engloba PC alterado e alterações fenotípicas e ausência de um ou mais marcos para a faixa etária).

Além da CSC, outros instrumentos foram desenvolvidos no Brasil, a exemplo do indicador de risco para o desenvolvimento infantil (IRDI), que é uma escala de avaliação com indicadores de alerta para a detecção precoce de problemas na constituição psíquica e no desenvolvimento do bebê. Trata-se de um protocolo com estudos de validade na identificação de fatores de risco de desenvolvimento, composto de 31 indicadores voltados à relação cuidador-criança durante os seus primeiros 18 meses de vida. No IRDI, a perspectiva adotada é a de que expressões iniciais dos problemas de desenvolvimento podem ser situadas nos desencontros das trocas, demandas e linguagem estabelecidas entre o cuidador (pai, mãe, tios, avós, vizinhos, etc.) e o bebê. A criação e a validação do IRDI ocorreram no contexto da Pesquisa multicêntrica de indicadores clínicos de risco para o desenvolvimento infantil realizada entre 2000 e 2008 em nove cidades brasileiras, a pedido do MS e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp).²⁷

Outro instrumento muito promissor desenvolvido para ênfase em atenção primária é o Global monitoring child development (GMCD). Esse instrumento foi construído em uma iniciativa multinacional envolvendo *experts* de vários países com o objetivo de proporcionar um instrumento universal para monitoração e promoção do desenvolvimento. Seu constructo tem base na teoria ecológica e transacional do desenvolvimento, centrada na família, nos relacionamentos e nas potencialidades do sujeito. Também utiliza modelos internacionalmente reconhecidos de abordagem em desenvolvimento, como classificação internacional de funcionalidade (CIF – OMS), New Visions for Development e Bright Future Guidelines.¹⁸

TRIAGEM

A **triagem** ou **rastreio**, ao contrário da vigilância, avalia transversalmente o desenvolvimento e serve para identificar e direcionar as crianças que devem receber maior investigação diagnóstica ou intervenção precoce: é como uma fotografia de como está o desenvolvimento naquele determinado momento. Um instrumento de triagem tem um ponto de corte estabelecido e propriedades estatísticas como sensibilidade, especificidade e valor preditivo positivo, objetivando selecionar as crianças com mais probabilidade de apresentarem um problema.

Sem um instrumento de triagem e somente com o julgamento clínico, apenas 30% dos problemas de comportamento e desenvolvimento das crianças que passarem pelo pediatra serão detectados.^{5,6}

A seleção e administração de testes apropriados é um componente crucial na avaliação do desenvolvimento: os testes de triagem podem ser amplos (desenvolvimento geral) ou específicos para uma determinada área já direcionada pela suspeita diagnóstica. É importante observar que determinados testes de triagem podem não ser sensíveis a diferenças culturais que podem ter impacto no desenvolvimento.

Neste sentido, é importante o questionamento sobre como escolher um instrumento de triagem. Em primeiro lugar, é necessário conhecer os instrumentos de triagem existentes e, posteriormente, ao fazer sua escolha, considerar os seguintes pontos:

- **Validação:** há poucos instrumentos traduzidos e validados para o Brasil, sendo portanto necessário levar em consideração a possível existência de algumas diferenças culturais a serem notadas.
- **Idade cronológica** que o instrumento abrange.
- **Tempo de aplicação:** este é um quesito importante, visto que a maioria dos médicos e profissionais de saúde dispõe de tempo limitado para dar conta de todos os aspectos que demandam uma consulta. Os testes mais curtos tendem a tomar 10 minutos do

tempo da consulta, mas, como muitos são questionários, podem ser dados aos pais para preenchimento na sala de espera, o que otimizaria o tempo. Deixar de aplicar testes por falta de tempo constitui má prática e pode inclusive comprometer o prognóstico do paciente.⁹

- **Custo:** a maioria dos testes tem algum custo para aquisição, mas alguns são de domínio público, como o algoritmo da CSC, o *Modified checklist for autism in toddlers* (M-CHAT), o *Pediatric symptom checklist* (PSC) e o Questionário de Swanson, Nolan e Pelham (SNAP IV).
- **Treinamento:** alguns testes requerem treinamento específico, como o Denver II, a Escala Bayley e o *Autism diagnostic observation schedule* (ADOS), enquanto outros são de baixa complexidade de treinamento, como o M-CHAT, o *Parents' evaluation of developmental status* (PEDS) e o *Ages & stages questionnaires* (ASQ).
- **Limitações:** é importante levar em conta que instrumentos medem uma “amostra” do comportamento em um momento particular no tempo e que pouca cooperação e motivação do paciente podem afetar o seu desempenho. Os testes são limitados àquilo para o que foram desenhados para medir. Nenhum teste captura todos os aspectos de funcionamento de uma criança.

O processo de triagem não deve ser confundido com diagnóstico. Pacientes que foram detectados em processo de triagem devem passar por um diagnóstico multiprofissional.¹

É interessante destacar, neste momento, que os diagnósticos na infância, especialmente no campo do desenvolvimento, devem levar em consideração sintomas que podem ser dinâmicos, o que impõe a necessidade de acompanhamento cuidadoso de como evolui cada criança em particular, exigindo cautela para evitar diagnósticos rígidos e prematuros. Mais uma vez, a avaliação cuidadosa por equipe multidisciplinar junto à família e ao longo de um período de observação e intervenção é mais importante do que um diagnóstico precipitado.

Os instrumentos mais recomendados como triagem global pela AAP são o PEDS e o *Ages & stages questionnaires* (ASQ-3).

O PEDS é um instrumento, baseado na informação dos pais, composto de questões sobre desenvolvimento e comportamento do nascimento até os 8 anos de idade. Tem a facilidade de poder ser aplicado *online*, porém apresenta versões somente em inglês e espanhol.

O ASQ-3 explora marcos do desenvolvimento em cinco domínios: comunicação, coordenação motora ampla, coordenação motora fina, resolução de problemas e pessoal-social. Cada domínio contém seis questões sobre importantes marcos do desenvolvimento apropriados para cada idade, totalizando 30 itens. É composto por 21 questionários para cada intervalo de idade (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 27, 30, 33 e 36 meses). O ASQ-3 foi traduzido para o português e validado no Brasil.

Complementando o ASQ-3, existe o *Ages & stages questionnaires: social-emotional* (ASQ:SE-2), que foi elaborado para identificar crianças necessitando de avaliação complementar na área do desenvolvimento social e emocional, incluindo autorregulação, comunicação, autonomia, enfrentamento e relacionamento. É composto por nove questionários para as idades de 2, 6, 12, 18, 24, 30, 36, 48 e 60 meses. Essa versão está disponível somente em inglês e espanhol.

No Brasil, o teste mais usado ainda é o Denver II (*Denver developmental screening test* II, 2ª edição [DDST-II]). Trata-se de um instrumento de triagem em desenvolvimento infantil que avalia a faixa etária de 0 a 6 anos, contendo itens das áreas motoras ampla e fina-adaptativa, pessoal-social e linguagem. O resultado final poderá ser normal (ausência de falhas, ou apenas 1 cautela), suspeito para atraso (2 cautelas ou mais, ou 1 falha ou mais) e não testável (recusa em fazer a testagem). Apesar de algumas limitações, o Denver II é abrangente, tem razoável valor preditivo e na prática médica tem sido uma opção factível para uso no consultório, associado à anamnese.²

As características dos principais instrumentos de triagem estão detalhadas no **QUADRO 2.3**.

QUADRO 2.3 Instrumentos de avaliação em desenvolvimento infantil

INSTRUMENTO	CARACTERÍSTICA	IDADE DE APLICAÇÃO	VANTAGENS	TEMPO	DESVANTAGENS/WEBSITE
Denver II	Administrado diretamente, testa os quatro campos de desenvolvimento	0-6 anos	Traduzido para o português; muito usado no Brasil, apesar de não ter uma validação específica	15-40 minutos	Exige treinamento www.denverii.com
<i>Parents' evaluation of development status (PEDS)</i>	Questionário feito aos pais que aborda desenvolvimento e comportamento	0-8 anos	Rápido; não exige participação da criança; acurado e eficiente	10 minutos	Versão somente em inglês http://pedstest.com (disponibiliza testagem online)
<i>Ages & stages questionnaires (ASQ)</i>	Questionário que também pode ser administrado mediante observação direta das habilidades	4 meses-6 anos	Apresenta propriedades psicométricas	10-15 minutos	Versões somente em inglês e espanhol http://www.brokespublishing.com
<i>Pediatric symptom checklist (PSC)</i>	Questionário usado para triagem comportamental e psicossocial	4-18 anos	Validado para o português; não exige participação da criança; sugerido pela American Academy of Pediatrics (AAP)	10-20 minutos	http://www.massgeneral.org/psychiatry/services/psc_scoring.aspx
<i>Bayley infant neurodevelopment screener (BINS)</i>	Administrado diretamente com a criança	6-24 meses		10 minutos	Versões somente em inglês e espanhol www.harcourtassessment.com
<i>Battelle developmental inventory screening tool (BDIST)</i>	Administrado diretamente, fazendo triagem das áreas motora, de linguagem, cognitiva e pessoal-social	Recém-nascido-95 meses	Alta sensibilidade e especificidade	15 minutos em crianças < 3 anos 20-30 minutos em crianças maiores	Exige longo tempo de treinamento www.riverpub.com

Fonte: Elaboração da autora com base na proposição da Academia Americana de Pediatria.⁷

A triagem global do desenvolvimento pode apontar áreas que necessitem de maior atenção ou hipóteses diagnósticas. Existem instrumentos construídos para a triagem de condições específicas para as quais a hipótese diagnóstica é formulada, os quais – por terem propriedades psicométricas – aumentam a probabilidade de detecção de um possível transtorno. O **QUADRO 2.4** exemplifica alguns instrumentos disponíveis para condições específicas, como transtorno do espectro autista (TEA), transtorno da linguagem, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e depressão pós-parto, que podem ajudar no encaminhamento precoce para investigação diagnóstica e intervenção.

AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO

A **avaliação do desenvolvimento** é feita com finalidade diagnóstica para orientação da terapêutica a ser instituída. Compreende escores de avaliação de habilidades da criança e deve ser realizada em pacientes nos quais já se detectaram sinais de alarme, crianças com triagem positiva ou aquelas encaminhadas com suspeita de desenvolvimento atípico por outros profissionais da saúde ou da educação.⁷

Por se tratar de um exame mais detalhado, a avaliação do desenvolvimento consome mais

QUADRO 2.4 Instrumentos para triagem de condições específicas

CONDIÇÃO	INSTRUMENTO	IDADE DE APLICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
Transtorno do espectro autista (TEA)	<i>Modified checklist for autism in toddlers (M-CHAT)</i>	16-30 meses	Validado para o português; não exige participação da criança
	<i>Childhood autism rating scale (CARS)</i>	> 24 meses	Recomendado pela American Academy of Pediatrics (AAP) Questionário de rápida aplicação
	<i>Autism diagnostic observation schedule (ADOS) e Autism diagnostic interview-revised (ADI-R)</i>		Instrumentos para diagnóstico de TEA em processo de validação para uso no Brasil
Transtornos da fala e da linguagem	<i>Communication and Symbolic behavior scales developmental profile (CSBS-DP)</i>	6-24 meses	Questionário para pais Versão em inglês www.brookespublishing.com/csbsdp
Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH)	Questionário de Swanson, Nolan e Pelham (SNAP IV)		Validado para o português Sem custo http://www.tdah.org.br/images/stories/site/pdf/snap-iv
Depressão pós-parto	<i>Beck depression inventory II</i>		Versão em inglês e espanhol
	<i>Edinburgh</i>		Versão em inglês e espanhol/domínio público

tempo e perícia do profissional. Podem-se utilizar instrumentos como PEDS, ASQ, Battelle e Bayley, que são empregados para triagem, mas também existe uma modalidade de avaliação completa. No caso do TEA, existem instrumentos diagnósticos como o ADOS e o *Autism diagnostic interview-revised* (ADI-R).

A busca de um diagnóstico do desenvolvimento deve ser considerada com o apoio de equipe multidisciplinar (psicólogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, psiquiatras e neuropsiquiatras, pedagogos, família e escola), procurando sempre um olhar amplo, individualizado e qualificado: articular o conhecimento inter ou transdisciplinarmente é fundamental para a excelência do cuidado.

O conhecimento a respeito da prevenção e identificação precoce dos sinais de alerta no desenvolvimento é uma competência fundamental para o profissional da atualidade. Felizmente, com o avanço do compartilhamento dos saberes possibilitado pela era digital, podemos encontrar um acervo amplo de recursos em *websites* que promovem conhecimento e treinamento sobre desenvolvimento infantil.²⁸ O **QUADRO 2.5** lista alguns *websites* que instituições voltadas ao desenvolvimento infantil oferecem com informações atualizadas.

A demanda contemporânea do cuidado, acompanhando a evolução da sociedade e da ciência da primeira infância, exige que os

profissionais da infância se apropriem e façam uso mais intensamente das múltiplas interfaces que influenciam o desenvolvimento infantil. A neuroplasticidade intensa desse período permite que intervenções precoces realizadas em conjunto com a família, terapias e escola possam inclusive reprogramar sintomas por meio da epigenética, melhorando a qualidade de vida e a funcionalidade da criança.

Neste contexto, o pediatra encontra-se em um ponto estratégico, em que seu papel é cobrado em sua total dimensão. Sendo o médico que tem um vínculo de confiança com a família, espera-se que o pediatra esteja apto a reconhecer prontamente sinais precoces de desvios e atrasos no desenvolvimento típico, além de fornecer as intervenções e encaminhamentos necessários e, por fim, assumir a função de coordenador das múltiplas ações de saúde que essa criança poderá requerer, tratando de que estas se levem a cabo de forma consensual com as famílias, outorgando-lhes protagonismo.

Neste sentido, o conhecimento e a aplicação dos algoritmos de avaliação do desenvolvimento ajudam a identificar – com maior precisão e o quanto antes – esses desvios, e disso dependerá, em grande parte, a otimização do potencial que a criança com atraso poderá atingir, contribuindo para sua participação efetiva e autônoma na sociedade.

QUADRO 2.5 *Websites* de instituições que fornecem informações para a promoção do desenvolvimento e comportamento infantil

INSTITUIÇÃO	WEBSITE	OBSERVAÇÕES
Bright Futures – American Academy of Pediatrics	www.brightfutures.aap.org	Fornecer orientação antecipada às famílias, bem como <i>folders</i> e vídeos, do nascimento aos 16 anos (em inglês)
Healthy Steps	www.healthysteps.org	Ensina como otimizar a consulta com momentos de intervenção breve para promover o desenvolvimento
AtHealth	www.athealth.com	Oferece informações para profissionais, incluindo <i>handouts</i> para <i>download</i>

(*Continua*)

QUADRO 2.5 Websites de instituições que fornecem informações para a promoção do desenvolvimento e comportamento infantil (*Continuação*)

INSTITUIÇÃO	WEBSITE	OBSERVAÇÕES
First Signs	www.firstsigns.org	Apresenta orientações para pais e profissionais, além de vídeos que possibilitam comparação de desenvolvimento típico e atípico (para transtorno do espectro autista)
Early Brain and Child Development	www.developingchild.harvard.edu	Explica modelos transacionais de aprendizagem e desenvolvimento, bem como diretrizes para promoção de resiliência
American Academy of Child and Adolescent Psychiatry	www.aacap.org	Permite <i>download</i> de <i>folders</i> para famílias sobre divórcio, problemas do sono e diagnósticos específicos, disponível em várias línguas
Autism Navigator	www.autismnavigator.com	Apresenta um banco de dados de vídeos que mostram, lado a lado, crianças com desenvolvimento típico e atípico
Ambulatório de Desenvolvimento do Hospital da Criança Santo Antônio	www.ambulatoriodedesenvolvimento.com	Apresenta artigos científicos, programação de cursos e material em português sobre desenvolvimento e comportamento infantil

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 1 ano e 9 meses, chegou ao consultório pediátrico levado pela mãe, com queixa de agitação, já tendo sido atendido previamente por fonoaudiólogo em função de queixas semelhantes.

Eduardo,* 1 ano e 9 meses, foi trazido ao consultório pediátrico pela mãe por queixa de agitação. Segundo ela, o menino é muito “brabo”, apresentando inclusive episódios de autoagressão, referindo que esses episódios ocorrem nos momentos de frustração por não ser compreendido ou não obter o que deseja. Com 1 ano, a mãe buscou atendimento com fonoaudiólogo, com a queixa de que o menino só gritava, chorava muito, não conseguia adormecer à noite e não tolerava o toque. Conforme o relato da mãe, toda a família comenta sobre a agitação do menino.

*Nome fictício.

Com relação ao histórico pré-natal, a mãe informou que tinha 22 anos de idade quando engravidou de Eduardo, e que a gravidez não fora planejada. A gestação durou 35 semanas, sem doenças maternas e infecções nesse período. O parto foi vaginal por ruptura prematura da membrana amniótica, e Eduardo nasceu com 2.435 g e 42 cm (a mãe não lembra o perímetro cefálico ou Apgar, mas refere que o menino demorou para chorar). Eduardo teve alta do hospital com dois dias de vida.

Quanto à alimentação, a mãe queixou-se de que Eduardo se alimenta muito mal, preferindo comer e beber sozinho, mas ao se frustrar joga a comida no chão. Segundo ela, o menino não aceita ajuda dos adultos e, por conta disso, mama menos do que deveria. Eduardo recebia aleitamento materno em livre demanda; conforme a mãe, quando ele a enxergava, largava o que estava fazendo para ir mamar.

Ao ser questionada sobre os marcos do desenvolvimento, a mãe referiu que não se lembrava do primeiro sorriso, mas que “Eduardo sentou com 9 meses, rolou na cama com 5 meses, engatinhou com 5 meses e caminhou com 1 ano e 2 meses.”* Em relação à linguagem, não se lembrava de o menino vocalizar ou fazer jargão, sendo que não falava nenhuma palavra. Quanto às atividades de vida diária, Eduardo começara a se vestir e se alimentar sozinho havia alguns dias. Segundo a mãe, para se comunicar, Eduardo aponta, chora e imita, mas não tem dificuldades para correr, jogar bola ou praticar esportes, e sua brincadeira favorita é jogar bola. Com relação à interação com seus pares, a mãe informou que às vezes corre tudo bem, desde que “seja do jeito dele”, pois do contrário ele morde. Na interação com outras pessoas, brinca bem porque os adultos cedem. O paciente ainda não foi escolarizado, e a mãe nega hospitalizações e alergias, sendo que ele toma medicações para asma e tem as imunizações em dia.

Quanto ao sono, a mãe comentou que é muito complicado: ela relatou que Eduardo tem sono muito curto, apresentando despertares frequentes em que acorda chorando e gritando, além de não permitir que o embalem, agitando-se muito no sono, virando-se e batendo-se a noite inteira, só se acalmando ao mamar. À noite o menino “escala” a mãe, vai para a cama do irmão e não dorme em sua própria cama, pois precisa do seio para pegar no sono. Vai dormir às 2 horas da madrugada, e antes disso não consegue dormir de jeito nenhum. Acorda pela manhã às 8 horas, e, se não dorme à tarde, fica mais agitado. A mãe informou também que o menino tem respiração oral.

Em relação ao nível de atividade, Eduardo mexe em tudo, responde quando chamado e faz contato visual.

Quanto ao histórico familiar, o pai de Eduardo tem 31 anos, é hígido e tem ensino médio completo. A mãe tem 24 anos e ensino médio completo, apresentando depressão, transtorno bipolar e transtorno de pânico, já tendo sido internada várias vezes por crises de ansiedade e angústia, mas relatando que lida bem com a situação. Faz acompanhamento com psiquiatra, usa sertralina e rivotril nas crises. Eduardo tem um irmão de 6 anos, hígido, sem queixas comportamentais. Segundo a mãe, não há história de consanguinidade, mas ela tem avós, tios e primos com problemas de aprendizado ou desenvolvimento e vários casos de depressão na família.

Ao ser questionada a respeito do nível de funcionamento da criança visto pelos pais (por meio da pergunta “Como você vê seu filho em relação a outras crianças da mesma idade?”), a mãe

*A descrição apresentada demonstra a confusão materna relativa ao desenvolvimento do seu bebê, o que é muito comum de ocorrer na prática clínica.

respondeu que vê Eduardo como diferente dos outros, mas que o pai não aceita que ela procure recursos, pois em seu entendimento o menino é apenas “mimado” e mal-educado. A mãe também relatou violência física e verbal do pai em relação ao menino.

No que se refere às condições socioeconômicas, os pais moram em casa própria: o pai tem comércio (bar), e a mãe é dona de casa.

O exame físico do menino não apresentava nenhuma característica sindrômica; Eduardo estava bem nutrido, embora tivesse muitas cáries e um palato em formato ogival sinalizando a respiração oral que a mãe havia comentado.

[INTERVENÇÃO PEDIÁTRICA]

ESCALAS UTILIZADAS NA CONSULTA PEDIÁTRICA

Para triagem do desenvolvimento global, foi empregado o **teste de Denver II** utilizando a idade corrigida do paciente. O resultado da testagem mostrou-se bastante alterado, sobretudo no domínio da linguagem, com desenvolvimento motor fino e amplo com marcos adequados para idade e pessoal-social com leve atraso.

Como complemento à anamnese, foi aplicada a **escala M-CHAT (FIGURA 2.4)**, que apresentou falha em 14 de 23 itens, não havendo falha em nenhum dos itens considerados críticos para autismo.

Após esse primeiro contato com a família, algumas hipóteses foram levantadas, entre elas:

- Criança em sofrimento psíquico pelo ambiente familiar disruptivo e por questões vinculares frágeis?
- Transtorno da linguagem? Transtorno do espectro autista?
- Deficiência auditiva com repercussões comportamentais?

Foi solicitada uma avaliação sensorial com audiometria e Brainstem evoked response audiometry (BERA), além de exames de sangue para excluir alguma deficiência nutricional.

O menino foi considerado de alto risco para desenvolvimento infantil e encaminhado para intervenção imediata com psicólogo. Também foi orientado a manter o acompanhamento fono-audiológico.

No retorno, a mãe trouxe a audiometria com algumas alterações leves, sugerindo-se a realização de BERA, o qual não mostrou alterações. Consultou com neuropediatra que solicitou eletrencefalograma, o qual ainda não foi realizado pelo fato de ser muito caro. A mãe conseguiu falar com o pai sobre o acompanhamento médico e investigação da criança, e, embora ele tenha relutado, acabou aceitando a intervenção. O pai agora passa mais tempo com a criança, mas às vezes perde a paciência, pois o menino, nas palavras da mãe, “ainda está muito terrível”.

Foi realizado contato com o psiquiatra da mãe, que confirmou o diagnóstico de episódio depressivo grave com sintomas psicóticos, bem como as várias crises da mãe no período pós-parto.

Eduardo ingressou na escola, a qual não apresentou queixas até o momento, e lá brinca com as outras crianças. A mãe relatou que o comportamento do menino está pior em casa, e que ele não tem conseguido fazer as sessões de fonoaudiologia por estar muito agitado e não

Perguntas	Respostas do paciente	
1 Seu filho gosta de se balançar, de pular no seu joelho, etc.?	Sim	Não
2 Seu filho tem interesse por outras crianças?	Sim	Não
3 Seu filho gosta de subir em coisas, como escadas ou móveis?	Sim	Não
4 Seu filho gosta de brincar de esconder e mostrar o rosto ou de esconde-esconde?	Sim	Não
5 Seu filho já brincou de faz de conta, como, por exemplo, fazer de conta que está falando no telefone ou que está cuidando da boneca, ou qualquer outra brincadeira do tipo?	Sim	Não
6 Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para pedir alguma coisa?	Sim	Não
7 Seu filho já usou o dedo indicador dele para apontar, para indicar interesse em algo?	Sim	Não
8 Seu filho consegue brincar de forma correta com brinquedos pequenos (p. ex., carros ou blocos), sem apenas colocar na boca, remexer o brinquedo ou deixar o brinquedo cair?	Sim	Não
9 Seu filho alguma vez trouxe objetos para você (pais) para lhe mostrar?	Sim	Não
10 Seu filho olha para você no olho por mais de um segundo ou dois?	Sim	Não
11 Seu filho já pareceu muito sensível ao barulho (p. ex., tapando os ouvidos)?	Sim	Não
12 Seu filho sorri em resposta ao seu rosto ou ao seu sorriso?	Sim	Não
13 Seu filho imita você (p. ex., você faz expressões/caretas e seu filho imita)?	Sim	Não
14 Seu filho responde quando você o chama pelo nome?	Sim	Não
15 Se você aponta um brinquedo do outro lado do cômodo, seu filho olha para ele?	Sim	Não
16 Seu filho já sabe andar?	Sim	Não
17 Seu filho olha para coisas que você está olhando?	Sim	Não
18 Seu filho faz movimentos estranhos com os dedos perto do rosto dele?	Sim	Não
19 Seu filho tenta atrair a sua atenção para a atividade dele?	Sim	Não
20 Você alguma vez já se perguntou se seu filho é surdo?	Sim	Não
21 Seu filho entende o que as pessoas dizem?	Sim	Não
22 Seu filho as vezes fica aéreo, “olhando para o nada” ou caminhando sem direção definida?	Sim	Não
23 Seu filho olha para o seu rosto para conferir a sua reação quando vê algo estranho?	Sim	Não

FIGURA 2.4 Respostas do paciente (sim = azul; não = cinza) na aplicação da escala *Modified checklist for autism in toddlers* (M-CHAT).

Fonte: Robins, Fein e Barton.²⁰

Tradução: Milena Pereira Pondé e Mirella Fiuza Losapio.

parar quieto nesses momentos. Devido às restrições socioeconômicas encontradas, o menino foi encaminhado então, via secretaria da saúde, para um serviço público multidisciplinar em desenvolvimento infantil para seguir o acompanhamento.

Eduardo e sua família nos retratam uma situação familiar e conhecida na clínica pediátrica, em que várias circunstâncias na vida da criança e sua família formam uma teia de possibilidades, apontando inicialmente para diferentes hipóteses. A criança vive em um ambiente onde múltiplos fatores podem interferir em seu desenvolvimento. Frente a esse caso clínico, podemos perceber o quão complexo é avaliar o desenvolvimento infantil e como são necessários, na maioria das vezes, múltiplos olhares sobre a criança e sua família, a fim de entender o mais próximo da verdade as suas necessidades – que vão bem além de uma simples classificação diagnóstica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na vida de nossos pacientes, com frequência nos deparamos com certo desamparo na qualidade da assistência. Diferentemente de uma situação idealizada, na vida real essas famílias encontram muitas dificuldades em conseguir exames, encaminhamentos, tempo e recursos financeiros para as diversas intervenções necessárias a todas as demandas de uma criança com atraso do desenvolvimento, traçando um itinerário diagnóstico e terapêutico muitas vezes fragmentado e difícil. Aqui podemos refletir sobre o modelo proposto por Urie Bronfenbrenner, que ajudou os profissionais

do desenvolvimento a compreender e definir o “contexto” como uma construção multidimensional. Sua teoria de sistemas ecológicos consiste em um conjunto de estruturas que são encaixadas umas dentro das outras, cada qual oferecendo um nível de influência e interação diferenciada com a criança¹ (FIGURA 2.5).

Para finalizar, é importante destacar que o uso de instrumentos nos cuidados com a criança não deve ser feito sem a devida cautela e conhecimento de que eles são ferramentas auxiliares que nos permitem identificar as crianças com mais chance de apresentar um problema e nos ajudam a realizar a intervenção o mais cedo possível. O contexto ecológico do paciente deve ser sempre investigado e considerado com

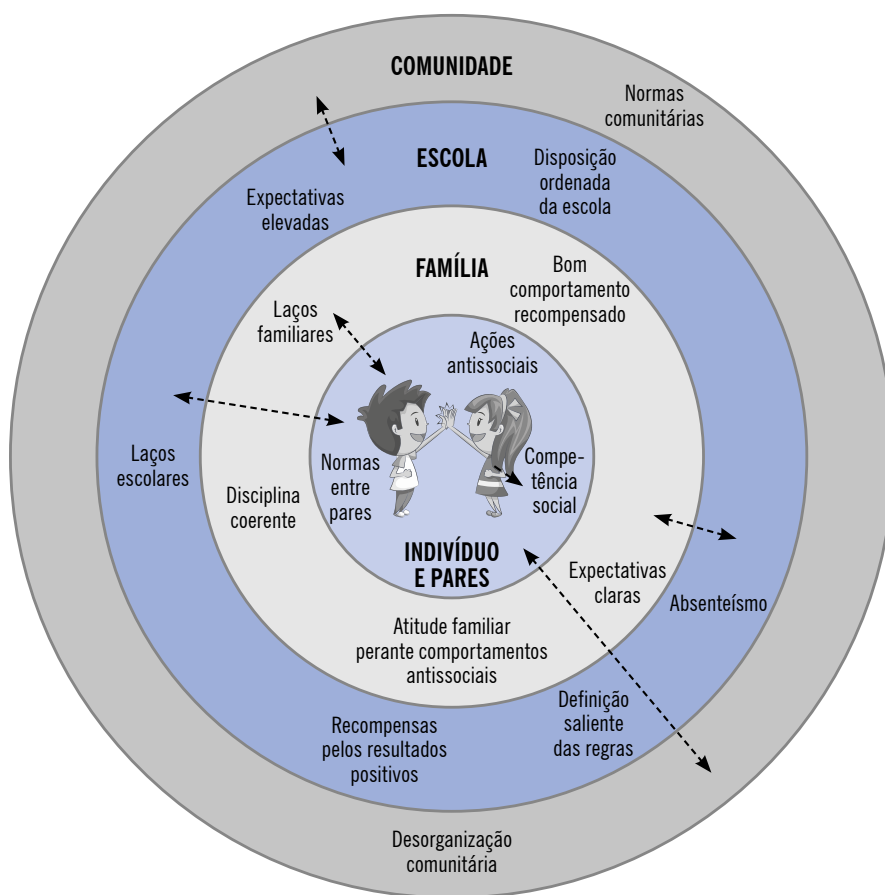


FIGURA 2.5 Modelo ecológico de desenvolvimento.

o objetivo de realmente beneficiar a criança, sua família e seu entorno. Os profissionais, na medicina sobretudo, podem apresentar um viés antigo proveniente da organicidade da área, que tende a nos direcionar para a busca de uma classificação diagnóstica. Essa busca taxonômica não está errada, mas por si só não é suficiente: os diagnósticos na infância, em especial no campo de crescimento e desenvolvimento, são, às vezes, dinamicamente provisórios, alterando-se de forma muito rápida. A necessidade de acompanhamento cuidadoso e multidisciplinar da evolução de cada criança é fundamental para que se evitem diagnósticos rígidos e prematuros.

O novo paradigma do cuidado busca uma medicina individualizada e focada no grupo de sintomas para os quais direcionamos a intervenção, assim como na funcionalidade do paciente e nos marcadores genéticos que podem estar acompanhados. É o que se pode observar por meio do mais atual e promissor modelo de pesquisa em saúde mental, denominado Research domain criteria (RDoC),²⁹ que busca novas formas de estudar transtornos mentais integrando muitos níveis de informação (da genômica ao autorrelato) para entender melhor as dimensões básicas do funcionamento subjacente à gama completa de comportamentos humanos.

REFERÊNCIAS

- Halpern R. Teorias e características do desenvolvimento da criança. In: Halpern R. Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento. Barueri: Manole; 2015. p.1-13.
- Halpern R. A consulta terapêutica: a importância da intervenção precoce na primeira infância. In: Halpern R. Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento. Barueri: Manole; 2015. p.73-81.
- Marks KP, La Rosa AC. Understanding developmental behavior screening measures. *Pediatr Rev*. 2012;33(10):457-8.
- Zuckerman KE, Lindly OJ, Sinche BK. Parental concerns, provider response and timelines of autism spectrum disorder diagnosis. *J Pediatr*. 2015;166(6):1431-9.
- Zapella M, Einspieler C, Bartl-Pokorny KD, Kriebler M, Coleman M, Bölte S, et al. What do home videos tell us about early motor and socio communicative behaviors in children with autistic features during the second year of life - an exploratory study. *Early Hum Dev*. 2015;91(10):569-75.
- Bricker DD, Squires J, Mounts L, Potter L, Nickel R, Farrel J, et al. Ages & stages questionnaires (ASQ): a parent completed, child monitoring system. 2nd ed. Baltimore: Paul H Brookes; 1995.
- Council on Children with Disabilities. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental and surveillance and screening. *Pediatrics*. 2006;118(1):405-20.
- Shonkoff JP, Phillips DA, editors. *Neurons to neighborhood: the science of early childhood development*. Washington: National Research Council and Institute of Medicine; 2000.
- Glascoe FP. The value of parents concerns to detect and address developmental and behavioural problems. *J Pediatric Child Health*. 1999;35(1):1-8.
- Kupfer MCM, Jerusalinsky A, Bernardino LF. Valor preditivo de indicadores de risco para o desenvolvimento infantil: um estudo a partir da teoria psicanalítica. *Rev Latin Am Psicopatol fundam*. 2009;6(1):48-68.
- Frankenburg WK, Dodds J, Archer P, Shapiro H, Bresnick B. The Denver II: a major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*. 1992;89(1):91-7.
- Halpern R. A prioridade da primeira infância: fundamentos e perspectivas para o novo milênio. In: Halpern R. Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento. Barueri: Manole; 2015.
- Stein MT, Lukasik MK. Developmental screening and assessment: infants, toddlers and preschoolers. In: Carey WB, Crocker AC, Elias ER, Feldman HM, Coleman WL. *Developmental: behavioral pediatrics*. 4th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2009. p.185-797.
- Glascoe FP. Collaborating with parents: using parents evaluation of developmental status to detect and address developmental and behavioral problems. Nashville: Ellsworth & Vandermeer; 2002.
- Figueiras ACM, Souza ICN, Rios VG, Benguigui Y. Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI. Washington: OPAS; 2005.
- O'Hare A, Bremner L. Management of developmental speech and language disorders. *Arch Dis Child*. 2016;101(3):272-7.
- Halfon N, Regalado M, Sareen H, Inkelas M, Reuland CH, Glascoe FP. assessing development in the pediatric office. *Pediatrics*. 2004;113(6):1926-33.
- Knudsen E. Sensitive periods in the development of the brain and behavior. *J Cogn Neurosci*. 2004;16(8):1412-25.
- Ertem IO, Dogan DG, Gok CG, Kizilates SU, Caliskan A, Atay G, et al. A guide for monitoring child development in low and middle income countries. *Pediatrics*. 2008;121(3):581-9.
- American Academy of Pediatrics. The Pediatricians role in development and implementation of an individual education plan (IEP) and/or Individual Family Service Plan (IFSP). *Pediatrics*. 1999;104(1):124-7.

21. Robins DL, Fein DA, Barton M. The Modified Checklist of Autism in Toddlers (M-Chat). Storrs: University of Connecticut; 1999.
22. Committee on Psychosocial aspects of child and family health. Incorporating recognition and management of perinatal and postpartum depression into pediatric practice. *Pediatrics*. 2010;126(5):1032-9.
23. Figueiras AC, Puccini RF, Silva EMK, Pedromonico MRM. Evaluation of practices and knowledge among primary health care professionals in relation to child development surveillance. *Cad Saude Publica*. 2003;19(6):1691-9.
24. Coelho R, Ferreira JP, Sukiennik R, Halpern R. Child development in primary care: a surveillance proposal. *J Pediatr*. 2016;92(5).
25. Brasil. Ministério da Saúde. Caderneta de Saúde da Criança (Menina). 11. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.
26. Glascoe FP, Byrne KE, Ashford LG, Johnson KL, Chang B, Strickland B. Accuracy of the Denver II in developmental screening. *Pediatrics*. 1992;89(6pt2):1221-25.
27. Blank D. Controle de injúrias sob a ótica da pediatria contextual. *J Pediatr*. 2005;81(5): S123-36.
28. Glascoe FP, Trimm F. Brief Approaches to developmental-behavioral promotion in primary care: updates on methods and technology. *Pediatrics*. 2014;133(5):884-97.
29. Nacional Institute of Mental Health. Research domain criteria [Internet]. [capturado em: 16 mar. 2018]. Disponível em: <https://www.nimh.nih.gov/research-priorities/rdoc/index.shtml>.

LEITURAS RECOMENDADAS

Glascoe FP, Robertshaw NS. New AAP Policy on Detecting and Addressing Developmental and Behavioral Problems. *J Pediatr Health Care*. 2007;21:407-12.

Grantham-Mc Gregor S, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, Strupp B, et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*. 2007; 369(9555):60-70.

Honigfeld L, Chandhok L, Spiegelman K. Engaging pediatricians in developmental screening: the effectiveness of academic detailing. *J Autism Dev Disord*. 2012;42(6):1175-82.

Silverstein M, Sand N, Glascoe P, Gupta VB, Tonniges TP, O'Connor KG, et al: Pediatric practices regarding referral to early intervention services: is an established diagnosis important? *Ambul Ped*. 2006;6(2):105-9.

A FAMÍLIA COMO PARTE IMPORTANTE DA EQUIPE: DO DIAGNÓSTICO À INTERVENÇÃO PRECOCE DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

ADRIANA LATOSINSKI KUPERSTEIN
FABIANE DE C. BIAZUS
LUCIANA C. VIECELLI S. PIRES

Um dos momentos mais marcantes para quem está sendo atendido por um especialista do neurodesenvolvimento é quando a família recebe o diagnóstico. Imagine a cena em que os pais estão diante do médico, e este afirma: “seu filho tem transtorno do espectro autista”.

Para algumas famílias, tal confirmação pode ser devastadora, sinalizando um futuro desconhecido e assustador – ao mesmo tempo um final e um começo: um final para tudo aquilo que se supunha até então a respeito do filho, mas um começo de uma nova trajetória de vida, com muitos aprendizados e desafios.

O presente capítulo procura fornecer às famílias e aos leitores que sentem afeto e se preocupam com os indivíduos com transtorno do espectro autista (TEA) estratégias para agir e intervir precocemente no seu desenvolvimento, desde o momento do diagnóstico, propiciando assim a base do que hoje conhecemos como plasticidade cerebral: os estímulos do ambiente e as percepções sensoriais podem modificar e moldar o sistema nervoso central, e isso ocorre em todo momento em que há uma aprendizagem nova.¹

Se compararmos o cérebro com uma argila, esta, quando nova, é mais fácil de moldar, bastando para tanto um pouco de água; com o tempo, porém, há necessidade de uma quantidade maior de água, pois a argila endurece e dificulta a modelagem. A água, nessa comparação, representa as novas aprendizagens e intervenções.

Conforme Gadia e Rotta,¹ o **transtorno do espectro autista** é um transtorno do neurodesenvolvimento que surge na infância e se caracteriza por um atraso na aquisição da linguagem e na interação social, com interesses restritos e comportamentos estereotipados. Também pode vir acompanhado de características fora do domínio social, como dificuldades na coordenação ampla e fina, equilíbrio e alterações sensoriais.

Para compreendermos a importância da família desde o diagnóstico até a intervenção do TEA, precisamos fazer um breve relato sobre a história do autismo.

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: ASPECTOS HISTÓRICOS E GERAIS

Em 1943, Leo Kanner,^{2,3} psiquiatra infantil austríaco, descreveu em seu artigo intitulado *Autistic disturbances of affective contact* 11 casos de crianças que tinham em comum o isolamento extremo desde muito cedo e a obsessão por rotinas, não aceitando mudanças. Chamou essas manifestações de “autistas” e usou o termo “autismo infantil precoce” para denominar tais características, que apareciam na primeira infância.

Asperger,⁴ também psiquiatra e pesquisador austríaco, desconhecendo o relato de Kanner,³ publicou em 1944 seu trabalho intitulado *Autistischen psychopathen im kindesalter*, onde descreveu casos com comportamentos semelhantes, com capacidade intelectual normal ou superior. Asperger⁴ chamou essas crianças de “pequenos professores”, devido ao fato de elas terem apresentado condições intelectuais e interesses restritos, o que as levava a saber mais sobre determinado assunto.

Na década de 1950, havia uma acentuada tendência a culpar os pais pelo autismo dos filhos; acreditava-se que o autismo era causado ou tinha sido influenciado pelo fato de eles não serem capazes de suprir os estímulos afetivos necessários para um desenvolvimento sadio. Considerava-se que o desafio materno tinha

grande possibilidade de desencadear o quadro. Surgiu então a expressão “mãe geladeira” – corroborada pelos psicanalistas da época, sobretudo Bettelheim.⁵ “Dr. Bruno Bettelheim”, como ficou conhecido, era austríaco, ex-comerciante de madeira, e não era médico, mas tinha doutorado em história da arte.

Conforme Donvan e Zucker,⁶ com o tempo o foco da discussão da culpa deixaria de lado o papel dos pais para focar-se inteiramente nas mães. A metáfora da “geladeira” as transformou de vítimas em vilãs. Quase toda a escola de psiquiatria americana participou desse retrato excludente e aniquilador de tais mães – que eram consideradas “mães geladeiras”.

Em 1952, foi lançado pela primeira vez o (Manual diagnóstico e estatístico de doenças mentais [DSM-I]),⁷ pela Associação Americana de Psiquiatria, com o objetivo de padronizar a nomenclatura e os critérios diagnósticos dos transtornos mentais. Nesta publicação, os sintomas autistas foram classificados dentro da esquizofrenia infantil.

No DSM-II,⁸ editado em 1968, imperou a ideia de que os sintomas autistas seriam o resultado de grandes conflitos inconscientes ou de dificuldades para se adaptar aos problemas do ambiente, estando classificados entre as neuroses e as psicoses. Esses sintomas eram vistos por meio da psiquiatria dinâmica.

Em 1980, Rutter e Schopler⁹ definiram o autismo a partir de quatro critérios: atraso e desvios sociais não devido a deficiência intelectual; problemas de comunicação não devido a deficiência intelectual associada; comportamentos incomuns, como movimentos estereotipados e maneirismos; e início antes dos 30 meses de idade.

A partir desses critérios, nesse mesmo ano o autismo foi finalmente reconhecido como uma nova classe de transtornos do desenvolvimento, denominada transtornos invasivos do desenvolvimento (TID), no DSM-III.¹⁰ Tal expressão se refere ao fato de que múltiplas áreas cerebrais são afetadas tanto no autismo quanto nas condições a ele relacionadas.

Novos critérios para a definição de autismo surgiram com o DSM-IV em 1994,¹¹ assim como

várias condições candidatas a serem incluídas na categoria TID. A síndrome de Asperger foi adicionada ao manual, para que pudessem ser incluídos os indivíduos mais funcionais e leves. Na elaboração, ainda se utilizou como referência um estudo internacional, multicêntrico, com mais de 100 avaliadores clínicos e que incluiu mais de 1.000 crianças.

Na construção do DSM-5,¹² o envolvimento da classe científica foi maior, como mostra Frances.¹³ Na última edição, foram realizadas diversas conferências internacionais visando ao planejamento de pesquisa para o manual, envolvendo participantes de 39 países em 13 grupos de trabalho de diagnósticos, além de membros indicados e uma força-tarefa. Participaram ainda vários consultores, sem poder de voto, e testes de campo também foram utilizados com mais de 3.000 pacientes. Na reta final, profissionais puderam contribuir com sugestões em *website*.

A síndrome de Asperger não é mais considerada uma situação separada no DSM-5.¹² Todos os casos são diagnosticados a partir daí em um único espectro, denominado TEA, com diferentes níveis de gravidade, onde foram eliminados os subtipos. Passa então de uma tríade para uma diáde: de um lado, alteração da comunicação social; do outro, presença de comportamentos repetitivos e estereotipados.

As possibilidades de juntar quadros com diagnósticos diferenciados ampliaram o número de indicações para TEA. Devido à maior divulgação do tema, a população em geral e os profissionais estão mais atentos aos sintomas, consequentemente existindo uma precocidade no diagnóstico em crianças menores.

No Brasil, ainda não há estudos sobre a prevalência do TEA. Acredita-se que uma em cada 100 crianças no mundo tenha autismo. Em um estudo de prevalência realizado nos Estados Unidos, encontrou-se uma entre 68 crianças com TEA.¹⁴

Com o aumento do diagnóstico e conforme o artigo que embasou este capítulo, Evidence for the implementation of the early start Denver model for young children with autism spec-

trum disorder, de Kayce H. Ryberg,¹⁵ percebeu-se que a família é o apoio fundamental na intervenção do indivíduo com TEA, pois esse transtorno prevalece a vida inteira, afetando a qualidade de vida de todos os envolvidos. Segundo o referido artigo, aproximadamente 40% das crianças com TEA apresentam deficiência intelectual, o que compromete ainda mais as oportunidades educacionais e vocacionais futuras, tornando-se maior a necessidade da presença e contribuição da família nesse processo.

A FAMÍLIA E O DIAGNÓSTICO

Pode-se afirmar que já é desde o primeiro ambiente no qual a criança vive (ambiente familiar) que características como não olhar nos olhos, ter a ausência ou atraso na comunicação, não apontar, não imitar, ter a audição seletiva, brincar sem função, ter a apatia ou hiperatividade podem ser percebidas ou não por pais e familiares, e essas percepções podem auxiliar ou dificultar o médico na realização do diagnóstico.

Contudo, mesmo percebendo esses comportamentos, a família pode apresentar resistência diante do diagnóstico de autismo, de modo que sentimentos variados possivelmente serão experimentados nas diversas fases, tal qual ocorre com os estágios do luto, não apenas quando da notícia, mas também ao longo do processo de tratamento. A ansiedade inicial gera na família a necessidade de buscar o maior número possível de informações que respondam às suas angústias e anseios, além de procurar também pessoas na mesma situação, metodologias e até curas.

Elisabeth Kübler-Ross¹⁶ estabeleceu seis estágios para o processo de luto, ressaltando que não é regra que todas as pessoas passem por todos eles, podendo às vezes pular algum estágio ou ficar estagnadas em outro. Os seis estágios do luto relacionados aqui com o recebimento do diagnóstico de TEA e um exemplo de cada um são apresentados no **QUADRO 3.1**.

QUADRO 3.1 Estágios do luto associados ao recebimento do diagnóstico de transtorno do espectro autista e exemplos

ESTÁGIO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
Choque	Surpresa e confusão costumam ser algumas das sensações imediatas após o diagnóstico, o que pode levar alguns pais a procurarem outros especialistas em busca de uma nova opinião	A família de Rose,* após diagnóstico do neuropediatra aos 24 meses, não seguiu as orientações e por três anos percorreu, em várias partes do mundo, diversos especialistas, buscando outro parecer médico. Como todos reafirmaram o diagnóstico, os pais retornaram ao primeiro neuropediatra para uma reavaliação e perguntaram se a filha seguiria com o mesmo diagnóstico de nível 1 e se deveriam procurar as mesmas intervenções e especialistas indicados anteriormente, ao que ele respondeu que não, explicando que hoje, aos 5 anos e sem as devidas intervenções, não se tratava mais de um TEA nível 1, e sim nível 3
Tristeza ou pesar	A tristeza é um sentimento comum nas famílias de autistas no primeiro momento, e é importante que elas experienciem esse sentimento e o expressem da forma que acreditarem ser melhor, pois o choro pode suavizar e ajudar a seguir em frente para os próximos obstáculos que virão. Ressalta-se aqui a diferença entre tristeza e depressão: é importante estar atento a alguns sintomas, como isolamento social, dificuldades de sono e desinteresse pelas atividades diárias	Os pais de Paulo* idealizavam que ele seria engenheiro, mas após o diagnóstico de TEA eles sentiam um pesar tão grande por esse filho não responder mais a tal expectativa que não conseguiam vislumbrar um futuro conforme as habilidades que o filho já apresentava. Nesse momento, esses pais foram encaminhados para uma terapia familiar
Raiva	A tristeza pode virar raiva, e as pessoas mais próximas são as mais atingidas; ela se manifesta de diversas formas e intensidades, como gritos, xingamentos e afronta	Bia* estava furiosa, afrontando as assessoras da equipe terapêutica por não concordar com as propostas relacionadas a favorecer o amadurecimento de Sílvio,* como retirar a mamadeira, a chupeta, a banheira e a cadeira para alimentação, bem como deixar de dormir na cama dos pais
Negação	A negação é uma reação inconsciente, isto é, às vezes não depende da sua vontade, e pode estar acontecendo porque estamos querendo organizar um sentimento que nos incomoda. Neste período, é comum afastar-se de alguns profissionais, principalmente aqueles que ressaltam as dificuldades apresentadas pela criança. Nesta fase, é importante ponderar as opiniões de terceiros, reavaliar a situação e tentar não agir de maneira impulsiva	Nara,* mãe de uma criança com TEA, ligou para o telefone celular da assessora da equipe terapêutica, cinco minutos antes do seu embarque, e lhe comunicou que não a estava esperando para esta data, perguntando se poderiam remarcar o encontro para outro dia. A assessora lembrou que a data estava agendada havia seis meses e que a equipe multidisciplinar estava organizada para recebê-la e com demandas urgentes relacionadas à sua filha

(Continua)

QUADRO 3.1 Estágios do luto associados ao recebimento do diagnóstico de transtorno do espectro autista e exemplos *(Continuação)*

ESTÁGIO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
Solidão	Sentir-se sozinho e desamparado pode ser um sentimento comum pelo fato de se estar diante de algo desconhecido	Alessandra* e Fabrício* estavam organizados para serem padrinhos de um casamento à noite. Às 16 horas do mesmo dia, receberam a notícia de que a avó materna, que ficaria com seu filho João,* não tinha mais disponibilidade. A avó paterna justificou que não sabia lidar com os comportamentos do menino, e as madrinhas dele não responderam às ligações da mãe
Aceitação	Apesar dos sentimentos variados que as famílias vivenciam, existe este que é o grande estimulador para iniciar o tratamento específico necessário para seus filhos. Todavia, existe uma diferença entre aceitar o diagnóstico de autismo e aceitar que seu próprio filho é autista. Quando se aceita o diagnóstico, então é possível ir em busca das intervenções e lidar de forma adequada com as frustrações trazidas pela patologia no decorrer do tempo, embora muitas vezes alguns sentimentos antes citados possam vir à tona em certas situações. Aceitar que o filho é autista poderá levar os pais a dois posicionamentos: simplesmente acreditar que é esta a condição, ou mobilizá-los para que ele seja o TEA mais leve que possam conseguir	Veni* e Giovani,* ao perceberem as necessidades de um tratamento mais específico e adequado para Mark,* reorganizaram sua vida e mudaram de cidade

TEA, transtorno do espectro autista.

*Nomes fictícios.

MODELO DENVER DE INTERVENÇÃO PRECOCE EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Rogers, Dawson e Vismara¹⁷ citam uma frase dita por alguém certo dia: “se conheceu uma criança com autismo, conheceu uma criança com autismo”. Cada indivíduo tem suas particularidades, sejam elas genéticas, culturais ou

da sua própria história familiar, características estas que estão presentes desde o início e prosseguem ao longo da sua vida. No entanto, as iniciações sociais em crianças pequenas com TEA são poucas, o que restringe e limita as suas oportunidades de aprendizagem.

Com um conjunto de coisas de que gostam e não gostam, aptidões e dificuldades, as crianças com TEA, por definição, têm dificuldade em relacionar-se e comunicar-se com os outros e brincar com os brinquedos da forma típica, além de terem menos tendência

para iniciar interações com pessoas e focar em atividades restritas.

Quando outras pessoas, como pais, irmãos, avós, responsáveis, vizinhos e demais crianças, iniciam contatos sociais, o indivíduo com TEA não responde adequadamente, não estabelece contato visual e não compreende as expressões faciais. Se os parceiros sociais sentirem que suas iniciativas não são correspondidas, podem diminuí-las. Em uma linguagem comportamental, as suas iniciativas extinguem-se devido à falta de reforço positivo.

Assim, a criança com autismo é duplamente prejudicada: não tem a iniciativa com a frequência necessária para criar oportunidades de aprendizagem, e seus parceiros sociais diminuem as tentativas de contato social, gerando ainda maior perda de oportunidades de aprendizagem, compreensão acerca das pessoas e dos acontecimentos no mundo.¹⁸

Dessa forma, o Modelo Denver de intervenção precoce (ESDM, do inglês *Early start Denver model*)¹⁸ começa por apoiar a interação da criança com as outras pessoas, fornecendo um meio de preparar, recompensar e intensificar as iniciativas dela, ajudando os pais e outros parceiros a interpretar os seus sinais e a continuar as interações. O resultado imediato dessas práticas aumenta a aprendizagem social da criança.

O ESDM tem por finalidade habilitar as crianças com TEA a serem participantes ativas no seu meio, por conseguinte facilitando e adequando as interações com as outras pessoas, amenizando a frustração dos pais e melhorando a intervenção que o filho recebe, oferecendo-lhes informações, ferramentas e estratégias para utilizarem com independência no seu dia a dia com a criança, como brincadeiras, higiene (banho, escovação dentária, controle esfinteriano, lavagem das mãos), refeições, leituras, saídas e higiene do sono.

Todas essas atividades com os pais ou cuidadores devem ser vistas como oportunidades de aprendizagem para seus filhos, ajudando a facilitar e avançar o tratamento da criança. Contudo, mesmo sabendo da importância dos pais e de outros responsáveis no desenvolvimento das competências e nos comportamentos, faz-se necessária a mediação de profissionais

experientes, a fim de que as intervenções sejam mais intensivas, podendo fazer uma diferença na assimilação da criança. A plasticidade cerebral não ocorre somente com a criança, mas com a família, os profissionais e a escola. Essa plasticidade está interligada a todas as aprendizagens que ocorrem no processo.

O ESDM¹⁷ é definido por critérios que devem ser seguidos pelos pais ou responsáveis ao optarem por um programa de intervenção individualizada para crianças com TEA:

1. A intervenção deve ser imediata ao diagnóstico ou suspeita.
2. O programa terá de atender as características individuais e únicas de cada um, valorizando as habilidades que a criança já possui e propondo novos desafios.
3. O programa de intervenção deve ser supervisionado e coordenado por profissional conhecedor da abordagem e do transtorno, concomitantemente com uma equipe multi e interdisciplinar.
4. O plano de estudos deve contemplar objetivos desafiadores das áreas específicas da criança com TEA.
5. A coleta contínua de dados vai fornecer informações sobre o progresso da criança em cada área, exigindo alteração quando não ocorrer o avanço esperado.
6. As atividades de intervenção estruturada com a criança devem ter no mínimo 25 horas semanais.
7. A participação da família é fundamental na intervenção, incluindo a escolha de objetivos, prioridades e estratégias de manejo comportamental em casa.

Apesar de ser uma intervenção específica e, ao mesmo tempo, flexível em termos de aprendizagem, pode ser aplicada em vários contextos: em casa, na escola e nas terapias clínicas de diferentes profissionais. Mostra-se efetiva no aumento das habilidades cognitivas e linguísticas, da interação social e iniciativa da criança com TEA, diminuindo assim a gravidade do transtorno e melhorando seu comportamento e adaptação ao meio.

Pais de crianças com TEA precisam saber como crianças típicas se desenvolvem e de que

maneira ocorre o desvio no caminho do desenvolvimento normal de seus filhos. É preciso que esses pais compreendam o porquê das atitudes deles a partir de perguntas como: O que causa agitação em ambientes diferentes? Por que há dificuldade na aquisição e generalização de novas habilidades? Dessa forma, esses pais inevitavelmente devem ajustar suas expectativas em relação ao tempo de que seus filhos irão necessitar para aprender.¹⁹

Algumas estratégias do ESDM¹⁷ para crianças com TEA aprenderem todos os dias com seus pais, responsáveis e terapeutas estão descritas no **QUADRO 3.2**.

O ESDM¹⁸ é fundamentado na análise aplicada do comportamento (ABA, do inglês *applied behaviour analysis*). Os procedimentos de ensino seguem os princípios do condicionamento operante e utilizam as seguintes ferramentas da ABA:²⁰

- **Ajudas:** consistem em assistência ou dicas que forem necessárias para que o objetivo seja alcançado. Para ajudar o processo de

aprendizagem, usam-se vários tipos de dicas: verbais, gestuais, de modelação, físicas, de estímulo e aprendizagem sem erros (isso significa que você garante que seja dada a resposta correta). Trata-se de um sistema de dicas que vai da ajuda máxima para a ajuda mínima. A meta é usar o menor nível possível de dicas necessário para conseguir o efeito desejado e então esvanecê-las (removê-las gradualmente) o mais rápido possível, de maneira que a pessoa possa fazer tudo sozinha.

- **Enfraquecimento das ajudas:** começa com a maior dica disponível e aos poucos esvanece para dicas menos evidentes, até retirá-las completamente.
- **Modelagem:** é um procedimento de reforçar diferencialmente sucessivas aproximações ao comportamento desejado. Quando se mostra à pessoa como fazer alguma coisa ou quando se pede para uma criança tocar a própria cabeça e, ao mesmo tempo, executar o movimento, se está modelando o comportamento.
- **Encadeamento:** é ensinar todos os passos de uma tarefa individualmente na ordem que

QUADRO 3.2 Estratégias do ESDM de práticas para pais e responsáveis de crianças com autismo

AÇÃO SUGERIDA	POR QUÊ?
1. Captar a atenção da criança	Aprendemos muito a partir da interação com o outro. As crianças precisam prestar atenção a tudo que as outras pessoas fazem – movimentos físicos, linguagem corporal, expressões faciais e palavras – para aprenderem
2. Divertir-se com as rotinas sociais e sensoriais	Quanto mais divertido para criança, mais tempo ela irá se manter prestando atenção. Interagindo com você, mais oportunidades de aprendizagem ocorrerão
3. Criar interações compartilhadas, com trocas de turnos	A capacidade de cooperar em trocas, de dar e receber, é fundamental para o desenvolvimento social e a comunicação
4. Manter a comunicação não verbal	Deixar de perceber o olhar, os sinais corporais e os seus significados prejudica a comunicação e consequentemente restringe o convívio social
5. Ajudar o seu filho a aprender por meio da imitação	A imitação é um poderoso meio de aprendizagem e que precede a comunicação. A partir dela é que aprendemos e recordamos o que observamos nas outras pessoas

ESDM, Modelo Denver de intervenção precoce (do inglês *Early start Denver model*).

resulta no comportamento final desejado. O encadeamento de trás para frente ensina o último passo primeiro, então o penúltimo e assim por diante. Já o encadeamento de frente para trás ensina cada passo a partir do começo.

De uma forma bem engajada, tem-se demonstrado a eficiência do ESDM na melhora do desenvolvimento das crianças com TEA com idades entre 18 e 48 meses. As pesquisas acerca desse modelo prosseguem. O ESDM também vai mudar no futuro: conforme as descobertas científicas e à medida que aprendermos mais sobre esse modelo, ele será alterado, assim como o Modelo Denver foi modificado ao longo do tempo. Esperamos que pais, pedagogos, educadores especiais, psicopedagogos, terapeutas ocupacionais, fonoaudiólogos, educadores musicais, psicomotricistas, educadores físicos, musicotera-

peutas, fisioterapeutas e psicólogos, entre outros, considerem este modelo útil ao seu trabalho no nível da intervenção precoce para TEA.

Quando uma intervenção é realizada em casa,¹⁷ o ideal é que um profissional atue como o “capitão do time”, sendo ele um dos gestores e responsável por supervisionar e orientar os programas, orientando a família e a equipe envolvida por meio da prática e do embasamento teórico. Esse “capitão do time” ou assessor deverá ter formação em intervenção precoce, dinâmica familiar, TEA, diferentes metodologias já evidenciadas cientificamente para TEA, em uma abordagem cognitivo-comportamental. O assessor deve realizar acompanhamento frequente do indivíduo com TEA, fazendo visitas domiciliares, e manter-se informado pela equipe de profissionais que o atendem regularmente por meio dos grupos de comunicação dos dispositivos móveis, *e-mails* e videoconferências.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 6 anos de idade, cursando o primeiro ano de uma escola particular. Chegou para intervenção psicopedagógica encaminhado pela neuropediatra que o acompanhava, com diagnóstico de TEA nível 1, fazendo uso de medicação controlada (risperidona na dose de 0,25 mg à noite).

Meus pais não entendiam a minha lógica, e eu, sendo uma pessoa que pensava por imagens, não entendia a deles. Ou seria aquele um abismo universal, que sempre separa os pais de seus filhos em diferentes fases da vida – como a adolescência? Uma ponte de amor poderia superar essa barreira?
Temple Grandin

Conforme a neuropediatra, Maurício* preenchia os critérios diagnósticos para TEA. Segundo a família, a maior preocupação era referente à comunicação intencional e à existência de muitas

*Nome fictício.

estereotípias; com relação à escola, ele apresentava dificuldade de concentração e também não conseguia evoluir nas habilidades de aprendizagem.

Havia algumas reclamações recorrentes acerca de situações comportamentais nos intervalos, durante o recreio, em apresentações e atividades em sala de aula. Além disso, notava-se aumento das estereotípias em situações de estresse escolar (ele não tinha uma rotina escolar estruturada, uma previsibilidade das atividades e do que esperavam dele), apesar de o menino neste período ter o acompanhamento de uma monitora na escola e, na maior parte do tempo, os colegas de turma serem acolhedores para com suas necessidades, contribuindo para que ele demonstrasse interesse em ir à escola, conforme o relato dos pais.

No entanto, os pais tinham a sensação de que não havia um planejamento adequado, com objetivos e metas claros adaptados às necessidades individuais de Maurício. Estavam sentindo-se perdidos e inseguros sobre como deveriam agir em casa para contribuir com o desenvolvimento de suas potencialidades. Então perceberam que era o momento de mudar o enfoque do tratamento para uma intervenção mais ampla que envolvesse a família, os profissionais e a escola. Eles já conheciam um pouco do trabalho realizado pela assessora educacional, mas, a partir de uma conversa informal com a assessora comportamental e sob a orientação da psicopedagoga atual, decidiram que era o momento de contatá-la.

Após o primeiro contato telefônico dos pais com a assessora educacional em abril de 2016, foi marcada para julho a primeira assessoria domiciliar educacional, na qual foram realizadas a entrevista inicial e a observação da rotina de Maurício e sua família. Esta participou dos atendimentos daquele dia. Na época, ele tinha atendimento com psicopedagoga 2 vezes por semana, realizava sessões com fonoaudióloga também 2 vezes por semana e frequentava a escola em turno regular.

Quanto à **escola**, a assessora constatou que Maurício não compreendia as regras escolares, o ambiente e as atividades propostas, que se encontravam em desacordo com seu nível de desenvolvimento escolar. Além disso, ele apresentava comportamentos inadequados, como fala ecológica, estereotípias, birras e manhas para permanecer em sala e sentado, mas demonstrava afetividade para com professora, monitora e colegas.

Com relação à **família**, a assessora verificou a existência de uma rotina desorganizada, sem compreensão e comunicação real da situação de Maurício frente aos profissionais e à escola. Quanto aos **profissionais**, percebeu que cada um atuava individualmente, sem interligação das propostas de trabalho com Maurício.

Diante de tais observações, na entrevista devolutiva com os pais, a assessora sugeriu o seguinte:

- Organização do espaço físico, da casa e da escola.
- Rotina estruturada, com cronograma diário e atividades para os pais e professora particular.
- Contratação de um educador musical.
- Orientação de manejos perante os comportamentos inadequados.
- Sugestões de atividades e manejo adequado com Maurício para a professora particular.
- Retorno em um mês conforme interesse dos pais.

[INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA]

A assessora educacional retornou em agosto, e os pais relataram que em pouco tempo começaram a colocar em prática os conselhos e perceberam mudanças no comportamento de Maurício. Aprenderam a usar ferramentas para diminuir os comportamentos estereotipados e entenderam o porquê de usarem estratégias de ajuda e modelagem com ele, bem como a importância de um planejamento educacional individualizado, com o envolvimento de todas as pessoas que participam do dia a dia do menino.

Nessa assessoria domiciliar educacional, foi introduzida a rotina visual embasada no **método TEACCH**²¹ – Tratamento e educação para crianças com autismo e dificuldades de comunicação (do inglês *Treatment and education of autistic and communication handicapped children*) (**FIGURA 3.1**). Esta agenda diária e individualizada foi usada como forma de proporcionar significados, ordem, previsibilidade e organização na vida de Maurício; além disso, começaram a ser utilizados jogos e brincadeiras com a avó e atividades lúdicas para serem realizadas pelos pais nos finais de semana e finais de tarde, seguindo o ESDM, que sugere uma vinculação maior entre todos para iniciar a intervenção precoce, o que em geral acontece neste estágio da assessoria domiciliar. Também foi feita solicitação de avaliação para cada um dos profissionais da equipe e da escola, para serem traçados os objetivos comuns de curto, médio e longo prazo e posteriormente o programa individualizado de Maurício.

A primeira reunião da equipe profissional de Maurício foi realizada três meses após o início da assessoria domiciliar educacional, onde se constatou a necessidade de uma avaliação específica, para um melhor direcionamento dos atendimentos, adaptação dos conteúdos escolares e programa educacional individualizado. A opção foi o **perfil psicoeducacional revisado (PEP-R)**,²² por ter sido projetado para a avaliação dos pontos fracos, fortes e habilidades que ainda estão emergindo no desenvolvimento infantil. Os dados obtidos são utilizados na construção do programa educacional individualizado (PEI). Também ficou estabelecido que um profissional da cidade pertencente à equipe ficaria em contato direto com a assessora com o objetivo de se fazer presente em situações de intervenção com os demais profissionais e o paciente.



FIGURA 3.1 Atividades estruturadas do programa TEACCH: motricidade fina.

A partir dos resultados do PEP-R, foram redirecionados os objetivos dos atendimentos e as expectativas de todos os envolvidos, surgindo então a necessidade de aperfeiçoar conceitos anteriores aos que já vinham sendo trabalhados, pois suas áreas do desenvolvimento estavam abaixo de sua idade cronológica, o que dificultava os novos aprendizados. A assessora educacional sugeriu a adaptação curricular para o próximo ano letivo, a reformulação e o encadeamento dos atendimentos, o início da aplicação do PEI, a contratação de um educador físico e o engajamento familiar.

Em 2017, com apropriação real do que seria mais indicado para Maurício, família, escola e profissionais começaram a colocar em prática as orientações da assessora educacional, descritas a seguir:

- **Família:** a adaptação na estrutura residencial, na rotina da casa, na postura como pais, a contratação de novos profissionais e o investimento na capacitação refletiram no desenvolvimento de Maurício neste período de um ano de assessoria domiciliar educacional.
- **Escola:** a equipe da escola, em conjunto com a assessora educacional, implantou o currículo adaptado e a adequação das atividades diárias, levando em consideração as necessidades do aluno. Maurício atualmente já registra palavras a partir do ditado de sílabas, utiliza a letra bastão para escrita e realiza as atividades adaptadas de sala de aula com a assistência da monitora. Nas pequenas produções textuais, ainda requer estímulos para iniciar o trabalho, tendo sempre como referência imagens. Reconhece os números naturais até dois algarismos, mas para quantificação necessita utilizar materiais concretos (FIGURA 3.2). Aparentemente demonstra ter noção de onde está e de como se portar neste local, retirando e guardando o seu material escolar da mochila com autonomia, indo até o banheiro sozinho, porém ainda necessitando da supervisão da monitora. Identifica e nomeia os colegas, comunicando-se e interagindo com mais adequação, e seu tom de voz está mais alto e claro.



Embora reconhecesse os números naturais até dois algarismos, Maurício necessitava utilizar materiais concretos para as atividades de quantificação.

FIGURA 3.2 Atendimento psicopedagógico: atividade de quantificação com material concreto.

- **Atendimento psicopedagógico:** os objetivos de um ambiente estruturado, com uma rotina preestabelecida e atividades adaptadas, contribuíram para que Maurício assimilasse novos conceitos, facilitando o seu aprendizado na escola.
- **Atendimento fonoaudiológico:** foi dada ênfase para a estruturação da linguagem por meio do uso de figuras, atividades de categorização, criação de cenas e textos diversos (FIGURA 3.3).
- **Atendimento de música:** por meio de jogos musicais, músicas do seu interesse e diversos instrumentos musicais, Maurício demonstra interesse por música, sons e timbres, vocalizando e cantando junto ou completando as frases das músicas (FIGURA 3.4). Nas atividades com música, Maurício é capaz de interagir com certa constância. Embora sua atenção seja



FIGURA 3.3 Atendimento fonoaudiológico: pareamento das palavras com as figuras.



FIGURA 3.4 Atendimento de música: tocando no xilofone a música solicitada pela educadora musical.

fragmentada, escolhe o instrumento de sua preferência para ser tocado, bem como lhe dá uso funcional correto.

- **Atendimento de psicomotricidade:** os exercícios foram desenvolvidos a partir de aparelhos e circuitos psicomotores para amenizar as dificuldades motoras (FIGURA 3.5).
- **Acompanhante terapêutica domiciliar:** a partir do trabalho estruturado, organizado, com rotina e supervisão, Maurício responde positivamente ao PEI, desenvolvendo habilidades, demonstrando mais segurança e menos ansiedade diante das atividades propostas. Esse programa contribui muito para o trabalho que é realizado em sala de aula, preparando o menino para as demandas escolares (FIGURA 3.6).
- **Reavaliação pelo PEP-R:** foi programada reavaliação para o final do ano, e foi solicitada pela equipe e pelos pais uma assessoria domiciliar comportamental focada nos comportamentos que ainda atrapalham Maurício em seu desenvolvimento global.



FIGURA 3.5 Atendimento de psicomotricidade: atividades de motricidade ampla e equilíbrio.



FIGURA 3.6 Primeiro passeio com a escola.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando os pais são estimulados a se envolver nas intervenções de seus filhos e participar ativamente como membros da equipe, tais intervenções resultam em melhoras no indivíduo e acabam por afetar os pais, que se tornam fundamentais para o trabalho com as crianças com TEA, enquanto recebem treinamento e suporte técnico durante todo o tratamento.

A inserção dos pais e de outros membros da família foi reconhecida como primordial nos programas de intervenção precoce e resultou em maior generalização e manutenção das habilidades. No caso de Maurício, não está sendo diferente: a partir dos relatos dos profissionais, da escola e da família, percebe-se que ele está mais atento ao que acontece ao seu redor, estabelecendo uma comunicação mais significativa. As trocas constantes entre família, profissionais e escola vêm crescendo e refletindo o amadurecimento de todos os envolvidos, cada um com um papel bem definido, metas preestabelecidas e uma organização que respeita as habilidades de Maurício.

Tal organização possibilitou que Maurício ampliasse seu vocabulário e tivesse uma melhor noção corporal de si mesmo. Além disso, as atividades realizadas em casa pela acompanhante terapêutica (PEI) vêm ajudando a suprir as lacunas das áreas do desenvolvimento que ainda precisam ser trabalhadas, mostrando-se funcionais no seu dia a dia, sobretudo no que se refere à sua autonomia.

A música mostrou ser um canal de abertura para comunicação mais espontânea, trazendo momentos de satisfação. A família, ao proporcionar a convivência social, ampliar as situações de lazer e adequar o seu comportamento, possibilita a Maurício uma compreensão do mundo e da estratégia de como integrar-se melhor nele, visando a uma maior qualidade de vida para todos com quem ele convive.

Temos um longo caminho a percorrer, pois os desafios são grandes. Porém, diante de tudo que se relatou, não podemos esquecer que as crianças com TEA crescem, tornando-se adultos, motivo

pelo qual precisamos pensar, desde a primeira intervenção, a respeito da nossa responsabilidade profissional em favorecer a estimulação adequada para que ocorra o máximo de aprendizagens e para que a plasticidade cerebral seja uma constante neste processo no indivíduo com TEA e sua família. Assim, tentaremos garantir um futuro mais promissor e digno para todos, dentro das possibilidades de cada um.

REFERÊNCIAS

1. Gadia C. Aspectos clínicos do transtorno do espectro autista. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. Transtorno da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
2. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*. 1943;2:217- 50.
3. Kanner L. Follow-up study of eleven autistic children originally reported in 1943. *J Autism Dev Disord*. 1971;1(2):119-45.
4. Asperger H. Die 'Autistischen psychopathen' im Kindesalter. *Archiv Für Psychitrie und Nervenkrankheiten*. Cambridge: Cambridge University; 1991.
5. Bettelheim. B. The empty fortress: infantile autism and the birth of the self. New York: The Free; 1967.
6. Donvan J, Zucker C. A Mãe Geladeira. In: Zucker C. Outra sintonia: a história do autismo. Araújo LA, tradutor. São Paulo: Companhia das Letras; 2017.
7. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-I. Washington: American Psychiatric Association; 1952.
8. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-II. 2nd ed. Washington: American Psychiatric Association; 1968.
9. Rutter M, Schopler E. Classification of pervasive developmental disorders: some concepts and practical considerations. *J Autism Dev Disord*. 1992;22(4):459-82.
10. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-III. 3rd. ed. Washington: American Psychiatric Association; 1980.
11. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. 4th. ed. Washington: American Psychiatric Association; 1994.
12. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
13. Frances A. Voltando ao normal. Correa HM, tradutor. Rio de Janeiro: Versal; 2016.

14. Centers of Disease Control and Prevention. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years – Autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010. *Surveillance* sum. 2014;69(2):1-21.
15. Ryberg KH. Evidence for the implementation of the early start Denver model for young children with autism spectrum disorder. *J Am Psychiatric Nurses Assoc.* 2015;21(5):327-37.
16. Autismo e Realidade [Internet]. [capturado em: 20 mar 2018]. Disponível em: <http://autismo.instituto-pensi.org.br/>
17. Dawson G, Rogers SJ, Vismara LA. Autismo: compreender e agir em família. Lisboa: Lidel; 2015.
18. Rogers SJ, Dawson G. Intervenção precoce em crianças com autismo: modelo Denver para a promoção da linguagem, da aprendizagem e da socialização. Lisboa: Lidel; 2014.
19. Whitman TL. Estresse e enfrentamento pelas famílias. In: Whitman TL. O desenvolvimento do autismo: social, cognitivo, linguístico sensório-motor e perspectivas biológicas. Piracicaba: M Books; 2015.
20. Lear K. Ajude-nos a aprender: um programa de Treinamento ABA. 2. ed. Toronto: Help Us; 2004. [capturado em: 20 mar. 2018]. Disponível em: www.helpuslearn.com
21. Schopler E. O programa TEACCH e seus princípios. In: Painel da Jornada Internacional de Autismo e PPD; nov 2001; Barcelona; 2001.
22. Fonseca MEG, Ciola JCB. Vejo e aprendo: fundamentos do Programa TEACCH – o ensino estruturado para pessoas com autismo. 2. ed. Piracicaba: Book Toy; 2016.

4

PROBLEMAS DO SONO NOS TRANSTORNOS NEUROLÓGICOS E PSICOLÓGICOS

TAISE CORTEZ ANTUNES PEREIRA
ANA GUARDIOLA
ROSA ANGELA LAMEIRO PORCIUNCULA

Desde a antiguidade, filósofos e médicos estudam o sono e sua eficácia no desenvolvimento do indivíduo. Hipócrates¹ (460–377 a.C.), por exemplo, já destacava a importância do sono para uma boa saúde. Atualmente, pesquisadores da psicopatologia do desenvolvimento têm salientado que o sono agitado ou insuficiente pode resultar em um mau funcionamento cerebral.

A literatura sugere que o tratamento das dificuldades do sono pode melhorar o comportamento geral e a qualidade do sono em crianças ou adolescentes. Com os avanços que vemos nessa área, surgem novas necessidades: dar maior atenção à avaliação do sono na criança; pesquisar o sono nos transtornos psicológicos e neurológicos; e considerar de forma mais clara as questões sobre o desenvolvimento das crianças e estudos de tratamento bem planejado. Enquanto essas necessidades não forem supridas e os problemas do sono não forem de fato claramente compreendidos pelos pais e pela equipe que atende a criança, há riscos eminentes para outras patologias envolvidas.

Assim, o entusiasmo crescente nesse campo, por parte dos especialistas nas diversas áreas, como psicologia do desenvolvimento, pediatria, neurologia pediátrica, psiquiatria e genética, tem ajudado na compreensão dos transtornos do sono.

Os padrões típicos do sono,² que vão se consolidando à medida que a criança

crece, possibilitam benefícios para seu desenvolvimento e funcionamento.^{3,4,5}

Os transtornos do sono, além de interferirem no desenvolvimento da criança, ocasionam uma baixa na qualidade do bem-estar dos membros de sua família, motivo pelo qual uma boa qualidade do sono da criança também pode influir no funcionamento familiar. Muitas crianças de funcionamento típico conservam ou desenvolvem algumas dificuldades no sono à medida que crescem.^{6,7} A proporção daqueles indivíduos considerados portadores de problemas de sono é alta em crianças com outros transtornos neurológicos e/ou psicológicos.^{8,9} Sabe-se que existem associações longitudinais entre o sono e os transtornos listados no Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5).¹⁰ Os **transtornos do sono-vigília**, conforme o DSM-5,¹⁰ abrangem dez grupos:

1. Transtorno de insônia.
2. Transtorno de hipersonolência.
3. Narcolepsia.
4. Transtornos do sono relacionados à respiração.
5. Transtorno do sono-vigília do ritmo circadiano.
6. Transtorno de despertar do sono não REM.
7. Transtorno do pesadelo.
8. Transtorno comportamental do sono REM.
9. Síndrome das pernas inquietas.
10. Transtorno do sono induzido por substância/medicamento.

Com frequência, os transtornos do sono são acompanhados de depressão, ansiedade e alterações cognitivas. Tanto a insônia quanto a sonolência excessiva são fatores de risco para o desenvolvimento de doenças e transtornos causados pelo uso de substâncias.

O QUE É O SONO E COMO AVALIÁ-LO?

O **sono** é um estado diferenciado da vigília em termos de algumas mudanças fisiológi-

cas que incluem aquelas relacionadas com atividade cerebral e cardiovascular, postura, mobilidade, resposta à estimulação, nível de vigília, movimento das pálpebras, respiração e temperatura corporal.¹¹ O sono envolve padrões alternados de movimento rápido dos olhos (REM, do inglês *rapid eye movement*), chamado algumas vezes de “sono ativo” em crianças, e movimento não rápido dos olhos (NREM, do inglês *non rapid eye movement*), chamado algumas vezes de “sono quieto” em crianças.

O **QUADRO 4.1** mostra alguns métodos comuns usados para a avaliação do sono.

Outro fenômeno importante no desenvolvimento dos padrões do sono é o atraso e redução do seu curso, começando nos primeiros anos, na pré-escola, e perdurando até a adolescência.^{12,13,14} O atraso no começo do sono está associado com a puberdade e acelera-se durante a adolescência, fase em que a produção insuficiente de sono costuma ser muito comum.

Estudos têm demonstrado que as crianças de hoje dormem menos quando comparadas às crianças de décadas anteriores.¹⁵ Pesquisas indicam que:

- A atividade das ondas durante o sono muda das regiões cerebrais posteriores para as regiões anteriores com a maturação.¹⁶
- A atividade eletrencefalográfica aumenta com o amadurecimento dos hemisférios esquerdo e direito.^{15,17}
- A atividade das ondas lentas NREM diminui durante a adolescência.¹⁸

Esses fenômenos refletem mudanças na organização cerebral e na poda sináptica ocorrida por volta da adolescência.

A maturação dos padrões das ondas do sono e as mudanças estruturais ocorrem nos estágios do sono e nos padrões eletrencefalográficos, sugerindo que o sono tem papel importante no desenvolvimento e no processo da informação.¹⁹ Por isso, o sono ruim e insuficiente tem ligação com o comprometimento cognitivo e emocional e com a regulação do comportamento.⁹

QUADRO 4.1 Métodos comuns utilizados para avaliar o sono

MÉTODO DE AVALIAÇÃO	DETALHES	COMENTÁRIOS ADICIONAIS
Polissonografia (PSG)	Fornecer informação fisiológica (p. ex., atividade cerebral e movimento ocular). É usada para obter conclusões sobre os estágios do sono	Com frequência considerada o padrão-ouro para a avaliação do sono, mas às vezes tida como impraticável para estudos de grande escala
Actigrafia	Trata-se de um aparelho parecido com um relógio que mede o movimento para obter conclusões sobre sono e vigília	O papel da actigrafia na medicina do sono é discutido em outras fontes ²⁰
Diários do sono	Geralmente preenchidos pela manhã, esses diários incluem relatórios pessoais de variáveis como tempo e qualidade do sono da noite anterior	Para um consenso sobre diários do sono, consultar outras fontes ²¹
Questionários	Perguntas sobre o sono que são respondidas pelas crianças (ou por um avaliador – p. ex., os pais)	Para discussões sobre questionários de sono em pediatria, consultar outras fontes ²²
Aplicações de <i>smartphone</i>	Consistem na utilização de detectores de alta qualidade (p. ex., de movimento e som) para obter conclusões sobre aspectos do sono (p. ex., apneia do sono)	Estas técnicas com frequência não são validadas ²³

Fonte: Gregory, Sadeh.¹

O QUE PODE ALTERAR O SONO?

O sono é um estado muito vulnerável que pode ser afetado por fatores fisiológicos, ambientais e psicológicos. Além dos supracitados, mencionam-se também desconfortos físicos ou dor, refluxo, alergia ao leite, dermatite atópica, cefaleia e processos infecciosos.²⁴⁻²⁸

Seis categorias principais de transtornos relacionados ao sono foram propostas e definidas pela International Classification of Sleep Disorders (ICSD-3) da American Academy of Sleep Medicine,²⁹ conforme mostra o **QUADRO 4.2**.

No eletrencefalograma (EEG) podemos encontrar diferentes ritmos, conforme mostra a **FIGURA 4.1**.

A **FIGURA 4.2** mostra as fases do sono e da vigília, e a **FIGURA 4.3** apresenta um EEG de uma criança com transtorno do sono.

A **FIGURA 4.4** ilustra as ondas agudas frontais no sono transicional de um neonato de 40 semanas de idade concepcional. Observam-se surtos de ondas de 2 a 4 Hz na região frontal esquerda (disritmia lenta anterior).

Segundo Huebner,³³ uma em cada três crianças tem problemas para dormir, o que afeta praticamente tudo na vida delas, desde o humor no dia seguinte até a capacidade de manter o foco na escola. Crianças com sono alterado têm mais chances de apresentar

QUADRO 4.2 Principais categorias da International classification of sleep disorders (ICSD-3) (American Academy of Sleep Medicine)

CATEGORIA	DESCRIÇÃO
Insônia	Dificuldade persistente para dormir. Oportunidade adequada para dormir. Enfraquecimento diurno. Exemplo: transtorno crônico de insônia
Transtornos respiratórios relacionados ao sono	Respiração anormal durante o sono. Exemplo: apneia obstrutiva do sono
Transtornos centrais de hipersonolência	Sonolência excessiva. Não causada por sono ruim ou desalinhamento do ritmo circadiano. Exemplo: narcolepsia
Transtornos do sono-vigília do ritmo circadiano	Desalinhamento da propensão do tempo de sono-vigília com o ambiente externo. Exemplo: transtorno de atraso da fase sono-vigília
Parassonias	Eventos/experiências físicas durante o sono (ou transição para ou desde o sono). Exemplo: terrores noturnos
Transtornos do movimento relacionados com o sono	Caracterizados por movimentos que impedem ou interrompem o sono. Exemplo: síndrome das pernas inquietas

Fonte: Gregory, Sadeh.¹

Beta entre 14 e 21 ciclos por segundo	Serve para ficar esperto, alerta, perceber o tempo e o espaço
Alfa entre 7 e 14 ciclos por segundo	Ideal para meditação. Faz com que seja possível, o aumento da memória, o desenvolvimento da intuição, entre outros.
Teta entre 4 e 7 ciclos por segundo	Ideal para meditações profundas e conexão com sua parte inconsciente.
Delta entre 0 e 4 ciclos por segundo	São as ondas necessárias para desfrutar de um sono profundo e reparador.

FIGURA 4.1 Ondas cerebrais: beta, alfa, teta e delta.

Fonte: Melo.³⁰

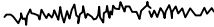
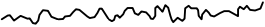
Vigília		Vigília: estado de consciência com máxima ou plena manifestação da atividade perceptivo-sensorial e motora voluntária. Ondas diferentes de outras fases do sono.
Fase 1		Sonolência: 4 a 5% do sono. A atividade muscular fica mais leve. Acontecem algumas contrações musculares.
Fase 2		Sono leve: 45 a 55% do sono. A respiração e as batidas do coração diminuem. Há leve redução da temperatura do corpo.
Fase 3		Início do sono profundo: 3 a 6% do sono. Ondas cerebrais lentas e sincronizadas.
Fase 4		Sono profundo: 12 a 15% do sono. Sono bastante profundo com diminuição da frequência cardíaca e da pressão arterial. Respiração rítmica. Atividade muscular limitada. Ondas cerebrais lentas e sincronizadas.
REM		Movimento rápido dos olhos: 20 a 25% do sono. Ondas cerebrais rápidas e dessincronizadas. Músculos relaxam e batimentos cardíacos aumentam. Respiração rápida, porém não profunda.

FIGURA 4.2 Fases do sono e da vigília.

Fonte: Campos, Kihara, Paschon.³¹

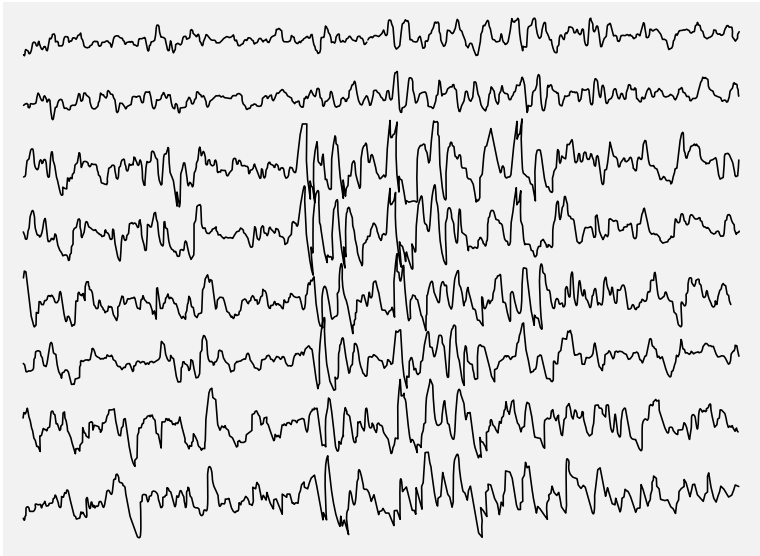


FIGURA 4.3 Eletrencefalograma em sono de menino de 4 anos, pouco organizado, com atividade paroxística multifocal. O motivo da consulta foi transtorno do sono.

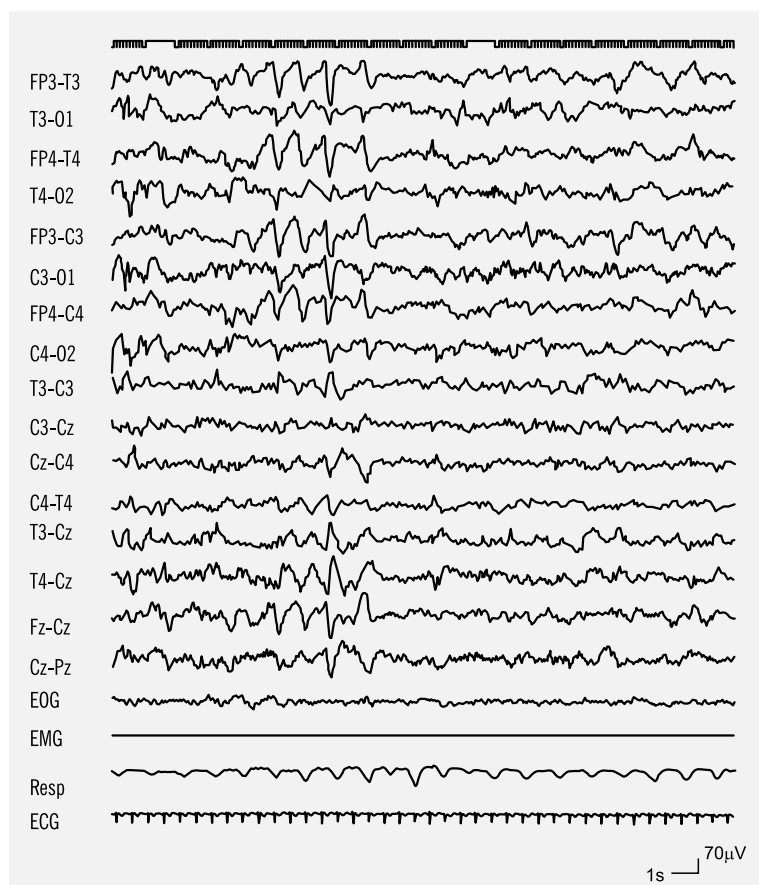


FIGURA 4.4 Eletroneurograma do sono transicional em neonato de 40 semanas de idade concepcional mostrando ondas agudas frontais.

Fonte: Yacubian, Fernandes.³²

problemas de comportamento e são mais suscetíveis a quadros de ansiedade e depressão, inclusive com alguns sintomas físicos, quando comparadas com aquelas que dormem bem. Se uma criança não está dormindo o suficiente durante a noite, é provável que isso a afete durante o dia, causando dificuldades como irritabilidade, hiperatividade, agressividade, problemas de aprendizado e atenção. Esses efeitos são ainda mais prejudiciais se estiverem presentes em crianças com algum tipo de transtorno neurológico ou psicológico.

O artigo que originou esta discussão, intitulado Annual Research Review: Sleep

problems in childhood psychiatric disorder – a review of the latest science, de Alice M. Gregory e Avi Sadeh,¹ descreve o estado atual do conhecimento sobre as associações entre o sono e as categorias diagnósticas do DSM-5¹⁰ mais relevantes para as crianças e para as quais as associações do sono começam a ser compreendidas. Sob esse aspecto, talvez o que mantenha os pesquisadores do sono na infância particularmente ocupados é que, ao se considerar o número completo de transtornos listados do DSM-5,¹⁰ os fenômenos do sono aparentam ser relevantes para a maioria deles.

Existem muitas razões pelas quais as crianças apresentam problemas à noite, o que resulta em sono prejudicado e insuficiente. Nessa lista, os medos noturnos são os primeiros a serem apontados, seguidos por exigências competitivas que incluem lição de casa, programas de televisão, pouco tempo com os pais e dificuldade para se acalmar. Dessa forma, é importante levarmos em conta que muitos hábitos prejudiciais são fáceis de assimilar, porém quase impossíveis de romper. Dormir pouco leva a mudanças psicológicas que, na verdade, tornam cada vez mais difícil adormecer na próxima noite, o que acaba gerando um ciclo de problemas. Conforme Anacleto e colaboradores,³⁴ estudos realizados nas últimas décadas mostraram que o sono é um estado de consciência fundamental para regulação do metabolismo energético, consolidação da memória, termorregulação e plasticidade neural.

Este capítulo aborda os problemas do sono, referindo-se de modo especial a alguns transtornos psicológicos e do neurodesenvolvimento, pelo fato de serem bastante prevalentes e por apresentarem um alto índice de comorbidades com os transtornos do sono em crianças. Sendo assim, considerou-se de capital importância recorrer inicialmente a uma explanação acerca dos padrões normais de sono ao longo dos estágios do desenvolvimento.

PADRÕES NORMAIS DE SONO

Conforme Nunes,³⁵ os ritmos circadianos já estão estabelecidos desde o período logo após o nascimento (**QUADRO 4.3**). O neonato dorme mais tempo do que as crianças maiores, com períodos fragmentados de sono distribuídos ao longo do dia, que vão aos poucos se consolidando em um período único, à noite.

O recém-nascido e o lactente dormem de 16 a 18 horas por dia. Eles costumam alternar sono e vigília a cada 3 ou 4 horas, uniformemente distribuídos entre o dia e a noite. Por volta dos 6 meses, o lactente dorme até 6 horas ininterruptas à noite, sendo comum haver dois longos períodos de sono, intercalados por um

breve despertar. Ao final do primeiro ano, as crianças deverão dormir em torno de 12 horas, mas o sono já se restringe a dois momentos: uma sesta à tarde e um longo período de sono à noite.

Durante os anos do período pré-escolar, ocorre uma diminuição progressiva das horas de sono, e a sesta vai sendo abolida até os 5 anos. Na faixa entre 6 e 8 anos, o período de sono dura em torno de 11 horas, reduzindo para 10 horas por noite entre 9 e 11 anos. A partir dos 12 anos ou mais, o padrão normal de sono gira em torno de 9 horas.³⁶

Tendo em vista que a arquitetura do sono vai se estruturando e amadurecendo com o passar dos meses e anos, podemos dizer que a boa qualidade do sono depende da integridade estrutural e funcional das estruturas neurais, do estado global de saúde da criança e da capacidade desta e dos pais em disciplinar satisfatoriamente o processo do adormecer.³⁷ Desse modo, o comportamento da criança em relação ao sono deve ser entendido no contexto do desenvolvimento e de suas etapas, ao longo das quais vai amadurecendo. Conforme Madan Sky e colaboradores,³⁸ esse processo é determinado por mudanças nos padrões neuropsicológicos da criança e modelado por práticas interpessoais, sociais e culturais da família.

A dificuldade em adormecer é a queixa mais frequente dos pais de crianças em idade escolar. Em lactentes, o problema em geral está vinculado com as rotinas do sono, ao passo que, nas crianças maiores, costuma ser causado por falta de estabelecimento de limites. Nos adolescentes, as maiores causas são problemas no ritmo circadiano criados pelo seu estilo de vida.³⁹

As rotinas inapropriadas para adormecer incluem ambiente, horário ou atividades prévias inadequadas antes do horário de dormir. Um exemplo é colocar as crianças pequenas na cama dos pais, fazendo com que elas aprendam a associar o início do sono a alguma forma de intervenção dos pais, o que as torna incapazes de adormecer por conta própria. No que tange às crianças maiores e aos adolescentes, as associações mais danosas estão vinculadas ao uso dos aparelhos eletrônicos, à falta de estabelecimento de limites e à ausência de rotinas adequadas.⁴¹

QUADRO 4.3 Tempo total de sono de acordo com a idade

IDADE	TEMPO TOTAL DE SONO/ 24 HORAS	% SONO REM/NREM	SONO DIURNO	SONO NOTURNO
RN prematuro	22	80/20	Sim	Ciclagem independente noite/dia
RN a termo	16,5	60/40	Sim	Ciclagem independente noite/dia
1 mês	15,5	50/50	Sim	Ciclagem inicia na relação noite/dia
3 meses	15	50/50	Sim	Ciclagem maior na relação noite/dia
6 meses	14,2	40/60	Sim – maior consolidação da vigília diurna	Ciclagem maior na relação noite/dia, com dois longos períodos com uma interrupção
12 meses	12	30/70	Sim – duas sextas	Consolidação do sono noturno
2 anos	12	30/70	Sim – uma sexta	Consolidação do sono noturno
5 anos	11	25/75	Não	Somente
10 anos	9,7	25/75	Não	Somente
Adolescência	8,5	25/75	Não	Somente

NREM, movimento não rápido dos olhos; REM, movimento rápido dos olhos; RN, recém-nascido.

Fonte: Kahn, Dan, Groswasser, Franco, Sottiaux.⁴⁰

PROBLEMAS DO SONO E TRANSTORNOS DO NEURODESENVOLVIMENTO

As crianças com transtornos do neurodesenvolvimento são mais propensas do que as crianças com desenvolvimento típico a ter padrões de sono alterados e a sofrer com isso. Essa comorbidade tem sido descrita com uma ampla diversidade de transtornos, incluindo, por exemplo, aquelas crianças diagnosticadas com transtorno do espectro autista (TEA), as quais tendem a manifestar dificuldades para dormir

e manter o sono, experimentando durações de sono mais curtas. Há um conjunto de fatores que podem contribuir para que a noite das crianças autistas seja mais agitada.

Como acontece com outros transtornos, a etiologia das associações entre o autismo e os transtornos do sono parece ser complexa. Para Wirojanan,⁴² uma explicação para tal situação pode estar relacionada com a secreção endógena de melatonina, ao passo que uma segunda hipótese refere-se à dificuldade que essas crianças têm de focar em um só estímulo. Sendo assim, quando há muitas informações sensoriais no quarto, como ruídos e enfeites, elas não conseguem abstrair e processar tudo.

As crianças com autismo apresentam problemas do sono caracterizados por padrão imaturo de sono, alterações na arquitetura não compatíveis com a idade cronológica e alterações funcionais como dificuldade para iniciar o sono e despertar precoce.

Em outros transtornos, os fatores genéticos conduzem ao desenvolvimento de uma anatomia divergente, que por sua vez pode comprometer o sono. A síndrome de Down é um exemplo disso. Praticamente todos os problemas que ocorrem em crianças na população geral também são observados naquelas com síndrome de Down, não existindo problemas do sono específicos desse grupo. No entanto, as crianças com síndrome de Down podem ter maior propensão a desenvolver certos tipos de distúrbios do sono, pois estes derivam de suas características anatômicas comuns, que costumam ocasionar a respiração bucal, apresentando assim dificuldades respiratórias enquanto dormem. Ashworth e colaboradores⁴³ e Austeng e colaboradores⁴⁴ apontam que, de fato, estudos têm documentado uma alta prevalência de problemas respiratórios e apneia obstrutiva durante o sono em crianças com síndrome de Down, acarretando sérias consequências no seu desenvolvimento.

O transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) também é alvo de investigação quando o assunto é transtorno do sono. Pesquisas têm demonstrado que os portadores de TDAH são mais propensos a apresentar sono insatisfatório e de pouca durabilidade, evidenciando também movimentos periódicos dos membros durante o sono.⁴⁵ Para Greene e Siegel,⁴⁶ as alterações metabólicas, o déficit de memória e a redução do desempenho cognitivo são algumas das consequências da privação do sono. Além dessa hipótese, alguns estudos indicam que as alterações cognitivas e comportamentais decorrentes da privação de sono têm impacto negativo no desempenho acadêmico dessas crianças e adolescentes, pois eles normalmente apresentam dificuldades tanto para dormir quanto para acordar. Mesmo quando se deitam cedo, não conseguem dormir logo. Além disso, jovens com TDAH em geral não dormem bem e costumam acordar com a sensação de “estar cansados”, inclusive após dormir 8 horas ou mais.

Entre os problemas de sono mais comuns em pacientes com TDAH, encontram-se dificuldade de iniciar o sono, redução do tempo de sono, aumento do número de despertares noturnos e sonolência durante o dia. Greene e Siegel⁴⁶ relatam que esses problemas podem ser causa de piora dos sintomas de TDAH e redução da funcionalidade entre essas crianças.

PROBLEMAS DO SONO E TRANSTORNOS DEPRESSIVOS

Andriola e Cavalcante⁴⁷ destacam que, apesar de não existir uma definição consensual sobre a depressão infantil, pode-se afirmar que se trata de uma perturbação orgânica que engloba variáveis biopsicossociais. Da perspectiva biológica, essa patologia é encarada como uma provável disfunção dos neurotransmissores em consequência de herança genética, anormalidade e/ou falhas em áreas cerebrais específicas. Do ponto de vista psicológico, a depressão pode estar associada a alguns aspectos comprometidos da personalidade, ausência de autoconfiança e baixa autoestima. Do ponto de vista social, pode ser postulada como uma inadaptação ou um pedido de socorro, podendo ser consequência de aspectos culturais, familiares ou escolares.

Algumas revisões prévias têm abordado as associações entre o sono e a depressão em crianças e adolescentes. Pesquisadores observam que a insônia costuma ser uma das formas mais prevalentes. Liu e colaboradores⁴⁸ postulam que a insônia e a hipersonia podem ser importantes indicadores da gravidade da depressão. A análise dos transtornos do sono pode ser um modo eficaz de detectar precocemente a depressão na infância, caracterizada por tristeza; ansiedade; pessimismo; mudanças no hábito alimentar e no sono; fraqueza; dores; tonturas e mal-estar geral, ou mesmo irritação; agressividade; hiperatividade e rebeldia.

Dessa maneira, importa perceber a essência do papel que cada variável assume nessa relação. De um lado, os esquemas cognitivos presentes na depressão infantil, como a percepção negativa de si mesmo, dos outros e do mundo, aumentam

o estado da vigília, interferindo assim com o início do sono ou com a manutenção dele, podendo desencadear problemas na hora de dormir. De outro lado, e tendo em conta que a insônia é mais do que um mero processo biológico, ela poderá desencadear os determinantes da depressão,⁴⁹ isso porque, quando uma pessoa não consegue dormir, pensa que está a perder o controle do seu próprio corpo, o que exacerba sentimentos de desesperança, os quais são cruciais para o desenvolvimento da depressão.

Nesse sentido, ao longo do tempo, vários estudos interessaram-se pela compreensão da relação entre depressão na infância e problemas de sono, tendo chegado a resultados significativos. Stein e colaboradores⁵⁰ realizaram um estudo com o intuito de avaliar a prevalência dos transtornos do sono na idade escolar e analisar a associação destes com psicopatologia. O que constataram foi que o aumento da prevalência de depressão, hiperatividade e outros transtornos neurológicos e psicológicos em crianças e adolescentes pode, de certo modo, ser o resultado de problemas de sono precoces.

PROBLEMAS DO SONO E TRANSTORNOS DE ANSIEDADE

Ansiedade é um sentimento vago e desagradável de medo ou apreensão, caracterizado por tensão ou desconforto derivado de antecipação de perigo, de algo desconhecido ou estranho. Em crianças, o desenvolvimento emocional tem influência sobre as causas e a maneira como se manifestam os medos e as preocupações tanto normais quanto patológicos. Os transtornos de ansiedade são quadros psiquiátricos comuns na infância e têm sido associados com uma variedade de problemas do sono em crianças e adolescentes, incluindo – entre os sintomas mais comuns – a resistência na hora de dormir, assim como pesadelos, terror noturno e insônia.

Os estudos que examinam os subtipos de ansiedade têm revelado que alguns problemas relacionados com o sono podem ser mais

comuns em certos quadros do que em outros. Chase e Pincus,⁵¹ a partir de suas investigações, postulam que, entre as crianças com ansiedade de separação, observa-se maior propensão para pesadelos, sonambulismo e fala durante o sono, enquanto na fobia social as maiores queixas são de fadiga e insônia.

Conforme Huebner,³³ alguns mecanismos subjacentes às associações entre os transtornos do sono e a ansiedade elegem os riscos ambientais como propulsores dos problemas de sono em crianças. Nesse aspecto, tem sido proposto que o fato de os pais dormirem junto com os filhos, algo comum em lares de crianças ansiosas, pode não somente prejudicar a qualidade do sono, como também reforçar os níveis de ansiedade.

Algumas crianças podem ficar ansiosas diante de uma situação nova, sobretudo se não conseguem expressar verbalmente sua frustração, e isso, por conseguinte, poderá provocar insônia e interrupções no sono, acordando-as no meio da noite devido a um pesadelo, sem maiores consequências. Entretanto, as crianças com transtorno de ansiedade poderão sofrer com comorbidades mais sérias, como o chamado terror noturno. Os episódios duram entre 10 e 20 minutos e costumam começar com um grito. Os sintomas incluem sudorese, taquicardia e dilatação das pupilas. O problema ocorre quando o sistema de vigília do cérebro é ativado (por um estímulo externo, como um ruído, ou interno, como febre ou estresse) durante o sono profundo, ocasionando um despertar parcial.

Sendo o sono essencial para o funcionamento adaptativo do cérebro, sabemos que é um mecanismo elementar da memória e da aprendizagem. Muitas metáforas tentaram capturar a ideia de que “o sono é um tônico, um bálsamo”. A sabedoria popular por sua vez afirma: “nada como uma boa noite de sono entre um dia e outro”, “dorme que passa...” ou, como disse Shakespeare, “dormir entrelaça com cuidado os fios separados e cortados”. Ele não podia saber que o sono nos renova desfazendo no cérebro as malhas entrelaçadas durante o dia para que possamos viver e aprender novamente, mas, de alguma forma, intuía.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 12 anos de idade, diagnosticado com transtorno do espectro autista (TEA). Encaminhado para avaliação e intervenção psicológica domiciliar, com psicóloga especialista em neuropsicologia, pelo diretor da escola especial onde estuda. Apresentava alterações elétricas principalmente nas regiões frontal, rolândica, parietal e temporal, além de transtorno de insônia. As medicações em uso incluíam melatonina, divalproato de sódio e naltrexona.

É preciso amor pra poder pulsar...
É preciso paz pra poder sorrir...
É preciso a chuva para florir...
*Almir Sater*⁵²

Leonardo*, 12 anos, diagnosticado com a idade de 1 ano e 8 meses com TEA, nasceu de parto normal, a termo, com episódio hemorrágico no segundo mês de gestação e sem intercorrências no parto. Evidenciou desenvolvimento neuropsicomotor e da linguagem: apontava, fazia negação com a cabeça, imitava gestos e expressões simples e apresentava atenção compartilhada. Os primeiros sintomas, relatados pelos pais, ocorreram após seu primeiro ano de vida. Leonardo iniciou as primeiras palavras – “mama, papa, água” – com 1 ano de idade. Porém, a fala cessou quando o menino tinha 1 ano e 5 meses. Os comportamentos sociais, supracitados, também se extinguíram. Segundo Souza e colaboradores,⁵³ um terço das crianças com espectro autista apresenta regressão da linguagem e sociabilidade depois de terem tido um início aparentemente normal do desenvolvimento, um fenômeno conhecido como regressão autista.

Após orientação da escola que Leonardo frequentava, e que também notou mudanças significativas nele, a família buscou avaliação médica com o pediatra, especialista em desenvolvimento infantil, que confirmou o diagnóstico.

O **transtorno do espectro autista** (TEA) é um transtorno neurodesenvolvimental caracterizado por prejuízo na comunicação e interação social recíproca e por padrões repetitivos de comportamento, interesses ou atividades.⁵⁴ Esses sintomas estão presentes desde a infância, sendo manifestados de formas variadas considerando as características de cada indivíduo e de seu ambiente.⁵⁵

Além dos critérios diagnósticos, dos protocolos de avaliação e da observação clínica, bem como a integração com outros profissionais da área da saúde (psicólogo, fonoaudiólogo, entre outros), também são realizados exames para identificação de comorbidades que estão associadas ao TEA, sendo o EEG um deles. Neste caso, Leonardo realizou diversos EEGs durante os anos, apresentando alterações elétricas nas regiões frontal, rolândica, parietal e temporal (**FIGURA 4.5**).

Segundo Souza e colaboradores,⁵³ a relação de causa e efeito das alterações elétricas citadas anteriormente, mesmo sem relato de epilepsia clínica, vem sendo discutida nos últimos anos. As descargas elétricas, segundo os estudos, poderiam tornar disfuncionais ou impedir o desenvolvimento de áreas cerebrais específicas relacionadas a linguagem, habilidades sociais e comportamentais, como ocorre na regressão autista.

*Nome fictício.

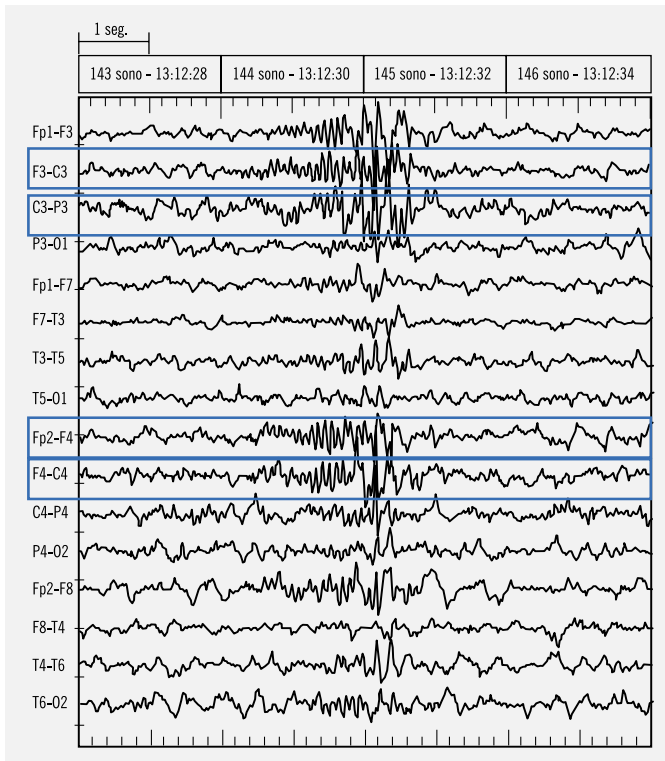


FIGURA 4.5 Eletrencefalograma digital realizado em Leonardo, em 2008, durante os estágios II e III do sono NREM, induzido por hidrato de cloral. Durante o despertar apresenta atividades lentas de frequências teta e delta difusas, mais amplas nas regiões posteriores. Os ganchos e os fusos sigma bem modulados e as descargas de pontas ou ondas agudas, de localização em áreas frontocentrais, são ora assíncronos, ora bilaterais e síncronos, isolados ou sobrepostos aos elementos fisiológicos do sono. Em uma única ocasião registrou-se descarga de ponta independente na região parietal e temporal posterior direita.

Constatada a alteração elétrica de Leonardo, outra comorbidade estava associada ao diagnóstico: o **transtorno do sono-vigília**, mais especificamente o **transtorno de insônia**. Segundo o relato dos pais, o menino, quando bebê, não dormia durante o dia e, à noite, após o desmame diurno, acordava de hora em hora para mamar. Somente após o desmame noturno, com 2 anos de idade, começou a dormir durante a noite, acordando, por vezes, na madrugada. Com o passar do tempo e de forma cíclica, as horas de sono começaram a diminuir, e Leonardo, além de demorar a iniciar o sono, acordava periodicamente no meio da madrugada, apresentando comportamento agitado e busca por estímulos sensoriais e visuais para autorregulação.

O transtorno de insônia pode ser caracterizado pela dificuldade em iniciar o sono, dificuldade para manter o sono (despertares frequentes ou problemas para retornar ao sono) e despertar antes do horário habitual com incapacidade de retornar ao sono. Tais sintomas podem causar sofrimento e prejuízo no funcionamento social, educacional e comportamental, entre outras áreas.¹⁰

Entre 40 e 80% das crianças e adolescentes com TEA apresentam insônia em comparação com a mesma população com desenvolvimento típico.⁵⁶ Por outro lado, aqueles com baixo funcio-

namento têm maior predisposição aos transtornos do sono-vigília quando comparados àqueles com alto funcionamento, levando em conta o grau e a gravidade de seu comprometimento cognitivo.⁵⁷

Aos 3 anos, Leonardo iniciou o uso de melatonina (hormônio sintetizado pela glândula pineal durante a ausência de luz, responsável pela regulação do ritmo circadiano) para auxiliá-lo no processo de dormir e acordar. Porém, a melatonina apenas induz ao sono, não ajudando na sua manutenção. Durante o dia, a irritabilidade tornava-se crescente, muitas vezes acompanhada de choros excessivos e auto e heteroagressões. O cansaço e o estresse impossibilitavam o desenvolvimento de atividades simples, diminuindo a tolerância e aumentando as frustrações e a agressividade física. Os pais, também privados do sono, ficavam estressados e desesperados com esse cenário, tornando-se dependentes do filho. Muitas vezes, acabavam cedendo às vontades de Leonardo para não se depararem novamente com episódios de agressividade. Com isso, até mesmo a vida social ficou comprometida, impossibilitados de fazerem passeios com o menino.

[AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO PSICOLÓGICA]

Penso que cumprir a vida
Seja simplesmente
Compreender a marcha
E ir tocando em frente...⁵²

Em janeiro de 2015, diante das situações relatadas e após observação domiciliar do diretor da escola especial onde Leonardo estuda, foi solicitado o encaminhamento para atendimento domiciliar com a psicóloga especialista em neuropsicologia. A profissional realizou entrevista com os pais e uma semana de observação.

Durante o período de observação, foi notório o afeto de Leonardo pelos pais e a reciprocidade deles. O menino buscava o contato físico e a presença da mãe, principalmente. Muitas vezes esse contato se dava para a obtenção de objetivos simples, como ligar o aparelho de som, pegar algo para comer, entre outros, sem o intuito de compartilhamento. Aliás, o menino não apresentava independência nas atividades de vida diária (AVDs), como tomar banho, trocar de roupa, escovar os dentes ou realizar a própria higiene, embora já conseguisse comer com uso de colher e apresentasse iniciativa e uso adequado do banheiro para suas necessidades fisiológicas.

Quanto à alimentação, as refeições eram oferecidas na mesa da cozinha, sendo deixadas à disposição do menino. Leonardo tinha o costume de dar algumas “colheradas” na comida, por exemplo, circular pela sala de estar e então retornar para comer mais um pouco. Nesse processo, as refeições eram prolongadas e não apresentavam início, meio e fim, o que lhe permitiria desenvolver a noção temporal. O banho era dado de chuveirinho, com Leonardo sentado no chão do box do banheiro, com alguns brinquedos e baldinhos. Após a finalização do banho, o menino permanecia sentado brincando com a água. Todo o processo de enxugar o corpo, secar e escovar os cabelos, escovar os dentes e vestir-se era realizado pelos pais.

Leonardo não apresentava uma rotina para dormir: tomava melatonina para ajudar a induzir o sono, acordava de madrugada agitado, ora pedindo para ligar o aparelho de som, ora o aparelho de DVD. Às vezes, os dois eram deixados ligados na tentativa de acalmá-lo. Leonardo também

buscava o quarto dos pais. Algumas vezes, conseguia retomar o sono com eles. Nunes e Bruni⁵⁸ reforçam que a insônia pode acarretar problemas na regulação do humor, na atenção, no comportamento e na qualidade de vida tanto da criança como da família, resultando em privação de sono nos pais, com consequências em suas atividades laborais.

Em seus momentos livres, Leonardo ouvia música, assistia a DVDs infantis e permanecia na janela olhando para a rua. Os pais não tinham uma rotina de brincar com o filho, e qualquer tentativa nesse sentido era frustrante, pois o menino se recusava a fazer algo que não fosse de seu interesse, gerando sentimentos de irritabilidade. Nos finais de semana, o menino passava o dia na casa dos avós paternos, lá permanecendo a maior parte do tempo deitado na rede, sendo balançado pela cuidadora. As saídas com Leonardo eram bastante complicadas, pois ele apresentava dificuldade em permanecer em locais com outras crianças, incomodando-se com barulhos e gritos. Não conseguia esperar e tinha o impulso de correr, sem ter a noção de perigo. Quando contrariado, jogava-se no chão e tentava agredir quem estivesse próximo.

A problemática quanto à adaptação social, à organização das AVDs e ao controle emocional⁵⁹ vem do comprometimento das funções executivas, localizado no córtex pré-frontal. Estudos recentes têm fornecido evidências acerca de disfunções executivas no TEA.^{26,60,61} Assim, de modo geral, a irritabilidade e as desorganizações comportamentais de Leonardo faziam parte do quadro clínico: havia baixa tolerância à frustração, agressividade física quando contrariado e choros de longa duração, dificuldade de atenção e concentração, organização, planejamento e solução de problemas, flexibilidade cognitiva, controle inibitório e impulsividade.

A partir das observações e dos relatos dos pais, foi possível traçar objetivos para os atendimentos realizados com Leonardo e seus pais:

- Organizar a rotina da casa.
- Promover a higiene do sono.
- Tomar medicação com acompanhamento de neuropediatra.
- Ter independência nas AVDs.
- Brincar com os pais.
- Estimular habilidades cognitivas por meio de atividades estruturadas e sensoriais.
- Comunicar-se.
- Diminuir a agressividade.
- Aumentar a tolerância.
- Participar de reuniões com familiares e amigos.
- Passear no parque, ir ao *shopping center*, ao supermercado, etc.

Salientamos aqui a importância da presença dos pais em todos os atendimentos. Como o comportamento dos pais influencia no desenvolvimento emocional e comportamental do filho, era preciso trabalhar o manejo dos pais em relação a Leonardo. Na abordagem neuropsicológica, os pais são coparticipantes do processo terapêutico, e isso possibilitou, em conjunto com a psicóloga, o desenvolvimento e a manutenção das habilidades necessárias para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social de Leonardo, bem como o incentivo e o reforço dos progressos do menino.

O número de sessões foi combinado mediante reunião prévia com a equipe de profissionais que acompanhava o menino e, posteriormente, na entrevista com os pais. Decidiu-se por 4 atendimentos por semana: 2 realizados no período da manhã e os outros 2 no período da noite.

Essa distribuição foi importante para acompanhar o paciente tanto em sua rotina matinal, com as propostas de atividades estruturadas, quanto em sua rotina noturna, em suas AVDs (p. ex., jantar, tomar banho) e brincadeiras com os pais.

Diante dos objetivos, a primeira proposta a ser realizada foi a **organização da rotina**. O indivíduo com autismo precisa de previsibilidade no seu dia, e a antecipação dos acontecimentos o deixa mais seguro. Caso contrário, a mudança inesperada da rotina – fator gerador de estresse –, somada à ansiedade e à dificuldade de comunicação (em alguns casos), pode provocar, como consequência, comportamentos inadequados e disruptivos.

Dessa maneira, foi construída uma tabela, para acesso dos pais, com os horários das terapias, da escola, das AVDs, dos momentos com os pais e dos momentos livres de Leonardo. Para o paciente, a rotina diária era apresentada por meio de imagens, conforme mostra a **FIGURA 4.6**.

Outro objetivo de extrema importância foi a **promoção da higiene do sono**. Segundo Gregory e Sadeh,¹ a higiene do sono envolve garantir que todos os aspectos do estilo de vida e o ambiente sejam ótimos para dormir.

Uma adequada higiene do sono relaciona-se a três aspectos fundamentais: ambiente, horário e atividades prévias ao sono. O ambiente do sono deve ser escuro ou ter pouca luminosidade, silencioso e com temperatura adequada (evitar frio e excesso de aquecimento). Os horários de dormir e acordar devem ser consistentes e regulares. A rotina de atividades antes de dormir deve ser consistente (p. ex., tomar banho, jantar, escovar dentes, colocar pijamas, ir ao banheiro, escutar música calma ou histórias suaves).⁶²

Como visto no quadro de rotina da **FIGURA 4.6**, após o retorno da escola, Leonardo tinha uma rotina sistemática a ser seguida: jantar, tomar banho, ter um momento livre para descansar e fazer



FIGURA 4.6 Quadro de rotina com apoio visual.

Este quadro foi criado para representar a rotina diária de Leonardo: depois de cada atividade realizada, o menino tirava a figura correspondente, colocando-a em uma pequena caixa, atribuindo-lhe a perspectiva do “acabou”. Isso o ajudava a prever o que iria acontecer a seguir, diminuindo sua ansiedade, além de lhe permitir ter a noção temporal de forma concreta.

as coisas de seu interesse (sala de TV), brincar com os pais, assistir a um DVD, comer, escovar os dentes, ler ou ouvir música (violão com o pai) e dormir. Na cama, para dormir, colocavam-se músicas instrumentais que estimulavam o relaxamento. Nota-se que as últimas atividades eram mais calmas e com poucos estímulos. Atividades como o uso de aparelhos eletrônicos antes de dormir (TV, DVD, computador, telefone celular) superestimulam o cérebro, deixando-o no estado de vigília e dificultando a indução do sono, motivo pelo qual eram evitadas. Essa intervenção comportamental é simples e de grande eficácia.

Estudos controlados demonstram que o uso de intervenções comportamentais em crianças com problemas de insônia melhoram não somente seu funcionamento diurno, mas também o humor, o sono e a satisfação matrimonial dos pais.⁵⁸

Concomitantemente à higiene do sono e às intervenções comportamentais, o **tratamento farmacológico** continuava a ser necessário. No início das intervenções, o paciente fazia uso de melatonina, divalproato de sódio (anticonvulsivante e estabilizador do humor, atuando favoravelmente sobre instabilidade, comportamentos repetitivos e agressão) e naltrexona (para a regulação do comportamento social).⁶³

Este conjunto – rotina, higiene do sono e medicação –, além de regular o sono e, portanto, os comportamentos impulsivos, disruptivos e desatencionais, também contribuiu para o **desenvolvimento da independência nas AVDs**.

As crianças diagnosticadas dentro do espectro do autismo apresentam muita dificuldade na aprendizagem das AVDs, ficando dependentes de um adulto por mais tempo do que uma criança com desenvolvimento típico. Essa dificuldade se dá devido às deficiências na área da linguagem e das habilidades sociais. Ou seja, uma criança que não aprendeu a habilidade social de imitar não inicia as atividades rotineiras espontaneamente, imitando os adultos, como as crianças com desenvolvimento típico fazem com tanta naturalidade. Da mesma forma, uma criança que não desenvolveu a linguagem receptiva (compreender o que os outros dizem) não segue as instruções verbais dadas pelos adultos na execução das atividades rotineiras.⁶⁴

Outro recurso foi inserido para auxiliar o paciente: dividir uma ação em várias etapas também por meio de figuras (**FIGURA 4.7**). A cada etapa alcançada, o paciente retirava a foto, permitindo evidenciar a etapa seguinte. Além do suporte visual, a reeducação dos pais também foi importante:

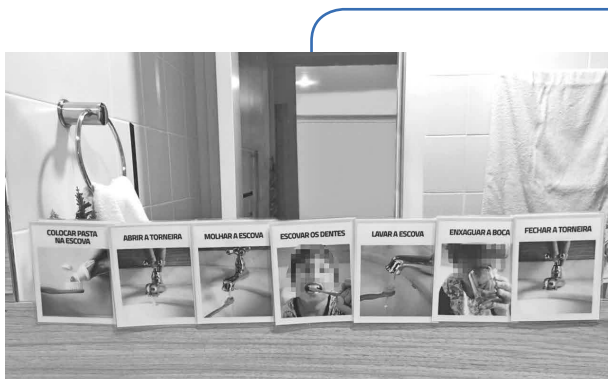


FIGURA 4.7 Apoio visual para escovar os dentes.

Para auxiliar Leonardo, a ação de escovar os dentes foi dividida em etapas, representadas por figuras: a cada etapa alcançada, o paciente retirava a foto da ação realizada, passando para a etapa seguinte.

pelo fato de ajudarem o filho desde pequeno, esse comportamento já estava automatizado, e eles acabavam por antecipar as ações, o que limitava a independência do filho. Por isso, o auxílio constante da terapeuta para controlar esse impulso dos pais e lembrá-los como deveriam agir foi importante para a mudança de postura deles frente à independência de Leonardo.

As orientações quanto ao manejo com Leonardo sempre foram necessárias para o desenvolvimento de novas habilidades e a sustentação daquelas já adquiridas. Todavia, além do manejo, também era necessária a motivação dos pais para instigar o prazer e a iniciativa de brincar do menino. Entenda-se, aqui, brincar como a possibilidade de desenvolvimento social, emocional e cognitivo do paciente, permitindo novos aprendizados de forma lúdica.

[...] nas crianças autistas esse processo não é tão simples, pode ser longo e trazer grandes frustrações a pais, familiares e educadores, que acabam descreditando na viabilidade e importância dessa área tão propícia ao desenvolvimento.⁶⁵

O início desses momentos de **brincadeiras com os pais** foi muito intenso. O paciente ficava muito irritado e agressivo com qualquer tentativa de interação fora da sua zona de conforto. No início do tratamento, foram 3 meses de muita persistência e controle emocional dos pais e da terapeuta. A participação dos pais foi fundamental (**FIGURAS 4.8 e 4.9**).

Atividades estruturadas (**FIGURA 4.10**) também foram incorporadas na rotina de Leonardo, tendo sido organizadas em seu quarto e realizadas em uma mesa. Tais atividades eram apresentadas individualmente em cestas, possibilitando a organização espacial e a noção temporal. O objetivo era o **desenvolvimento de habilidades cognitivas** como coordenação motora fina, grossa e visomotora, imitação e funções executivas (controle atencional e inibitório, memória de trabalho, planejamento, resolução de problemas e flexibilidade cognitiva).



FIGURA 4.8 Brincadeiras sensoriais com os pais.

No início do tratamento, primeiramente, partiu-se de brincadeiras sensoriais (corporais e musicais), já que essa era a primeira via de acesso para que o paciente aceitasse participar do momento lúdico.



FIGURA 4.9 Jogos com os pais.

Após conseguir aumentar a tolerância de Leonardo e permitir novas vias de acesso, introduziram-se jogos que demandavam atenção, coordenação, motricidade, raciocínio lógico e solução de problemas, ou seja, habilidades cognitivas e motoras fundamentais para seu desenvolvimento, principalmente o social.

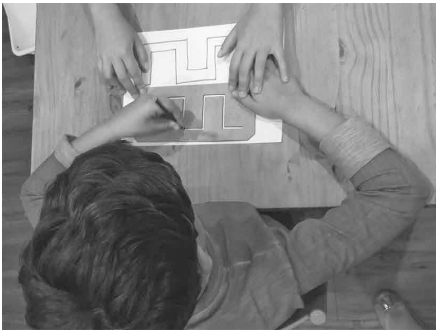


FIGURA 4.10 Preenchimento de linhas vazadas e alinhavo de botões.



O objetivo dessas atividades, realizadas em uma mesa no quarto de Leonardo, era o desenvolvimento de habilidades cognitivas.

Essas habilidades, trabalhadas em conjunto, permitem que ações do cotidiano, das mais simples para as mais complexas, sejam realizadas. Por isso, não bastava para o paciente apenas o apoio visual e as etapas de escovar os dentes (ver **FIGURA 4.7**) se essas habilidades não fossem trabalhadas concomitantemente. Leonardo precisava da atenção para olhar para as fotos, planejar a sua ação, memorizá-la e utilizá-la durante o processo, ter motricidade fina para abrir e fechar a pasta de dentes, coordenação motora para colocá-la na escova de dentes, imitação para abrir a boca e fazer os movimentos de escovação e controle inibitório para inibir respostas a estímulos distratores, no caso, a água.

As funções executivas, antes mencionadas, permitem-nos controlar e regular nossos pensamentos, emoções e ações diante de novas aprendizagens. Porém, segundo Momo, Silvestre e Graciani,⁶⁶ se o processamento sensorial apresenta falhas, isto é, não consegue filtrar, interpretar

e organizar os estímulos relevantes provenientes do ambiente, a habilidade do indivíduo de perceber e memorizar informações, de interpretá-las e/ou organizá-las é afetada, gerando respostas inadequadas ou comportamentos ineficientes. Neste caso, o paciente apresenta alterações frente aos estímulos vestibulares e proprioceptivos, ou seja,

apresenta movimento pouco harmonioso, balança o corpo inconscientemente durante uma atividade, procura movimento, é inquieto, pendura-se nos outros, morde, aperta [...], aumenta o nível de atividade quando em movimento e procura por mais movimento. Apresenta agitação motora, não conseguindo permanecer parado por um determinado tempo ou durante a execução de atividades acadêmicas ou de autocuidado.⁶⁶

Frente a tal distúrbio sensorial, Leonardo, a todo o momento, buscava ter objetos em suas mãos para manipular (p. ex., bolas e molas) e contato físico (p. ex., massagens no pescoço, braços e mãos) para se autorregular. Desse modo, atividades como circuitos, bola terapêutica e cama elástica (FIGURA 4.11) auxiliavam no processo. A pescaria com bola terapêutica, parte de uma modalidade dentro do circuito organizado pela terapeuta, auxilia em reações posturais, coordenação visuomotora, integração motora e percepção visual. A pescaria também auxilia nessas habilidades, além de ajudar na planificação, antecipação, autorregulação e no jogo simbólico. Assim, o cérebro vai adquirindo uma melhor organização, possibilitando o desenvolvimento de atividades mais complexas, como andar de bicicleta.

Diante de todas as organizações da rotina e a introdução de atividades e brincadeiras, a comunicação tinha que estar presente. O **desenvolvimento da comunicação** era essencial para o trabalho. Aqui, entende-se comunicação como um comportamento dirigido a uma outra pessoa que, por sua vez, oferece recompensas diretas ou sociais relacionadas.⁶⁷ Porém, essa comunicação não se resumia em ensinar o paciente a como se comunicar. Ele também tinha de compreender a comunicação que lhe era dirigida.



FIGURA 4.11 Atividade de pinça na cama elástica e pescaria com bola terapêutica.

A pescaria com bola terapêutica auxilia reações posturais, coordenação visuomotora, integração motora e percepção visual, além de também ajudar na planificação, antecipação, autorregulação e no jogo simbólico.

Assim sendo, junto com a equipe multiprofissional, optamos por inserir o **sistema de comunicação por troca de figuras** (PECS, do inglês *picture exchange communication system*) em todos os contextos frequentados por Leonardo, o que significava os ambientes terapêuticos, escolar, familiar e social.

O PECS é um sistema de intervenção aumentativa/alternativa de comunicação exclusivo para indivíduos com TEA que foi criado, inicialmente, para educadores, familiares e cuidadores. Ele possui seis fases:

- Fase I: Como se comunicar.
- Fase II: Distância e persistência.
- Fase III: Discriminação de figuras.
- Fase IV: Estrutura de sentenças.
- Fase V: Respostas a perguntas.
- Fase VI: Comentários.

As figuras são apresentadas em uma pasta que é levada pelo paciente para todos os locais. Porém, a estratégia foi mudada neste caso quando a equipe percebeu que o menino estava apresentando interesse pelo uso do *tablet*, o que trouxe uma resposta mais rápida e efetiva para a comunicação. Assim, foi usado um aplicativo específico para este fim (**FIGURA 4.12**).

A partir daí, a comunicação alternativa foi introduzida, apresentando destaque maior nas AVDs, principalmente nas refeições, que são grandes reforçadores para o paciente (**FIGURAS 4.13 e 4.14**).

Todas essas associações interventivas trouxeram ganhos positivos. Leonardo apresenta um sono mais tranquilo e contínuo, aumentando sua produtividade durante o dia, o que fortalece o seu bem-estar. Está independente ou necessita de pouca ajuda em suas AVDs. Come com garfo e usa a faca como auxílio para pegar a comida, serve sua própria comida, passa margarina em seu pão, descasca algumas frutas (p. ex., banana e bergamota), abre embalagens como o suco e o coloca no copo, leva os utensílios de cozinha após o uso para a pia. O banho é realizado em pé, sem brinquedos, com o uso do chuveiro grande. Abre e fecha a torneira, lava o cabelo e o corpo com auxílio físico e verbal, e o mesmo ocorre para enxugar o seu corpo. Na escovação de dentes, pega os utensílios e abre e fecha a pasta de dentes de forma independente. Precisa de auxílio físico para escovação, mas enxágua e seca a boca sozinho. Consegue pentear o cabelo e vestir suas roupas.

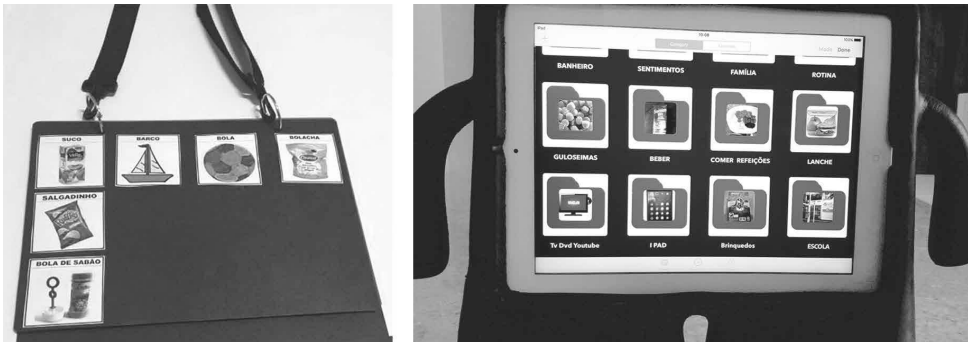


FIGURA 4.12 Modelo inicial da pasta do PECS e comunicação alternativa pelo *tablet*.



FIGURA 4.13 Escolha da fruta (bergamota) dentro da categoria Lanche e áudio da figura escolhida.



FIGURA 4.14 Trabalho de independência (descascar frutas) vinculado ao desenvolvimento da comunicação alternativa.

Sua rotina está mais flexível, pois está mais tolerante às mudanças. Sua linguagem gestual e expressão corporal estão mais adequadas e dentro do contexto. Mostra quando não quer fazer algo ou seus desejos de forma mais clara, fazendo-se entender. Sua compreensão está cada vez melhor, atendendo muito mais por orientações verbais do que físicas. Isso resulta em uma comunicação mais eficaz, apesar de a comunicação alternativa ainda estar em processo de desenvolvimento. Esse conjunto de progressos, juntamente com a diminuição significativa das agressões e aumento da tolerância, permitiu o desenvolvimento da habilidade social, conseguindo estar em reuniões de famílias e amigos e fazer passeios em parques, *shopping centers*, supermercado, etc. (FIGURA 4.15).

Habilidades sociais são comportamentos que ocorrem dentro do contexto interpessoal, e têm como finalidade comunicar com precisão emoções, sentimentos, opiniões, atitudes, direitos e necessidades pessoais. Esses comportamentos são sancionados culturalmente com normas e códigos que estipulam quais são as atitudes e os comportamentos considerados adequados dentro do contexto social.⁵⁹

Como consequência, a vida familiar se tornou mais tranquila, e os pais estão mais participativos nas AVDs e no desenvolvimento emocional do filho. Os pais se encontram mais confiantes quanto ao potencial de Leonardo, motivando-o a novos desafios. Dessa maneira, a intervenção terapêutica, juntos aos pais e à cuidadora — coparticipantes desse processo —, trouxe ganhos para além das habilidades cognitivas e emocionais, permitindo a modificação do sistema neuronal, a reformulação dos circuitos e a atualização deles. Um cérebro que continha alterações elétricas e formas de processamentos cognitivos modificados necessitava de uma reestruturação por meio da aprendizagem, da substância química e do ambiente (para mais informações sobre este



FIGURA 4.15 Compras no supermercado e brincadeiras no parque.

O aumento da compreensão da comunicação verbal de Leonardo, junto com outros progressos, permitiu o desenvolvimento da habilidade social, conseguindo estar em reuniões de famílias e amigos e fazer passeios em parques, *shopping centers*, supermercado, etc.

processo, ver Capítulo 1, Intervenções terapêuticas que promovem o desenvolvimento sináptico). A chamada plasticidade cerebral, ou seja, a mudança adaptativa na estrutura e função do sistema nervoso mediante interações com o meio ambiente interno e externo,⁶⁸ permitiu esse processo.

Atualmente, Leonardo continua com todas as suas terapias e os atendimentos domiciliares. Apesar dos avanços, o paciente ainda precisa desenvolver novas habilidades e manter aquelas já adquiridas. Todavia, o mais importante é que os estímulos pensados cuidadosamente no menino, assim como o apoio e a intervenção emocional dos pais, mostram que, nessa longa caminhada, nada é finito, e as possibilidades são muitas para um cérebro maleável e sob constantes estímulos facilitadores.

Cada um de nós compõe a sua história...
E cada ser em si carrega o dom...
De ser capaz e ser feliz.⁵²

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desempenho diurno de uma criança, seja na área escolar, seja na vida familiar, está intrinsecamente relacionado ao seu sono. Problemas no sono geram a diminuição da atenção e concentração, afetando a memória e, portanto, o aprendizado. Além disso, a privação de sono gera fadiga, irritabilidade, alterações no rendimento das tarefas diárias e comprometimento nas relações interpessoais. Em alguns

casos, como vimos ao longo deste capítulo, a alteração do sono pode ser um sintoma associado a alguns transtornos neurológicos e psicológicos. Vários fatores podem afetar o sono normal, como medicações, doenças sistêmicas e condições ambientais, assim como a própria idade da criança e sua fase de desenvolvimento.

O manejo adequado do sono pode ser feito por várias abordagens que, utilizadas em associação, têm excelentes efeitos complementares. A primeira etapa consiste no diagnóstico das dificuldades do sono. Nos casos necessários,

exames complementares, como o EEG, podem auxiliar durante o processo. A segunda etapa consiste no tratamento, levando-se em conta fatores importantes como a higiene do sono, estratégias comportamentais e intervenções medicamentosas.

O relato do presente caso clínico nos mostra que essas abordagens foram de suma importância para um sono reparador. Este, além de ter reforçado os circuitos neuronais utilizados durante o dia pelo paciente, auxiliando na aprendizagem por meio do processo da informação, também aliviou tensões e diminuiu a irritabilidade e os fatores estressores do seu cotidiano. Isso resultou no desenvolvimento e na manutenção das suas habilidades cognitivas, em seu desempenho emocional e na regulação do seu comportamento, permitindo novas experiências. Essa capacidade do sistema nervoso de mudar, adaptar-se e moldar-se no nível estrutural e funcional do desenvolvimento neuronal faz da neuroplasticidade a ferramenta primordial para o desenvolvimento humano e as relações estabelecidas à sua volta.

Sendo assim, apesar de os transtornos neurológicos e psicológicos apresentarem um percentual alto de problemas no sono, existem vários métodos eficazes para avaliá-lo e uma gama de intervenções com resultados positivos. Há diversos estudos que se empenham em entender os mecanismos do sono e suas relações cognitivas, emocionais e comportamentais. Porém, o que é de comum acordo a todos, estudiosos e leigos, é que a melhora e a qualidade do sono significam o bem-estar do indivíduo, do meio em que vive, bem como a oportunidade de novas portas de consolidação da aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- Gregory AM, Sadeh A. Annual Research Review: Sleep problems in childhood psychiatric disorders-a review of the latest science. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016;57(3):296-317.
- Galland BC, Taylor BJ, Elder DE, Herbison P. Normal sleep patterns in infants and children: A systematic review of observational studies. *Sleep Med Rev*. 2012;16(3):213-22.
- Gregory AM, Caspi A, Moffitt TE, Poulton R. Sleep problems in childhood predict neuropsychological functioning in adolescence. *Pediatrics*. 2009;123(4):1171-6.
- Sadeh A, Gruber R, Raviv A. The effects of sleep restriction and extension on school-age children: What a difference an hour makes. *Child Dev*. 2003;74(2):444-55.
- Touchette E, Petit D, Seguin JR, Boivin M, Tremblay RE, Montplaisir JY. Associations between sleep duration patterns and behavioral/cognitive functioning at school entry. *Sleep*. 2007;30(9):1213-19.
- Davis KF, Parker KP, Montgomery GL. Sleep in infants and young children: Part 2: Common sleep problems. *J Ped Health Care*. 2004;18(2):130-7.
- Gregory AM, O'Connor TG. Sleep problems in childhood: a longitudinal study of developmental change and association with behavioral problems. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2002;41(8):964-71.
- Wiggs L, Stores G. Behavioural treatment for sleep problems in children with severe intellectual disabilities and daytime challenging behaviour: effect on mothers and fathers. *Br J Health Psychol*. 2001;6(3):257-69.
- Gregory AM, Sadeh A. Sleep, emotional and behavioral difficulties in children and adolescents. *Sleep Med Rev*. 2012;16(2):129-36.
- American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
- Adair RH, Bauchner H. Sleep problems in childhood. *Curr Prob Pediatrics*. 1993;23(4):147-70.
- Maslowsky J, Ozer EJ. Developmental trends in sleep duration in adolescence and young adulthood: Evidence from a national United States sample. *J Adolesc Health*. 2014;54(6):691-7.
- Pesonen AK, Martikainen S, Heinonen K, Wehkalampi K, Lahti J, Kajantie E, et al. Continuity and change in poor sleep from childhood to early adolescence. *Sleep*. 2014;37(2):289-97.
- Williams JA, Zimmerman FJ, Bell JF. Norms and trends of sleep time among US children and adolescents. *JAMA Pediatr*. 2013;167(1):55-60.
- Matricciani L, Olds T, Petkov J. In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Med Rev*. 2012;16(3):203-11.
- Kurth S, Ringli M, Geiger A, LeBourgeois M, Jenni OG, Huber R. Mapping of cortical activity in the first two decades of life: A high-density sleep electroencephalogram study. *J Neurosci*. 2010;30(40):13211-19.
- Tarokh L, Carskadon M, Achermann P. Developmental changes in brain connectivity assessed using the Sleep EEG. *Neuroscience*. 2010;171(2):622-34.
- Campbell IG, Darchia N, Higgins LM, Dykan IV, Davis NM, Bie E, et al. Adolescent changes in homeostatic regulation of EEG activity in the delta and theta frequency bands during NREM sleep. *Sleep*. 2011;34(1):83-91.

19. Mirmiran M, Van Someren E. The importance of REM-sleep for brain maturation. *J Sleep Res.* 1993;2:188–92.
20. Sadeh A, Acebo C. The role of actigraphy in sleep medicine. *Sleep Med Rev.* 2002;6(2):113–24.
21. Carney CE, Buysse DJ, Ancoli-Israel S, Edinger JD, Krystal AD, Lichstein KL, et al. The consensus sleep diary: standardizing prospective sleep self-monitoring. *Sleep.* 2012;35(2):287–302.
22. Spruyt K, Gozal D. Pediatric sleep questionnaires as diagnostic or epidemiological tools: a review of currently available instruments. *Sleep Med Rev.* 2011;15(1):19–32.
23. Behar J, Roebuck A, Domingos JS, Geder E, Clifford GD. A review of current sleep screening applications for smartphones. *Physiol Meas.* 2013;34(7):29–46.
24. Brockmann PE, Bertrand P, Castro-Rodriguez JA. Influence of asthma on sleep disordered breathing in children: A systematic review. *Sleep Med Rev.* 2014;18(5):393–7.
25. Camfferman D, Kennedy J, Gold M, Simpson C, Lushington K. Sleep and neurocognitive functioning in children with eczema. *Int J Psychophysiol.* 2013;89(2):265–72.
26. Chan AS, Cheung M, Han YMY, Sze SL, Leung WW, Man HS et al. Executive function deficits and neural discordance in children with Autism Spectrum Disorders. *Clin Neurophysiol.* 2009;120(6):1107–15.
27. Guidetti V, Dosi C, Bruni O. The relationship between sleep and headache in children: implications for treatment. *Cephalalgia.* 2014;34(10):767–76.
28. Machado R, Woodley FW, Skaggs B, Di Lorenzo C, Splaingard M, Mousa H. Gastroesophageal reflux causing sleep interruptions in infants. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2013;56(4):431–5.
29. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders. 3rd ed. Darien: American Academy of Sleep Medicine; 2014.
30. Melo E. Conheça as quatro funções cerebrais e as suas funções [Internet]. 21 mar 2017. [capturado em: 21 mar. 2018]. Disponível em: <http://www.alcancevitoria.com.br>
31. Campos DL, Kihara AH, Paschon V. Sonhos lúcidos durante o sono: podemos induzi-los?. *J Inst NANOCELL.* [Internet] 2014 [acesso em: 4 abr. 2018];1(13). Disponível em: <http://www.nanocell.org.br/sonhos-lucidos-durante-o-sono-podemos-induzi-los/>
32. Yacubian EMT, Fernandes RMF. O Eletroencefalograma na criança. In: Diamant A, Cypel S, Reed EC, organizadores. *Neurologia infantil.* 5. ed. São Paulo: Atheneu; 2010. p.225–52.
33. Huebner D. O que fazer quando você não consegue dormir: um guia para as crianças superarem problemas na hora do sono. Porto Alegre: Artmed; 2009.
34. Anacleto TS, Louzada FM, Pereira ÉF. Ciclo vigília/sono e o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade. *Rev Paul Pediatr.* 2011;29(3):437–442.
35. Nunes ML. Distúrbios do sono. *J Pediatr.* 2002;78(1):63–72.
36. Canani SF, Silva FAA. A evolução do sono do feto ao adulto: aspectos respiratórios e neurológicos. *J Pediatr.* 1998;74:357–64.
37. Pereira HS. Distúrbios do sono em crianças. Resumos do 59º Curso Nestlé de Atualização em Pediatria; out. 2002; 14–18; Rio de Janeiro, Brasil. Rio de Janeiro: Nestlé Nutrição, 2002. p. 153–5.
38. Madan D. Sleeping. In: Rudolph AM, Hoffman JIE, Rudolph CD, editores. *Rudolph's Pediatrics.* 20.ed. Stanford: Appleton and Lange; 2000. p.100–3.
39. Gaylor EE, Goodlin-Jones BL, Anders TF. Classification of young children's sleep problems: a pilot study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatr.* 2001;40(1):61–70.
40. Kahn A, Dan B, Groswasser J, Franco P, Sottiaux M. Arquitetura normal do sono em bebês e crianças. *J Clin Neurophysiol.* 1996;13(3):184–97.
41. Stein MA, Mendelsohn J, Obermeyer WH, Amromin J, Benca R. Sleep and behavior problems in school-aged children. *Paediatrics.* 2001;107(4):1–9.
42. Wirojanan J, Jacquemont S, Diaz R, Bacalman S, Anders TF, Hagerman RJ, et al. The efficacy of melatonin for sleep problems in children with autism, fragile x syndrome or autism and fragile x syndrome. *J Clin Sleep Med.* 2009;5(2):145–50.
43. Ashworth A, Hill CM, Karmiloff-Smith A, Dimitriou D. Cross syndrome comparison of sleep problems in children with Down syndrome and Williams syndrome. *Res Dev Disabil.* 2013;34(5):1572–80.
44. Austeng ME, Overland B, Kvaerner KJ, Andersson EM, Axelsson S, Abdelnoor M, et al. Obstructive sleep apnea in younger school children with Down syndrome. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2014;78(7):1026–9.
45. Sadeh A, Pergamin L, Bar-Haim Y. Sleep in children with attention-deficit hyperactivity disorder: A meta-analysis of polysomnographic studies. *Sleep Med Rev.* 2006;10(6):381–98.
46. Greene R, Siegel J. Sleep: a functional enigma. *Neuromolecular Med.* 2004;5(1):59–68.
47. Andriola WB, Cavalcante LR. Avaliação da depressão infantil em alunos da pré-escola. *Psicol Reflex Crit.* 1999;12(2):419–28.
48. Liu XC, Buysse DJ, Gentzler AL, Kiss E, Mayer L, Kapornai K, et al. Insomnia and hypersomnia associated with depressive phenomenology and comorbidity in childhood depression. *Sleep.* 2007;30(1):83–90.
49. Stores G. Misdiagnosing sleep disorders as primary psychiatric conditions. *Adv Psychiatr Treat.* 2003;9(1):69–77.
50. Stein MT, Colarusso CA, Mc Kenna JJ, Powers NG. Cosleeping (bedsharing) among infants and toddlers. *Pediatrics* 2001;107(1):873–7.
51. Chase RM, Pincus DB. Sleep-related problems in children and adolescents with anxiety disorders. *Behav Sleep Med.* 2011;9(4):224–36.

52. Sater A, Teixeira R. Tocando em frente [música]. São Paulo; 1990. 3 min 21 seg.
53. Souza VMA, Pereira AM, Palmieri A, Neto EP, Torres CM, Martínez JV, et al. Síndrome de west, autismo e displasia cortical temporal: resolução da epilepsia e melhora do autismo com cirurgia. *J Epilepsy Clin Neurophysiol*. 2008;14(1):33-7.
54. American Psychiatric Association. Referência rápida aos critérios diagnósticos do DSM-5. Porto Alegre: Artmed; 2014.
55. Pereira TCA. Protocolo de avaliação comportamental de crianças com suspeita de transtorno do espectro autista (PROTEA-R): validade preliminar da versão não verbal [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2015.
56. Cortesi F, Giannotti F, Ivanenko A, Johnson K. Sleep in children with autistic spectrum disorder. *Sleep Med*. 2010;11(7):659-64.
57. Sajith S, Clarke D. Melatonin and sleep disorders associated with intellectual disability: a clinical review. *J Intellect Disabil Res*. 2007;51(1):2-13.
58. Nunes ML, Bruni O. Insomnia in childhood and adolescence: clinical aspects, diagnosis, and therapeutic approach. *J Pediatr*. 2015;91(6):26-35.
59. Malloy-Diniz LF, Fuentes D, Mattos P, Abreu N. Avaliação neuropsicológica. Porto Alegre: Artmed; 2010.
60. Geurts HM, Verté S, Oosterlaan J, Roeyers H, Sergeant JA. How specific are executive functioning deficits in attention deficit hyperactivity disorder and autism? *J Child Psychol Psychiatry*. 2004;45(4):836-54.
61. Hill EL, Bird CM. Executive processes in Asperger syndrome: patterns of performance in a multiple case series. *Neuropsychol*. 2006;44(14):2822-35.
62. Nunes ML, Cavalcante V. Avaliação clínica e manejo da insônia em pacientes pediátricos. *J Pediatr*. 2005;81(4):277-86.
63. Nikolov R, Jonker J, Scahill L. Autismo: tratamentos psicofarmacológicos e áreas de interesse para desenvolvimentos futuros. *Rev Bras Psiquiatr*. 2006;28(Supl I):39-47.
64. Fialho J. Autismo: estratégias para aumentar a autonomia nas Atividades de Vida Diária (AVDs) [Internet]. Comporte-se: psicologia e análise do comportamento; 2013. [capturado em: 22 mar 2018]. Disponível em: <http://www.comportese.com/2013/04/autismo-estrategias-para-aumentar-a-autonomia-nas-atividades-de-vida-diaria-avds>.
65. Goés MCR, Martins ADF. Um estudo sobre o brincar de crianças autistas na perspectiva histórico-cultural. *Rev Sem Ass Bras Psic Esc Educ*. 2013;17(1):25-34.
66. Momo ARB, Silvestre C, Graciani Z. Atividades sensoriais: na clínica, na escola, em casa. São Paulo: Memnon Edições Científicas; 2012.
67. Frost L, Bondy A. PECS: sistema de comunicação por troca de figuras: manual de treinamento. 2. ed. Newark: Pyramid Educational Consultants; 2002.
68. Gazzaniga MS, Heatherton TF. Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento. Porto Alegre: Artmed; 2005.

5

TREINAMENTO DO CONTROLE EXECUTIVO NO CONTEXTO DA PESQUISA E DA CLÍNICA PSICOPEDAGÓGICA

HELENA CORSO
GRACIELA INCHAUSTI DE JOURNAL
TAISE CORTEZ ANTUNES PEREIRA
VIVIANE BASTOS FORNER

O ditado “A prática leva à perfeição” – tão utilizado em nosso cotidiano para estimular a aprendizagem de todo iniciante – expressa a ideia de que repetindo, treinando e praticando tudo pode ser aprendido. Mas o que há por trás dessa premissa? Qual é o processo cognitivo responsável por essa prometida mudança? Quais são as transformações que acontecem em nosso cérebro para alcançar tal objetivo? Tentando responder a essas perguntas, o presente capítulo aborda o treinamento das funções executivas (FEs) e a neuroplasticidade cognitiva, tendo como base o artigo de revisão Executive control training from middle childhood to adolescence, de Julia Karbach e Kerstin Unger, publicado em 2014.¹

Essas autoras chamam a atenção para o aumento de estudos científicos sobre treinamento das FEs, uma vez que tais funções cognitivas são apontadas como preditoras de várias realizações ao longo da vida, como desempenho acadêmico, nível socioeconômico e saúde física. O foco dos treinamentos em crianças e adolescentes justifica-se pelo fato de que a plasticidade comportamental e neural é particularmente alta na infância, já que os lobos frontais, responsáveis pelas FEs, são altamente sensíveis aos estímulos do ambiente. Contudo, os achados também mostram que a plasticidade cognitiva continua na idade avançada. A maioria dos estudos analisados mostra melhoras significativas no desempenho das tarefas

treinadas, o que abre as portas para possíveis intervenções, tanto educacionais quanto terapêuticas.

Neste capítulo, em primeiro lugar, abordamos os aspectos mais relevantes do referido artigo, o qual (a) explicita o conceito de FEs e seus correlatos neurais, assim como as mudanças de grupos etários na média infância e na adolescência; (b) apresenta os achados recentes sobre treinamento de processos baseados nas FEs na infância e na adolescência; (c) descreve diferenças individuais em relação às melhorias associadas ao treinamento; e (d) aponta para potenciais aplicações de treinamentos das FEs na clínica e no contexto educacional.

Depois de discutirmos o treinamento das FEs no contexto da pesquisa, em um segundo momento abordamos o treinamento dessas funções no contexto da clínica psicopedagógica, mediante a descrição de algumas técnicas. A seguir, dedicamos uma seção ao exame do modo como as FEs são especialmente favorecidas com a estratégia da construção da maquete, recurso terapêutico psicopedagógico que teve papel importante na melhora de um adolescente com déficit nas FEs (com consequências na sua habilidade de compreender textos), caso clínico que é discutido na parte final do capítulo. O desempenho desse paciente em dois instrumentos usados na avaliação inicial é contrastado com o resultado da reavaliação, realizada 6 meses após o início do atendimento. Tal comparação, junto com a melhora no rendimento escolar, atesta a plasticidade cognitiva e comportamental induzida pelo atendimento.

Finalmente, encerramos o capítulo discutindo sobre as diferentes possibilidades de treinamento e dos benefícios deste na aprendizagem de crianças e adolescentes, graças à plasticidade cognitiva.

O QUE SABEMOS HOJE SOBRE AS FUNÇÕES EXECUTIVAS

As **funções executivas** (FEs), também denominadas controle executivo, referem-se às funções cognitivas de alta ordem que permitem

aos indivíduos regular de maneira flexível seus pensamentos e ações ao serviço das metas comportamentais adaptativas. Elas nos permitem trabalhar mentalmente com nossas ideias, pensar antes de atuar, enfrentar novidades e desafios, resistir a tentações, manter-nos focados em nossos objetivos, ter pensamentos criativos “fora do quadrado” e adaptar-nos rapidamente às mudanças de nosso ambiente. Para que tudo isso possa acontecer, precisamos do controle atencional ou inibitório, da memória de trabalho e da flexibilidade cognitiva, processos estes considerados como as funções nucleares das FEs.²

Karbach e Unger¹ definem e exemplificam cada um dos processos de forma didática. O **controle inibitório** é o processo de focar e manter a atenção, selecionando os estímulos relevantes para cada momento que se está vivendo, e minimizando a interferência de estímulos irrelevantes. Mediante essa função, podemos inibir automatismos, respostas impulsivas e emoções não desejadas. No cotidiano, utilizamos tal habilidade, por exemplo, quando estamos falando ao telefone e temos que ignorar conversações de outras pessoas ao redor. Em outro caso, se nosso objetivo é perder peso, devemos inibir o desejo por doces e comidas gordurosas.

A **memória de trabalho** permite sustentar a informação em nossa mente e ao mesmo tempo utilizá-la, planejando diferentes possibilidades e soluções. É por meio dela que se atualizam e monitoram informações relevantes, integrando-as e recombinando-as em diferentes escalas de tempo. Portanto, desempenha um papel fundamental para as FEs complexas, como planejamento ou formação de conceitos. Quando realizamos mentalmente cálculos de matemática difíceis ou planejamos a rota ótima do centro da cidade até o aeroporto durante o horário de pico no trânsito, fazemos uso de nossa memória de trabalho. É importante lembrar que a memória de trabalho se caracteriza por ser uma memória de curta duração e de capacidade limitada, o que permite explicar a sobrecarga de informação em algumas situações de resolução de problemas ou tomada de decisão.³ Neste ponto cabe destacar que, no modelo de Baddeley,⁴ o controle atencional faz parte da

memória de trabalho, no que ele denomina executivo central, com a função de controlar e supervisionar as informações.

Quanto à **flexibilidade cognitiva**, esta permite alternar diferentes pontos de vista sobre uma ou várias informações, possibilitando respostas criativas. Refere-se à habilidade de trocar de tarefas, metas ou contextos mentais para respostas rápidas frente a mudanças imprevisíveis no ambiente. Especificamente, diz respeito ao deslocamento do foco de atenção de uma informação a outra ou de uma tarefa a outra. Isso envolve desengajar-se da informação irrelevante para uma relevante atual. É o que acontece, por exemplo, quando estamos esperando uma vaga no estacionamento à nossa frente e, de repente, abre-se outra atrás de nós. Neste caso, em vez de perseverar na primeira solução, alternamos para a nova solução que se abriu, mais conveniente.

Frente à heterogeneidade dos processos antes descritos e à própria interação destes, Karbach e Unger¹ questionaram se as FEs são mais bem caracterizadas como de natureza unitária ou multidimensional. Os marcos teóricos inicialmente apontavam para um mecanismo comum, como o sistema de supervisão atencional de Norman e Shallice,⁵ e o executivo central de Baddeley. Propostas mais recentes, no entanto, sugerem que as diferenças interindividuais no funcionamento executivo poderiam significar habilidades básicas de raciocínio e velocidade perceptual.

Nas diferentes definições encontradas na literatura, sobressai a distinção entre funções propriamente cognitivas e funções executivas, estas últimas encarregadas de fornecer a organização e o planejamento das primeiras. Ou seja, as FEs organizam percepções, memórias e praxias dentro de um contexto com objetivo específico, planejamento e execução de ações, bem como monitoramento, avaliação e regulação, com a finalidade de alcançar o objetivo determinado.⁶ Dessa forma, como Karbach e Unger¹ sugerem, as FEs comportam subcomponentes claramente separáveis, embora possam compartilhar alguns traços em comum.

Na atualidade, o marco teórico “unidade/diversidade” é o mais aceito para explicar as FEs. Várias pesquisas tentaram isolar e de-

limitar os componentes das FEs, originando modelos teóricos com relativo consenso sobre as três funções básicas (inibição, memória de trabalho e flexibilidade). Entretanto, ainda não se chegou a um consenso sobre como as FEs se organizam e como elas contribuem para a realização das tarefas.⁷

SUBSTRATO NEURAL DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

Esclarecer o conceito de FEs é importante para elaborar um marco teórico e, por conseguinte, delinear tarefas para testar seus componentes, mas também é de grande importância esclarecer os correlatos neuroanatômofuncionais encontrados nas pesquisas em neurociências. Em relação aos substratos neurais das FEs, predominantemente vinculadas ao córtex pré-frontal, vale lembrar que na divisão do sistema nervoso em unidades funcionais, sugerida por Luria, o lobo frontal já foi apontado como responsável por planejamento, regulação, controle e execução do comportamento.⁶

Segundo Karbach e Unger,¹ o estudo do substrato neural que suporta as FEs originou-se da observação de pacientes com lesões no lobo frontal, com prejuízos em memória de trabalho, planejamento e inibição. Tais estudos, juntamente com pesquisas utilizando neuroimagem, demonstraram que o desempenho nas tarefas executivas está associado à ativação de um conjunto de regiões cerebrais: áreas pré-frontais e parietais, regiões motoras e estruturas subcorticais como gânglios basais e tálamo. Com relação ao modelo unidade/diversidade, essas autoras explicam que um número importante de revisões e metanálises mostra que o desempenho em diferentes tarefas de FEs corresponde à ativação conjunta de uma rede frontoparietal comum e única de componentes específicos de regiões cerebrais. Esse trabalho de revisão das autoras mostra de maneira eficiente quais as áreas ativadas em cada tarefa e processo cognitivo. De modo sintético, os dados citados foram colocados no **QUADRO 5.1**.

QUADRO 5.1 Correspondência entre áreas ativadas e processos cognitivos

PROCESSOS	REGIÃO	AUTOR
Deslocamento, atualização e inibição	Córtex frontal, cíngulo anterior e regiões parietais (ativação sobreposta)	Wager and Smith; ⁸ Wager e colaboradores; ⁹ Collette e colaboradores; ¹⁰ Niendam e colaboradores ¹¹
	Pré-frontal, occipital e temporal (incluindo BAs 6, 10, 11, 19, 13 e 37) (ativação não sobreposta)	
Inibição e atualização	Regiões subcorticais, incluindo caudado, tálamo, putâmen e cerebelo (padrões de ativação únicos)	
Deslocamento, atualização e inibição de tarefas executivas de Miyake et al. (2000)	• Giro parietal esquerdo superior • Giro intraparietal direito • Sulco intraparietal direito • Giro médio esquerdo e frontal inferior	Collette e colaboradores ¹²
Controle <i>bottom-up</i> da atenção (representar e manter o objetivo da tarefa, seu contexto e suas regras)	Córtex pré-frontal da rede frontoparietal comum	Miller e Cohen; ¹³ Rossi e colaboradores ¹⁴
Inibição	As áreas pré-frontais recrutadas dependem do tipo de informação que elas representam e da sua interconexão com outras áreas do cérebro	Munakata e colaboradores ¹⁵
Controle <i>top-down</i> da atenção	Região parietal, sulco intraparietal ou lobo parietal inferior	Corbetta e Shulman ¹⁶
Decodificação de pistas ou sinalização de estímulos conflitantes		Dosenbach e colaboradores ¹⁷
Manutenção da representação do E-R		Bunge ¹⁸
Manipulação do conteúdo da memória de trabalho		Wendelken e colaboradores ¹⁹
Controle atencional, flexibilidade cognitiva e memória de trabalho	Interações complexas entre o córtex pré-frontal e estruturas subcorticais, via gânglios corticobasais frontais e circuitos corticocerebelares frontais	Heyder e colaboradores; ²⁰ Gruber e colaboradores; ²¹ O'Reilly e Frank ²²
Atualização associada com entrada seletiva e eficiente da informação na MT	Via alça corticostriatal	Miyake e Friedman ²³

BAs, áreas de Brodmann; MT, memória de trabalho; E-R, estímulo-resposta.

O aumento de pesquisas, nos últimos anos, procurando identificar as bases neurais das FEs foi muito significativo. Por exemplo, um estudo de metanálise de Nitschke, Köstering, Finkel, Weiller e Kaller²⁴ sobre a ativação neural correspondente à tarefa da torre de Londres confirma a participação crucial do córtex pré-frontal dorsolateral (CPFdl), destacando a importância do CPFdl médio, especialmente, e sua contribuição bilateral no processo do planejamento exigido na tarefa. A esse respeito, os resultados de estudos anteriores convergem em sugerir que o envolvimento diferenciado do CPFdl médio, direito e esquerdo, pode estar relacionado a subprocessos específicos de planejamento. Esse tipo de pesquisa mostra a importância de identificar as áreas ativadas nos diferentes processos e subprocessos das FEs, abrindo espaço para novas pesquisas sobre a base neural e o papel do córtex pré-frontal nas funções cognitivas complexas.

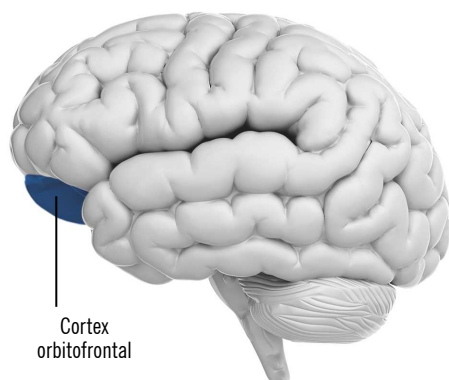
Os achados publicados até a data parecem sugerir que as FEs ou o controle executivo podem ser estudados dentro de um contínuo de complexidade. Isto é, seus subcomponentes (deslocamento, atualização, inibição) e suas funções nucleares (controle atencional, memória de trabalho e flexibilidade cognitiva) acompanham uma grande quantidade de processos mentais que variam em complexidade e abstração, estando presentes em tudo o que decidimos e planejamos em nossa vida. Todos esses níveis interagem constantemente e ativam

várias regiões cerebrais, criando padrões específicos para a troca de informação.

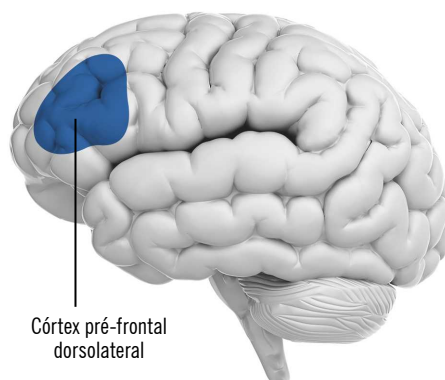
DESENVOLVIMENTO E MATURAÇÃO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

Desde o primeiro ano de vida, as FEs já estão sendo desenvolvidas por meio de elementos mais básicos, melhorando ao longo da infância, na adolescência e até na idade adulta. Essas trajetórias desenvolvimentais das FEs podem estar relacionadas, segundo os estudos selecionados pelas autoras, à maturação das regiões pré-frontais e das estruturas corticais e subcorticais associadas, à poda e fortalecimento sináptico, ao aumento da mielinização bem como à estrutura de redes neurais subjacentes, ou seja, na segregação (diminuição de circuitos de curto alcance) e na integração (aumento de circuitos de longo alcance) (FIGURA 5.1).

A maturação no córtex orbitofrontal refere-se às regras de convenção social, isto é, à capacidade de inibição, julgamento social, tomada de decisão, capacidade para prever as consequências do próprio comportamento, labilidade emocional, entre outras. O CPFdl, por sua vez, está associado às funções de planejamento, seleção de metas, alternância do *set*, memória de trabalho e automonitoramento.²⁵



Maturidade estrutural em idade mais precoce



Maturidade estrutural de curso prolongado

FIGURA 5.1 Maturidade das funções executivas.

Porém, há evidências relacionadas também à maturação funcional, o que sugere trajetórias distintas de desenvolvimento entre as FEs. A flexibilidade cognitiva ocorre de forma bem mais simples em crianças entre 3 e 4 anos em comparação com idades mais avançadas. No primeiro caso, as crianças conseguem fazer uma mudança entre duas regras, por exemplo. No segundo caso, a mudança ocorre em um número maior de regras em um conjunto de tarefas mais complexas.

Quanto à memória de trabalho, em crianças de 9 a 12 meses são utilizados os processos de atualização. A manipulação de itens em tarefas mais complexas inicia-se na idade pré-escolar e desenvolve-se até a adolescência. Já o controle inibitório apresenta um rápido desenvolvimento na idade pré-escolar, aperfeiçoando-se na etapa da adolescência ao jovem adulto.

TREINAMENTO DAS FUNÇÕES EXECUTIVAS

Identificar os componentes e subcomponentes das FEs e delinear tarefas para avaliá-los e treiná-los não é fácil, devido à grande interação deles. Karbach e Unger¹ revisaram seletivamente estudos que treinaram flexibilidade cognitiva/deslocamento, memória de trabalho/atualização e inibição em crianças e adolescentes em idade escolar, analisando as tarefas e os tipos de efeitos dos treinamentos. As autoras constataram que os estudos revisados, apesar de avaliarem o efeito de treinamento e transferência das habilidades cognitivas com tarefas experimentais, tinham como objetivo final melhorar as FEs, a fim de facilitar as atividades típicas na vida diária, como aprendizagem e desenvolvimento acadêmico.

TREINAMENTO DE FLEXIBILIDADE COGNITIVA/DESLOCAMENTO

Foram encontrados vários artigos que investigaram a flexibilidade cognitiva em crianças pré-escolares mediante tarefa de seleção de

cartas, como o Dimensional Change Card Sort (DCCS). Entretanto, com crianças maiores, os artigos encontrados referiam-se a programas de intervenção com treinamento de tarefas de alternância (deslocamento) com a finalidade de melhorar essa habilidade. As tarefas de seleção de cartas, como DCCS, consistem em selecioná-las conforme uma regra (cor, forma, número). A criança faz uma tentativa e constata se sua resposta é certa ou errada. Em função dessas dicas, a criança vai alternando e se deslocando de uma regra para outra.

Quanto aos estudos de treinamento, os participantes eram instruídos a executar tarefas simples de decisão, alternando entre elas, seguindo uma pista ou uma ordem específicas. Por exemplo, em algumas tentativas os participantes precisavam decidir se a figura que viam na tela do computador era uma fruta ou um vegetal (tarefa A), e, em outras, se a figura era pequena ou grande (tarefa B). Comparar o desempenho dessas tarefas apresentadas em blocos homogêneos (só tarefa A ou só tarefa B) com o desempenho nas tarefas de blocos heterogêneos (mudar da tarefa A para a tarefa B) permitia acessar a habilidade de manter e selecionar dois conjuntos de tarefas, medindo o custo geral da flexibilidade. Comparar o desempenho em situação de troca de tarefa (AB, BA) com a situação de permanência na tarefa (AA, BB) media o custo específico do deslocamento.

As conclusões a que as autoras chegaram sobre os artigos de treinamento de flexibilidade cognitiva foram que, de modo geral, o treino em tarefas de alternância melhora a habilidade de mudar de tarefa e a velocidade de resposta de execução; da mesma forma, viu-se que aparecia o efeito de transferência em tarefas que avaliavam memória de trabalho. Especificamente, os estudos sugeriram que a transferência em adolescentes foi menos pronunciada do que em outras faixas etárias. Segundo as autoras, isso pode ser explicado pelo fato de a adolescência tornar os participantes menos sensíveis aos efeitos do treinamento cognitivo, seja por motivos desenvolvimentais ou, ainda, por problemas de origem metodológica, já que o regime de treinamento era diferente em cada pesquisa.

Outra linha de pesquisa recente sobre flexibilidade cognitiva tem sido com treino em *videogames*, especialmente com estratégia em tempo real (RTS, do inglês *real-time strategy*). Trata-se de jogos de computador executados ao mesmo tempo por todos os jogadores. Glass, Maddox e Love²⁶ recrutaram 72 voluntários para investigar se os *videogames* aumentavam a flexibilidade cognitiva. Os pesquisadores compararam duas versões de um jogo de estratégia em tempo real. Descobriram que a condição de jogo que enfatizava a manutenção da troca rápida de informações levou a um grande aumento na flexibilidade cognitiva medida por tarefas específicas, e não por tipo de jogo. Os autores concluíram que as redes neurais que suportam a flexibilidade cognitiva podem ser reforçadas pela experiência envolvente desses jogos, que exigem a manutenção e a rápida manipulação de múltiplas fontes de informação.

TREINAMENTO DE MEMÓRIA DE TRABALHO/ATUALIZAÇÃO

Contrariamente aos estudos sobre treinamento de flexibilidade cognitiva, Karbach e Unger¹ constataram que muitas pesquisas sobre treinamento de memória de trabalho concentraram-se em amostras clínicas, e bem poucas tinham como foco a criança ou adolescente saudável. Possivelmente, isso se deve ao fato de que déficits em memória de trabalho estão associados a transtornos de desenvolvimento e dificuldades de aprendizagem, como transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH), dislexia e discalculia.

Entre as tarefas mais utilizadas nos estudos citados pelas autoras, está o *dual n-back*, no qual os participantes são instruídos a responder se o estímulo presente coincide com o apresentado na sequência anterior, exigindo armazenamento, comparação e atualização dos estímulos constantemente. Também foram usadas tarefas de *span* de memória, em que os participantes devem lembrar sequências de dígitos ou posições espaciais, recrutando a capacidade máxima de armazenamento da memória de trabalho. Em sua versão mais complexa, acrescenta-se à

tarifa de *span* outra tarefa de processamento de fundo, a ser realizada ao mesmo tempo, como contagem ou leitura.

Também foram utilizados jogos de memória de trabalho do Cogmed com treinamentos tanto verbais como visuoespaciais. Cabe comentar que, nos últimos anos, inspiradas por pesquisas de treinamento das FEs, várias companhias – como Cogmed, Lumosity, Jungle Memory e CogniFit – desenvolveram jogos de treinamento *online* para todas as idades.

Karbach e Unger¹ concluíram que o treinamento da memória de trabalho tem o potencial para melhorar tanto a capacidade verbal como a visuoespacial nas tarefas treinadas, porém não encontraram evidências de transferência dessa capacidade para tarefas e habilidades não treinadas. Apenas os participantes com alto desempenho no treinamento mostraram transferência da capacidade de memória de trabalho para a inteligência fluida (raciocínio matriz).

Uma constatação interessante das autoras foi que a transferência de treinamento de memória de trabalho se encaixa com resultados de estudos de neuroimagem em adultos, já que o treinamento em tarefas de atualização e alternância mostrou redução da atividade da rede frontoparietal e aumento da atividade do estriado. Isso pode ser indicativo de processamento de tarefas mais automatizadas após o treinamento, sugerindo um deslocamento de uma rede ampla e dispersa para uma rede específica otimizada, mediando processos eficientes de controle executivo.

TREINAMENTO DA INIBIÇÃO

O controle inibitório é um componente da função executiva de extrema importância para a aprendizagem. Ocorre nas áreas pré-frontais do córtex em interconexão com outras áreas do cérebro. Quando um aluno está realizando uma tarefa e surge um estímulo irrelevante, é necessário que ele o reprima para que possa focar a atenção no que é prioritário.

Karbach e Unger¹ citam a tarefa de Stroop como a mais utilizada para investigar a inibição, na qual se apresenta, por exemplo, o nome da cor **verde** escrito com a cor verde

(estímulo congruente) ou o nome da cor **verde** escrito com a cor azul (estímulo incongruente). O participante precisa dizer a cor e inibir a leitura da palavra. Outra tarefa utilizada é a Flanker, que exige que os participantes respondam a estímulos com outros dois estímulos a cada lado. Esses estímulos também podem ser congruentes (p. ex., HHHH) ou incongruentes (p. ex., SSHS). Em ambas as tarefas, as respostas para os estímulos incongruentes costumam ser mais demoradas e mais erradas do que as respostas para os estímulos congruentes, mostrando o esforço cognitivo associado à necessidade de superar a tendência de ler automaticamente a palavra em vez de nomear a cor da fonte – no caso da tarefa de Stroop.

As autoras informam que estudos de treinamento baseados exclusivamente em tarefas de inibição são escassos. Entretanto, é necessário considerar que os treinamentos de memória de trabalho e flexibilidade cognitiva, muitas vezes, treinam bastante, e de forma implícita, o controle de interferência. Isso porque incluem estímulos ambíguos, o que exige suprimir a interferência do estímulo irrelevante para se concentrar no relevante. Seja pela escassez de estudos sobre treinamento da inibição ou pela própria dificuldade de isolar esta função para seu treinamento, não se pode concluir que o treino do controle inibitório beneficie tal função. Contudo, Karbach e Unger¹ informam que estudos recentes mostraram que o controle inibitório em adolescentes pode ser consideravelmente melhorado por fatores motivacionais, como recompensas relacionadas ao desempenho, abrindo um espaço para estudos de intervenção com essa variável.

De maneira geral, Karbach e Unger¹ sugerem que é preciso investigar características específicas dos regimes de treinamento, assim como características dos participantes, para poder confirmar os efeitos positivos das intervenções de treino cognitivo. Isso provavelmente mudaria a pergunta mais geral sobre a efetividade de um dado treinamento (p. ex., diferença das médias de grupo) para uma análise mais refinada das diferenças de testes individuais, a fim de determinar para quem o treinamento realmente funciona.

BENEFÍCIOS INDUZIDOS PELO TREINAMENTO

É do consenso entre as pesquisas supracitadas que as intervenções de treinamento cognitivo têm o potencial de oferecer benefícios significativos às FEs, bem como a transferência de treinamento das FEs no nível de grupo. Por sua vez, em se tratando de diferenças individuais, sobretudo na infância e na adolescência, o benefício do treinamento ainda é limitado, pois nessas populações há mais diferenças entre os indivíduos do que entre jovens adultos.

Mesmo assim, algumas diferenças individuais em ganhos de desempenho relacionados ao treinamento podem ser observadas, como a ampliação e a compensação das FEs. Quanto à primeira, mediante treinamento de estratégias, indivíduos que já possuem um bom desempenho se beneficiarão mais das habilidades cognitivas, ampliando estratégias e habilidades. Esses ganhos podem ser observados em diferentes idades, com diferenças individuais. No que se refere à compensação, mediante treinamento baseado em processos, indivíduos com alto desempenho se beneficiarão menos das intervenções cognitivas por já estarem funcionando em um nível ideal, ou seja, não necessitam de novos espaços para melhorias. Tais benefícios foram maiores em crianças e adultos mais velhos do que em jovens adultos.

EFEITOS DE TREINAMENTO: POTENCIAL PARA A APLICAÇÃO EM AMBIENTES CLÍNICOS E EDUCACIONAIS

Entre as várias práticas terapêuticas utilizadas em ambiente clínico com o objetivo de treinar as FEs, muitas podem e devem ser aplicadas no contexto educacional, pois o resultado tem mostrado grandes benefícios.

Interessados na área educacional devem lembrar com emoção dos jogos que praticaram na escola ao longo da infância e juventude. Talvez essas sejam as recordações mais vivas

dessa fase da vida na memória. Muitos jogos de competição tradicionais trazem, em sua essência, um treinamento das FEs. Diferentes brincadeiras podem ser resgatadas pela escola, pelo que proporcionam de estímulo à organização, agilidade e criatividade, competências indispensáveis não apenas à vida acadêmica, mas também à atuação profissional, já que são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho.

Na clínica psicopedagógica, muitos jogos podem ser usados com o intuito de favorecer o desenvolvimento das FEs, alguns deles podendo ser ainda mais explorados para garantir esse objetivo. É o caso do jogo Cara a cara®, jogado de uma forma particular, como apresentado adiante. Muitas vezes, também é necessário que o terapeuta utilize sua própria criatividade e intuição para criar propostas que auxiliem o paciente. É o caso da estratégia chamada de cópia de formas complexas.

TREINAMENTO DA CÓPIA DE FORMAS COMPLEXAS

Alguns pacientes encaminhados para atendimento apresentam resistência em tentar reproduzir formas, ou têm dificuldade de representar um corpo humano, o que pode ser bastante frustrante para algumas crianças.

Esse treinamento consiste em reproduzir, na presença da criança, uma cópia impressa (obtida em impressora comum) de um boneco de Lego® ou outro de seu interesse. Deve-se ter o cuidado de posicioná-lo de maneira que a imagem não fique distorcida. Assim, é oferecida a possibilidade de que utilize a imagem do boneco, inicialmente, como “guia”, isto é, a criança desenhará com lápis preto ou colorido sobre a cópia impressa. Em seguida, conforme mostrado na **FIGURA 5.2**, a cópia servirá de modelo, até que, por meio desse treino, ela passe a desenhar sem apoio.

A reação das crianças que experimentam essa estratégia é surpreendente. O objeto que tem uma forma tridimensional passa a ser representado, “em um passe de mágica”, em uma folha de papel, ou seja, em duas dimensões. Posteriormente, esse objeto “deixará de ser uma ameaça”, ou melhor, assumirá a possibilidade de ser representado. É a aprendizagem ocorrendo por meio do treinamento das FEs. Os aspectos práticos e gnósticos, presentes nas FEs, além do controle atencional, da flexibilidade e da memória de trabalho, estão envolvidos em todo o processo, desde a etapa inicial, em que a criança “desenha” sobre a imagem do boneco, até seu desenho independente. Desenhando o

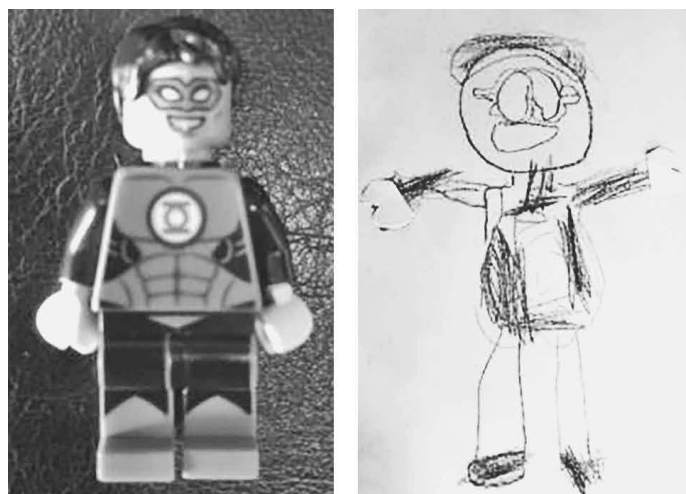


FIGURA 5.2 Personagem Lanterna Verde de Lego e desenho sem apoio.

boneco, noções da representação da figura humana começam a se delinear.

CARA A CARA DUPLO

Nesta estratégia, uma adaptação do jogo Cara a cara – comercializado no mercado de brinquedos – é utilizada com o objetivo de estimular as FEs. Se, na estratégia anterior, os aspectos executivos envolvidos ocorriam em um plano prático, nesta atividade todos os domínios das FEs (controle atencional, flexibilidade cognitiva, memória de trabalho e inibição) são ativados no plano do pensamento.

O modo de jogar consiste no uso de uma planilha-padrão, conforme mostrado na **FIGURA 5.3**, onde a criança registrará as respostas obtidas a partir das perguntas que vai elaborar. Ela também poderá fazer uso das duas faces em branco, preenchendo-as com desenhos coloridos que a auxiliarão a acertar quais são as duas caras que estão escondidas pelo outro jogador. Ela somente poderá eliminar caras do tabuleiro quando a resposta ao seu questionamento for “não”, ou por dedução, a partir do conjunto de características das caras que restaram no tabuleiro. Por exemplo, se

ela perguntar se alguém tem cabelo preto e a resposta for positiva, ela poderá colorir, na face em branco da planilha, uma das “cabeças” (que no caso representa uma das caras que deverá adivinhar) com o cabelo preto. Se souber a cor de cabelo da outra “cabeça” e, por exemplo, esta tiver cabelo loiro (de acordo com o jogo original), ela poderá descartar as caras que têm cabelo marrom e também as de cabelo branco.

As várias possibilidades que esse jogo oferece acabam por armar, sempre, problemas que exigem diferentes perguntas para que a criança encontre a solução de modo mais rápido. São interessantes, e ao mesmo tempo desafiadoras, as possibilidades de treinamento para pacientes que necessitam inibir impulsos, em particular o de agir sem apoiar-se nas regras estabelecidas. Melhor explicando, se a criança optar por não registrar os dados das respostas obtidas, certamente vai experimentar a frustração de perder no jogo. A intervenção tem sido muito usada para estabelecer um elo com as tarefas escolares que dependem do registro fidedigno de dados para obtenção de sucesso na sua resolução. Um dos exemplos mais utilizados é o de histórias matemáticas que informam várias ações.



FIGURA 5.3 Atividade produzida por meio da adaptação do jogo comercial Cara a cara. Neste jogo, são trabalhados aspectos de lógica matemática, bem como inclusão e exclusão de atributos, com o registro das respostas sendo feito em planilha por meio de desenho e escrita.

Fonte: Imagem gentilmente cedida por Viviane Forner.

ESTRATÉGIAS CLÍNICAS PSICOPEDAGÓGICAS COM FOCO NAS FUNÇÕES EXECUTIVAS: A CONSTRUÇÃO EM MAQUETE

O conjunto de pesquisas revisadas pelo artigo apresentado na parte inicial deste capítulo aponta para aspectos que devem ser levados em consideração nas abordagens clínicas de transtornos do desenvolvimento em que as FEs estejam comprometidas. Os resultados positivos de treinamento de domínios específicos de FEs indicam que tais funções são passíveis de melhora sob estimulação, graças à plasticidade cognitiva e neural.

Pesquisas como essas indicam direções importantes que a prática clínica deve considerar. No contexto clínico, todavia, o favorecimento das FEs pode demandar uma abordagem que não caracterize propriamente um treinamento de tarefas específicas de memória de trabalho, inibição ou flexibilidade, mas um treinamento das FEs em um contexto diferenciado. Na clínica, diferentemente da pesquisa, considera-se mais a subjetividade e a história do sujeito, as quais precisam ser levadas em conta na definição dos caminhos terapêuticos, disponíveis ou a serem criados. Tais caminhos podem abranger todos os domínios das FEs a um só tempo, a serviço de tarefas expressivas e criativas, que, por envolver a subjetividade do paciente, garantem a motivação necessária.

A intervenção psicopedagógica clínica precisa lançar mão de atividades que envolvem diretamente leitura, escrita e matemática – habilidades primariamente deficitárias nos transtornos de aprendizagem, e secundárias a outros quadros neurológicos. Entretanto, é preciso trabalhar também as funções neuropsicológicas que subjazem àquelas habilidades, como as FEs, por exemplo. Por isso, importa utilizar também recursos que foquem o desenvolvimento de funções que dão suporte às aprendizagens específicas. Especialmente úteis quando se trata de atender esse objetivo são as estratégias terapêuticas que evidenciam a atividade criadora do

paciente, aproximando-se de uma atividade mais espontânea e prazerosa. Configuram-se em expressão simbólica que resulta de processos simultaneamente intelectuais, motores e afetivos, sendo, por isso, estratégias muito integradoras.²⁷

Uma estratégia que desenvolve particularmente as FEs vem se mostrando efetiva na terapia psicopedagógica: a **construção de maquete**. Leonhardt,²⁸ pioneira na utilização da maquete como recurso terapêutico na clínica psicopedagógica, descreveu a técnica como “estratégia da construtividade”, um recurso cheio de significado para o paciente, que aciona todos os aspectos do desenvolvimento no contexto de sua personalidade.²⁹ Já se verificou a eficácia da estratégia no trabalho com transtornos de aprendizagem associados com quadros de imaturidade neuropsicológica atestados pelo Exame Neurológico Evolutivo, que, repetido após a intervenção, revela a evolução das funções neuropsicomotoras antes defasadas.^{27,30}

A construção de uma maquete parte de uma ideia do paciente. Ele define o objeto, o lugar, a cena que gostaria de representar (de forma mais ou menos completa) mediante construção em escala reduzida. Concebida a ideia, inicia-se o planejamento, supervisionado pelo terapeuta e feito em uma ficha desenvolvida especialmente para tal.³¹ Neste momento, o paciente escreve os elementos que construirá (que podem pertencer a um espaço cultural ou natural), bem como os personagens, além de ficarem estabelecidos aí os materiais a serem usados e as fontes de consulta que poderão se fazer necessárias.

Nesta fase de planejamento já se estariam recrutando as três funções nucleares das FEs. Ainda, antes da construção, o paciente desenha, em uma espécie de planta baixa, a organização espacial dos elementos, utilizando sua memória de trabalho visuoespacial. Esse desenho guiará a preparação da base (prancha de isopor), que em geral envolve a pintura, e que é a primeira etapa da execução do projeto. Gradualmente, ao longo de várias sessões, os diferentes elementos concebidos pelo paciente vão sendo construídos, com maior ou menor ajuda do terapeuta, dependendo da necessidade

do paciente. Aos poucos, portanto, vai tomando forma concreta o que antes existia apenas no pensamento, em um processo muito rico de formatividade simbólica. O processo criador/simbólico do paciente, sendo subjetivo, impulsiona os processos objetivos, e aproximam o sujeito-paciente cada vez mais do conhecimento e da cultura.³²

Interessa agora demonstrar como o efeito terapêutico, em termos de desenvolvimento e aprendizagem, da estratégia da maquete resulta precisamente do favorecimento das FEs. Para tal, utilizamos o modelo de Fuster,³³ que compreende tais funções no contexto do princípio biológico que se aplica a todas as espécies superiores – o ciclo percepção-ação –, que caracteriza o fluxo de informação entre o organismo e o seu ambiente. Tal princípio regula a organização de todas as ações desenvolvidas no tempo com vistas a um objetivo. O córtex pré-frontal seria o integrador temporal supremo, no topo do ciclo, sendo que a especificidade humana das funções pré-frontais fica mais evidente em duas formas de atividade: linguagem e inteligência criativa.

Para Fuster,³³ parte da riqueza das redes executivas frontais repousa na capacidade de representar o futuro e de preparar o organismo para ele. Implícita ou explicitamente, o futuro está na maioria daquelas funções que envolvem preparação, expectativa, planejamento e correção da ação. Segundo esse modelo, são três as funções executivas: atenção executiva, planejamento e tomada de decisão. A **atenção executiva** é composta de três subdomínios: preparação para a ação (envolve a coordenação antecipadora de ações para o atingimento do objetivo da ação), memória de trabalho (atenção sustentada, focada em uma rede cognitiva executiva para o processamento de uma ação prospectiva) e controle da interferência (função inibitória da atenção que protege o que está no

foco de interferências vindas da percepção ou da memória, e que não são pertinentes à tarefa).

Não há uma ordem nas três funções consideradas – atenção executiva, planejamento e tomada de decisão. O **planejamento** é uma espécie de esquema que incorpora objetivo e ações essenciais e é elaborado com base em memórias executivas estabelecidas em experiências anteriores. A **tomada de decisão**, inseparável do planejamento, implica uma intenção ou um aspecto motivacional. Envolve especialmente o córtex orbital pré-frontal, comprometido com a codificação de sinais de recompensa. A região recebe sinais viscerais (marcadores somáticos) do meio interno. É parte de um complexo sistema de estruturas neurais, a maioria límbica (sobretudo a amígdala), envolvido no comportamento emocional.³³

O envolvimento das FEs na estratégia de construção de maquete fica claro: desde o aspecto motivacional/emocional, presente na escolha da temática e no prazer lúdico envolvido na realização, passando pela planificação e organização das ações necessárias (praxias), até a sua execução motora.³⁴ Evidencia-se aí o processamento *top-down*, por meio de sucessivas camadas de redes neurais na hierarquia executiva frontal. A preparação começa no topo da hierarquia pré-frontal e progride a níveis mais baixos, pré-motores e motores.³³

A evolução da criatividade e do pensamento humano, em sua crescente complexidade e abrangência, é relativa ao próprio desenvolvimento evolucionário de áreas cada vez mais altas de associação do córtex posterior e anterior. Trabalhando em conjunto, tais áreas terciárias refletem a abertura de possibilidades cada vez maiores de abstração (simbolismo) e de ações deliberadas, elaboradas para atender objetivos. A área associativa da porção anterior do córtex corresponde ao córtex pré-frontal, sede (não exclusiva) das FEs.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, com 15 anos de idade, cursando o 1º ano do ensino médio em escola particular. Chegou para avaliação e intervenção psicopedagógica já diagnosticado como fenilcetonúrico com déficits em FEs e dificuldade em compreensão de leitura.

DADOS INICIAIS E ANAMNESE

Quando chegou para avaliação psicopedagógica, Gustavo* tinha 15 anos e 11 meses e cursava o 1º ano do ensino médio (EM) em escola particular. Tratava-se da terceira escola frequentada por ele em sua vida de estudante, sendo que ingressara nela após a reprovação na 8ª série do ensino fundamental (EF). Na anamnese, a mãe comentou que na escola anterior, por época da reprovação, haviam dito que a reprovação iria fortalecer Gustavo, mas que isso não acontecera – mesmo repetente, ele havia passado para o EM com dificuldade, especialmente no português.

Na entrevista inicial, a mãe mencionou o longo histórico de dificuldades escolares de Gustavo, bem como os atendimentos psicológicos e psicopedagógicos anteriores, que se sucederam desde a 2ª série do EF. A principal dificuldade sempre fora a compreensão de leitura.

Dos acompanhamentos que fizera, tivemos acesso a três laudos. Aos 13 anos Gustavo havia sido avaliado por uma neurologista infantil que, além de apontar para um bom potencial cognitivo, prescrevera metilfenidato em função do comportamento disexecutivo, de modo a gerar impacto positivo na atenção, organização e realização das tarefas. O medicamento fora usado por pouco tempo, pois o laudo psicopedagógico do ano seguinte referia o não uso do medicamento que havia sido prescrito. O mesmo laudo enfatizava um pensamento ainda operatório concreto e a dificuldade de compreensão de leitura. Com esta mesma idade de 14 anos, Gustavo passara também por novas avaliações – psicológica e psiquiátrica – e recebera diagnóstico de TDAH. Passara a usar medicação logo após o diagnóstico. No momento da procura, entretanto, não estava fazendo uso de medicação.

Gustavo apresentou uma discrepância de desempenho na Escala de inteligência Wechsler para crianças (WISC): quociente de inteligência (QI) verbal médio (101), QI de execução limítrofe (76) e QI total médio inferior (88). A síntese da avaliação destaca, além do funcionamento intelectual em nível médio inferior, os prejuízos nas tarefas de abstração em nível perceptomotor e de coordenação visuomotora e na manutenção do esforço voluntário e ativo da atenção para abstrair aspectos essenciais do problema e das relações implicadas. Ainda, segundo o laudo, “a variação de desempenhos nos subtestes sugere perfil compatível com TDAH” e que “questões emocionais interferem no seu desempenho cognitivo”.

Gustavo é o segundo filho. A mãe tivera dificuldade de engravidar e, com 35 anos de idade, teve o primeiro filho. Passados 10 meses de vida do bebê, engravidou de Gustavo. O parto cesáreo foi difícil, segundo a mãe em função do corte pequeno que a médica teria feito, dificultando a

*Nome fictício.

passagem do bebê. Questionada sobre o índice de Apgar, a mãe disse não lembrar bem, embora o soubesse baixo (“Talvez 5 ou 6.”). Solicitamos a documentação do hospital, mas o valor estava ilegível. Gustavo nasceu a termo, com peso de 2.945 g, comprimento de 47,5 cm, perímetro cefálico de 35,5 cm e perímetro torácico de 31,0 cm. Logo do diagnóstico de fenilcetonúria, iniciou a dieta, aos 28 dias. Nesta entrevista de anamnese, a mãe ofereceu informações vagas sobre a doença. Mencionou a necessidade de dieta, que era seguida pelo filho, mas com algumas transgressões autorizadas por ela.

DIAGNÓSTICO E ENTREVISTA COM A MÉDICA RESPONSÁVEL

Em contato com a médica endocrinologista que acompanhava Gustavo, obtivemos informações acerca do diagnóstico e suas implicações sobre os processos cognitivos. **Fenilcetonúria** é um erro inato do metabolismo dos aminoácidos, de herança genética. É causada pela produção deficiente da enzima fenilalanina hidroxilase com acúmulo de fenilalanina no sangue e na urina. A função dessa enzima é converter o aminoácido fenilalanina (PHE) em outro aminoácido: tirosina. A quebra incompleta provoca o acúmulo de fenilalanina e a baixa de tirosina no sangue, provocando danos no desenvolvimento do sistema nervoso central (SNC), podendo levar à deficiência mental e a distúrbios do comportamento.

O tratamento para a doença é alimentar. Retiram-se da dieta todos os alimentos ricos em fenilalanina: leite e derivados, carnes, ovos, leguminosas, cereais (exceto arroz), alimentos industrializados de origem desconhecida e dietéticos. Em substituição à retirada das proteínas, utilizam-se fórmulas de aminoácidos pobres ou isentas de fenilalanina.

Especialmente reveladora foi a informação de que a noção – vigente durante muito tempo – de que a dieta era imprescindível apenas nos primeiros anos de vida já foi há tempos substituída pela ideia de *diet for life*. Segundo a médica, é fato que a dieta no começo da vida previne a deficiência mental. Entretanto, os danos para o funcionamento adequado do SNC continuam sendo verificados ao longo da vida quando a dieta não é seguida, e pesquisas recentes revelam que as FEs são particularmente afetadas. Ela ainda mencionou a necessidade de exames frequentes para verificar se a fenilalanina encontra-se em níveis admissíveis. Além disso, tivemos notícias de que, embora a família de Gustavo viesse recebendo essas informações, por vezes os exames eram espaçados em demasia, e que as transgressões à dieta aconteciam com uma frequência indesejada.

[AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

Em conjunto, os instrumentos da avaliação psicopedagógica inicial, realizada em fevereiro de 2015, revelaram falhas executivas e de integração, sendo sua produção defasada e incompatível com a idade e o nível de escolaridade. As provas operatórias³⁵ mostraram que Gustavo ainda operava em nível concreto. Pela limitação de espaço, e também por uma eleição de foco, em função da questão que este caso visa ilustrar, enfatizamos aqui o desempenho de Gustavo em dois instrumentos específicos nos quais os aspectos executivos ficam especialmente evidenciados. Os resultados nos mesmos instrumentos depois de um período breve de intervenção psicopedagógica também são apresentados.

LEITURA

Gustavo lia perfeitamente, decodificando textos com correção e fluência, mas não era capaz de compreender o que lia, assim como, de maneira correlata, sua escrita era particularmente adequada do ponto de vista gráfico e ortográfico, mas seu texto era pobre e lacunar.

O instrumento de **Avaliação de compreensão de leitura textual (COMTEXT)**³⁴ compõe-se de duas tarefas, reconto e questionário, e avalia a habilidade de compreensão de leitura a partir de um texto narrativo. Destina-se a alunos do 4º ao 6º ano do EF, e, mesmo estando no EM, Gustavo apresentou um desempenho bastante defasado.

No reconto, uma técnica aberta que exige que o leitor recupere a informação do texto após a leitura dele, das 34 cláusulas (unidades de ideias do texto), ele foi capaz de relatar apenas nove. Tal pontuação corresponde ao percentil 10, um desempenho que fica a mais de um desvio-padrão abaixo do esperado para um aluno com cinco anos de escolaridade, ou 6º ano (máximo de idade/escolaridade abrangido pelo instrumento), o que sugere déficit na habilidade de compreensão textual. Das nove cláusulas evocadas por Gustavo, sete correspondem à cadeia principal da história, o que equivale a 43% daquela sequência. A porcentagem de cláusulas (eventos) da sequência principal da história é uma das variáveis quantitativas usadas para a correção do reconto. Novamente ele ficou em um percentil inferior, que corresponde a mais de um desvio-padrão.

Este instrumento propõe uma avaliação qualitativa e quantitativa do reconto. Assim, além do total de cláusulas lembrado e da presença das cláusulas da cadeia principal da história, a forma de organização do relato e a presença de inferências ou, pelo contrário, distorções (caracterizadas por interferências ou reconstruções) são consideradas aspectos indicadores da completude e coerência do relato. O reconto de Gustavo, que apresentou reconstruções e foi bastante reticente e desorganizado, além de incompleto, corresponde à categoria 3 (são cinco categorias, sendo a quinta a superior). O percentual de alunos de 6º ano do EF de escola particular nesta categoria é de apenas 5%. Ainda é importante destacar o aspecto executivo presente na organização do discurso que caracteriza o reconto, claramente falho neste caso.

Quanto ao questionário, ele é composto de 10 questões – cinco literais e cinco inferenciais. Gustavo errou as três principais questões inferenciais, revelando não ter de fato compreendido o desfecho da história. Essa pontuação já seria defasada para um aluno do 6º ano do EF.

FIGURA HUMANA

De modo geral, a produção gráfico-plástica de Gustavo era defasada. Seu desenho livre (**FIGURA 5.4**), com recursos espaciais típicos de fases precoces do desenvolvimento, poderia ter sido feito por uma criança de 6 ou 7 anos. A defasagem gráfico-plástica pode revelar falhas no desenvolvimento das praxias, ou practognosias. As praxias (sistemas de movimentos coordenados em função de uma intenção) e as gnosias (percepções complexas que envolvem também a modalidade semântica) desenvolvem-se em conjunto e em estreita relação com a cognição, impactando aprendizagens gerais e, especificamente, a aprendizagem das habilidades acadêmicas.³⁶

Também a figura humana foi desenhada de forma incompleta e precária para a idade. O **desenho da figura humana** em uma perspectiva psicopedagógica^{37,38} é um instrumento útil, sobretudo por oferecer uma medida de integração do esquema corporal. Esta é uma noção com-



Neste desenho – incompleto e precário para a idade – da figura humana, fica evidente a defasagem da produção gráfico-plástica de Gustavo.

FIGURA 5.4 Desenho da figura humana inicial, datado de fevereiro de 2015.

plexa, que se constrói na inter-relação entre funções gnósticas, práxicas, comunicativas e afetivas, como explica Rotta³⁶ com base no conceito desenvolvido por Ajuriaguerra e Hécaen.³⁶ Os autores o definem como um processo psicofisiológico, uma complexa realidade vivida neuropsicologicamente, integrando fatores perceptomotores, cognição e dinamismos instintivos e afetivos em uma gênese neuropsicológica que pode sofrer modificações no curso do desenvolvimento.

DEVOLUTIVA

Na entrevista devolutiva aos pais, fizemos a indicação de atendimento psicopedagógico, em uma frequência de 2 sessões semanais. Solicitamos retorno imediato à médica endocrinologista, salientando os aspectos disexecutivos verificados em nossa avaliação e retomando a relação dos prejuízos às FEs com a inobservância da dieta alimentar indicada aos fenilcetonúricos. Procuramos deixar claro, a partir dos resultados nos instrumentos psicopedagógicos, o quanto a aprendizagem de Gustavo estava sendo prejudicada, bem como a importância urgente de seguir à risca a dieta. Reencaminhamos o paciente também para a neuropediatria.

COMPREENSÃO DO CASO E INDICATIVOS TERAPÊUTICOS

Não por acaso a compreensão de textos era a principal habilidade acadêmica prejudicada em Gustavo. O déficit em FEs relacionado com a doença – que não vinha sendo tratada adequadamente com dieta alimentar – justifica a falha na habilidade de compreensão a partir da leitura.

A pesquisa empírica já evidenciou a participação decisiva das FEs no processo de compreensão de um texto.³⁹ Um estudo recente⁴⁰ usando modelagem de equações estruturais mostrou que não somente as FEs têm um efeito direto sobre a compreensão leitora, mas também elas apresentam um efeito mediado entre o nível socioeconômico e a compreensão textual. Participantes com dificuldade específica neste domínio da leitura apresentam desempenho significativamente mais baixo em tarefas

de FEs, tanto em relação aos leitores tipicamente desenvolvidos como em relação a participantes com dificuldade mais geral de leitura, que inclui a dificuldade no reconhecimento da palavra.⁴¹

A compreensão de um texto supõe habilidades metacognitivas, como o monitoramento da própria compreensão, e a realização de inferências, que ligam trechos distantes do texto entre si, bem como relacionam a informação do texto e o conhecimento prévio do leitor sobre o assunto. As habilidades metacognitivas caracterizam um construto psicológico que corresponde em grande medida ao construto neuropsicológico de FEs.⁶

Como **plano terapêutico**, estabelecemos uma intervenção que contemplasse a um só tempo a habilidade de compreensão de leitura por meio de técnicas próprias e as estratégias favorecedoras das FEs. Quanto ao primeiro aspecto, foram utilizadas tanto técnicas com foco em habilidades específicas (p. ex., vocabulário e consciência morfológica), como o ensino de estratégias cognitivas na abordagem do texto – estratégias que, de resto, envolvem sempre as FEs.³⁴

Como estratégia favorecedora das FEs, elegemos a **maquete**. Gustavo interessou-se de pronto pela proposta, e decidiu-se pela temática com facilidade, já que a aviação é um interesse nutrido por ele há tempos (**FIGURA 5.5**). O planejamento e a execução do projeto foram realizados conforme a descrição que consta da seção anterior.

REAValiação PSICOPEDAGÓGICA

Gustavo foi reavaliado em setembro de 2015, transcorridos 6 meses de atendimento psicopedagógico em uma frequência de 2 sessões semanais. De modo geral, os instrumentos de avaliação mostraram progressos, sendo que o rendimento escolar melhorou neste período também.

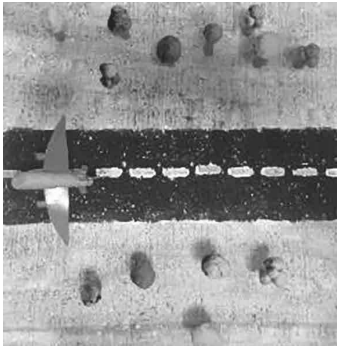


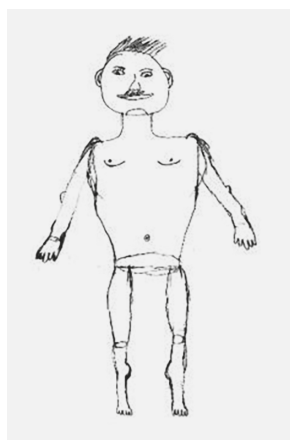
FIGURA 5.5 Maquete realizada durante atendimento psicopedagógico: o avião que decola.

Esta maquete foi planejada e construída por Gustavo ao longo de várias sessões, com supervisão do terapeuta. O tema escolhido – aviação – era de seu interesse. Gradualmente, os diferentes elementos concebidos pelo paciente foram sendo construídos e, aos poucos, tomando forma concreta, deixando de existir apenas no pensamento, em um processo muito rico de formatividade simbólica.

Quanto ao desempenho no COMTEXT,³⁴ desta vez o reconto reproduziu 18 cláusulas, pulando do percentil 10 para o percentil 50. A porcentagem de cláusulas da cadeia principal da história passou para 75%, de modo que ele saltou do percentil 16 para o 40. Especialmente importante foi a mudança na forma do relato, em que os eventos agora se encadeavam com coerência e segurança. O progresso na organização do discurso com certeza revela um avanço na capacidade executiva. No questionário, desta vez Gustavo acertou a totalidade das questões.

Particularmente surpreendente foi a mudança no desenho da figura humana, como se vê na **FIGURA 5.6**.

É importante mencionar a melhora no rendimento escolar, sinalizada pela orientadora da escola e observada nos conceitos do primeiro e segundo trimestres. Em conjunto, os resultados escolares e os dados da reavaliação atestam a plasticidade comportamental e cognitiva alcançadas a partir das estratégias terapêuticas utilizadas.



Este novo desenho, realizado por ocasião da reavaliação psicopedagógica, mostra um grande progresso de Gustavo em relação ao desenho da figura humana apresentado na Figura 5.4.

FIGURA 5.6 Desenho da figura humana, datado de setembro de 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As FEs contribuem de maneira decisiva para as várias realizações da vida, o que torna relevantes os estudos que investigam a efetividade das intervenções de treinamento cognitivo elaboradas para melhorá-las. A revisão de muitos desses estudos, feita por Karbach e Unger,¹ mostrou que é considerável a plasticidade cognitiva ao longo da vida, mesmo em idades avançadas. Evidenciou, também, que a plasticidade comportamental e neural é especialmente alta na infância e que os lobos

pré-frontais, *locus* principal das FEs, são particularmente sensíveis a influências do ambiente nessa faixa etária.

Pesquisas com crianças e adolescentes mostraram de forma consistente que o treinamento de processos de base das FEs é um meio efetivo para melhorar a capacidade de controle, em particular memória de trabalho e flexibilidade cognitiva. Além disso, muitos treinamentos de tarefas específicas beneficiaram o desempenho em tarefas não treinadas, embora tais resultados ainda sejam controversos. Os efeitos de transferência parecem ser mais prováveis após treinamentos baseados em processos mais gerais, envolvendo as FEs de forma mais abrangente.

Uma das conclusões de Karbach e Unger¹ tem particular importância para a prática psicopedagógica, clínica ou escolar: os treinamentos baseados em processos podem ser especialmente úteis para compensar déficits em FEs específicas associados com transtornos neurodesenvolvimentais e dificuldades de aprendizagem. O artigo estudado aponta para o potencial de intervenções voltadas para as FEs no âmbito educacional, de modo geral, e na clínica dos transtornos de aprendizagem, em particular.

Como procuramos demonstrar, o favorecimento das FEs na prática clínica está mais próximo do treinamento de processos mais gerais, mediante recursos que trabalham as FEs como um todo, incluindo aí os aspectos emocionais. Na clínica, diferentemente da pesquisa, consideram-se mais a subjetividade e a história do sujeito, as quais precisam ser levadas em conta na definição dos caminhos terapêuticos disponíveis ou a serem criados.

A construção em maquete, estratégia usada no caso clínico apresentado, é exemplo de um tipo de treinamento que abrange todos os domínios das FEs a um só tempo, a serviço de tarefas expressivas e criativas que, por envolver a subjetividade do paciente, garantem a motivação necessária. Também motivadoras e muito abrangentes, em termos de todos os domínios das FEs que envolvem, são as estratégias da cópia de figuras complexas e o jogo Cara a cara duplo.

Segundo Karbach e Unger,¹ estudos futuros podem querer avaliar como o desenvolvimento social e emocional está relacionado a melhorias induzidas pelo treinamento de FEs e em que grau os benefícios relacionados ao treinamento podem ser conduzidos por componentes motivacionais. De fato, o trabalho psicopedagógico demonstra que a motivação do paciente é componente essencial da estratégia em si e que garante não apenas adesão ao trabalho, mas principalmente efetividade nos resultados.

Ao mesmo tempo, o caso clínico aqui relatado também parece ilustrar o referido desenvolvimento emocional que acompanhou a melhora do paciente. O contraste nos desenhos da figura humana, quando observados em seus aspectos projetivos, retrata de início um adolescente regressivo emocionalmente e com dificuldades

importantes na relação com o mundo à sua volta. Gustavo mostrava-se muito ansioso frente às suas dificuldades e defensivo no contato com a realidade, isto é, relutava em estabelecer contatos mais íntimos e refinados na convivência psicossocial, buscando a fantasia como zona de conforto.

Porém, a partir da intervenção psicopedagógica, o adolescente iniciou um movimento de compensação, em busca do equilíbrio e amadurecimento emocional, visto em seu segundo desenho. Gustavo conseguiu mostrar empoderamento físico e psicológico. Sua necessidade de controlar situações de risco e suprir seu contato com o mundo e com as pessoas possibilitou o resgate de sua autoestima e até mesmo de sua imagem corporal. Gustavo passava de um menino inseguro e frágil para um adolescente e um homem forte e com grande necessidade de realizações pessoais. Sem dúvida, o avião estava decolando.

REFERÊNCIAS

1. Karbach J, Unger K. Executive control training from middle childhood to adolescence. *Front Psychol.* 2014;5:390.
2. Diamond A. Executive functions. *Annu Rev Psychol.* 2013;64:135-68.
3. Jou GI. As habilidades cognitivas na compreensão da leitura: um processo de intervenção no contexto escolar [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2001.
4. Baddeley A. Human memory, theory and practice. London: Lawrence Erlbaum Associates; 1990.
5. Norman DA, Shallice T. Attention to action: Willed and automatic control of behavior. In: Davidson RJ, Schwartz GE, Shapiro D, organizadores. *Consciousness and self-regulation.* New York: Plenum; 1986. v.4.
6. Corso HV, Sperb T, Jou GI, Fumagalli, JS. Metacognition and executive functions: relationships between concepts and implications for learning. *Psic Teor Pesq.* 2013;29(1):21-9.
7. Dias NM, Gomes CMA, Reppold CT, Fioravanti-Bastos ACM, Pires EU, Carreio LRR, et al. Investigação da estrutura e composição das funções executivas: análise de modelos teóricos. *Psicol Teor Prat.* 2015;17(2):140-52.
8. Wager TD, Smith EE. Neuroimaging studies of working memory: a meta-analysis. *Cogn Affect Behav Neurosci.* 2013;3(4):255-74.
9. Wager TD, Jonides J, Reading S. Neuroimaging studies of shifting attention: a meta-analysis. *Neuroimage.* 22(4):1679-93.

10. Collette F, Hogge M, Salmon E, Van der Linden M. Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*. 2006;8;139(1):209-21.
11. Niendam TA, Laird AR, Ray KL, De YM, Glahn DC, Carter CS. Meta-analytic evidence for a superordinate cognitive control network subserving diverse executive functions. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2012;12(2):241-68.
12. Collette F, Van der Linden M, Laureys S, Delfiore G, Degueldre C, Luxen A, et al. Exploring the unity and diversity of the neural substrates of executive functioning. *Hum. Brain Mapp*. 2005;25(4):409-23.
13. Miller EK, Cohen JD. An integrative theory of prefrontal cortex function. *Ann Rev Neurosci*. 2001;24:167-202.
14. Rossi AF, Pessoa L, Desimone R, Ungerleider LG. The prefrontal cortex and the executive control of attention. *Exp. Brain Res*. 2009;192(3):489-97.
15. Munakata Y, Herd SA, Chatham CH, Depue BE, Banich MT, O'Reilly RC. A unified framework for inhibitory control. *Trends in Cogn Sci*. 2011;15(10):453-9.
16. Corbetta M, Shulman GL. Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nat Rev Neurosci*. 2002;3(3):201-15.
17. Dosenbach NUF, Fair DA, Cohen AL, Schlaggar BL, Petersen SE. A dual-networks architecture of top-down control. *Trends Cogn Sci*. 2008;12(3):99-105.
18. Bunge SA. How we use rules to select actions: a review of evidence from cognitive neuroscience. *Cogn Affect Behav Neurosci*. 2004;4(4):564-79.
19. Wendelken C, Nakhachenko D, Donohue SE, Carter CS, Bunge SA. "Brain Is to Thought as Stomach Is to?": Investigating the role of rostralateral prefrontal cortex in relational reasoning. *J Cogn Neurosci*. 2008;20(4):682-93.
20. Heyder K, Suchan B, Daum I. Cortico-subcortical contributions to executive control. *Acta Psychol*. 2004;115(2):271-89.
21. Gruber AJ, Dayan P, Gutkin BS, Solla SA. Dopamine modulation in the basal ganglia locks the gate to working memory. *J Comput Neurosci*. 2006;20(2):153-66.
22. O'Reilly RC, Frank MJ. Making working memory work: a computational model of learning in the prefrontal cortex and basal ganglia. *Neural Comput*. 2006;18(2):283-328.
23. Miyake A, Friedman NP. The nature and Organization of Individual Differences in executive functions: four general conclusions. *Curr Dir Psychol Sci*. 2012;21(1):8-14.
24. Nitschke K, Köstering L, Finkel L, Weiller C, Kaller CP. A meta-analysis on the neural basis of planning: activation likelihood estimation of functional brain imaging results in the Tower of London task. *Human Brain Mapping*. 2017;38(1):396-413.
25. Beato RG. Síndrome disexecutiva. In: Teixeira AL, Caramelli P. *Neurologia cognitiva e do comportamento*. Rio de Janeiro: Revinter; 2012. p.136-43.
26. Glass BD, Maddox WT, Love BC. Real-time strategy game training: emergence of a cognitive flexibility trait. *PLoS ONE*. 2013;8(8):e70350.
27. Corso HV. Dificuldades de aprendizagem e atrasos maturativos – atenção aos aspectos neuropsicomotores na clínica psicopedagógica. *Rev Psicopedag*. 2007;24(73):76-89.
28. Leonhardt DR. As janelas do sonho: construtividade e estética em terapia de aprendizagem. *Rev Psiquiatr*. 1994;6(1):55-65.
29. Leonhardt DR. Avaliação clínica das praxias e dispraxias na aprendizagem: mapeamento da dor gráfica. In: Rotta NL, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.221-47.
30. Corso HV. Dificuldade de escrita associada com disfunção neuromotora em criança prematura: psicopedagogia e neurologia integradas no diagnóstico. In: Rotta, NT, Filho CAB, Bridi FR, organizadores. *Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.216-28.
31. Leonhardt DR, Corso HV. Janelas da alma: maquetes como construção sensível da realidade. *Material de curso*; 2004.
32. Fuster JM. *The prefrontal cortex*. 4th ed. London: Academic; 2008.
33. Corso HV. Mitologia, intuição e conhecimento científico: como uma história da ciência pode contribuir para a compreensão dos processos psicopedagógicos. In: Silvia LS, Bonow S, organizadores. *A UERGS na Fronteira Oeste e Campanha*. Porto Alegre: Evangraf; 2006. p.119-26.
34. Corso HV, Salles JF. Reabilitação neuropsicológica das dificuldades específicas em compreensão leitora. In: Fontoura DR, Tisser I, Bueno O, Bolognani S, Frison T, organizadores. *Teoria e prática na reabilitação neuropsicológica*. São Paulo: Vetor; 2017. v.1. p.219-40.
35. Carraher TN. *O método clínico: usando os exames de Piaget*. São Paulo: Cortez; 1994.
36. Rotta NL. Dispraxias. In: Rotta NL, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.221-47.
37. Pain S. *Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed; 1985.
38. Weiss MLL. *Psicopedagogia clínica: uma visão diagnóstica dos problemas de aprendizagem escolar*. Rio de Janeiro: DP&A; 2003.
39. Salles JF, Corso HV. Preditores neuropsicológicos da leitura. In: Salles JF, Haase VG, Malloy-Diniz LE, organizadores. *Neuropsicologia do desenvolvimento: infância e adolescência*. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.117-24.
40. Corso HV, Cromle JG, Sperb T, Salles JF. Modeling the relationship among reading comprehension, intelligence, socioeconomic status, and neuropsychological functions: the mediating role of executive functions. *Psychol Neurosc*. 2016;9(1):32-45.
41. Cutting LE, Materek A, Cole CAS, Levine TM, Mahone EM. Effects of fluency, oral language, and executive function on reading comprehension performance. *Ann Dyslexia*. 2009;59(1):34-54.

6

BRAIN-COMPUTER INTERFACE COMO AUXÍLIO NA APRENDIZAGEM

REGINA DE O. HEIDRICH
NEWRA TELLECHEA ROTTA

Iniciamos este capítulo com o intuito de mostrar a importância do uso da tecnologia, especialmente a tecnologia assistiva, na aprendizagem de crianças com deficiência no ensino regular – independentemente da extensão do comprometimento cerebral e/ou da etiologia responsável por suas dificuldades.

Na pós-modernidade, em um momento no qual vários países buscam uma educação inclusiva que permita que pessoas com deficiência possam conviver em diferentes ambientes educacionais, a possibilidade de usar jogos digitais e um dispositivo de *brain-computer interface* (ou interface cérebro-computador [ICC]) traz novas esperanças para essa camada da população. No Brasil, 23,9% da população apresenta alguma deficiência, e esses são os casos que precisam de inclusão para aprender e conquistar seu lugar na sociedade, de acordo com os dados do último censo de 2010.¹

Segundo Serra,² para que haja inclusão são necessárias participação social e principalmente aprendizagem. Portanto, é crucial revermos nossos conceitos acerca da educação, do processo ensino-aprendizagem e das adaptações curriculares que possam auxiliar na colocação do indivíduo em idade escolar como capaz de ser ensinado e realmente aprender a partir de uma metodologia adaptada.

Buscamos uma referência de Paulo Freire como inspiração para começar este capítulo:

Minha presença no mundo não é a de quem a ele se adapta, mas a de quem nele

se insere. [Assim] gosto de ser gente porque, mesmo sabendo que as condições materiais, econômicas, sociais e políticas, culturais e ideológicas em que nos achamos geram quase sempre barreiras de difícil superação para o cumprimento de nossa tarefa histórica de mudar o mundo, sei também que os obstáculos não se eternizam.³

Escolhemos acompanhar o processo de inclusão de pessoas com paralisia cerebral (PC), que inúmeras vezes são encaradas como deficientes mentais quando podem ter inteligência normal ou até ser superdotados. Sabemos, no entanto, que um número expressivo de crianças com PC tem dificuldades cognitivas e precisa de um currículo adaptado.

Antes de seguirmos discutindo o uso da tecnologia na aprendizagem de crianças com deficiência, são apresentadas algumas observações importantes para reflexão:

- Os professores ainda não estão preparados para lidar com a adversidade em sala de aula.
- O uso de tecnologia assistiva ainda é um fator complicador no processo de inclusão.
- Não há uma preocupação com o lazer de crianças com deficiência.
- Reuniões com uma equipe interdisciplinar ainda não acontecem na maioria dos casos, incluindo-se aqui médicos, fisioterapeutas, fonoaudiólogos, psicopedagogos, pais e professores.

Temos observado, ao longo de 20 anos pesquisando sobre tecnologia e inclusão de pessoas com deficiência, que alguns aspectos são de fundamental importância para que ela de fato ocorra. Cada criança com deficiência apresenta algumas peculiaridades que a tornam única. No caso de crianças com PC e síndrome de Down, observa-se que cada uma delas aprende de forma diferente – e tudo depende do quanto ela foi estimulada na infância.

Se a criança não falar e não lhe for disponibilizada a utilização de comunicação alternativa, ela será privada dessa habilidade fundamental. Caso ela apresente problemas de coordenação motora, necessitará de adequação de materiais disponibilizados em um

computador, *tablet* ou outro dispositivo. Além disso, precisará de interfaces que tornem possível esse acesso, como acionadores especiais, *mouses* e teclados.

Também não se pode esquecer da importância de brincar. Uma criança com deficiência é privada dessa forma de interação que permite que várias relações de aprendizagem sejam feitas e contribuam para o desenvolvimento de sua saúde física, emocional e intelectual.

No trabalho apresentado neste capítulo, o objetivo foi desenvolver um jogo digital que funcionasse como uma interface cérebro-máquina, pensando no lazer e na aprendizagem de crianças com deficiência.

METODOLOGIA

Neste trabalho serão utilizados os conceitos metodológicos apresentados por Prodanov e Freitas.⁴ Pode-se caracterizar esse trabalho como pesquisa aplicada, uma vez que o objetivo é o desenvolvimento de um experimento para solucionar um problema específico.

Do ponto de vista dos objetivos, pode-se caracterizar como pesquisa exploratória, visto que será investigado o assunto de maneira a proporcionar uma definição dos conceitos e técnicas, com intuito de possibilitar uma formulação de solução para o problema proposto.

Os procedimentos técnicos aplicados na investigação são pesquisa bibliográfica e experimental. Bibliográfica, pois será necessário o estudo das técnicas e conceitos que serão utilizados como referencial teórico para todo o trabalho, conjugado com a pesquisa experimental, uma vez que será desenvolvido um experimento e serão observados os resultados.

Para tanto, foram utilizados os conceitos metodológicos apresentados por Prodanov e Freitas,⁴ caracterizando este trabalho como uma pesquisa aplicada, já que seu objetivo foi o desenvolvimento de um experimento para

solucionar um problema específico. Com relação aos objetivos, trata-se de pesquisa exploratória, visto que o assunto foi investigado de maneira a proporcionar uma definição dos conceitos e técnicas, com o intuito de possibilitar uma formulação de solução para o problema proposto.

INTERFACE CÉREBRO-COMPUTADOR

A primeira interface cérebro-computador (ICC) foi descrita em 1964 por Grey Walter, ao implantar eletrodos diretamente na área motora do córtex de um paciente humano.⁵ O experimento consistiu em registrar a atividade cerebral do paciente enquanto ele pressionava um botão. Tal ação fazia os *slides* reproduzidos por um projetor avançarem. Depois, o cientista desenvolveu um sistema que fazia os *slides* serem avançados quando a atividade cerebral do paciente indicasse que ele queria pressionar o botão. Curiosamente, além de testar o equipamento e verificar sua efetividade, também descobriu que era necessário realizar um pequeno atraso na apresentação dos *slides*, pois eles eram avançados um pouco antes de o usuário pressionar o botão.

Segundo esses autores,⁵ até os anos 1990 o progresso no estudo das ICCs era lento: no início do século XX, existiam, no mundo todo, em torno de 10 laboratórios de pesquisa que se dedicavam ao estudo. Porém, nos últimos anos houve um crescimento acelerado de pesquisas sobre ICC, existindo, hoje, mais de 100 projetos de pesquisa relacionados em vários centros localizados em diversas partes do mundo. Todavia, o mais importante é que essa área de pesquisa conseguiu provar que pode não somente reabilitar, mas também estender as capacidades do ser humano. Por outro lado, as ICCs ainda não são totalmente convencionais nem simples de usar, de onde resulta a necessidade de um maior aperfeiçoamento dos sistemas que estão em uso no momento.

Uma **interface cérebro-computador** oferece um meio alternativo para a comuni-

cação natural do sistema nervoso, sendo um sistema artificial que contorna vias eferentes do corpo. Ela mede diretamente a atividade cerebral associada à intenção do usuário e a traduz em sinais de controle para aplicações. De modo geral, uma ICC deve apresentar quatro características: registrar diretamente a atividade do cérebro; oferecer *feedback*; ocorrer em tempo real; e ser controlada pela iniciativa voluntária do usuário.

O termo ICC (ou BCI) e sua definição são bem aceitos no meio científico. Apesar disso, é possível encontrar na literatura outras maneiras de descrever essa forma especial de interface homem-máquina.⁵

Conforme Wolpaw, Birbaumer, McFarland, Pfurtscheller e Vaughan,⁶ “uma ICC direta é um dispositivo que fornece ao cérebro uma nova comunicação não muscular e um canal de controle”. Segundo Donoghue,⁷

um dos principais objetivos de uma ICC é fornecer um sinal de comando a partir do córtex cerebral. Esse comando serve como uma nova saída funcional para controlar partes do corpo com deficiência ou dispositivos físicos, como computadores e membros robóticos.

Nesse mesmo sentido, Levine e colaboradores⁸ afirmam que

uma interface direta do cérebro (do inglês *direct brain interface*) aceita comandos voluntários diretamente do cérebro humano sem a necessidade de movimento físico e pode ser usada para operar um computador ou outras tecnologias.

Schuh⁹ desenvolveu um estudo e prototipação de um simulador de cadeira de rodas em ambiente tridimensional controlado por ICC não invasiva. Para tal, foi utilizado um exame de eletrencefalografia (EEG) de baixo custo, o NeuroSky MindWave (MW), como dispositivo de aquisição de sinais. Para o desenvolvimento dessa ICC, foi usado o Unity3D, um *software* de programação também chamado de motor de jogos. A partir do protótipo desenvolvido, foi possível detectar o piscar dos olhos e, assim, utilizar essa característica como comando para o simulador.

Aqui, o uso de ICC será apresentado como uma tecnologia assistiva. O conceito de **tecnologia assistiva** é considerado amplo, podendo ser peça-chave na promoção dos direitos humanos, pois possibilita às pessoas com deficiência a oportunidade de alcançar autonomia e independência em diversos aspectos da sua vida.¹⁰ Deficiência é a ausência ou disfunção de uma estrutura psíquica, fisiológica ou anatômica; diz respeito à biologia da pessoa. A deficiência física causa uma desvantagem, resultante de um comprometimento ou de uma incapacidade, que limita ou impede o desempenho motor de determinada pessoa.¹¹

FUNCIONAMENTO DA INTERFACE CÉREBRO-COMPUTADOR

O processo da ICC começa com a intenção do usuário; a intenção de comunicação ou controle de algo desencadeia, por sua vez, um processo complexo em certas áreas do cérebro; e a ativação de certas áreas do cérebro provoca uma diferença de potencial com as áreas adjacentes, conforme mostra a **FIGURA 6.1**.

A aquisição de sinais de ICCs pode ser categorizada de diferentes modos. Pode-se dizer que

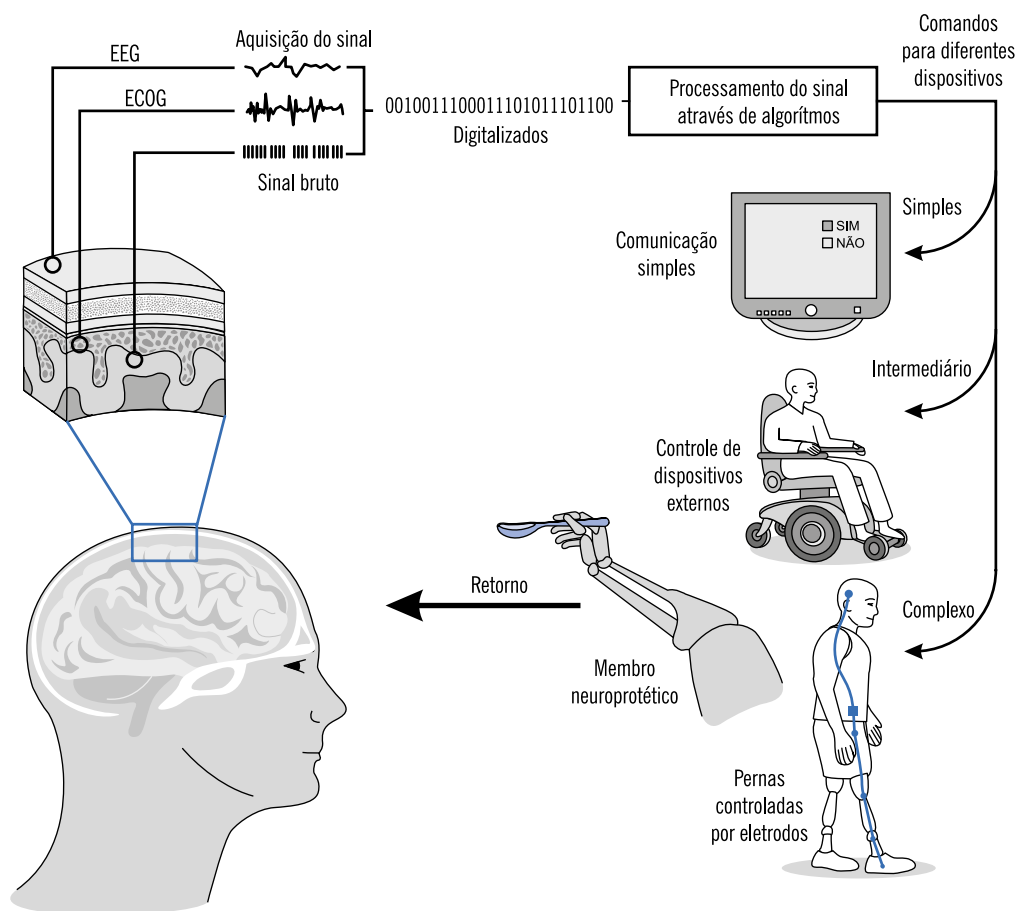


FIGURA 6.1 Esquema de funcionamento da interface cérebro-computador.

as entradas evocadas são aquelas resultantes de estímulos sensoriais, e as entradas espontâneas, aquelas que são geradas de maneira voluntária pelo usuário. As ICCs dependentes são aquelas que, mesmo criando uma via alternativa de comunicação do cérebro, ainda necessitam de alguma via normal para gerar a atividade cerebral, ao passo que as ICCs independentes são aquelas que não necessitam de estímulos.⁶

INTERFACE CÉREBRO-
-COMPUTADOR PARA PESSOAS
COM PARALISIA CEREBRAL
UTILIZANDO JOGOS DIGITAIS

Qualquer movimento humano, mesmo o mais simples, requer um sistema complexo de comunicação que envolve cérebro, nervos e músculos. Quando uma área do sistema nervoso que regula o movimento apresenta uma lesão ou anormalidade, o indivíduo pode apresentar uma ampla variedade de distúrbios do movimento.

A **paralisia cerebral** (ou encefalopatia não progressiva crônica da infância – ECNPI) é um distúrbio da postura e do movimento, resultante de uma lesão ou encéfalo imaturo nos períodos pré, peri ou pós-natal.¹²⁻¹⁵ Em 2006, o Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy formulou uma definição que descreve a PC

como um grupo de distúrbios permanentes do desenvolvimento da postura e do movimento, atribuídos a perturbações não progressivas ocorridas no desenvolvimento fetal ou infantil.¹⁶

As crianças afetadas por PC têm uma perturbação do controle de suas posturas e dos movimentos do corpo como consequência de uma lesão cerebral. Essas lesões resultam de diversas causas, como infecções pré ou perinatais; traumatismos cerebrais na vida fetal, durante o parto ou nos primeiros tempos de vida; doenças maternas durante a gestação; uso de drogas pela mãe; e acidente vascular cerebral que pode ocorrer na vida fetal ou no recém-nascido. No entanto, a etiologia mais frequente está ligada a problemas na oxigenação cerebral, antes, durante ou logo após o parto.

O EQUIPAMENTO NEUROSKY
MINDWAVE MOBILE

Os experimentos do trabalho aqui descrito utilizaram o equipamento denominado Neurosky MindWave (MW) Mobile. A Neurosky é uma empresa fundada em 2004, no Vale do Silício, e seu principal foco é o desenvolvimento de dispositivos para ICC. Esse equipamento, de maneira geral, realiza a gravação das ondas cerebrais, processando a informação e digitalizando-a. A seguir, ele disponibiliza a informação obtida para utilização

TABELA 6.1 Ritmos, frequências e condições/estados mentais do Neurosky MindWave

RITMO	FREQUÊNCIA	CONDIÇÕES E ESTADOS MENTAIS
Delta	0,1-3 Hz	Sono profundo, sono sem sonhos, sono não REM, inconsciência
Teta	4-7 Hz	Intuitivo, criativo, recordação, fantasia, imaginário, sonho
Alfa	8-12 Hz	Relaxado mas não sonolento, tranquilo, consciente
Beta baixo	12-15 Hz	Relaxado, porém focado, integrado
Beta médio	16-20 Hz	Pensativo, consciente de si e do ambiente
Beta alto	21-30 Hz	Alerta, agitado

REM, movimento rápido dos olhos.

em aplicações.¹⁷ Os ritmos, as frequências e as condições ou estados mentais considerados pela fabricante são apresentados na [TABELA 6.1](#).

Este dispositivo baseia-se na tecnologia Neurosky Thinkgear, que consiste em um eletrodo disposto na região Fp1, um eletrodo como ponto de referência no grampo da orelha e um *chip onboard* que processa todos os dados, além de remover ruídos e interferências ([FIGURA 6.2](#)). O equipamento dispõe de um algoritmo proprietário chamado eSense, e é por meio dele que são extraídas determinadas características dos sinais digitalizados, disponibilizando diretamente nas aplicações algumas alternativas de comando. Podem-se citar, como exemplos, o nível de atenção e o nível de meditação.

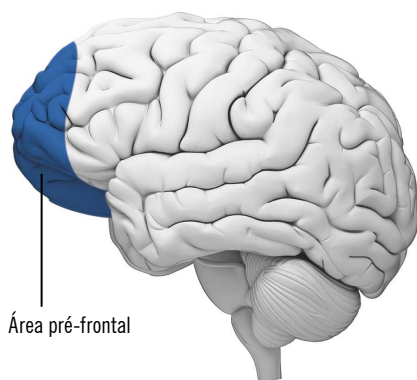


FIGURA 6.2 Região onde o eletrodo fica posicionado (área pré-frontal).

Também conhecido como *neuro headset*, em função de seu formato semelhante ao de um fone de ouvido, como se pode ver na [FIGURA 6.3](#), o dispositivo conta com uma interface *bluetooth* com fácil conectividade, utilizando portas seriais, com suporte para plataformas Microsoft Windows, Mac OS X, Android e iOS. Não possui bateria interna, sendo necessária uma bateria do tipo AAA para seu funcionamento. Outras vantagens do equipamento incluem a não necessidade de utilização de gel condutivo no eletrodo, a ausência de cabos de conexão e sua extrema leveza, o que faz dele um dispositivo de fácil manuseio.¹⁷

Em nível de desenvolvimento, existem duas maneiras de realizar a conexão da aplicação ao equipamento. A primeira delas utiliza o Thinkgear Connector, um aplicativo que roda em *background* no computador e redireciona os dados da porta serial para um *socket* de rede utilizando protocolo SOAP. A outra utiliza o ThinkGear Connection Driver (TGCD), uma biblioteca nativa para Windows e Mac OS X, que possui métodos de conexão que simplificam a implementação. É distribuída em formato .dll para Windows e .bundle para OS X, ideal para desenvolvimento com linguagem C e suas derivadas. No *site* do fabricante é possível encontrar ferramentas para desenvolvedores e pesquisadores, além de exemplos de código para diversas plataformas, como C/C++, Java, C#, Action Script.¹⁸

Assim, o MindWave, entre suas características, implementa o algoritmo que reconhece



FIGURA 6.3 Dispositivo Neurosky MindWave para gravação das ondas cerebrais.

Fonte: Imagem do *site* do fabricante.¹⁷

o piscar dos olhos. Desse modo, é capaz de medir a força com que a piscada é realizada, repassando essa informação em valores inteiros, que podem variar de 1, para uma piscada leve, a 255, para uma piscada forte. Com isso, optou-se pela utilização dessa característica como comando para o jogo.^{19,20}

No trabalho aqui citado, foram desenvolvidos três jogos digitais usando o MindWave da empresa Neurosky por pessoas com PC, mas neste capítulo é apresentado o jogo intitulado Neuronavegática.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa descrita neste capítulo teve abordagem qualitativa. Para seu desenvolvimento foi escolhido o estudo de caso observacional, que é uma pesquisa multifacetada, em profundidade, de um único fenômeno social. Conforme Stake,²¹ tanto o trabalho realizado dentro de sala de aula quanto novos métodos de ensino podem ser objeto da observação participante. Esse mesmo autor sugere que o estudo de caso é o estudo da particularidade e complexidade de um caso para entender suas atividades dentro de circunstâncias especiais.

Para a realização deste trabalho, foram avaliadas pessoas com PC, pacientes da clínica de fisioterapia da Universidade Feevale e das escolas do município de Novo Hamburgo (RS) e região. A primeira parte deste trabalho foi realizado na Universidade de Lisboa, durante o pós-doutorado da autora Heidrich, sob a supervisão do Prof. Dr. Francisco Rebelo. O intuito do estudo foi explicado a todos os participantes, sendo que, antes de cada jogo, era dada a explicação do objetivo e modo de interação (atenção/piscar de olhos). Os participantes com PC realizaram o teste individualmente na presença de dois pesquisadores e dois bolsistas de iniciação científica.

Em termos de *design*, o *headset* da MindWave satisfaz cerca de 87,9% da população, mas podem ser implementadas melhorias para que a sua ajustabilidade a diferentes percentis seja mais eficaz. A experiência de utilização

deste produto é bastante positiva nas amostras estudadas. A FIGURA 6.4 ilustra uma pessoa utilizando a ICC.

Dispositivos de ICC podem ser grandes aliados para a adaptação de interfaces capazes de serem usadas pela maioria da população sem a necessidade da utilização dos movimentos para o controle de elementos ou ferramentas.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

Com a finalidade de construir um ambiente virtual de simulação para a aplicação a ser desenvolvida, encontramos na ferramenta para desenvolvimento de jogos Unity3D a oportunidade ideal para fazê-lo. Apesar de inicialmente seu propósito visar o mercado de jogos digitais, a Unity3D hoje vem sendo empregada em diversas áreas.

A Unity3D é um motor de jogos (do inglês *game engine*) para desenvolvimento em am-



FIGURA 6.4 Pessoa utilizando dispositivo de interface cérebro-computador.

bientes bidimensionais (2D) e tridimensionais (3D). A ferramenta surgiu no mercado com o intuito de democratizar o desenvolvimento de jogos, tendo atualmente 1,5 milhão de usuários registrados, entre eles desenvolvedores amadores, até empresas de grande porte.²²

Como já citado, um dos jogos digitais desenvolvidos intitula-se Neuronavegática. No exemplo apresentado na FIGURA 6.5, optou-se pela matemática.

Na FIGURA 6.6 apresenta-se o jogo digital. Na primeira parte, o usuário comanda um mergulhador em um desafio cujo objetivo é saltar até o fundo do mar sem colidir com os peixes

que por ali trafegam. Ao constatar o melhor momento para o salto, o usuário pisca os olhos. Nesse momento, o mergulhador saltará. Caso o personagem colida com os peixes, é realizado um decréscimo de tempo na próxima parte do jogo digital.

Ao passar pelo desafio, o usuário recebe em tela uma pergunta e quatro respostas, sendo que uma delas é a correta. Cada resposta possui um baú equivalente em tela. Esses baús são destacados automaticamente pela aplicação. O destaque dura um intervalo de tempo, quando então é alterado o destaque para o próximo baú, e assim vai sendo escaneada cada resposta.

Todos os menus desse jogo utilizam teclado, mouse ou dispositivo touchscreen como interface.

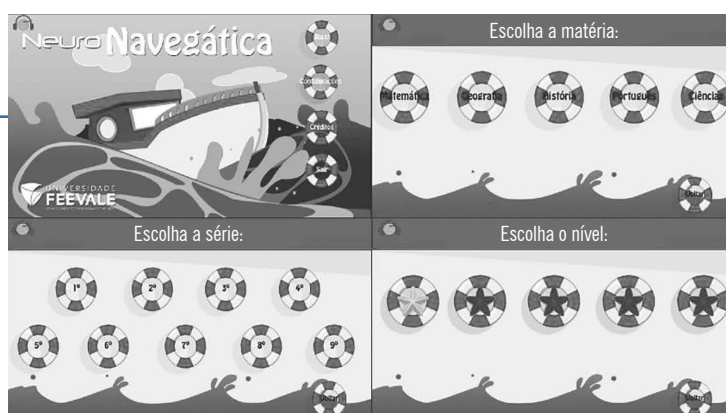


FIGURA 6.5 Telas iniciais do jogo Neuronavegática.

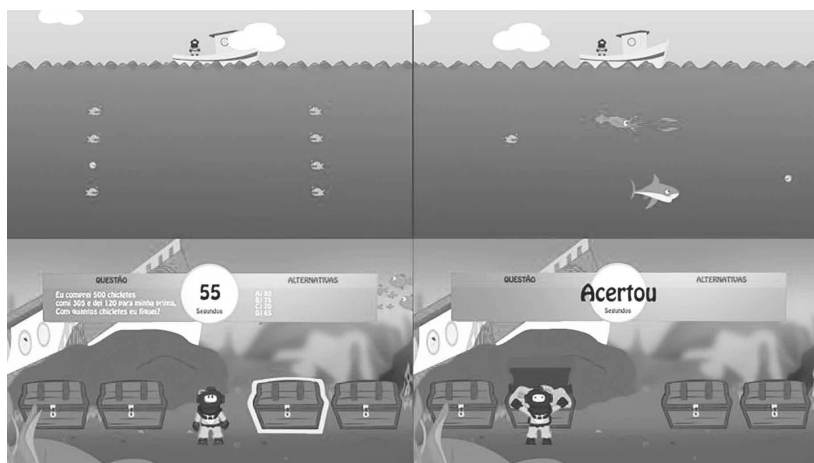


FIGURA 6.6 Telas do jogo Neuronavegática.

Quando o usuário deseja selecionar o baú destacado, ele deve piscar os olhos. Ao selecionar o baú, verifica-se se a questão está correta, o que fornece um *feedback* ao usuário.

Ao final do jogo digital, uma mensagem é exibida, informando ao usuário que a próxima fase será iniciada automaticamente.

Estes jogos utilizados em crianças e em adultos neurotípicos, com variações dependendo da idade, sem dúvida estimulam o desenvolvimento de áreas cerebrais específicas, constituindo uma forma de plasticidade cerebral normal em indivíduos normais. Todavia, quando tais jogos são aplicados em estudos planejados para pessoas com PC, revelam a importância da estimulação neuronal e demonstram a potencialidade da plasticidade cerebral pós-lesão.

A estimulação à plasticidade neuronal nesses indivíduos – uma vez que o desempenho está relacionado à plasticidade pós-lesão – não se faz apenas nas áreas motoras primárias, mas também em outras áreas corticais, como práticas, gnósicas, da linguagem, visuais, auditivas, cognitivas e afetivas.⁹

Os progressos funcionais expressam as transformações geradas pelas novas vias que estão intimamente ligadas com “as janelas maturacionais” a partir do diálogo sináptico.²³

A plasticidade cerebral é mediada pelas sinapses interneurais, embora também possa estar relacionada ao trânsito intraneural. As novas sinapses podem ter um desempenho rápido (sinapses elétricas) e mais lento (sinapses químicas). Essas novas vias transitam do neurônio pré-sináptico para o pós-sináptico, constituindo as vias que carregam a informação.

Hoje se sabe que, em função dos canais iônicos, a propagação dos estímulos que levam às transformações plásticas cerebrais pode ocorrer nas duas direções – dependendo dos neurotransmissores liberados na fenda sináptica. Esses neurotransmissores podem ser excitatórios (p. ex., glutamato) ou inibitórios (p. ex., ácido gama-aminobutírico [GABA]).²⁴

O cérebro tem cerca de um bilhão de neurônios, e cada um deles é capaz de fazer ao redor de 60 mil sinapses, formando redes neuronais de grande complexidade responsá-

veis pela atividade cerebral – do que resulta o aprendizado.²⁵

A complexidade das redes neuronais que carregam as informações originadas no cérebro humano mostra a importância da adequada e controlada estimulação cerebral para um aprendizado formal e produtivo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fazendo uma análise global do produto Mind-Wave como interface comunicacional para jogos, observou-se que ele cumpre a função à qual se propõe, mesmo dentro de nichos populacionais especiais, como é o caso das pessoas com PC, sem o que seria muito difícil o aprendizado.

A tecnologia de ICC proporciona uma forma de interação com máquinas, produtos ou sistemas e, como tal, revela-se de grande importância o seu estudo. Por um lado, a partir da ICC já é possível a adaptação de máquinas, produtos e sistemas a populações com problemas de mobilidade para melhorar o seu desempenho, transformando incapacidades em meras diferenças de execução, porém com médias de desempenho semelhantes às das pessoas comuns.

Por outro lado, o estudo da ICC para a ergonomia permitirá analisar níveis de carga mental de maneira instantânea e objetiva, contribuindo cada vez mais para o desempenho desses indivíduos, não apenas enquanto aprendizes, mas oportunamente lhes proporcionando trabalho remunerado.²⁶

Com a análise desses novos dados, os pesquisadores da área de ergonomia poderão compreender de modo mais objetivo o que são níveis de carga aceitáveis para tarefas mentais, para poder controlar o aparecimento de fadiga e minimizar a ocorrência de eventuais erros que possam resultar de uma diminuição dos níveis de atenção, tanto no aprendizado quanto na atividade profissional, entre outros aspectos que poderão surgir.

Dessa forma, é possível usar as funções cerebrais para o *design* de sistemas mais se-

guros e operações mais eficientes e, também, para avançar no conhecimento do cérebro no que se refere às funções de relação cognitiva processual e desempenho nas tarefas que são solicitadas pelo mundo exterior.

Para alcançar os objetivos traçados, é fundamental a associação entre as áreas de medicina, neurociência, educação e ergonomia, o que permitirá um melhor estudo do cérebro humano e das funções psicofisiológicas. Essas áreas unidas produzirão conhecimentos para o *design* de tecnologias tanto para o trabalho como para o lazer, proporcionando ainda a descoberta de novas metodologias de aprendizagem que permitam aumentos de desempenho – otimizando, assim, a adaptação entre a tecnologia e o homem.

A pesquisa em neuroergonomia tem sido desenvolvida com técnicas não invasivas de monitoração das funções do cérebro humano, as quais podem ser usadas para estudar vários aspectos do comportamento humano em relação à tecnologia e ao trabalho, como carga mental, atenção visual, memorização, controle motor, interação automática humana e processos de automação adaptativa. A utilização de construtos digitais de aprendizagem possibilita estudar como as pessoas trabalhariam em ambientes perigosos, sem colocá-las em risco (p. ex., fazer um ensaio de fadiga, ou testar como uma nova tecnologia iria afetar o condutor, ou piloto, no seu ambiente específico, sem o risco de ferimentos).

Ao ser realizada a primeira etapa da pesquisa, na Universidade de Lisboa, foram aplicados pré-testes, e concluiu-se que pessoas com PC, independentemente da idade, possuem resultados semelhantes ou iguais aos das pessoas comuns adultas. A aplicação posterior dos testes no Brasil (na Feevale) evidenciou resultados muito similares.

Observou-se que entre os vários grupos de pesquisadores de universidades renomadas não houve nenhuma publicação de pesquisa realizada com pessoas com PC e ICC, o que mostra o caráter original e promissor deste trabalho. A pesquisa completa envolvendo os casos estudados e os resultados obtidos encontra-se em Heidrich.¹⁶

O estudo sobre ICC busca aprimorar a maneira de interação entre o ser humano e as máqui-

nas. É importante lembrar que a ampliação e a recuperação das funções motora e cognitiva são o principal foco das pesquisas dessa área. É possível afirmar que o EEG, apesar de ter sido desenvolvido há bastante tempo, ainda é uma ferramenta fundamental para o apoio a diagnósticos clínicos. Entretanto, pesquisadores estão realizando novas abordagens para esse dispositivo. Acreditamos que em breve veremos tais abordagens aliadas aos jogos digitais na educação inclusiva, além de outras áreas ligadas a atividades cotidianas.

Uma amostra do funcionamento do Mind-Wave e deste trabalho poderá ser visualizado no Youtube. O título é Brain computer interface – pesquisadora Regina Heidrich – TV Bandeirantes. Neste vídeo é possível ver uma das participantes do projeto afirmar que o equipamento descrito neste capítulo lhe permite jogar em condições de igualdade com outras pessoas.

Vislumbra-se um campo de estudos com grandes possibilidades de sucesso na área escolar e também no mundo do trabalho. As crianças com dificuldades motoras não têm acesso ao lazer como qualquer criança comum, de modo que lhes possibilitar a utilização de jogos já é um grande avanço.

REFERÊNCIAS

1. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Cartilha do Censo 2010: pessoas com deficiência. Brasília: SDH-PR/SNPD; 2012.
2. Santos MP, Paulino MM. Inclusão em educação: culturas, políticas e práticas. 2. ed. São Paulo: Cortez; 2008.
3. Freire P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 17. ed. São Paulo: Paz e Terra; 2001.
4. Prodanov CC, Freitas EC. Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Universidade Feevale; 2013.
5. Graimann B, Allison B, Pfurtscheller G. Brain-Computer Interfaces: a gentle introduction. In: Graimann B, Allison B, Pfurtscheller G. Brain-Computer Interfaces: revolutionizing Human-computer interaction. Berlin: Springer Heidelberg; 2010. p.1-27.
6. Wolpaw JR, Birbaumer N, McFarland DJ, Pfurtscheller G, Vaughan TM. Brain-computer interfaces for

- communication and control. *Clin Neurophysiol.* 2002;113(6):767-91.
7. Donoghue JP. Connecting Cortex to Machines: recent advances in brain interfaces. *Nat Neurosci.* 2002;5(Suppl I):1085-8.
 8. Levine SP, Huggins JE, BeMent SL, Kushwaha RK, Schuh LA, Passaro EA, et al. Identification of electrocorticogram patterns as the basis for a direct brain interface. *J Clin Neurophysiol.* 1999;16(5):439-47.
 9. Schuh AR, Lima A, Heidrich RO, Mossmann J, Flores C, Bez MR. Desenvolvimento de um simulador controlado por interface cérebro-computador não invasiva para treinamento na utilização de cadeira de rodas. *RENOTE.* 2013;11(3):1-9.
 10. Secretaria de Direitos Humanos da Presidência da República. Tecnologia Assistiva. Brasília: Comitê de Ajudas Técnicas; 2009.
 11. Fernandes AC, Ramos ACR, Casalis MEP, Hebert SK. Medicina e reabilitação: princípios e prática. São Paulo: Artes Médicas; 2007.
 12. Finnie NR. O manuseio em casa da criança com paralisia cerebral. 3. ed. São Paulo: Manole; 2000.
 13. Schwartzman JS. Paralisia Cerebral. *Arq Bras Paralisia Cerebral.* 2004;1(1):4-17.
 14. Sankar C, Mundkur N. Cerebral palsy: definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J Ped.* 2005;72(10):865-8.
 15. Geralis E. Crianças com paralisia cerebral: guia para pais e educadores. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2007.
 16. Heidrich RO, Rebelo F, Oliveira T, Jensen E. A comparative study: use of a Brain-computer Interface (BCI) device by people with cerebral palsy in interaction with computers. *An Acad Bras Ciênc.* 2015;87(4):1929-37.
 17. NeuroSky Body and Mind Quantified. Store [Internet]. San Jose; 2015. [capturado em: 28 mar 2018]. Disponível em: <https://store.neurosky.com/>
 18. Heidrich RO, Branco MAA, Mossmann JB, Jensen E, Rebelo F, Oliveira T, et al. Games development using brain computer interface. *Immersive Educ Initiat.* 2015;2:170-80.
 19. Heidrich RO, Branco MAA, Mossmann JB, Rebelo F, Jensen E, Oliveira T, et al. Questing ruins: a game for a digital inclusion. *Lect Notes Comput Sc.* 2016;9747:264-72.
 20. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Dev Med Child Neurol Suppl.* 2007;49(109):8-14.
 21. Stake RE. The Art of Case Study Research. London: Sage. Symposium on Games and Digital Entertainment. Rio de Janeiro; 2009.
 22. Unity. 3D [Internet]. San Francisco; 2013. [capturado em: 28 mar 2018]. Disponível em: <https://unity3d.com>
 23. Rotta NT. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem. abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
 24. Riesgo RS. Anatomia da aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
 25. Ohlweiler L. Fisiologia e neuroquímica da aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
 26. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu; 2002.

LEITURAS RECOMENDADAS

- Parasuraman R, Rizzo M. Neuroergonomics: the brain at work. New York: Oxford University; 2008.
- Wolpaw JR. Brain-computer interfaces as new brain output pathways. *J Physiol.* 2007;579(3):613-19.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial ao CNPQ que financia o projeto de pesquisa que deu origem a este capítulo mediante Chamada Nº 84/2013 MCTI-SECIS/CNPq – TECNOLOGIA ASSISTIVA / B – Núcleos Emergentes.

À Universidade Feevale que financia as horas de pesquisa dos bolsistas e da pesquisadora, além de implementar o Laboratório de Inclusão e Ergonomia (LABIE).

Aos pesquisadores que atuaram no projeto, professor Dr. João Batista Mossmann e professor Dr. Marsal A. Branco.

Aos bolsistas de iniciação científica Felipe Peiter, Anderson Schuh, Emely Jensen, Neilomar Kuche, Brenda Shenkel e Douglas Quadros.

Às crianças e aos adolescentes que participaram do trabalho e suas respectivas famílias.

TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA BASEADO EM EVIDÊNCIAS

ADRIANA LATOSINSKI KUPERSTEIN
DOUGLAS NORTE
FABIANE DE C. BIAZUS
TÉRCIA MONY PEREIRA DIAS GOMES

O transtorno do espectro autista (TEA) é atualmente caracterizado por déficits em duas grandes áreas: 1) comunicação e interação social e 2) comportamentos repetitivos e interesses restritos. Ao longo das últimas décadas, em função da grande heterogeneidade do transtorno, foram realizados muitos estudos sobre essa temática. A dificuldade em busca da etiologia e de compreensões que sintetizem os distúrbios comportamentais só tende a aumentar, mas explicações simplistas não atendem à demanda do transtorno que, como já descrito no nome, é de espectro amplo.

O TEA é um distúrbio do neurodesenvolvimento de início precoce e curso crônico com etiologia multifatorial, ainda desconhecida. Nessa linha de pensamento, o que sabemos hoje, em nível científico, sobre o TEA? Como diagnosticamos um transtorno heterogêneo em relação a causas e manifestações? E como intervimos nos indivíduos que apresentam essas incapacidades sociais, comunicativas e comportamentais, os quais nem sempre percebem seus desafios como um transtorno?

Com o propósito de responder a tais questionamentos, neste capítulo fundamentamos as principais evidências científicas acerca do TEA. Para uma melhor compreensão da prática clínica com esses pacientes, é de suma importância coletar dados detalhados com a família sobre o desenvolvimento da criança e examinar questões epidemiológicas, médicas e terapêuticas. O capítulo, portanto, descreve

brevemente seu conceito, prevalência, etiologia, diagnóstico, recomendações clínicas, sinais de alerta, instrumentos de avaliação diagnóstica, comorbidades, intervenções farmacológicas e psicoeducacionais. E, para tornar o conhecimento teórico acessível à prática terapêutica, encerramos com a ilustração de um caso clínico, evidenciando as evoluções do paciente em nível de desenvolvimento e plasticidade cerebral.

O referencial teórico deste capítulo é o artigo Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice, de Anagnostou e colaboradores,¹ que explica, por meio das evidências científicas existentes, os principais pontos norteadores do diagnóstico e tratamento do TEA. O artigo salienta a importância da participação da família, de uma equipe interdisciplinar para cada caso de autismo, da precocidade do diagnóstico e da intervenção terapêutica, bem como da comunicação entre todos os profissionais envolvidos, pois esta, sem dúvida, tem relação direta com o prognóstico do paciente.

CONCEITO

A partir de alterações nos critérios diagnósticos dos transtornos globais do desenvolvimento, a nomenclatura transtorno do espectro autista (TEA) começou a ser considerada oficialmente a partir de 2013. Entre as alterações, a versão mais atualizada excluiu a síndrome de Rett dessa categoria e alterou todos os outros diagnósticos, considerando-os pertencentes ao TEA; ou seja, autismo infantil, transtorno desintegrativo da infância, transtorno global do desenvolvimento sem outra especificação e síndrome de Asperger estão, atualmente, classificados como TEA em diferentes níveis de gravidade e devem ser especificados quanto às suas comorbidades e/ou presença de comprometimento intelectual.

A gravidade dos sintomas é definida pelo médico responsável pelo caso e classificada em três níveis, de acordo com prejuízos na comunicação social e comportamentos restritos e repetitivos. O nível 3 engloba casos

que apresentam maiores dificuldades em sua vida funcional e exigem uma intervenção mais intensiva; no nível 2, estão os pacientes que também necessitam de intervenção intensiva, mas apresentam um repertório funcional moderado, diferenciando-se do anterior; e no nível 1 estão incluídas crianças com elevada funcionalidade nas quais há necessidade de pouca intervenção.

Segundo o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5),² entre as principais mudanças, a mais relevante e que caracteriza hoje o TEA é uma alteração de tríade – interação social, comunicação e comportamentos restritos e repetitivos – para díade – déficits persistentes na comunicação social e na interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (FIGURA 7.1).

Na díade, os déficits sociais e comunicativos estão interligados, sendo a comunicação um dos recursos mais importantes para o desenvolvimento humano e também um dos principais déficits no TEA. Apesar de a linguagem verbal ser fundamental para a interação social, a comunicação vem antes, como uma estratégia para nos conectarmos com o mundo ao nosso redor, permitindo que nos expressemos para as outras pessoas. Portanto, é comum percebermos em pacientes com esse diagnóstico a dificuldade marcante em manifestar seus desejos e sentimentos, de maneira que algumas vezes costumam usar terceiros como ferramenta para a obtenção do que desejam, em vez de apontar ou mostrar o que querem.

Segundo Vygotsky,³ é por meio da mediação e interação com parceiros sociais que se dá grande parte do desenvolvimento humano. Os indivíduos com TEA precisam da interação face a face com o outro para estabelecer o pensamento e a linguagem, pois essa aprendizagem irá ocorrer de fora para dentro. Eles apresentam déficits sociais caracterizados pela dificuldade de iniciar e manter a atenção no outro, compreendê-lo e consequentemente estabelecer relações sociais. Manifestam ainda pouco contato visual, desconforto ao contato físico, falta de empatia e teoria da mente, preferência ao isolamento e transtornos sensoriais.

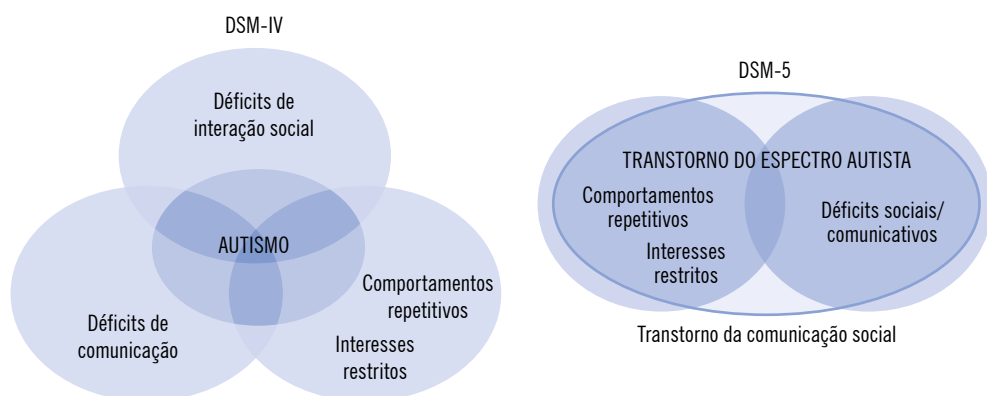


FIGURA 7.1 Comparação entre critérios diagnósticos do DSM-IV-TR e do DSM-5 para transtorno do espectro autista.

Fonte: Rotta, Bridi Filho, Bridi.⁴

Todas as características supracitadas são também alguns sinais de alerta para o diagnóstico de TEA, discutidos mais adiante.

Complementando a diáde, temos como características diagnósticas os padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, que são apresentados, principalmente, como estereotípias, fixação de rotinas, afeição atípica a objetos e rituais comportamentais.

De acordo com Anagnostou,¹ o TEA é muito mais comum do que se pensava anteriormente, e pesquisas apontam que o aumento da prevalência está associado diretamente a questões genéticas, epigenéticas e não genéticas. No entanto, uma recente revisão descreve que não há diferenças entre etnicidade ou classes sociais.⁹

PREVALÊNCIA

Lotter⁵ realizou o primeiro estudo epidemiológico sobre TEA em Middlesex, no Reino Unido, em 1966, anunciando uma razão de prevalência de 4,5 diagnósticos para 10.000 crianças em uma população infantil de 8 a 10 anos.

Uma prevalência similar foi estimada por Wing⁶ na década seguinte: de 4 a 5 crianças a cada 10.000 nascimentos em menores de 15 anos. Todavia, em 2001, Fombonne⁷ questionou o TEA como uma epidemia, e, por fim, o Centers for Disease Control and Prevention (CDC)⁸ publicou, em 2012, a prevalência de 14,7 por 1.000 (1:68 em crianças com 8 anos de idade, sendo 1 em cada 189 meninas e 1 em cada 42 meninos – CDC, 2014). Os números recém-citados indicam um alarmante crescimento na prevalência desse transtorno.

ETIOLOGIA

Sandin¹⁰ realizou, em 2014, na Suécia, um estudo que avalia as causas genéticas envolvidas no TEA. Após a revisão deste artigo em 2017, calculou-se que as causas genéticas explicariam 83% dos casos de TEA. Tick¹¹ realizou uma metanálise em 2016, mostrando que a herdabilidade desse transtorno entre gêmeos idênticos é de 98%.

Desde a época em que foi citado por Leo Kanner,¹² o autismo sofreu muitas alterações em suas definições, mas sua etiologia continua inconclusiva. Apesar das diversas teorias fundamentadas, ainda não há um marcador biológico em todos os casos de TEA. O que se pode afirmar é que o autismo é um transtorno de curso crônico e com múltiplas causas, possuindo fatores de risco pré, peri e pós-natais.

Entre esses fatores, destacam-se questões genéticas e ambientais.

Estudos genéticos têm revelado o envolvimento de centenas de genes na caracterização do TEA, desde 2009, conforme Anagnostou.¹ Assim, recomenda-se a análise de microarranjos de genoma completo em vez de cariotipagem como investigação laboratorial de primeira linha devido à detecção aprimorada de anormalidades cromossômicas em maior resolução.

Quando nos referimos a questões ambientais, tratamos de ambiente intrauterino principalmente, ao qual o bebê é exposto durante o período pré-natal. Nesse sentido, o alimento que a mãe ingere, o ar respirado, medicações ou doenças durante a gravidez podem ter influência direta no aumento da probabilidade de diagnóstico de autismo.

DIAGNÓSTICO

A avaliação diagnóstica do TEA deverá ser realizada por médico neuropediatra, normalmente passando por três estágios:

1. Rastreamento dos dados: considerações e preocupações dos pais e cuidadores, fatores de risco pelo histórico familiar e sinais de alerta identificados.
2. Análise médica, revisão de registros de saúde, observação da criança no ambiente, realização de testes e questionários com os pais.
3. Avaliação médica criteriosa, conforme descrição do DSM-5 para TEA, identificação de síndromes, exames genéticos, comorbidades, psicopatologias presentes, eletrencefalograma (EEG), exames de imagem, exames metabólicos, análise da possibilidade de encaminhamento para avaliações especializadas, como exames genéticos mais específicos, linguagem, cognição, sensorial.

Com a confirmação do diagnóstico de TEA, o médico encaminhará para intervenções especializadas baseadas em evidências, acom-

panhamento terapêutico familiar e intervenção escolar adequada.

Uma reavaliação anual completa é recomendada para analisar os progressos e traçar os novos objetivos terapêuticos para o ano seguinte.

Sabe-se que grande parte das crianças com TEA apresenta sintomatologia específica do transtorno durante os dois primeiros anos de vida, e que o diagnóstico pode acontecer nessa faixa etária. No entanto, é comum que os pacientes recebam o diagnóstico próximo aos 4 anos de idade, o que acaba protelando o início da intervenção.

SINAIS DE ALERTA

O crescimento do diagnóstico precoce nos últimos anos se deu pela percepção familiar e escolar dos sinais de alerta que diferenciam os pacientes com TEA das crianças com desenvolvimento típico ou com outros atrasos do desenvolvimento, bem como pela avaliação primária de grupos de risco, como irmãos de pacientes com TEA. Tais evidências reforçam a importância desses sinais como um alerta para encaminhamentos, avaliações e intervenções (FIGURAS 7.2 e 7.3).

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

Para auxiliar na realização do diagnóstico precoce e na avaliação do neurodesenvolvimento infantil, utilizam-se alguns instrumentos diagnósticos, destacando-se os seguintes: Modified checklist for autism in toddlers-revised (M-CHAT-R),¹³ Infant-toddler checklist (ITC),¹⁴ Childhood autism rating scale (CARS 2),¹⁵ Autism diagnostic interview-revised (ADI-R)¹⁶ e Autism diagnostic observation schedule (ADOS 2).¹⁷ O QUADRO 7.1 apresenta uma breve descrição de cada um desses instrumentos.

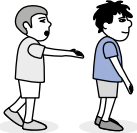
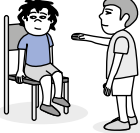
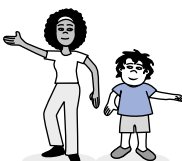
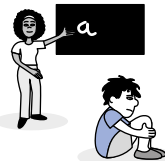
 Aparenta desinteresse	 Dá risadas ou gargalhadas sem razão aparente	 Não aponta com o indicador para mostrar interesse	 Evita o contato visual
 Afeiçoa-se inadequadamente a objetos	 Tem crises de choro e de extrema tristeza sem razão aparente	 Não responde quando chamado; por vezes parece surdo	 Não compreende o medo ou o perigo real
 Tem dificuldade em se envolver ou brincar com outras crianças	 Faz eco de palavras ou frases	 Sabe fazer algumas coisas muito bem, mas não executa tarefas que envolvam a compreensão social	 Gosta de objetos que rodapiem ou girem
 Não brinca de faz de conta, ou tem brincadeiras repetitivas e incomuns	 Demonstra agitação extrema, hiperatividade ou passividade extrema	 Indica as suas necessidades levando os adultos pela mão	 Tem aparente insensibilidade à dor
 Por vezes, não gosta de ser abraçado ou tocado	 Gosta de rotina no dia a dia; não aprecia mudanças	 Não responde aos processos normais de aprendizagem	 Tem comportamento incomum ou faz movimentos com o corpo, como bater os braços ou balançar-se e saltar

FIGURA 7.2 Alguns sinais de alerta para possível caso de transtorno do espectro autista.

Fonte: Adaptada de Caminhos do Autismo.¹⁸

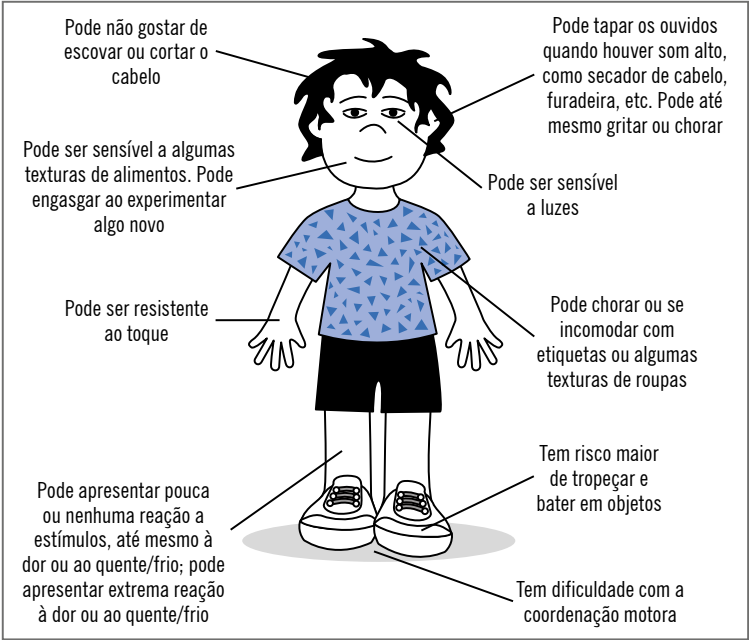


FIGURA 7.3 Alguns sinais de transtorno sensorial.

Fonte: Adaptada de Estou Autista.¹⁹

QUADRO 7.1 Descrição de alguns instrumentos usados para diagnosticar autismo

	M-CHAT-R	ITC	CARS 2	ADI-R	ADOS 2
Autores/ ano	Robins D., Fein D., Barton M. ¹³ – 2009	Wetherby A., Prizant B. ¹⁴ – 2002	Schopler e cols. ¹⁵ – 2010	Lord e cols. ¹⁶ – 1994	Lord e cols. ¹⁷ – 1989
Método	Questionário sobre o desenvolvimento infantil respondido pelos pais ou cuidadores	Questionário respondido pelos pais ou cuidadores	Escala de avaliação de observação comportamental	Entrevista semiestruturada com pais ou responsáveis	Protocolo padronizado de observação comportamental
Estrutura	20 questões	24 questões	Questionário do clínico e dos pais	111 itens com pontuação de 0 a 9	8 tarefas apresentadas pelo clínico com pontuação de 0 a 2
Idade	16 a 30 meses	6 a 24 meses	Acima de 2 anos	Acima de 2 anos	A partir de 12 meses
Tempo médio de avaliação	1 hora e 30 minutos	1 hora e 30 minutos	5 a 15 minutos	Mínimo de 1 hora e 30 minutos	40 a 60 minutos

COMORBIDADES E RECOMENDAÇÕES CLÍNICAS

O TEA tem como principais comorbidades transtorno do sono-vigília, transtornos alimentares, epilepsia, transtorno do desenvolvimento intelectual, transtorno de déficit de atenção/hiperatividade, transtorno obsessivo-compulsivo, transtorno de oposição desafiante, distúrbios gastrointestinais e síndrome de Tourette.

O **QUADRO 7.2** apresenta as avaliações clínicas recomendadas para TEA segundo Anagnostou e colaboradores.¹

INTERVENÇÕES BIOMÉDICAS E PSICOEDUCACIONAIS

O tratamento para o TEA tem como objetivo aperfeiçoar o ensino de habilidades, removendo as dificuldades de aprendizagem e melhorando

QUADRO 7.2 Avaliação clínica recomendada para transtorno do espectro autista

ESPECIALIDADE	INDICAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE TESTES	TESTE
Genética	Todos	Microarranjos genéticos, síndrome do X frágil (gene <i>FMR1</i>)
	Circunferência cefálica > +3 DP	Gene <i>PTEN</i>
	Preocupações sobre outras condições	Esclerose tuberosa e outras conforme indicado
	Considerar para meninas com déficit intelectual	Gene <i>MECP2</i>
Neuroimagem	TEA complexo: achados clínicos focais, dismorfologias importantes, microcefalia ou extrema macrocefalia (≥ 4 DP), lesões de pele, convulsões, anormalidades focais no EEG, regressão motora	Ressonância magnética do cérebro e/ou espectroscopia
Metabólica	Se clinicamente indicado (p. ex., atraso intelectual grave e convulsões, regressão no desenvolvimento)	Gasometria venosa; amônia sérica; lactato, piruvato e ácido úrico; aminoácidos plasmáticos; acilcarnitina livre e total; ácidos orgânicos na urina; mucopolissacarídeos
Clínica geral	Deve ser considerado, em especial para atraso desenvolvimental	T4, TSH, hemograma completo, nível de ferritina
	Se indicado (p. ex., presença de chumbo na área onde a família vive, evidência de pica)	Nível de chumbo
	Se terapia neuroléptica for considerada	Perfil lipídico em jejum, glicose, HbA1c, ECG

(Continua)

QUADRO 7.2 Avaliação clínica recomendada para transtorno do espectro autista *(Continuação)*

ÁREA	INDICAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE TESTES	TESTE
Gastrenterologia	Dor após as refeições, despertar noturno apesar de boa higiene do sono	Descartar doença do refluxo gastresofágico
	Alta contagem de eosinófilos	Descartar esofagite eosinofílica
	Inchaço (2 ou 3 vezes por semana por 2 ou mais semanas)	Níveis de transglutaminase tecidual (descartar doença celíaca)
	Atraso de crescimento, perda de peso	Níveis de albumina sérica, proteína total, cálcio, vitamina D
Neurologia	Suspeita de convulsões, regressão documentada	EEG (idealmente registro durante o sono)
Psicologia ou psiquiatria	Preocupações com a saúde mental (p. ex., ansiedade, humor)	Avaliação de comorbidades
Psicologia	Necessidade de estabelecer idade mental	Avaliação cognitiva e comportamental adaptativa
	Preocupações com a aprendizagem	Avaliação cognitiva e acadêmica (pode incluir avaliação da memória e das funções executivas)
Fonoaudiologia	Preocupações com a fala e a linguagem	Avaliação da fala e da linguagem
Terapia ocupacional ou fisioterapia	Preocupações sensoriais ou motoras	Avaliação motora e/ou sensorial
Terapia comportamental	Preocupações comportamentais	Avaliação comportamental
DP, desvio padrão da média; ECG, eletrocardiograma; EEG, eletrencefalograma; HbA1c, hemoglobina glicada; T4, tetraiodotironina; TEA, transtorno do espectro autista; TSH, hormônio estimulante da tireoide.		
Fonte: Anagnostou e colaboradores. ¹		

as capacidades funcionais e a qualidade de vida. Tais intervenções são, em geral, biomédicas e psicoeducacionais, apresentando melhores resultados quando aplicadas por uma equipe multidisciplinar e interdisciplinar que inclua a família. Assim, quando o profissional tem pouco tempo disponível para intervenção com a criança, há indicação de especialistas para que se utilize esse curto período para treinamento

dos pais, de forma que a participação deles se torne decisiva na evolução do seu filho.²⁰

Apesar de muitas técnicas e teorias surgirem para resolver algumas das indagações sobre o manejo e a alteração de padrões comportamentais no TEA, tem-se a certeza, atualmente, de que o caminho correto são as terapias de estimulação precoce com base teórica comportamental, pois, quanto mais cedo

o paciente receber a intervenção, melhor será seu prognóstico.²¹

Acredita-se que a minimização dos prejuízos sociais, comportamentais e comunicativos se dá em grande parte pela alta capacidade de plasticidade cerebral que as crianças têm nos primeiros anos de vida, justificando assim a importância da estimulação precoce. A conexão entre experiência e estimulação estrutura a reabilitação, proporcionando a plasticidade cerebral, desde que sejam aproveitados os períodos mais propícios.²²

As intervenções precoces se referem a uma ampla variedade de estratégias a serem utilizadas, mas, em meio a tanta heterogeneidade, algo em comum chama a atenção entre elas: a base teórica da grande maioria das terapias, com base em evidências, emprega princípios de análise do comportamento para alterar, aumentar ou diminuir a frequência de padrões comportamentais. Em geral, esses princípios são baseados em reforçamento positivo e usam procedimentos como hierarquia de dicas, modelagem, orientação aos pais, análise de tarefas, entre outros.²³

É importante salientar que as terapias comportamentais não podem ser restritas ao ambiente terapêutico, mas devem ser ampliadas nos seus diferentes contextos, elevando a família a peça fundamental da equipe multidisciplinar.

ABA – A ANÁLISE APLICADA DO COMPORTAMENTO

A terapia da análise aplicada do comportamento (ABA, do inglês *applied behavior analysis*) apresenta, hoje, o maior compêndio de evidências científicas em relação ao prognóstico positivo de indivíduos com TEA. Essa linha teórica é originada diretamente do behaviorismo radical, que foi descrito por Skinner e entende o comportamento como uma resposta ocasionada e mantida por eventos antecedentes e consequências reforçadoras ou punitivas.²⁴

No sentido da motivação do paciente, acredita-se, de maneira popular, que motivação trata-se de algo interno, capaz de alterar nosso

comportamento de modo positivo. Contudo, para Michael²⁵ e Todorov,²⁶ na análise do comportamento, o conceito de motivação se trata exatamente do contrário, falando de estímulos externos que nos reforçam e levam a aumentar a frequência de determinados comportamentos.

A motivação, portanto, é o centro de toda intervenção baseada na ABA. Acredita-se que o ser humano só é capaz de aprender novas habilidades, ou ainda alterar seus comportamentos, caso esteja motivado para tanto, ou seja, em terapia, é essencial que haja um ambiente agradável para o paciente. Uma nova habilidade a ser ensinada para a criança deve sempre ser pareada com sua respectiva instrução, e quando a criança, mesmo com ajuda, responde adequadamente à demanda solicitada, cabe ao terapeuta gratificá-la com o que, na terapia, é chamado de reforço positivo.²⁷

Em 1987, Loovas descreveu um dos mais relevantes estudos na área da análise do comportamento, demonstrando a importância não apenas das terapias comportamentais para os indivíduos diagnosticados com autismo, mas também da intensidade dessas terapias. O estudo comparou um grupo de crianças com TEA que recebeu, em média, 3 anos de terapia comportamental intensiva com outro grupo de crianças também com TEA, porém que realizou terapias alternativas e não intensivas. Por terapia intensiva, entendem-se 40 horas semanais, em média, e, no segundo grupo, não intensivo, uma média de 10 horas por semana. Os resultados dos dois grupos foram significativamente diferentes: o primeiro teve 47% das crianças atingindo todos os objetivos da primeira série do ensino fundamental, enquanto no grupo controle apenas 2% obtiveram os mesmos resultados.²⁸

Assim como novas habilidades são ensinadas, comportamentos disruptivos ou padrões que são disfuncionais no repertório da criança passam por uma avaliação detalhada, com a identificação de sua função, para então se propor a intervenção de maneira a extingui-los.²⁹

A intervenção baseada na ABA deve ser trabalhada em diferentes contextos e ambientes, para que o aprendizado aconteça também de forma naturalística. No que se refere, principal-

mente, às habilidades da vida diária e prática, deve-se então trabalhar da maneira mais próxima possível da realidade da criança, ignorando, portanto, a ideia de intervenção somente na mesa e/ou com atividades pedagógicas.

ESDM – MODELO DENVER DE INTERVENÇÃO PRECOCE

Uma terapêutica que tem ganhado bastante influência no tratamento do TEA com diagnóstico precoce é o Modelo Denver de intervenção precoce (ESDM, do inglês *Early start Denver model*), desenvolvido por Sally Rogers e Geraldine Dawson, que se propõe a estimular, com base na análise do comportamento, treino pivotal e o Modelo Denver.³¹ O ESDM foi desenvolvido com o objetivo de intensificar a intervenção precoce completa para crianças com idades compreendidas entre 12 e 36 meses, sendo que após este período utiliza-se o Modelo Denver até os 60 meses.

Conhecendo a maneira como as crianças aprendem, o ESDM fundamenta suas práticas na sintomatologia inicial do TEA. Seu principal alvo é reduzir a gravidade dos sintomas e, de modo amplo, otimizar todo o desenvolvimento do paciente, em especial nos domínios cognitivo, social e linguístico.

A aplicação não é restrita aos profissionais e necessariamente deve ser estendida ao núcleo familiar, com a carga horária partindo de 20 horas semanais, das quais 15 horas são de responsabilidade de terapeutas capacitados, e as outras 5 horas ficam a cargo dos familiares.

PECS – SISTEMA DE COMUNICAÇÃO POR TROCA DE FIGURAS

Buscando uma solução para os déficits de comunicação, já se sabe que a comunicação alternativa é sempre uma opção válida e eficiente para ensinar pacientes com autismo a solicitar objetos ou para retirar determinados estímulos de maneira mais rápida e funcional. O sistema

de comunicação por troca de figuras (PECS, do inglês *picture exchange communication system*) é o modelo de comunicação alternativa e aumentativa que se presta a ensinar essa iniciativa de comunicação ao indivíduo com TEA, para que o acesso a possíveis reforçadores seja mais fácil, estimulando, dessa forma, a criança a se comunicar.³¹

O protocolo estipulado para o PECS conta com seis fases distintas e, de forma hierárquica e gradual, ensina habilidades mais complexas de comunicação ao paciente com TEA. As primeiras fases são responsáveis por ensinar troca de figuras simples e persistência na comunicação, entre outros recursos. Ao final do treino, na sexta fase, espera-se que a criança seja capaz de comunicar-se com a sociedade, em geral, de maneira ampla e estruturada usando sentenças completas.³²

Como todas as abordagens psicoeducacionais, o objetivo do PECS é ensinar a comunicação funcional em todos os momentos da vida cotidiana do paciente, tornando-o capaz de comunicar-se com todos.

TEACCH – TRATAMENTO E EDUCAÇÃO PARA CRIANÇAS COM AUTISMO E DIFICULDADES DE COMUNICAÇÃO

O método Tratamento e educação para crianças com autismo e dificuldades de comunicação (TEACCH, do inglês *Treatment and education of autistic and communication handicapped children*) é um programa de tratamento e educação para pessoas com TEA de todas as idades e níveis de funcionamento. Sua base teórica se fundamenta, segundo Fonseca,³³ em extrema organização do ambiente físico, suportes visuais, aprendizagem de conceitos básicos, mudança de comportamento, utilizando vários recursos para o aprimoramento da linguagem. Isso contribui para que, extrinsecamente, a criança perceba o mundo organizado e seja capaz de organizar-se internamente e responder às demandas diárias.

O Perfil Psicoeducacional 3 (PEP 3) foi projetado para a avaliação dos pontos fracos e fortes e das habilidades que ainda estão emergindo no desenvolvimento infantil. A avaliação oferece informações de duas importantes fontes complementares: a primeira é uma escala padronizada e normatizada, destinada a avaliar as áreas do desenvolvimento humano; a segunda fonte é um procedimento informal usado para obter informações úteis de pais e cuidadores sobre seus filhos. Os dados obtidos são usados na construção do programa educacional individualizado (PEI).

Com o modelo TEACCH de intervenção, é de extrema importância fazer o acompanhamento contínuo e a avaliação periódica do caso, pois se tratam de procedimentos embasados diretamente no desenvolvimento infantil e, portanto, podem variar a cada pequeno período de tempo.³⁴

A filosofia deste modelo é baseada em três grandes pilares: comunicação, independência

e socialização. Mediante engajamento multidisciplinar e familiar nas terapias, é possível melhorar a autonomia e a qualidade de vida das crianças com TEA, o que pode favorecer o prognóstico delas, preparando-as para a vida adulta.

Assim como em outras terapias, sabe-se que a intensidade da intervenção é um dos principais aspectos no que diz respeito à evolução do paciente. Sugere-se, portanto, uma carga horária de 40 horas semanais no modelo TEACCH de intervenção para crianças com TEA.

O sucesso no tratamento de indivíduos com TEA se deve a um conjunto de fatores que devem sempre ser manejados e programados para a melhor otimização das terapias. Entre os principais aspectos estão intensidade (40 horas semanais), durabilidade (no mínimo 2 anos de intervenção)²⁸ e precocidade da estimulação (antes dos 4 anos de idade).³⁰

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 10 anos de idade, cursando o quarto ano do ensino fundamental (séries iniciais) de uma escola particular. Chegou para avaliação e intervenção fonoaudiológica encaminhado pela neuropediatra. Ao ingressar no atendimento fonoaudiológico, já apresentava diagnóstico de TEA. Faz uso de medicação controlada: cloridrato de sertralina na dose de 25 mg (1 comprimido pela manhã) e risperidona na dose de 2 mg (1 comprimido à noite).

Bruno* recebeu o diagnóstico de TEA da neuropediatra que o atendia aos 4 anos de idade. Também já havia consultado um colega neuropediatra que solicitou alguns exames: o EEG foi normal, o cariótipo também, a pesquisa para X frágil deu resultado negativo, os exames de sangue foram normais, e a audiometria indicou níveis mínimos da normalidade.

Aos 6 anos, após o retorno da consulta neuropediátrica, foi encaminhado para uma fonoaudióloga em sua cidade, com o objetivo de intensificar o tratamento visando a um melhor prognóstico. Durante os últimos cinco meses, havia estado em atendimento fonoaudiológico na capital, na frequência de 1 vez por semana. Concomitantemente, foi solicitado o início de uma assessoria

*Nome fictício.

domiciliar comportamental e educacional para auxiliar a família, a escola e outros profissionais envolvidos a trabalharem de maneira uniforme.

Essa última solicitação, porém, só foi atendida pela família quando Bruno já estava com 8 anos, em 2015. A partir do momento em que o menino começou a apresentar comportamentos inadequados (risos inapropriados, choros, birras, despimento em público), a família então resolveu, por solicitação da equipe de profissionais e escola, considerar a indicação da neuropediatra de contatar a assessora comportamental.

A proposta da **assessoria domiciliar comportamental e educacional** consiste em avaliar primeiramente todos os âmbitos da vida do paciente com o objetivo de formar uma rede de trabalho conjunto, pensando no paciente como um ser completo, e não compartimentado, em que família, escola e profissionais envolvidos trabalhem dentro de uma mesma metodologia, respeitando cada área de atuação profissional para que todas as intervenções sejam funcionais na vida do paciente, propiciando qualidade de vida e independência a ele e à sua família.

Para atingir os objetivos supracitados, é necessário organizar e estruturar esse modelo de trabalho, o que ocorre da seguinte maneira:

- Contato telefônico da família do paciente com a assessora.
- Deslocamento até a cidade do paciente.
- Observação completa da rotina diária, incluindo casa, escola, fonoaudiologia e psicopedagogia (conforme os atendimentos de cada paciente).
- Reunião devolutiva para os pais, enfatizando as possíveis mudanças e intervenções adequadas às atuais demandas do paciente.
- Aceite da família e agendamento para a próxima assessoria.

Na segunda assessoria, ocorrem as mesmas observações em todos os ambientes frequentados pelo paciente, mas já sendo efetuadas intervenções necessárias e reestruturação da equipe com entrada e/ou desligamento de profissionais. Por fim, realiza-se a primeira reunião de equipe, que conta com todos os profissionais envolvidos no caso. Em outras reuniões propostas pela assessora, é possível que a presença dos pais seja solicitada. Para fortalecer o contato imediato para dificuldades, comentários ou sugestões sobre o caso, cria-se, ainda nessa mesma reunião, um grupo de conversas instantâneas pelo telefone celular, no qual a assessora estará à disposição sempre que necessário, monitorando a evolução do caso.

A partir desse momento, as assessorias ocorrem, em geral, com uma frequência mensal nos primeiros 5 meses. Posteriormente, de acordo com a avaliação da assessora, essa frequência pode ser espaçada, fortalecendo a equipe para atuar nos diferentes desafios que o caso pode demandar, sempre com a certeza de poder contar com a assessora.

Retomando a história de Bruno, durante a primeira assessoria, foi encontrado um ambiente domiciliar sem estrutura de rotina e horários. O menino tinha como hábitos tomar o café da manhã no sofá, dormir com os pais e jogar *videogame* o tempo todo. Apresentava alimentação inadequada, restrição alimentar, fala descontextualizada e ecolalia; sua atenção compartilhada era ruim, e também não sabia esperar, não recebia limites e dependia de terceiros. Foi possível observar ainda fixações, falta de perseverança, pouco contato visual e dificuldades motoras ampla e fina; além disso, o manejo familiar propiciava a infantilização do paciente.

[INTERVENÇÕES TERAPÊUTICAS]

No primeiro momento de intervenção, a assessora comportamental estruturou os horários, por meio de um **cronograma**, que deveria ser seguido pela família, de modo a organizar internamente o paciente e lhe garantir previsibilidade. Além da questão dos horários, foi orientado que cada atividade estipulada no cronograma fosse realizada de maneira adequada e com maior independência (p. ex., tomar o café da manhã na mesa e com a maior autonomia possível, assim como outras atividades da vida diária e prática).

Ao trabalhar o comportamento do indivíduo durante sua vida, pode-se dizer que se desenvolvem noções de responsabilidade, disciplina e autocontrole. Tais aprendizagens são desenvolvidas de forma ordenada.³⁵ Os objetivos do terapeuta, obrigatoriamente, devem estar relacionados à generalização na vida do indivíduo, de maneira que as habilidades ensinadas no ambiente terapêutico devem ser funcionais ao paciente no seu cotidiano.

Ficou estabelecido que Bruno só poderia jogar *videogame* mediante o cumprimento do cronograma preestabelecido, afirmando assim que qualquer tipo de manejo comportamental precisa de uma compreensão do conceito de reforço positivo, princípio este presente em muitas técnicas e importante para alteração do repertório comportamental. Ao utilizarmos essa estratégia, no entanto, é imprescindível uma análise funcional específica, aliada a um amplo levantamento de dados para concluir, de acordo com os resultados, qual o melhor planejamento terapêutico para o paciente.

Existem diferentes categorias de reforços, que se dividem em tangíveis (brinquedos, livros, figurinhas), comestíveis (biscoitos, doces, salgados), de atividades (filme, *videogame*, jogos), sociais (elogios, sorrisos, aplausos) e físicos (cócegas, abraços, beijos), e por isso deve-se avaliar o melhor esquema de reforço para cada paciente dentro dos objetivos da terapia.³⁶

A maneira pela qual o reforçador é apresentado ao indivíduo pode alterar a topografia e a frequência do comportamento consequenciado. Dessa forma, reforçamos diferencialmente vários comportamentos. Temos aqui uma estratégia muito utilizada para manejar repertórios comportamentais que se trata da **alteração de esquemas de reforçamento**, para aumentar a frequência de comportamentos que, no início, não estão tão presentes no repertório do paciente. Assim, podemos empregar essa técnica para ensinar habilidades como esperar e fazer contato visual.

Com Bruno, essa técnica foi usada quando a assessora comportamental orientou a todos que ele deveria ficar sentado para receber os seus reforçadores favoritos e aprimorando a sua capacidade de esperar.

O contato visual (**FIGURA 7.4**) é responsável pela transmissão de informações subjetivas que tornam possível a compreensão. O paciente com TEA em geral não é capaz de realizar um contato visual adequado, perdendo assim oportunidades de entender os significados das expressões faciais e, como consequência, apresentando dificuldade na iniciativa e na resposta ao engajamento social com seus pares, no compartilhamento de atividades ou objetos e ainda na compreensão de sentimentos, motivo pelo qual cada tentativa de contato visual por parte do paciente foi reforçada positivamente.

Bruno não era estimulado a trocar de roupa com independência nem a tomar banho sozinho; para isso, foi utilizada a estratégia de **análise de tarefas** (*task analysis* ou encadeamento), que se presta a seguir essa estrutura de ensino, dividindo o objetivo da intervenção em pequenas habilidades, sempre partindo das exigências mais simples para as mais complexas, salientando-se que essas etapas do procedimento são ensinadas isoladamente.



FIGURA 7.4 Bruno estabelecendo contato visual e usando o sistema de comunicação por troca de figuras (PECS).

Seguindo a técnica de alteração de esquemas de reforçamento, o menino deveria ficar sentado para receber os seus reforçadores favoritos e assim aprimorar a sua capacidade de esperar.

A partir de um procedimento chamado **modelagem**, podemos incentivar o paciente a adquirir um novo aprendizado por meio de aproximações sucessivas, possibilitando que o paciente aprenda de maneira gradual e atingindo o objetivo final da intervenção do modo mais independente possível; essa foi a estratégia usada para que o paciente deixasse de dormir na cama dos pais.

Bruno, no início do tratamento fonoaudiológico, em 2011, era não verbal (**FIGURA 7.5**). Além disso, não era capaz de nomear e apresentava dificuldades de generalização. Foi necessário um trabalho efetivo na área da linguagem, estimulando o brincar, visando à interação e ao estímulo à comunicação. Somando o trabalho na área da linguagem e da fala, gradualmente suas primeiras palavras surgiram. Tratava-se de uma fala ecolálica, mais especificamente ecolalia imediata, que é a repetição da fala que acabou de ser ouvida. Apresentava repertório verbal reduzido e dificuldades articulatórias graves, o que tornava sua fala incompreensível. Também não demonstrava iniciativa em responder perguntas. Tinha sensibilidades táteis e sinestésicas relacionadas à alimentação.

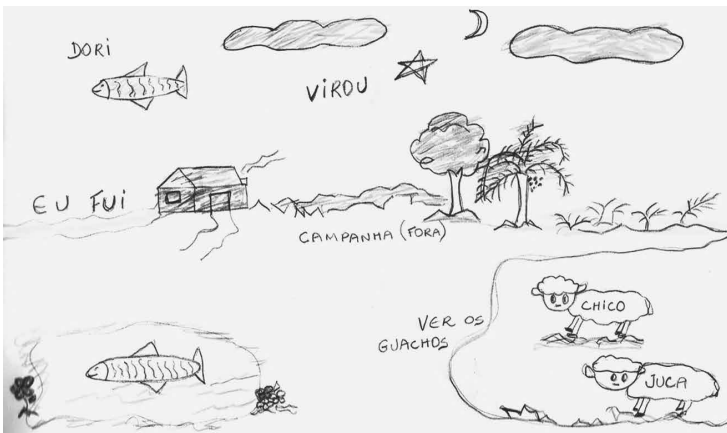


FIGURA 7.5 Caderno de linguagem de Bruno com relato, por meio de desenho, do seu final de semana para a fonoaudióloga.

A partir de 2015, a fonoaudióloga e a assessora comportamental estabeleceram a necessidade de intensificar o trabalho na área de motricidade oral, buscando adequar as funções de mastigação, sucção, deglutição e coordenação pneumofonoarticulatória devido à seletividade alimentar. No TEA, a seletividade alimentar e a resistência ao novo são bloqueios para as novas experiências alimentares. Comportamento repetitivo e interesse restrito podem ter papel importante nessa condição, sendo possível observar reações como recusa, seletividade e indisciplina, o que também contribui para a inadequação alimentar.

A intervenção fonoaudiológica favoreceu a ampliação do vocabulário, a melhor articulação das palavras, a construção e extensão de frases e principalmente a manutenção da intenção comunicativa de Bruno. A introdução do PECS,³¹ em 2016, viabilizou uma melhora significativa na sua iniciativa de comunicação. Bruno organizou o seu pensamento, estruturando a programação da fala em ordem encadeada (**FIGURA 7.6**).

É imprescindível que qualquer terapia com pacientes com TEA seja baseada em evidências e, portanto, embasada em técnicas e modelos com resultados sistematicamente positivos – como já citado. Entre as dificuldades apresentadas no início do tratamento com Bruno, algumas delas foram trabalhadas pela psicopedagoga, que o descreveu inicialmente como um paciente com oscilações tanto cognitivas quanto comportamentais. Suas estratégias foram embasadas no método TEACCH, seguindo os seus cinco princípios básicos:

- Habilidades e interesses.
- Avaliação cuidadosa e constante.
- Assistência para compreensão de significados.
- Descumprimento resultante da falta de compreensão.
- Colaboração dos pais.



Com o PECS, a criança é auxiliada a organizar o pensamento estruturando a programação da fala em uma ordem encadeada, facilitando as iniciativas de comunicação.

FIGURA 7.6 Atendimento fonoaudiológico utilizando o sistema de comunicação por troca de figuras (PECS).

Os princípios supracitados são planejados e adequados às necessidades individuais do paciente, por meio de estrutura física (sistema de trabalho e técnicas para ensinar), cronogramas de horário da rotina individual, programa individualizado, trabalho independente, conceito de acabado, rotinas e estratégias, instruções visuais e orientações específicas visando à generalização das aprendizagens e a uma maior autonomia na vida funcional do paciente.

Uma grande parcela das dificuldades apresentadas pela criança com TEA resulta de uma fraca atenção compartilhada, que é a habilidade de compartilhar com uma pessoa objetos, atividades ou experiências específicas, reconhecendo a intenção. Assim, foi fundamental estimularmos a atenção compartilhada, tanto no atendimento fonoaudiológico quanto na escola, por meio de treinamento das pessoas que o cercavam, favorecendo oportunidades de iniciativa de comunicação na maior frequência possível, o que é essencial para diversos aspectos do desenvolvimento da linguagem, incluindo compreensão, produção e aprendizagem de palavras.

As experiências de atenção compartilhada fornecem informações ambientais às crianças, permitindo-lhes estabelecer referências para a língua materna e aquisição do seu vocabulário. Por fim, salientamos que o desenvolvimento afetivo e social e a participação em um relacionamento natural também são influenciados pela habilidade de compartilhar a atenção.

A escola como pertencente à equipe também foi peça fundamental para o bom prognóstico do caso. Reuniões constantes foram realizadas e procedimentos foram ajustados para melhorar o acompanhamento e a interação de Bruno em sala de aula e no ambiente escolar. Também houve o auxílio de uma monitora para suprir a necessidade do paciente no ambiente escolar de acordo com suas dificuldades específicas, fornecendo maior apoio para a execução das atividades com autonomia e ajudando nas tarefas pedagógicas e sociais. Essa mesma monitora contribuiu para a promoção da independência e das mudanças, otimizando o trabalho da equipe terapêutica.

A escola e a equipe se uniram para realizar atividades adaptadas e um currículo adaptado com o suporte de uma assessora educacional, incluída na equipe terapêutica em 2016, após alguns avanços comportamentais nas terapias já citadas. A assessora comportamental, junto com a equipe, família e neuropediatra, recomendou o ingresso da assessora educacional especial para iniciar sugestões de adaptação curricular junto à escola, além de auxiliar na supervisão das outras terapias de Bruno. A mesma assessora percebeu questões motoras importantes que poderiam estar atrapalhando o melhor desenvolvimento do Bruno naquele momento, motivo pelo qual indicou o início do trabalho com um psicomotricista.

O trabalho psicomotor (**FIGURAS 7.7 e 7.8**) auxiliou nas questões motoras, tanto amplas quanto finas, pois se acreditava que, com uma melhor capacidade motora, como conhecimento corporal, noções de lateralidade, equilíbrio estático e dinâmico, o paciente seria capaz de interagir melhor com o mundo ao seu redor e compreendê-lo. A intervenção do profissional ocorreu por meio de circuitos motores, junto de um controle instrucional, porque a grande maioria dos indivíduos com TEA apresenta déficits motores que podem ser trabalhados via psicomotricidade, que dá ao paciente a noção do seu corpo, do espaço e de como seus atos motores podem ser determinantes no ambiente.



A coordenação motora (fina e ampla) é um dos elementos da psicomotricidade que se desenvolve durante a vida de uma pessoa de forma sequencial e contínua. Portanto, deve ser trabalhada, proporcionando as prontidões físicas para executar atividades, desde as mais básicas até as mais complexas.

FIGURA 7.7 Atendimento de psicomotricidade no circuito motor.

A grande maioria dos indivíduos com TEA apresenta déficits motores que podem ser trabalhados via psicomotricidade, que dá ao paciente a noção do seu corpo, do espaço e de como seus atos motores podem ser determinantes no ambiente.



FIGURA 7.8 Trabalho de equilíbrio e atenção dentro de um circuito no psicomotricista.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução de Bruno foi significativa. Ele está respondendo de forma positiva a todas as intervenções propostas, apresentando maior perseverança, interesses e independência nas atividades de vida diária e prática. Na linguagem, responde a questionamentos, utiliza palavras em sequência, constrói frases simples com 2 a

4 elementos estruturais, apresentando diminuição da ecolalia. O relacionamento social com os colegas tem avançado de maneira significativa, e ele busca os amigos para interagir. É possível observar também avanços em relação à segurança e ao equilíbrio, demonstrando um maior conhecimento corporal.

O trabalho em diferentes áreas do conhecimento trouxe a Bruno maiores vivências, desenvolvendo e aprimorando habilidades necessárias para adequar seu comportamento

e sua comunicação, favorecendo a interação e ampliando sua rede de interesses. É possível observar neste caso clínico o quanto o cérebro tem a capacidade de se reestruturar, ficando claro que as mudanças ambientais e os estímulos interferem na plasticidade cerebral, e que essas novas experiências geram modificações cerebrais, convertendo-se em melhor qualidade de vida para o paciente.

REFERÊNCIAS

1. Anagnostou E, Zwaigenbaum L, Szatmari P, Fombonne E, Fernandez BA, Woodbury-Smith M, et al. Autism spectrum disorder: advances in evidence-based practice. *CMAJ*. 2014;186(7):509-19.
2. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5. 5. ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
3. Vygotsky LS. *Pensamento e Linguagem*. Rio de Janeiro: Martins Fontes; 1998.
4. Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS, organizadores. *Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar*. Porto Alegre: Artmed; 2016.
5. Lotter V. Epidemiology of autistic conditions in young children. *Soc Psychiatr*. 1966;1(3):124-35.
6. Wing L, Yeates SR, Brierley LM, Gould J. The prevalence of early childhood autism: comparison of administrative and epidemiological studies. *Psychol Med*. 1976;6(1):89-100.
7. Fombonne E. Is there an epidemic of autism? *Pediatric*. 2001;107(2):411-12.
8. Centers of Disease Control and Prevention. Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years – autism and developmental disabilities monitoring network, 11 sites, United States, 2010. *Surveillance Summ*. 2012;63(2):1-21.
9. Elsabbagh M, Divan G, Koh YJ, Kim YS, Kauchali S, Marcín C, et al. Global prevalence of autism and other pervasive developmental disorders. *Autism Res*. 2012;5(3):160-79.
10. Sandin S, Lichtenstein P, Kuja-Halkola R, Hultman C, Larsson H, Reichenberg A. The heritability of autism spectrum disorder. *JAMA*. 2017;318(12):1182-4.
11. Tick B, Bolton P, Happé F, Rutter M, Rijdsdijk F. Heritability of autism spectrum disorders: a meta-analysis of twin studies. *J Child Psychol Psychiatry*. 2016;57(5):585-95.
12. Kanner L. Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*. 1943;2:217-50.
13. Pandey J, Verbalis A, Robins DL, Boorstein H, Klin AM, Babitz T, et al. Screening for autism in older and younger toddlers with the modified checklist for autism in toddlers. *Autism* 2008;12(5):513-35.
14. Wetherby AM, Brosnan-Maddox S, Peace V, Newton L. Validation of the infant-toddler checklist as a broadband screener for autism spectrum disorders from 9 to 24 months of age. *Autism*. 2008;12(5):487-511.
15. Schopler E, Van Bourgondien ME, Wellman GJ, Love SR. *The childhood autism rating scale, (CARS2)*. Los Angeles: WPS; 2010.
16. Lord C, Rutter M, Le Couteur A. Autism diagnostic interview- revised: a revised version of a diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Dis*. 1994;24(5):659-85.
17. Lord C, Rutter M, Goode S, Heemsbergen J, Jordan H, Mawhood L, et al. Autism diagnostic observation schedule: a standardized observation of communicative and social behavior. *J Autism Dev Dis*. 1989;19(2):185-212.
18. Caminhos do Autismo. Sinais [Internet]. 2018. [capturado em: 30 mar 2018]. Disponível em: <http://caminhosdoautismo.blogspot.com.br/search/label/SINAIS>.
19. Estou Autista. Comportamento [Internet]. Uberaba; 2015. [capturado em: 10 abr 2018]. Disponível em: <http://www.estouautista.com.br/index.php/category/comportamentos/>
20. Gadia C. Aprendizagem e autismo. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
21. Peters-Scheffer NC, Didden R, Sigafos J, Green VA, Korzilius H. Behavioral flexibility in children with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Res Autism Spectrum Dis*. 2013;7(6):699-709.
22. Rotta NT. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
23. Eikeseth S, Hayward D, Gale C, Gitlesen JP, Eldevik S. Intensity of supervision and outcome for preschool aged children receiving early and intensive behavioral interventions: a preliminary study. *Res Autism Spectrum Dis*. 2009;3(1):67-73.
24. Green G, Brennan LC, Fein D. Intensive behavioral treatment for a toddler at high risk for autism. *Behav Modif*. 2002;26(1):69-102.
25. Michael J. Implications and refinements of the establishing operation concept. *J App Behav Anal*. 2000;33(4):401-10.
26. Todorov JC, Moreira MB. O conceito de motivação na psicologia. *Rev Bras Terap Comp Cognit*. 2005;7(1):119-32.
27. Mello AMSR. *Autismo: guia prático*. São Paulo: AMA/Brasília: CORDE; 2007.
28. Sallows GO, Graupner TD. Intensive behavioral treatment for children with autism: four-year outcome and predictors. *Am J Ment Retard*. 2005;110(6):417-38.

29. Bagaiolo L, Guilhardi C, Romano C. Análise aplicada do comportamento. In: Schwartzman JS, Araújo CA. Transtornos do espectro do autismo. São Paulo: Memnon; 2011.
30. Rogers SJ, Dawson G. Intervenção precoce em crianças com autismo: Modelo Denver para a promoção da linguagem, da aprendizagem e da socialização. Lisboa: Lidel; 2014.
31. Bondy A, Frost L. The picture exchange communication system: clinical and research applications. *Autism Spectrum Dis AAC*. 2009;279-302.
32. Macedo ECD, Orsati F. Comunicação alternativa: Transtornos do Espectro do Autismo – TEA. In: Schwartzman JS, Araújo CA, organizadores. *Transtornos do Espectro do Autismo*. São Paulo: Memnon; 2011. p.244-54.
33. Fonseca MEG, Ciola JCB. *Vejo e aprendo: fundamentos do programa TEACCH – o ensino estruturado para pessoas com autismo*. 2.ed. São Paulo: Book Toy; 2016.
34. Schopler E. O programa TEACCH e seus princípios. In: *Painel da Jornada Internacional de Autismo e PPD*; nov 2001; Barcelona; 2001.
35. Cruz RN. Uma introdução ao conceito de autocontrole proposto pela análise do comportamento. *Rev Bras Ter Comport Cogn*. 2006;8(1):85-94.
36. Lear K. *Ajude-nos a aprender. Help us Learn: A Self-Paced Training Program for ABA*. Toronto: ABA; 2004.

8

DO CORPO À SIMBOLIZAÇÃO: CONSTRUINDO A MATEMÁTICA

CLARISSA FARINHA CANDIOTA
SANDRA C. SCHROEDER
TÂNIA MENEGOTTO

As mãos são como instrumentos de sua inteligência. A inteligência da criança observa amando e não com indiferença, isso é o que faz ver o invisível.

Maria Montessori

Entre as finalidades da educação, está o desenvolvimento de novos conhecimentos e comportamentos mediados por um processo que envolve a aprendizagem. A aquisição de competências para a realização de tarefas e a resolução de problemas é um longo processo de ensino e aprendizagem. Quando aprendemos, expressamos novos comportamentos que nos transformam em sujeitos capazes de viver em sociedade. Todo esse aprendizado vem da atividade do nosso cérebro; todas essas novas sensações, percepções, ações motoras, emoções, pensamentos, ideias e decisões são um conjunto de funções mentais associadas ao cérebro em funcionamento.

As atividades neuronais geram um mundo interno que se adapta e se modifica à medida que o indivíduo interage com o ambiente por meio dos sentidos: tato, gustação, visão, olfato e audição constituem um elo de comunicação. Portanto, nossa visão de mundo é uma releitura do que nosso cérebro apreendeu a partir dos estímulos sensoriais. Tais impulsos se integram e se reconstróem em um processo denominado percepção. As percepções só podem ser construídas e reconhecidas depois de um processo em que a aprendizagem contínua classifica, organiza, compara e integra os estímulos sensoriais em um

único objeto. Rotta¹ afirma que as mudanças ambientais interferem na plasticidade cerebral e, conseqüentemente, na aprendizagem. Os estímulos ou experiências de vida do sujeito serão traduzidos em modificações cerebrais; assim, as alterações plásticas são as formas pelas quais aprendemos.

Para Pantano e Assencio-Ferreira,² crianças que pulam estágios de desenvolvimento encontram grandes dificuldades para recuperar o que perderam, pois uma estimulação em tempo inadequado pode causar tantos danos quanto a ausência de estímulos. Do mesmo modo, a estimulação que não respeita as etapas do desenvolvimento cognitivo e neurológico das crianças pode fornecer aprendizagem incompleta e imatura cuja ressignificação também pode ser extremamente complexa de realizar.

Na clínica psicopedagógica, buscamos potencializar as conexões neurais, a maturação neurológica e o desenvolvimento de funções superiores a fim de intervir com estímulos coerentes e adequados para cada faixa etária. As funções cognitivas superiores ou funções mentais são capacidades inter-relacionadas entre si, próprias dos seres humanos. Tais funções – linguagem, atenção, memória, sensação, percepção, emoção e pensamento – permitem a interação com os outros e com o meio em que vivem, mantendo a identidade individual. É importante destacar que a sensação e a percepção são a base das funções mentais, mas a emoção atua sobre todas as funções mentais superiores. As funções cognitivas superiores determinam comportamentos e nos permitem ter consciência de nós mesmos e do mundo.

No estudo do cérebro, consideramos que essas funções dependem dos hemisférios cerebrais (córtex cerebral e estruturas subcorticais); assim, áreas terciárias do cérebro, multimodais, não são específicas para cada função. Normalmente, os seres humanos usam os dois hemisférios cerebrais de modo simultâneo, mas as funções mentais são assimétricas. Por exemplo, o hemisfério esquerdo está relacionado com as capacidades verbais, e o hemisfério direito, com as capacidades

não verbais e aquelas que necessitam de um processamento mais global de estímulos ambientais (informação de caráter simbólico ou abstrato – cálculo, raciocínio abstrato).

Relembrando o passado, podemos afirmar que, em termos evolutivos, a espécie humana usou diferentes “caixas de ferramentas”. No período da pré-história, o homem precisou adaptar-se de modo a controlar e regular a sua motricidade e atenção com seu estilo de vida caçador-coletor. Se assim não fosse, suas funções de predador eficiente e exímio não fariam parte de sua genética adaptativa e triunfante.

Em um novo ciclo de adaptação à sobrevivência, o homem precisou lançar pedras e paus em alvos estáticos e dinâmicos, desenvolvendo competências direcionais e executivas: atenção sustentada; controle postural; visão figura-fundo detalhada; coordenação oculomaneira; apreensão posicional e espacial dinâmica; sequencialização espaço-temporal intencional; planificação e antecipação cinestésica de objetivos a atingir; iniciação, inibição, organização, persistência, flexibilização e verificação de ações; tomada de decisões oportuna; autorregulação e monitoração de gestos complexos; metacognição; e supervisão de situações e ações, entre tantas outras. Podemos dizer que tais ações oriundas do cérebro em redes neuronais conectadas por sistemas e circuitos neurofuncionais, atencionais e executivos superadaptativos nos fizeram chegar ao que somos hoje.³

No campo científico dos estudos sobre plasticidade, fica o registro de que as vias neurais estão em constante mudança respondendo aos estímulos internos e externos. Esse funcionamento depende da plasticidade do sistema nervoso, reorganizador das redes neurais, frente a estímulos ambientais e associações a fatores genéticos.

Ainda não se sabe como a plasticidade das estruturas neurais, ou o preestabelecimento genético delas, pode explicar a configuração do sistema cerebral ao longo do desenvolvimento. Nos circuitos sinápticos, é integrada a informação entre estímulos ambientais e respostas do organismo. A plasticidade cerebral

permite adaptações nos variados contextos sociais e faz parte da arquitetura neural da espécie.⁴ Essa característica biológica não significa inflexibilidade no âmbito social – ao contrário, é o que possibilita as trocas sociais.

Os fundamentos da arquitetura do cérebro são estabelecidos no início da vida, com uma série contínua de interações dinâmicas entre a genética e as experiências do indivíduo. É a partir dos sentidos que a criança conhece e explora o ambiente, percebe objetos e assim os diferencia. São tantos os estímulos a que somos submetidos que conseguimos elaborar mentalmente aspectos culturais e sociais.

A função do cérebro, como parte do sistema nervoso central, é regular a maioria das funções corporais e mentais. Isso inclui as funções primárias vitais, como respiração ou ritmo cardíaco, e as secundárias, desde as funções básicas como dormir, comer ou o instinto sexual, até as funções supremas como pensar, lembrar, raciocinar ou falar.

As **funções cognitivas** são os processos mentais que nos permitem receber, selecionar, armazenar, transformar, desenvolver e recuperar informações dos estímulos externos. Esse processo nos possibilita entender e nos relacionar com o mundo que nos rodeia de maneira mais eficaz.

Já as **funções executivas** – funções cognitivas mais complexas – estão relacionadas com o planejamento de ações ou a memória operacional, isto é, a capacidade de manter algo em mente por tempo suficiente para ser usado em uma tarefa imediata e ainda com atenção. As funções executivas incluem raciocínio, abstração, inibição de respostas não desejadas ou de comportamentos inapropriados – enfim, flexibilidade mental. As áreas cerebrais relacionadas às funções executivas são os lobos frontais, a parte mais anterior do cérebro. O homem é o animal com o lobo frontal mais desenvolvido na natureza, o que explica nossa maior habilidade social e comunicativa, bem como nossa maior inteligência.

Para Cypel,⁵ as regras e a disciplina devidamente entremeadas de aspectos afetivos se agregaram de forma sucessiva estabelecendo os limites. Experimentar frustrações é essencial

para o desenvolvimento do ser humano, pois isso contribui com o desenvolvimento da autonomia e, principalmente, com a capacidade de pensar, o que favorece a aquisição adequada das funções executivas.

Segundo Piaget,⁶ conhecer consiste em operar sobre o real e transformá-lo a fim de compreendê-lo. É algo que se dá a partir da ação do sujeito sobre o objeto de conhecimento. Dessa forma, o conhecimento é a equilíbrio/reequilíbrio entre assimilação e acomodação, ou seja, entre os indivíduos e os objetos do mundo.

Wallon, teórico da psicologia da criança, propõe um estudo psicogenético do desenvolvimento do ser humano e das etapas da construção do seu conhecimento. Ao estudar seus domínios afetivo, cognitivo e motor, Wallon procura mostrar quais são, nos diferentes momentos do desenvolvimento, os vínculos entre cada um e suas implicações com o todo representado pela personalidade. Desta opção, resultam quatro temas centrais em sua teoria: emoção, movimento, inteligência e personalidade.⁷ O projeto de sua psicogenética é o estudo da pessoa completa, considerada em suas relações com o meio (contextualizada) e em seus diversos domínios (integrada). Contrário ao procedimento de se privilegiar um único aspecto do desenvolvimento da criança, visa colocar, em proximidade e adequações, os objetivos educativos e as necessidades e possibilidades da criança.

Por sua vez, Vygotsky⁸ defende que o homem se produz pela linguagem. Formas de pensar são construídas a partir da interação com outros sujeitos. O trabalho humano une a natureza ao homem e, então, cria a cultura e a sua história, desenvolve a atividade coletiva, as relações sociais e a utilização de instrumentos. No início do desenvolvimento, existe uma preponderância do aspecto biológico e, posteriormente, a dimensão social adquire maior força. Assim como Wallon, Vygotsky acredita que o social é imprescindível. A cultura e a linguagem fornecem ao pensamento os elementos para o ser humano evoluir, sofisticar e conviver. Apresentamos no **QUADRO 8.1** uma comparação entre esses três autores.

Na perspectiva psicopedagógica, Sara Paín⁹ apresenta o processo de aprendizagem nas dimensões biológica, cognitiva, social e como função do eu. A dimensão biológica refere-se às formas hereditárias relacionadas ao meio de atuação do indivíduo, às formas lógico-matemáticas que se constroem progressivamente e às formas adquiridas pela experiência do sujeito em relação ao objeto do seu conhecimento.

A dimensão cognitiva, por sua vez, está baseada no processo de ensaio e erro, na sua conformação ou correlação das hipóteses construídas e, como consequência, no nascimento das estruturas lógicas do pensamento, no qual é possível integrar a realidade de maneira mais inteligível e equilibrada.

Já a dimensão social compreende os comportamentos que estão vinculados a uma cultura em particular, seu modo de incorporá-la e vivenciá-la. Por fim, quanto à função do eu,

cabe a ela a estruturação do contato entre a realidade psíquica e a realidade externa.

Caso uma dessas dimensões apresente uma disfunção, haverá prejuízo na aprendizagem, aparecendo sintomas:

o diagnóstico do sintoma está constituído pelo significado, ou, o que é a mesma coisa, pela funcionalidade da carência funcional dentro da estrutura total da situação pessoal.⁹

Fernández¹⁰ assinala que

a psicopedagogia vem para explicar também que na fabricação do problema de aprendizagem como sintoma intervêm questões que dizem respeito à significação inconsciente do conhecer e do aprender e ao posicionamento diante do escondido.

Lidar com um cérebro dinâmico e que apresenta capacidades plásticas imensuráveis é nossa função; é preciso conhecer o processo

QUADRO 8.1 Bases teóricas de Piaget, Wallon e Vygotsky

	PIAGET	WALLON	VYGOTSKY
Palavras-chave	Construção do conhecimento	Afetividade	Interação social
Principais conceitos	Assimilação/acomodação Esquema/equilibração Estágios de desenvolvimento	Movimento Emoções Inteligência Construção do eu	Mediação simbólica Instrumentos e signos Zona de desenvolvimento proximal (ZDP)
Relação do indivíduo com o mundo	Adaptação (conhecimentos prévios)	Do todo para a parte: processo de individuação (constituir-se indivíduo)	Da parte para o todo: processo de socialização (relação com o mundo)
Papel do professor/escola	"Desequilibrar" os esquemas dos alunos a partir de seus conhecimentos prévios	Considerar história do aluno, demandas atuais e perspectivas (futuro)	"Intervir" na ZDP, ou seja, na distância entre o que o aluno já domina e o que faz com ajuda
Perfil do aluno	Participante do processo de construção do conhecimento, coautor, ativo, questionador		

Fonte: Elaborado pelos autores

de aprendizagem para intervir nos possíveis desvios que poderão ocorrer durante o desenvolvimento, tentando minimizar as dificuldades e ajudando nossos pacientes a superá-las.

Winnicott,¹¹ médico psicanalista e estudioso do brincar, afirma que essa atividade tem um lugar e um tempo que correspondem ao tempo interno e subjetivo da criança. A relação externo-interno se estabelece de maneira gradual ligando o desejo de fazer com uma expressão externa, o construir. Nesta forma de compreender, o brincar serve como um espelho dos processos que ocorrem intrapsiquicamente, revelando os domínios da cognição e do afeto de modo entrelaçado. A experiência subjetiva e criativa se manifesta no viver criativo da brincadeira.

APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E SUAS DIFICULDADES

O artigo *A Synthesis of mathematical and cognitive performance of students with mathematics learning disabilities*, de autoria da equipe liderada por Mikyung Shine e Diane Pedrotty Bryant,¹² da Universidade do Texas, em Austin, Estados Unidos, nos possibilita associar as dificuldades de aprendizagem em matemática, leitura e escrita com nossas referências teóricas, nossa prática e o caso clínico a ser analisado no decorrer deste capítulo.

O referido artigo apresenta uma pesquisa cujo objetivo foi comparar os desempenhos cognitivo e matemático de alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática com a) alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática e leitura; b) alunos de mesma idade ou série sem dificuldades de aprendizagem; e c) alunos mais novos com o mesmo nível de habilidade matemática sem dificuldades de aprendizagem.

Os resultados globais revelaram que os alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática apresentaram maiores habilidades

de resolução de problemas de palavras e não evidenciaram diferenças grupais significativas na memória de trabalho, na memória de longo prazo e em medidas de metacognição em relação aos alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática e leitura. Os achados também mostraram alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática apresentando significativamente menor desempenho em comparação com alunos de mesma idade ou séries em dificuldades de aprendizagem em medidas matemáticas e cognitivas. A comparação entre alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática e alunos mais novos sem dificuldades de aprendizagem revelou resultados mistos nas medidas matemáticas, e em geral sem diferenças grupais significativas nas medidas cognitivas.

Cerca de 5 a 8% das crianças em idade escolar apresentam dificuldades de aprendizagem em matemática. Estas persistem quanto ao senso de número, envolvendo compreensão da magnitude do número e estratégias básicas de recuperação dos fatos. As dificuldades de aprendizagem específicas podem se manifestar nos cálculos matemáticos e/ou na resolução dos problemas matemáticos. Do ponto de vista cognitivo, suas descobertas mostraram que muitos alunos de pré-escola e primeiro ano do ensino fundamental apresentaram uma compreensão imatura do contar e ficaram atrasados no desenvolvimento de suas habilidades computacionais (p. ex., dificuldades de reagrupamento em adição e contagem), gastando mais tempo na resolução de problemas aritméticos do que os demais alunos.

Esses resultados indicam que a resolução de problemas é dependente de habilidades verbais numéricas, diferenciando os alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática dos alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática e leitura. Igualmente, as dificuldades dos alunos com a resolução de problemas matemáticos se devem a falhas na leitura do problema, na compreensão do significado das frases e no entendimento do que é perguntado. Desse modo, os professores precisam prestar especial atenção ao ensino de cálculos matemáticos, em particular de fatos básicos, e fornecer

instruções mais detalhadas para a resolução de problemas matemáticos.

Os alunos de mesma idade e série sem dificuldades de aprendizagem superaram na maioria das vezes os alunos com dificuldades de aprendizagem em cálculos matemáticos, resolução de problemas, estratégias aritméticas e senso de número no ensino fundamental e médio. Em especial, houve diferenças significativas entre os grupos em todas as medidas de cálculos matemáticos e estratégias aritméticas. Os resultados de desempenho em cálculos matemáticos significativamente mais baixos dos alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática apoiam a definição de dificuldades de aprendizagem em matemática encontrada na Lei de educação de pessoas com deficiência (IDEA, do inglês *Individuals with disabilities education act*),¹³ em que os alunos com uma dificuldade de aprendizagem específica têm limitações em seus cálculos matemáticos.

A falta de desenvolvimento de estratégias maduras de contagem, como estratégias de recuperação, característica de quem tem dificuldades de aprendizagem em matemática, poderia ser uma fonte para a menor capacidade de computação matemática de tais alunos em comparação com seus pares de mesma idade e série sem dificuldades de aprendizagem, bem como uma definição qualitativa da dificuldade de aprendizagem em matemática.

O raciocínio matemático é um componente essencial para todos os níveis de escolaridade, sendo considerado uma das habilidades fundamentais para o sucesso em álgebra. A dificuldade com a geometria nos lembra da importância de ensinar conceitos e habilidades de geometria para mitigar os efeitos das difi-

culdades de aprendizagem em matemática em níveis mais avançados.

Em especial, à medida que os problemas se tornam mais difíceis e cognitivamente exigentes, os alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática foram superados pelos alunos mais jovens sem dificuldades de aprendizagem, porque esses alunos com dificuldades em matemática não possuem uma base de leitura necessária para o aprendizado da matemática mais complexa.

A pesquisa apontou que o processamento executivo central foi o maior indicador de resolução de problemas matemáticos, visto que este funcionamento executivo central exige que informações irrelevantes sejam inibidas ao integrar a informação recebida e previamente codificada na memória de trabalho. A pesquisa também explica que um melhor funcionamento executivo, em teoria, pode facilitar o processo de resolução de problemas. Além disso, a falta de habilidades visuoespaciais de alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática já foi destacada em estudos anteriores.

Em resumo, os resultados finais do estudo propiciam informações sobre os tópicos matemáticos e cognitivos em que os alunos com dificuldades de aprendizagem em matemática têm mais problemas quando comparados com outros grupos. Os déficits em certos tópicos matemáticos (p. ex., estratégias de fatos matemáticos, resolução de problemas) e cognitivos (memória de trabalho, velocidade de processamento) podem fornecer indicadores de dificuldades de aprendizagem em matemática e apoiar a noção de como definimos os alunos com esse problema.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 6 anos, frequentando nível B da educação infantil. Chegou para avaliação encaminhado pela orientadora educacional da nova escola em função de atraso nos processos iniciais de leitura, escrita e cálculo. Já havia passado por avaliações audiométrica, oftalmológica, emocional e neurológica.

A singularidade transforma o negativo da deficiência no positivo da compreensão.

Luria¹⁴

A aprendizagem é um processo que envolve sensação, percepção, atenção, memória operacional e memória de longo prazo. A leitura, a escrita e o cálculo são formas complexas de aprendizagem simbólica, envolvendo noção do esquema corporal, tempo, gnosis, praxias, memória e imagem corporal. Os estímulos e as atividades cerebrais integradas coordenam as aprendizagens. Mas o que acontece quando surge a dificuldade de aprendizagem escolar?

A aprendizagem ocorre no ciclo normal evolutivo com os estímulos adequados combinados com uma integridade cerebral preservada. Qualquer dificuldade nas áreas afetiva, motora, linguística e nas habilidades cognitivas é sinal de alerta para o início de problemas escolares. Doidge cita Merznich que defende que a aprendizagem acontece em concordância com as leis que regem a plasticidade cerebral e, assim, percebemos e aprendemos com maior precisão, velocidade e retenção.¹⁵

Na condução do atendimento, avaliação e intervenção do caso clínico aqui descrito, buscamos construir vias de um novo processo de vida escolar a partir da sua história e da sua singularidade, organizando estímulos de conexões diferentes e de complementaridade para que o menino construísse novas “caixas de ferramentas”: aprender-fazendo, aprender-aprendendo, aprender-pensando e pensar-aprendendo.

De acordo com os pais, a gestação de Pedro* teve duração de 35 semanas, culminando com parto cesáreo. Seu desenvolvimento foi normal no primeiro ano de vida. Na visão deles, o menino era muito agitado, ansioso, pouco concentrado, não sabia desenhar e participava de muitas atividades esportivas para acalmar o corpo. No momento da chegada ao consultório psicopedagógico, já havia passado por outras avaliações (audiométrica, oftalmológica, emocional e neurológica). Seu irmão menor era companheiro de brincadeiras.

Uma criança frustrada pode se apresentar com ansiedade, pouca vinculação social, problemas de comunicação, imaturidade, desconfiança e incapacidade para compreensão de regras. O paciente considerado aluno com dificuldade diminui de maneira drástica a comunicação do seu corpo com o mundo, bloqueando o que há de mais importante: a capacidade de criação e transformação.

Conforme relato da professora de Pedro, ela percebia que o aluno não estava integrado na turma, parecia não ouvir as combinações, tinha dificuldades nas tarefas de motricidade fina, não reconhecia letras e números, além de manifestar desorientação no novo ambiente escolar.

*Nome fictício.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

O psicodiagnóstico apresentado mostrou imaturidade para idade, dificuldades na motricidade motora fina e na memória operacional, bem como conduta hiperativa.

O enfoque da psicopedagogia com uma avaliação e intervenção lúdica e gráfica nos conduz à possibilidade de registro de como a criança inicia seu processo de adaptação à realidade a partir de uma conquista física, prática, funcional, aprendendo a lidar de forma cada vez mais coordenada, flexível e intencional (organização do esquema corporal). O paciente situa-se e organiza-se em um contexto espaço-temporal que lhe é reconhecível e dá sentido à sua memória pessoal. Essa ação sensorio-motora e a sensopercepção dão condições, pouco a pouco, de ir mudando sua maneira de agir com o meio, a caminho de uma abstração crescente.

No **processo de avaliação**, procuramos mapear o perfil circunstancial de Pedro nas áreas socioafetiva, psicomotora, psicolinguística e nas habilidades cognitivas em busca de estímulos e êxitos que contemplassem a sua autoestima. Na **FIGURA 8.1**, apresentamos o resumo do processo: autoestima baixa, desorganização do esquema corporal, ausência das habilidades iniciais para alfabetização e falta de concentração com prejuízo na memória.

A partir da integração das avaliações anteriores, das observações de comportamento nas sessões de avaliação, da orientação da neuropediatria e do psicodiagnóstico, incluímos elementos de recursos quantitativos (pequenas melhoras de funcionalidade na escola) ligados ao seu desenvolvimento e qualitativos em relação às habilidades e estratégias necessárias respeitando seu estágio de desenvolvimento. Dessa maneira, buscamos que Pedro atingisse êxitos no desempenho da produção escolar.

Quanto à **representação da figura humana**, para Oliveira,¹⁶ muito mais importante do que uma avaliação quantitativa é o significado simbólico da omissão, da valorização e da falta de empenho na realização gráfica dos elementos corporais que compõem esse desenho. De posse de tais dados, temos uma avaliação qualitativa e preventiva sob o olhar neurológico, afetivo, psicomotor e psicopedagógico. A **FIGURA 8.2** confirma a imaturidade neurológica de Pedro, funcionando de forma inquieta, detendo-se pouco tempo na tarefa e mostrando-se muito opositor a regras, exigindo, assim, combinações e manejos singulares a cada sessão.

Na **primeira sessão**, a impressão tida de Pedro foi de uma **criança insegura**, protegendo-se do que não sabia ao dizer “Não sei... não sei...”. Nesse primeiro encontro ele estava inquieto, olhando em todas as direções, parecendo fitar a linha do horizonte, ao mesmo tempo querendo a linha do limite.



FIGURA 8.1 Resumo do processo de avaliação.

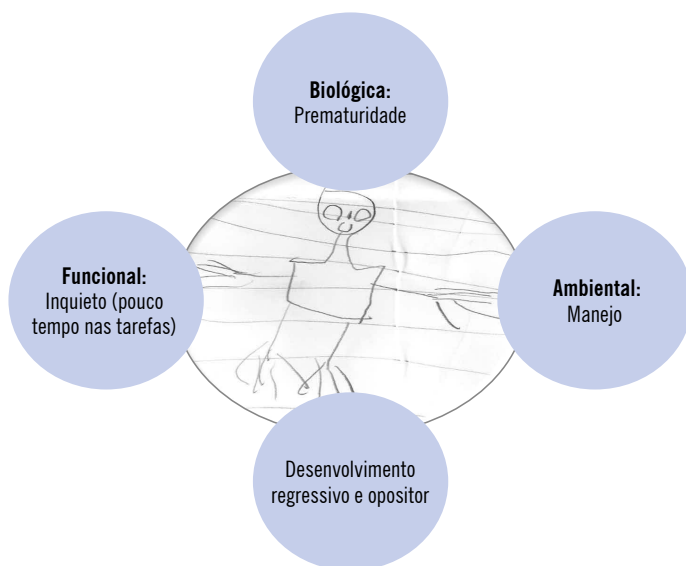


FIGURA 8.2 Representação da figura humana.

Mostrou-se, também, ser um “pequeno grande poderoso”, dentro de um mundo interno regressivo, empobrecido ao reter os estímulos diante da ansiedade, do baixo nível de concentração e, consequentemente, da memória rápida. Olhou para o canto da sala, na área de psicomotricidade, onde encontrou cordas, bolas e outros materiais lúdicos, dirigiu-se à escada subindo e descendo quando lhe foi perguntado: “Você sabe por que está aqui?”, ao que respondeu: “Não sei, mas não perco jogo, ganho todos...”.

No segundo encontro, teve-se o primeiro movimento de vinculação na brincadeira, quando se descobriu a paixão de Pedro por pedras (FIGURA 8.3). O brincar, com as suas gratificações afetivas, possibilita à criança conhecer e descobrir. A capacidade de fantasiar lhe dá maiores oportunidades para evoluir do campo concreto para o campo simbólico. É a brincadeira do faz de conta que possibilita ações criativas.

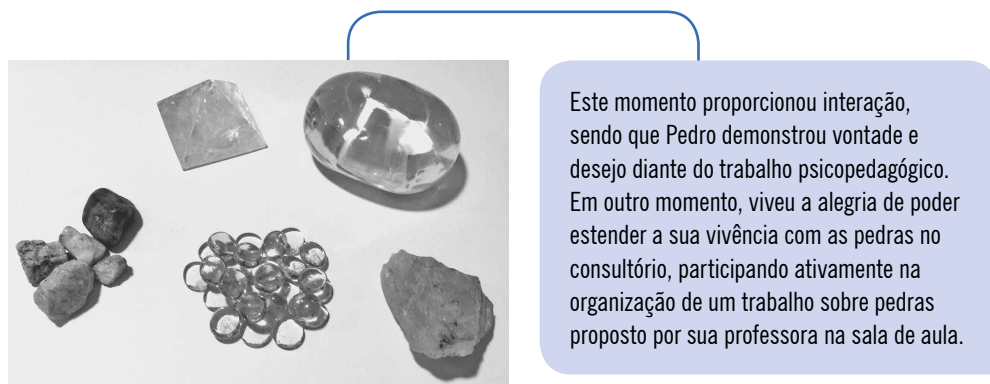


FIGURA 8.3 Coleção de pedras do consultório utilizadas por Pedro.

A partir das pedras, começou o **trabalho com os números**, por meio da contagem, da exploração dos tamanhos grandes e pequenos, bem como dos conceitos de maior e menor, pesado e leve, etc. Conforme Pereira,¹⁷ a aprendizagem da matemática é um processo moroso e construtivo em que os conhecimentos se vão integrando parcial e gradualmente até a constituição da competência global.

De acordo com Pereira,¹⁸ para Casas e Llarío a aprendizagem da matemática elementar pressupõe que a criança seja capaz de organizar o espaço que a envolve, comparar e discriminar objetos a partir da percepção das semelhanças e diferenças entre eles, agrupar objetos em função de determinados critérios e estabelecer correspondências.

O **conceito de número** é tão importante para a matemática quanto a consciência fonológica o é para a leitura, implicando um bom funcionamento de competências relacionadas à memória, atenção e estruturação espacial e temporal.

A compreensão da matemática só é adquirida com a assimilação da linguagem, uma vez que esta assume um papel importante na evolução da inteligência de cada ser humano. Neste processo de construção e ampliação das funções mentais, destacamos que o controle de determinadas funções pode ser afetado pelos fatores emocionais.

Como Pedro estava na faixa etária cronológica acima de 6 anos, a intervenção priorizou as aptidões esperadas entre 3 e 6 anos, período no qual a criança começa a ser capaz de compreender os conceitos de igual e diferente, curto e longo, grande e pequeno, menos que e mais que; classificar objetos de acordo com tamanho, cor e forma; reconhecer números de 0 a 9; contar até 10; nomear formas; reproduzir formas e figuras (**FIGURA 8.4**).

Como estratégia, utilizamos jogos que permeassem os cinco sentidos, envolvendo trabalho de orientação de linguagem, vivência do esquema corporal, noções de lateralidade, temporalidade e aspectos relacionados à coordenação oculomanual.

A intervenção psicopedagógica com Pedro priorizou aspectos relacionados às funções cognitivas e à ressignificação das suas dificuldades, por meio da dimensão lúdica e intervindo para a construção de respostas bem-sucedidas. Em um primeiro momento, a intervenção objetivou viabilizar a construção das habilidades necessárias para a aprendizagem sistematizada referente ao primeiro ano escolar.

AGIR, CRESCER, SENTIR E APRENDER

Não existe a substituição de um sentido por outro. O conjunto sensorial funciona em sinergia, onde nenhum dos sentidos realiza suas funções de forma isolada, eles se retroalimentam.

Figueira¹⁹

O aprendizado do cérebro é a capacidade de executar funções motoras, e as aprendizagens decorrentes dessas funções norteiam a aprendizagem escolar. A partir dos momentos vivenciados na intervenção psicopedagógica, Pedro se descobriu em diferentes espaços a caminho do mundo da abstração por meio de **jogos de computador** e **jogos de mesa**, como mostram as **FIGURAS 8.5** e **8.6**.



FIGURA 8.4 Jogos e brincadeiras realizados durante o processo de trabalho psicopedagógico. **A.** Estimulação sonora e tátil. **B.** Estímulo à organização. **C.** Estimulação à noção de tempo e espaço.

Por meio das brincadeiras com números, letras e sons, Pedro foi avançando para estágios de progresso, envolvendo o agir, o crescer, o sentir e o aprender.



FIGURA 8.5 Jogos de computador.
Fonte: A. Jogos de cérebro.²⁰ B. Escola de games.²¹

O jogo Siga: aquele cachorro! trabalha a atenção visual e espacial, cujo movimento ocular auxilia na rapidez da leitura e também na supressão de distratores (distracção). À direita, os jogos pedagógicos trabalham omissão, troca e inversão de grafia, como m/n, l/u, ge/gi/je/ji, gue/gui. O jogo Diversão e aprendizado estimula a busca de palavras corretas com conexão para a formação de novas palavras. O jogo de separação de sílabas reforça a memorização da escrita correta da palavra trabalhando as dimensões ortográficas.

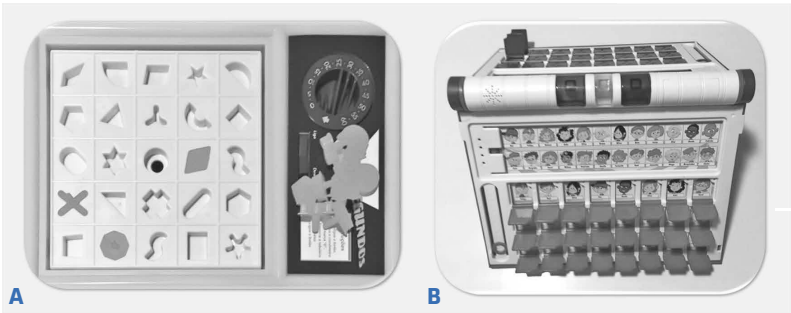


FIGURA 8.6 Jogos de mesa utilizados para construção da linguagem simbólica.
Fonte: A. Jogo 60 segundos (Grow®).²² B. Cara a cara (Estrela®).²³

Esses jogos alavancaram momentos significativos no contexto das letras com a descoberta do nome dos personagens. Foram trabalhados aspectos como contagem das sílabas, vogais e consoantes, posições das letras e nome da letra inicial conectado com os números da matemática. Os aspectos lógicos da matemática foram acionados quando foi necessário quantificar e qualificar as letras representadas pelo símbolo dos números.

Fazendo uso de materiais criativos (argila, tinta, sucata, etc.), Pedro conseguiu construir **histórias com personagens**. Teve a necessidade de planificar os acontecimentos em pequenos projetos com riqueza de materiais e criatividade se utilizando dos elementos estéticos (FIGURA 8.7).

No Mundo das histórias (FIGURA 8.8), Pedro, agora mais criativo, começou ensaios de escrita, apoiado nas figuras.

A FIGURA 8.9 demonstra a trajetória da escrita de Pedro nos trabalhos escolares referentes ao primeiro e ao último trimestres do ano letivo, no segundo ano da intervenção psicopedagógica.



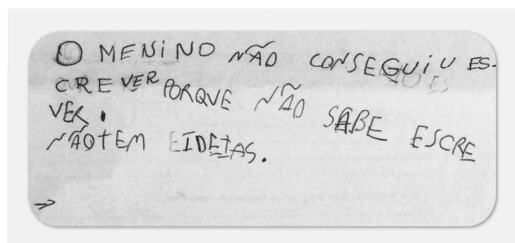
FIGURA 8.7 Construção de histórias e personagens usando materiais criativos.



Curupira

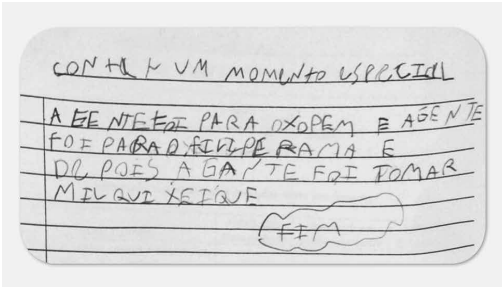
É um indiosinho de cabelos vermelhos e pes a contrario. Ele protege a floresta dos caçadores

Produção escrita sobre o personagem do folclore Curupira e descrição a partir da figura do menino que não conseguiu escrever.



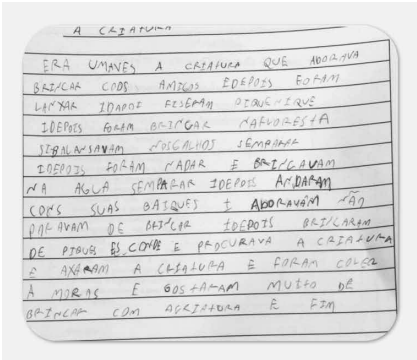
O menino não conseguiu escrever porque não sabe escrever. Não tem ideias.

FIGURA 8.8 Mundo das histórias.



Contar um momento especial

A gente foi para o xopem e a gente foi para o fliperama e depois a gente foi tomar *milqui xeique*.
Fim



A criatura

Era uma ves a criatura que adorava brincar co os amigos e depois foram lanxar e depois fizeram piquenique. Idepois foram brincar na floresta se balansavam nos galhos sem parar idepois foram nadar e brincavam na água sem parar i depois andaram com suas baiques e adoravam não paravam de brincar...

FIGURA 8.9 Trajetória da escrita: primeiro e terceiro trimestres do ano letivo.

No encontro com os números, a terapia psicopedagógica possibilitou o acionamento da capacidade lúdica na **resolução das histórias matemáticas**. A **FIGURA 8.10** representa uma tarefa realizada em sala de aula e demonstra o domínio das operações matemáticas com autoria e prazer. Tal execução só foi possível após as etapas antes descritas: jogos, desenhos e histórias.

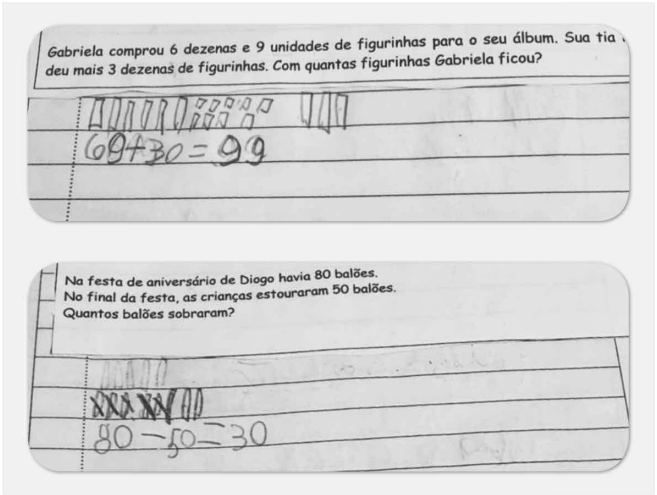


FIGURA 8.10 Prazer da matemática: resolução de problemas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

“A ponta do lápis funciona como uma ponte de comunicação entre o corpo e o papel”.²⁴ Se a ponta do lápis é a comunicação entre o corpo e o papel, quando não existe significação neste corpo, o que eu expresso no papel?

A neurociência, com o conceito de plasticidade cerebral, elucida os processos internos cerebrais que durante a prática da clínica psicopedagógica testemunhamos por meio da modificação das praxias e gnosias. A partir da subjetividade do brincar, acessamos o corpo que manifesta alguma dificuldade no aprender, quer na organização, na atenção, na linguagem, na coordenação motora ou na matemática.

Fazer psicopedagogia implica um olhar de descobertas, identificações, modificações e significações imbricadas nas formas de aprender e ensinar, perpassando caminhos singulares, individuais e de múltiplas vias.

Os estudos da neurociência cognitiva sobre a plasticidade cerebral ou neuroplasticidade nos levam a refletir sobre um novo sistema educacional relacionado à aprendizagem nos diferentes ciclos ou etapas da vida humana. Estudos atuais demonstram a plasticidade do cérebro por meio da capacidade de aprender ao longo da vida e durante toda a vida. Porém, existem períodos biológicos em que o cérebro

humano tem mais facilidade para aprender. Tais períodos são chamados de períodos receptivos ou janelas de oportunidades.²⁵

Na atuação psicopedagógica, investigamos causas, “fraturas”, e buscamos, junto com o paciente, êxitos na vida escolar, permitindo o novo, o criativo e o lúdico. Todos têm um potencial e uma modalidade particular de aprender, permeada por subjetividades, vivências e desejos. Segundo Fernandez,²⁶ a intervenção psicopedagógica não conduz ao sintoma e, sim, a caminhos para mobilizar a aprendizagem.

Por meio das evidências dos recursos da plasticidade cerebral, a psicopedagogia oportuniza a todo momento um novo olhar, um novo sentir, um novo começo, um novo jeito de fazer. Não se sabe se o corpo ensina o cérebro ou se o cérebro ensina o corpo; mas, na prática e na vida, corpo e cérebro se ensinam, caminham juntos e se retroalimentam. Assim aconteceu com Pedro. Segundo Schroeder,²⁷ ele organizou o esquema corporal e a cognição a partir das atividades pelas quais passou, resgatando as lacunas que faltavam para alcançar a turma (**FIGURA 8.11**).

Pedro, envolvido nesse processo de estímulos e intervenções, construiu habilidades básicas para um novo ano escolar. Descobriu seu ritmo em uma melodia de pequenas competências, conjugadas com mais autonomia no prazer com a matemática.

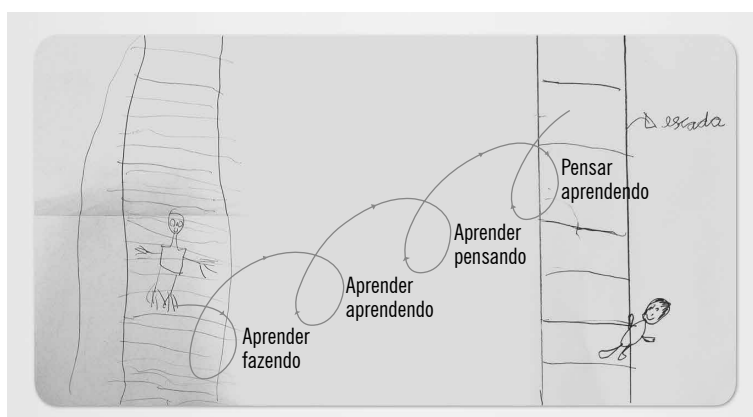


FIGURA 8.11 Espiral do crescimento.

Fonte: Adaptada de Schroeder.²⁷

Os estímulos nas áreas sensório-motoras e perceptivas em conexão com emoções, atenção e memória qualificaram as tarefas das funções executivas (FIGURA 8.12).

De maneira didática, comparamos o processo de aprendizagem a uma caixa, onde a sensação e a percepção estão na base, em conexão com a emoção, a atenção e a memória, qualificando e ampliando a função executiva.

Dessa forma, na intervenção psicopedagógica realizada com Pedro, os sentidos e as percepções foram o canal de acesso às funções cognitivas. A ampliação e a qualificação das funções cognitivas como memória, linguagem e atenção serviram de base para a aprendizagem dos conceitos matemáticos, possibilitando a apropriação do conhecimento sistematizado e a ressignificação das relações de aprendizagem estabelecidas por Pedro com o contexto escolar.

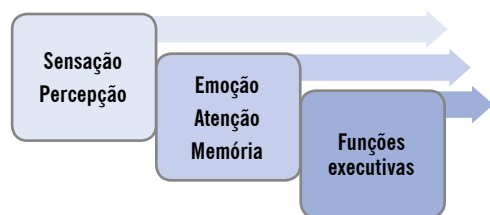


FIGURA 8.12 Processo da aprendizagem da matemática.

Fonte: Adaptada de Schroeder.²⁷

REFERÊNCIAS

1. Rotta NT, Bridi Filho C, Bridi FR. Neurologia e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2016.
2. Pantano T, Assencio Ferreira VJ. Introdução às Neurociências. In: Pantano T, Zorzi JL. Neurociência aplicada à aprendizagem. São José dos Campos: Pulso; 2009.
3. Fonseca L. Protocolo neuropsicológico de avaliação cognitiva das habilidades matemáticas. Rio de Janeiro: Wak; 2013.
4. Oliva AD, Dias GP, Reis RAM. Plasticidade Sináptica: natureza e cultura moldando o self. *Psicol Reflex Crit*. 2009;22(1):128-35.
5. Cypel S. Funções Executivas: seu processo de estruturação e a participação no processo de aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtorno de aprendizagem: abordagem neurológica e multidisciplinar. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
6. Piaget J. A Epistemologia genética e a pesquisa psicológica. Rio de Janeiro: Freitas Bastos; 1974.
7. Galvão I. Henri Wallon: uma concepção dialética do desenvolvimento infantil. Petrópolis: Vozes; 1995.
8. Vygotsky LS. Teoria e método em psicologia. São Paulo: Martins Fontes; 2004.
9. Paín S. Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 1985.
10. Fernández A. O Saber em Jogo. Porto Alegre: Artes Médicas; 2001.
11. Winnicott DW. O brincar e a realidade. Rio de Janeiro: Imago; 1975.
12. Shin M, Bryant DP. A synthesis of mathematical and cognitive performance of students with mathematics learning disabilities. *J Learn Disabil*. 2015;48(1):96-112.
13. Individuals with Disabilities Education Act [Internet]. Washington: US Department of Education; 2004.
14. Nascimento E, Silva FB. Pensamentos, manias e depressão. In: Ferreira CAM, Thompson R, organizadores. Imagem e esquema corporal. São Paulo: Lovise; 2002.
15. Doidge N. O cérebro que se transforma. Vinagre R, tradutor. 2.ed. Rio de Janeiro: Record; 2012.
16. Oliveira VB, Bossa NA. Avaliação psicopedagógica da criança de 0 a 6 anos. Petrópolis: Vozes; 1994.
17. Pereira RS, Costa S. Bateria de Aferição de Competências Matemáticas. Viseu: AJ Sá Pinto e Filhos; 2014.
18. Pereira RS, Costa S. Programa de Estimulação na Atenção. Viseu: AJ Sá Pinto e Filhos; 2014.
19. Figueira MMA. A contribuição da atividade lúdica na construção do pensamento e da linguagem, numa perspectiva sócio-histórica. In: Ferreira C, Thompson R. Imagem e Esquema Corporal: uma visão transdisciplinar. São Paulo: Lovise; 2000.
20. Jogos de Cérebro [Internet]. [capturado em: 31 mar 2018]. Disponível em: WWW.jogosdecerebro.comunidade.net.
21. Escola de Games [Internet]. [capturado em: 31 mar 2018]. Disponível em: escolagames.com.br.
22. Grow. 60 segundos. São Bernardo do Campo: Grow.
23. Estrela. Cara a cara. São Paulo: Estrela.
24. Smole K, Diniz M. Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender. Porto Alegre: Artmed; 2001.
25. Ferreira VJA. Dislexia e outros distúrbios da leitura-escrita. In: Zorzi J, Capellini S. Organização funcional do cérebro no processo de aprender. 2.ed. São José dos Campos: Pulso; 2009.
26. Fernández A. Os idiomas do Aprendente. Porto Alegre: Artes Médicas; 2001.
27. Schroeder S, Foner VB. Transtorno do déficit de atenção e hiperatividade. In: Rotta NT, Bridi Filho C, Bridi FR. Neurologia e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2016.

LEITURAS RECOMENDADAS

Ajuriaguerra J. A escrita infantil: evolução e dificuldades. Porto Alegre: Artes Médicas; 1988.

American Psychiatric Association. DSM-5 Development [Internet]. 2011.

Bastos JA. O Cérebro e a Matemática. São José do Rio Preto: Edição do autor.

Bossa N. A psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática. Porto Alegre: Artes Médicas; 1994.

Ciasca SM, Rodrigues SD, Azoni CAS. Transtornos de Aprendizagem: neurociências e interdisciplinaridades. Ribeirão Preto: Book Toy; 2015.

Fernandes A. A inteligência aprisionada. Porto Alegre: Artmed; 1990.

Sampaio S, Freitas IB. Transtornos de dificuldades de aprendizagem: entendendo melhor os alunos com necessidades especiais. 2.ed. Rio de Janeiro: Wak; 2014.

Vygotsky LS, Luria AR, Leontiev AN. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 10.ed. São Paulo: Ícone; 2006.

Vygotsky LS. Aprendizagem e desenvolvimento na idade escolar. In: Vygotsky LS, Luria AR, Leontiev AN. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. 10. ed. São Paulo: Ícone; 2006. p.103-18.

Wallon H. Origens do pensamento na criança. São Paulo: Manole; 1989.

PLASTICIDADE COGNITIVA E CEREBRAL NO DESENVOLVIMENTO DA LEITURA E NA INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA DA DISLEXIA

HELENA CORSO

Sabe-se hoje que a capacidade do sistema nervoso de sofrer modificações, adaptando-se a novas experiências, está na base da formação de memórias e da aprendizagem. Para além da compreensão ampla dos processos cognitivos como expressão de plasticidade, a consideração particular do aprendizado da leitura oferece um exemplo fascinante de como esse processo ocorre.

Os circuitos relacionados à leitura não são inatos, mas forjados pela experiência: a instrução dessa habilidade leva à criação de novos sistemas funcionais e anatômicos no cérebro humano. É possível identificar as marcas neuronais deixadas no cérebro pela aprendizagem das relações grafema/fonema (rota fonológica) e da memória visual da palavra (rota lexical). O reconhecimento da palavra pela via fonológica marca o começo do desenvolvimento da leitura, processo que avança – com o reconhecimento automático da palavra pelo estabelecimento da via lexical – rumo à fluência de leitura. Esta, ao liberar recursos cognitivos antes envolvidos com o esforço da decodificação, permite ao leitor mergulhar no texto, buscando seus sentidos, isto é, compreendendo-o.

Relacionar a descrição que a psicologia cognitiva faz do desenvolvimento da leitura com o conhecimento que as neurociências oferecem acerca das mudanças cerebrais que acompanham esse processo revela a leitura como um exemplo fascinante de plasticidade em todos os níveis: evolu-

cionária, comportamental, cognitiva, neural e cortical.

Este capítulo trata, em sua primeira parte, das relações cérebro-comportamento na aprendizagem da leitura. São consideradas tanto a interação típica entre processos psicológicos e biológicos nessa aprendizagem quanto o desenvolvimento atípico, característico do transtorno de aprendizagem com prejuízo na leitura, sendo a dislexia tratada com especial ênfase.

Na sequência, aborda-se a intervenção psicopedagógica da dislexia. Propomos que as diretrizes básicas dessa intervenção fundamentam-se tanto no conhecimento neuropsicológico da leitura quanto na compreensão da natureza cultural da lectoescrita, desde o ponto de vista da antropologia cultural. Essa dupla perspectiva explica por que o trabalho psicopedagógico com os transtornos de leitura deve abordar os processos cognitivos subjacentes aos diferentes subdomínios da leitura (reconhecimento da palavra, fluência, compreensão) em um contexto mais amplo de favorecimento da competência linguística.

A terceira e última parte do capítulo é destinada à apresentação de um caso clínico, em que recortes da avaliação e intervenção junto a um paciente disléxico ilustram a abordagem psicopedagógica anunciada.

PLASTICIDADE CEREBRAL, COGNITIVA E COMPORTAMENTAL NA APRENDIZAGEM DA LEITURA: DESENVOLVIMENTO TÍPICO E ATÍPICO DA HABILIDADE

Iniciamos esta parte apresentando um artigo que revisa estudos de imagem cerebral que revelam os neuromarcadores do desenvolvimento da linguagem e do aprendizado da leitura. O desenvolvimento cognitivo da leitura é posto em relação com o estabelecimento daqueles circuitos específicos no item subsequente. A leitura, desde a perspectiva dos efeitos que a

experiência cultural tem sobre o cérebro humano, é abordada no tópico posterior, seguido do exame do impacto que a aprendizagem da lectoescrita tem sobre o pensamento e a cognição como um todo. Ainda tratamos nesta parte dos processos cognitivos subjacentes aos subdomínios da leitura e que aparecem deficitários no transtorno de aprendizagem com prejuízo na leitura.

PLASTICIDADE CEREBRAL E DESENVOLVIMENTO DA LEITURA E DA LINGUAGEM

No artigo *Language and reading development in the brain today: neuromarkers and the case for prediction*, Buchweitz¹ trata da questão dos marcadores neurais (neuromarcadores) do desenvolvimento da linguagem e do aprendizado da leitura a partir das informações obtidas pela neurociência cognitiva, especificamente os dados cerebrais funcionais obtidos de imagens cerebrais. Mais do que descrever a associação entre linguagem e circuitos cerebrais, o autor defende a importância e a possibilidade de prever os resultados de linguagem por meio de dados de imagens cerebrais, de forma a traduzir as novas evidências em aplicações à saúde e à educação.

Em termos gerais, o trabalho descreve o circuito cerebral da linguagem falada, indicando a adaptação neural que tal circuito original sofre a partir da instrução em leitura. Os marcos no desenvolvimento da linguagem se relacionam a assinaturas neurais. Por isso, são considerados marcadores comportamentais que ajudam a estabelecer relações preditivas do funcionamento cerebral com relação à linguagem.

Os principais centros do circuito da linguagem falada, e processos cognitivos associados, envolvem o córtex auditivo primário (que processa informações auditivas brutas), os córtices temporais posteriores e parietal inferior (que processam a organização sistemática dos sons das palavras), o córtex temporal medial (associado ao significado das palavras) e o córtex frontal inferior (que processa a estrutura da linguagem). A linguagem falada se desenvolve

sem instrução em quase todas as crianças, motivo pelo qual seu desenvolvimento é considerado resistente. Além disso, há evidências de que esta rede é universal, independente de idioma, como mostram estudos recentes, citados pelo autor, de imagens cerebrais envolvendo diferentes idiomas.

A partir da instrução na lectoescrita, os centros conectados para a linguagem falada se adaptam para processar a leitura. O que acontece quando as crianças aprendem a ler é que os centros de processamento da leitura são inseridos em uma rede de áreas de linguagem no lado esquerdo, conectadas para a linguagem falada. Isso fica comprovado com estudos de imagem que revelam a sobreposição de áreas ativadas no processamento da fala e da leitura. Um aspecto crucial dessa adaptação neural é o que o autor chama de “inserção” de áreas de processamento visual do cérebro no circuito de linguagem falada. Especificamente, com a leitura se desenvolvem duas vias do circuito visual humano a outros centros no cérebro: a via dorsal, ou fonológica, e a ventral, ou léxica.

A via dorsal inclui as regiões temporoparietal esquerda e frontal inferior esquerda, e seu desenvolvimento está relacionado ao aprendizado de associações visuais e sonoras, o que acontece no processo de alfabetização, quando o indivíduo aprende a associar códigos escritos a sons específicos. As imagens cerebrais também revelaram que a ativação da via dorsal se desenvolve com a idade, e que o componente temporoparietal da via é hipotativo em crianças disléxicas.

A via ventral, por sua vez, se forma com a reciclagem de um centro específico na região occipitotemporal, que adapta sua função original de processar faces e objetos para se especializar na identificação das formas visuais de palavras (área da forma visual das palavras [VWFA, do inglês *visual word form area*]). Tal rota se desenvolve com a fluência de leitura e o aprendizado de irregularidades da linguagem (p. ex., o fato de uma letra poder ser associada a diferentes sons). O autor cita estudos de imagem que mostram que os diferentes níveis de ativação da VWFA estão relacionados à fluência de leitura, e outros que indicam como

a ativação da VWFA na infância é preditiva de resultados de leitura e um marcador de leitura fluente.

Buchweitz argumenta que o conhecimento das relações cérebro-comportamento ajuda a compreender a interação típica entre os processos psicológicos e biológicos, bem como as peças biológicas ausentes no desenvolvimento atípico.¹ Nesse sentido, a identificação de comportamentos precoces e o entendimento das consequências e das relações com o desenvolvimento cerebral abrem um caminho para a neurociência cognitiva informar intervenções precoces. No caso da leitura, com base na noção de que existe um circuito de linguagem que é subjacente ao seu desenvolvimento, é possível prever o resultado na leitura a partir do resultado na linguagem, permitindo intervenções precoces. Atrasos no desenvolvimento da linguagem oral indicam um desenvolvimento de linguagem atípico, o que é um dos indicadores de risco de uma disfunção na leitura.

PLASTICIDADE COGNITIVA E COMPORTAMENTAL NO DESENVOLVIMENTO DA LEITURA: DO RECONHECIMENTO DA PALAVRA À COMPREENSÃO DE TEXTOS

A descoberta dos neuromarcadores da leitura confirma muito da descrição que a psicologia cognitiva já vinha fazendo acerca do desenvolvimento da leitura: um processo longo que se inicia pela habilidade de reconhecimento da palavra, mas que só se completa ao culminar com a possibilidade de compreender textos, o que depende da fluência.

O modelo de Sternberg e Grigorenko² identifica cinco etapas no processo de desenvolvimento da leitura. Ao longo dos quatro primeiros estágios, o reconhecimento da palavra vai se tornando cada vez mais automático. Primeiro, em uma fase de pré-leitura, esse reconhecimento da palavra se dá por pista visual; na segunda etapa (já durante o processo de alfabetização), a leitura acontece por pistas fonológicas; na terceira etapa, a do reconhecimento controlado da palavra, não somente as pautas fonológicas,

mas também as ortográficas, são utilizadas; a quarta etapa corresponde ao reconhecimento automático da palavra. Com tal fluência na decodificação da palavra escrita conquistada, o leitor fica liberado para enfocar o texto, no quinto e último estágio. Nessa etapa final (“leitura com estratégias”), a compreensão do texto pode acontecer graças ao uso de habilidades metacognitivas específicas (como ajuste da leitura à dificuldade do material e utilização de conhecimento prévio).

Sem contradizer a sequência descrita nesse modelo, Morais³ descreve a evolução da aprendizagem da leitura menos em termos de etapas (já que o conceito de etapa sugere uma descontinuidade que não encontramos na evolução da leitura) e mais em termos de condições de aprendizagem. São três condições sequenciais, de modo que cada uma depende da anterior. A primeira condição a ser preenchida é descobrir o princípio alfabético, ou o princípio da correspondência entre fonemas e grafemas, o que supõe a tomada de consciência dessas unidades da fala que são os fonemas. A segunda condição é adquirir o conhecimento do código ortográfico da língua (conjunto de regras de correspondência grafofonológica ou fonográfica) e o domínio do procedimento da decodificação. A terceira condição é constituir o léxico mental ortográfico – o conjunto das representações mentais estruturadas da ortografia das palavras que conhecemos e que armazenamos na mente (são representações que fazem parte de uma forma específica de memória de longo prazo). Só a passagem ao léxico mental ortográfico permite a identificação automática das palavras escritas.

Os modelos recém-indicados, e os demais modelos de desenvolvimento de leitura, têm em comum essa descrição do progressivo domínio da relação entre a escrita e o som na decodificação das palavras, até chegar à leitura fluente. Vê-se que o modo inicial de decodificação da palavra permite um acesso indireto ao seu significado, já que supõe a transformação das unidades ortográficas em sons. Aos poucos, o acesso ao significado é feito diretamente, a partir da visão global da ortografia da palavra, sem a necessidade de fazer aquela conversão

grafema-fonema. Ehri⁴ chama este último processo de *sight word reading*, justamente porque um breve relance sobre a palavra permite o acesso ao léxico mental.

Como se viu no artigo de Buchweitz,¹ a aprendizagem da relação entre escrita e som está associada com o circuito temporoparietal, enquanto a fluência de leitura, ligada ao reconhecimento automático da palavra, associa-se com o circuito occipitotemporal. Tais circuitos são, respectivamente, os marcadores neurais das rotas fonológica e lexical, descritas no âmbito da psicologia cognitiva pelos modelos de dupla rota.⁵ Esses dois modos de reconhecimento da palavra impressa interagem durante a leitura. A variação no uso de uma ou outra rota pode depender da habilidade do leitor: à medida que evolui na habilidade de ler, o leitor vai constituindo o léxico mental ortográfico e acessando-o de forma automática, ou seja, quanto mais experiente ele é, mais a rota lexical será usada.⁶

A fluência de leitura é condição para a chegada à compreensão. O entendimento de um texto contínuo requer processamentos de alto nível, de modo que a compreensão será sempre prejudicada enquanto a atenção do leitor ficar voltada para os processamentos de baixo nível envolvidos na identificação das palavras.⁷ A especificidade das habilidades envolvidas nas diferentes etapas da leitura justifica o desenvolvimento, no âmbito da psicologia cognitiva, de modelos específicos para o nível de reconhecimento de palavras e para a compreensão leitora.

A compreensão da leitura depende da execução e integração de muitos processos cognitivos. Para compreender uma frase, o leitor precisa processar visualmente as palavras individuais, identificar e acessar suas representações fonológicas, ortográficas e semânticas, bem como conectar essas representações para formar um entendimento do significado subjacente à frase. De maneira similar, para compreender o texto como um todo, o leitor precisa processar e conectar unidades de ideias individuais, resultando na construção de uma representação mental coerente do texto. Para que esses processos sejam bem-sucedidos, muitos fatores desempenham um papel: ca-

racterísticas do leitor, propriedades do texto, demandas da tarefa de leitura.⁸

Na descrição oferecida pelo modelo de Kintsch e Van Dijk⁹ e Kintsch,¹⁰⁻¹² o processamento das palavras e frases contidas no texto caracteriza um nível inicial, linguístico, no sentido de que se apoia, sobretudo, na estrutura de superfície do texto (microestrutura). Ao mesmo tempo, enquanto lê, o leitor deve reconhecer tópicos globais e suas inter-relações, de modo que o significado das palavras e a formação de proposições (microestrutura) organizam-se dentro de uma estrutura mais global do texto, a macroestrutura. A microestrutura e a macroestrutura – juntas – formam o texto-base. Este representa o significado do texto, tal como ele é realmente expresso, mas o entendimento do conteúdo explícito garante uma compreensão apenas superficial. Por isso, o conteúdo do texto deve ser relacionado ao conhecimento prévio do leitor, por meio de inferências, para que ele possa construir o modelo situacional, isto é, uma representação mental da situação descrita pelo texto.

Então, a compreensão leitora supõe tanto processos ascendentes (*bottom-up*), como a ativação dos significados das palavras, quanto processos descendentes (*top-down*), como a ligação de uma informação estocada na memória de longo prazo com a informação do texto. Enquanto o sentido dos processos ascendentes é do texto para o leitor, os processos descendentes têm o sentido inverso, ou seja, vão do leitor em direção ao texto, guiando a leitura e contribuindo com a construção de significados. Assim, nesse modelo de construção-integração, a representação mental do texto resulta sempre do interjogo desses dois tipos de processos, interjogo que se estabelece desde o nível linguístico mais básico até o nível da integração de conhecimento.¹¹⁻¹⁴

Dada a complexidade da compreensão de leitura, os diferentes modelos teóricos que descrevem os processos cognitivos e linguísticos envolvidos na compreensão de textos apresentam diferentes enfoques, mas todos partilham uma noção central: a compreensão supõe a construção de uma representação mental coerente do texto na memória do leitor.

Tal representação mental inclui informação do texto e conhecimentos prévios do leitor, que são interconectados via relações semânticas (relações causais, referenciais, espaciais), as quais o leitor identifica por meio de processos inferenciais.⁸

Assim, para chegar a essa representação mental, e portanto ter o texto compreendido, o leitor, enquanto vai processando palavras e frases, precisa selecionar informação relevante e desprezar as redundantes ou não essenciais para construir a macroestrutura. Ao mesmo tempo, realiza raciocínios inferenciais, organiza e transforma a informação que vai retendo, ao relacioná-la com seus conhecimentos prévios. Precisa também monitorar a própria leitura o tempo todo e, ao perceber que não compreendeu algo, deve decidir se é necessário reler o trecho. Todas essas ações mentais correspondem a capacidades metacognitivas, sem as quais não se chega a compreender o texto lido.

No marco da psicologia cognitiva, especificamente a partir da abordagem do processamento da informação, é o conceito de metacognição que faz referência a essas funções de planejamento, monitoramento e controle, que vão além da própria cognição, pois não se relacionam a habilidades mentais específicas, mas oferecem uma organização abrangente para essas últimas. Em uma abordagem neuropsicológica, é o conceito de funções executivas que designa essa capacidade de gerenciamento dos recursos cognitivos, capacidade essa que se relaciona de modo especial (embora não exclusivo) com o córtex pré-frontal. Colocando os dois conceitos em relação, é possível encontrar aspectos em que eles se aproximam bastante.¹⁵

Já vimos os circuitos que se formam no cérebro quando se aprende a ler: a via dorsal, essencial no processo inicial de alfabetização, estabelece-se com a aprendizagem da conversão recíproca entre a pauta gráfica e a sonora; a via ventral se relaciona com um reconhecimento imediato da palavra a partir da visão da pauta gráfica, já que um simples vislumbre da palavra ativa sua pronúncia e seu significado, sendo este circuito essencial para a fluência de leitura. Para a compreensão de um texto, é ativada uma rede mais ampla, que inclui esta.

Fletcher e colaboradores explicam que as áreas do cérebro que proporcionam acesso ao significado e à compreensão da linguagem estão razoavelmente bem-compreendidas.¹⁶ Há estudos de neuroimagem envolvendo processamento de sentenças e processamento de discurso. O processamento de sentenças envolve a área de Wernicke (processamento fonológico/palavras), as regiões temporais superior e média (processamento fonológico/lexical/semântico), a área de Broca (produção/análise sintática), o giro frontal inferior (processos fonológicos/sintáticos/semânticos), as regiões frontais média e superior (semântica), bem como os homólogos dessas regiões no hemisfério direito.

Quanto ao processamento de discurso, ele é uma rede distribuída por regiões cerebrais incluindo as áreas envolvidas em níveis inferiores do processamento da linguagem (palavras/sentenças), bem como áreas específicas do discurso: regiões temporais e frontais direitas (que integram aspectos do processamento do discurso) e lobos temporais. Como vimos, as habilidades metacognitivas envolvidas na compreensão parecem envolver especialmente o córtex pré-frontal.

LEITURA E PLASTICIDADE EM DIFERENTES NÍVEIS: COCONSTRUTIVISMO BIOCULTURAL

Já há algum tempo o conhecimento neurocientífico estabeleceu que as relações cérebro-mente são uma via de mão dupla e que, principalmente, essas relações se modificam ao longo do curso de desenvolvimento.¹⁷ O avanço nas pesquisas já demonstrou que a plasticidade é uma propriedade intrínseca e necessária do cérebro normal em desenvolvimento, e que os circuitos neurais (e as estruturas mentais que eles mediam) emergem como o resultado de interações entre neurônios, cuja atividade é inicialmente endógena e vai se tornando cada vez mais responsiva ao estímulo ambiental. As estruturas mentais são o produto de um construtivismo neural: os neurônios vão interagindo e formando redes neurais, o que fundamenta a

teoria de Piaget sobre a ontogenia dos conceitos e operações mentais na criança. Na mesma direção dessas considerações de Pennington,¹⁷ temos enfatizado a convergência entre o modelo interacionista construtivista piagetiano e os achados neurocientíficos, em especial a noção de plasticidade.^{18,19}

Para além da compreensão ampla dos processos cognitivos como expressão de plasticidade, a consideração particular do aprendizado da leitura, como já dito, oferece um exemplo fascinante de como esse processo ocorre. Os circuitos relacionados à leitura, como de resto à escrita e à aritmética, não são inatos, mas forjados pela experiência; a instrução dessa habilidade leva à criação de novos sistemas funcionais e anatômicos no cérebro humano.

A linguagem falada tem centenas de milhares de anos, surgida entre hominídeos ainda anteriores à nossa espécie, e sua evolução remota deixou marcas no cérebro humano, onde se encontram circuitos especializados no processamento da linguagem. As áreas de Broca e Wernicke, relacionadas respectivamente com a expressão e a compreensão da linguagem, são construídas a partir de informação genética. A linguagem escrita é uma aquisição bem mais recente (pouco mais de 5 mil anos) e não dispõe de um aparato neurobiológico preestabelecido. Leitura e escrita precisam ser ensinadas, e sua aprendizagem estabelece os circuitos cerebrais que as sustentam, o que ocorre a partir do recrutamento de estruturas e circuitos desenvolvidos ao longo da evolução para executarem outras funções. Por isso, a aprendizagem da leitura modifica permanentemente o cérebro.²⁰

O modo como a aprendizagem da leitura modifica o cérebro seria um exemplo de coconstrutivismo biocultural. O **modelo do coconstrutivismo biocultural** caracteriza uma tendência de pesquisa interdisciplinar que explora os efeitos das influências socioculturais no funcionamento do cérebro humano. Considera que o desenvolvimento humano é coconstruído pela biologia e pela cultura por meio de séries de interações recíprocas entre processos de desenvolvimento e plasticidade em diferentes níveis, de modo que os processos culturais são de alguma forma incorporados

ao substrato neural.^{21,22} A experiência que o ambiente provê pode alterar a neuroquímica, a anatomia e a eletrofisiologia do cérebro em graus variados, indicando plasticidade cerebral nesses diversos níveis. O contexto cultural exerce influência sobre a plasticidade cerebral em diferentes níveis – plasticidade evolucionária, plasticidade comportamental e cognitiva, plasticidade neural e plasticidade cortical.²¹

A arquitetura cortical subjacente à cognição é organizada em subsistemas anatomicamente separados, que desempenham funções diferentes, o que explica as dissociações variadas que pacientes lesionados apresentam (prejuízos em uma única função comportamental). Polk e Hamilton²³ explicam que certas funções tornam-se separadas de outras por determinação genética apenas quando se trata de funções antigas na escala evolucionária, que oferecem uma vantagem adaptativa e desenvolvem-se na ausência de instrução sistemática.

Entretanto, pode haver uma mudança na organização neural decorrente da experiência. Muitas pesquisas mostram efeitos quantitativos nessa organização, isto é, mudanças no tamanho ou forma da área cerebral destinada a uma função específica, em razão da quantidade de experiência naquela função. Efeitos qualitativos na organização cerebral, entretanto, seriam de outra ordem, envolvendo a separação anatômica de uma função que não estava previamente localizada, como resultado da experiência. Tal é o que ocorre na aprendizagem de leitura, escrita e matemática: uma especialização neural decorrente da experiência.²³

As habilidades de leitura, escrita e matemática são desenvolvimentos muito recentes na escala evolucionária, de modo que não houve tempo para o processo evolutivo desenvolver mecanismos especializados para lidar com elas. São atividades únicas à espécie humana, pois não há uma fonte filogenética na qual a evolução poderia se apoiar. Ao mesmo tempo, são habilidades que oferecem uma vantagem adaptativa muito pequena (em comparação, por exemplo, com as funções sensorio-motoras ou outras funções também localizadas); a larga porção da população mundial que não é alfabetizada ou treinada em matemática é mais

um argumento nesse sentido. Por fim, essas habilidades não se desenvolvem automaticamente; elas exigem anos de treino sistemático. Portanto, as experiências culturais de aprendizado de leitura, escrita e matemática estão produzindo mudanças qualitativas significativas na organização do cérebro, isto é, o desenvolvimento de novas áreas funcionais, que desempenham funções adquiridas a partir da experiência. Esses domínios, portanto, proveem um exemplo particularmente claro de construtivismo biocultural: biologia e cultura estão interagindo para construir a arquitetura neural da mente.²³

SUBDOMÍNIOS DA LEITURA E PROCESSOS COGNITIVOS SUBJACENTES: DESENVOLVIMENTO TÍPICO E TRANSTORNO DE APRENDIZAGEM COM PREJUÍZO NA LEITURA

Viu-se como o desenvolvimento da leitura inicia-se pela habilidade de reconhecer a palavra e envolve o progressivo domínio desta decodificação que, ao se tornar fluente e automática, libera recursos cognitivos para que o leitor encontre o significado do texto, compreendendo-o. Embora aconteçam em um *continuum*, e estejam estreitamente relacionados, cada um desses subdomínios da leitura – reconhecimento da palavra, fluência e compreensão – representa uma habilidade acadêmica específica, e os três não envolvem os mesmos processos cognitivos. Isso explica que a pesquisa seja realizada segundo esses subdomínios específicos.¹⁶ Por outro lado, na clínica, a identificação do subdomínio afetado nos transtornos de leitura é crucial para o planejamento da intervenção: se os processos cognitivos envolvidos em cada aspecto da leitura não são os mesmos, certamente também não o serão os modos de intervenção.

A pesquisa já mostrou que as habilidades de processamento fonológico da linguagem estão entre os processos cognitivos mais consistentes relacionados com a leitura em nível do reconhecimento da palavra (decodificação). Entre aquelas habilidades de processamento

fonológico está a consciência fonológica, que possibilita a reflexão sobre os sons da fala, o julgamento e a manipulação da estrutura sonora das palavras.²⁴

Os processos cognitivos básicos correlacionados à fluência na leitura são o reconhecimento de palavras, a nomeação rápida, a velocidade de processamento, as funções executivas e o processamento ortográfico, compreendido como a capacidade de processar unidades de palavras cada vez maiores.¹⁶ Vimos como as áreas de associação visual do cérebro vão se tornando especializadas para o mapeamento rápido de relações ortográficas.¹

Quanto à compreensão de leitura, ela envolve processos cognitivos de baixo nível, como a decodificação, a fluência leitora e o conhecimento de vocabulário, bem como processos de alto nível, como a realização de inferências (que conectam partes do texto entre si e com o conhecimento prévio), e as funções executivas, que permitem a organização e o raciocínio sobre a informação dentro dos limites da capacidade da memória de trabalho.⁸ As funções executivas são centrais à compreensão de textos, diferenciando bons leitores de maus compreendedores²⁵ e mediando a relação entre nível socioeconômico e compreensão de leitura.²⁶

Examinando-se a aprendizagem da leitura dentro de um contexto de desenvolvimento, pode-se ter uma visão das bases cognitivas, das habilidades e dos recursos que conduzem esse desenvolvimento. Isso permite a obtenção de uma noção mais detalhada das fragilidades subjacentes aos transtornos da habilidade.²⁷

A unificação das pesquisas sobre o desenvolvimento normativo da capacidade de ler e das pesquisas sobre transtornos de aprendizagem permitiu um avanço importante do conhecimento científico já reunido sobre a leitura (em nível do reconhecimento da palavra) e a dislexia.¹⁶ Muitos autores concordam que a ciência da leitura da palavra é uma história de sucesso dentro da psicologia: um mesmo modelo cognitivo explica tanto o desenvolvimento típico quanto o desenvolvimento atípico da habilidade, sabe-se muito sobre a neurobiologia da habilidade, e já há uma base grande de

pesquisa que testou programas de prevenção com crianças sob risco de desenvolver dislexia, bem como programas de intervenção com disléxicos.²⁸

Hoje está claro para os pesquisadores que os transtornos de aprendizagem, de modo geral, e a dislexia, em particular, têm um *locus* em fatores neurobiológicos, sempre considerando a complexa inter-relação entre o cérebro e o ambiente durante o desenvolvimento, de maneira que o risco genético interage com o risco ambiental para produzir um transtorno da leitura.¹⁶ Tal noção já foi incorporada pela edição mais recente do Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5),²⁹ que define o transtorno de aprendizagem específico como um transtorno do neurodesenvolvimento, esclarecendo que a origem biológica inclui uma interação de fatores genéticos, epigenéticos e ambientais, que afeta a habilidade do cérebro de perceber ou processar informação verbal ou não verbal de maneira eficiente e precisa.

O DSM-5 traz uma alteração na nomenclatura: “transtorno específico da aprendizagem” substitui “transtornos de aprendizagem”, no plural (que eram divididos em transtorno da leitura, transtorno da matemática, transtorno da expressão escrita e transtorno da aprendizagem sem outra especificação). O manual recomenda que sejam especificados todos os domínios acadêmicos e as sub-habilidades que estão comprometidas. Assim, a denominação “Transtorno específico da aprendizagem” deve vir acompanhada da especificação de prejuízo na leitura (precisão na leitura de palavra, fluência leitora, compreensão leitora), na expressão escrita (soletração precisa, precisão gramatical e na pontuação, clareza ou organização da expressão escrita) e na matemática (senso numérico, memorização de fatos matemáticos, precisão ou fluência nos cálculos, raciocínio matemático). Quando mais de um domínio aparece prejudicado, cada um deve ser codificado individualmente.²⁹ Portanto, a consideração de uma categoria única não ignora, e, pelo contrário, enfatiza com ainda mais detalhes, a heterogeneidade das manifestações dos transtornos de aprendizagem.³⁰

O transtorno da leitura no nível das palavras é sinônimo de dislexia.¹⁶ O principal déficit em habilidades acadêmicas que caracteriza crianças com **dislexia** é uma dificuldade na decodificação de palavras isoladas. Naturalmente a compreensão da leitura fica prejudicada, mas se trata da consequência da falta de uma decodificação precisa, automática e fluente. Outro déficit em habilidades acadêmicas bastante característico é o déficit na ortografia, pois, para os indivíduos com dislexia, tão difícil quanto decodificar as palavras é codificá-las (soletrar), provavelmente devido ao envolvimento dos mesmos problemas com o processamento fonológico. De todo modo, é preciso manter a distinção entre ortografia e leitura de palavras, pois há crianças que, sem problemas com a leitura, apresentam dificuldade na ortografia.¹⁶

LEITURA E COMPETÊNCIA LINGÜÍSTICA: RELAÇÕES ENTRE PENSAMENTO E LINGUAGEM ESCRITA E OS EFEITOS DANOSOS DA DISLEXIA

Vimos que a aprendizagem da linguagem escrita é uma experiência cultural que vem modificando qualitativamente a organização cerebral na espécie humana, e que cada pessoa que aprende a ler tem o seu cérebro permanentemente modificado.

Uma reflexão sobre a natureza da língua escrita a partir da abordagem da antropologia social permite dimensionar, por outro viés, o impacto que sua invenção (em especial do sistema alfabético) teve sobre o desenvolvimento das sociedades, e o impacto, igualmente decisivo, que sua aprendizagem determina sobre os indivíduos. Sob essa perspectiva, pretendemos examinar os desdobramentos deletérios potenciais que a dislexia representa e, a seguir, fundamentar a abordagem psicopedagógica clínica deste transtorno de aprendizagem.

A língua é um sistema de signos elaborado socialmente, por meio do qual a espécie humana representa simbolicamente a realidade e se comunica. Durante milhares de anos

o ser humano comunicou-se oralmente por intermédio desses símbolos, mas as possibilidades de comunicação se ampliaram muito com a invenção, em diferentes civilizações, de sistemas de signos gráficos. É fato que estes têm uma existência recente, mas, do ponto de vista da antropologia cultural, pode-se considerar a língua escrita da perspectiva mais geral de sua caracterização básica como um instrumento de relação indireta entre o ser humano e o mundo, de maneira que muitos autores afirmam que a lectoescrita tem raízes na própria aparição do *Homo sapiens*. O ser humano utiliza sinais externos para regular sua relação com o mundo de forma indireta: nossos antepassados pré-históricos faziam isso desenhando nas cavernas; atualmente utilizamos sinais gráficos. Em sua essência, portanto, a língua escrita é um sistema de mediação entre o ser humano e a realidade por meio de sinais determinados.³¹

Historicamente, diferentes culturas elaboraram códigos sistematizados e, em termos gerais, é possível verificar uma evolução desses sistemas, partindo de uma representação direta de objetos e ações (escrita pictórica) até a representação cada vez mais precisa dos componentes fonéticos da língua (escrita alfabética). A invenção do alfabeto significou uma guinada decisiva na história da escrita, já que com ele a linguagem deixou de ser representada com elementos comunicáveis de maneira direta e passou a basear-se em uma abstração que requer um processo de análise e síntese da sequência fônica da língua oral. A escrita alfabética é um meio de representação simbólica potente, envolvendo, por isso, o desenvolvimento de novas formas de processos psicológicos superiores.³¹

A ampliação das possibilidades de representação e a complexificação dos processos psicológicos que acompanham o desenvolvimento da língua escrita fizeram-se sentir no desenvolvimento das sociedades em termos de conhecimento. A existência de uma memória coletiva e uma comunicação maior entre os homens (por não se limitar à presença física) possibilitou níveis de análise e de abstração da linguagem que determinaram o cresci-

mento do saber e que representam a base do desenvolvimento científico e cultural das sociedades atuais.³¹

Impacto de igual profundidade tem o uso da língua escrita sobre a história individual, já que acarreta consequências profundas nos processos mentais dos indivíduos – mudanças em sua maneira de simbolizar a realidade, de estruturar seu conhecimento do mundo e de conceber novas formas de adquiri-lo. Pelo fato de caracterizar uma comunicação diferida (há distanciamento, no tempo e no espaço, entre locutor e interlocutor), em que o processo de produção/recepção é mais longo do que no caso do discurso oral (dispõe-se de tempo para organizar/interpretar a mensagem), a língua escrita implica uma relação entre o pensamento e a linguagem, de tal modo que os usos da linguagem potencializam o desenvolvimento cognitivo.³¹

É assim que – ao usar a língua escrita – o indivíduo precisa explorar o pensamento verbal, convertendo-o em objeto de análise. Ao escrever, ele desvincula o pensamento e a linguagem de sua origem concreta como experiência pessoal, ou seja, por meio da língua escrita ele tem acesso a níveis superiores de abstração e generalização. A escrita é também o meio mais adequado para tarefas autorreflexivas e de estruturação das próprias ideias, já que, para redigi-las, o indivíduo precisa realizar um processamento da informação de alto nível, e é o meio em que ele opera de maneira mais consistente com as palavras para ordenar e descobrir seu significado. Por outro lado, a leitura favorece a apropriação do conhecimento humano, já que o leitor converte as interpretações da realidade de outros, que estão no texto, em algo material e articulado, que pode ser conceituado e integrado ao conhecimento próprio.³¹

Dimensionando os efeitos potencializados que o uso da língua escrita significa sobre o desenvolvimento cognitivo, é possível pensar, inversamente, nos desdobramentos negativos que podem ser acarretados pela dislexia. Esse transtorno implica uma dificuldade importante no uso da língua escrita – seja na sua interpretação (pela dificuldade de deco-

dificar a pauta gráfica), seja na sua produção (pela dificuldade de codificar o pensamento concebido sob forma escrita).

A decodificação fluente é base para a compreensão de leitura, do mesmo modo que a expressão escrita, de textos mais longos, tem como base, junto com a fluência motora do gesto gráfico, o domínio ortográfico. Assim, criam-se lacunas e atrasos em um desenvolvimento que repercute sobre a própria cognição. Neste sentido, a dislexia representa uma detenção importante no desenvolvimento do paciente, com danos que vão além do baixo rendimento escolar. Os limites no uso da língua escrita são, de fato, limites em sua maneira de simbolizar a realidade, de estruturar seu conhecimento do mundo e de conceber novas formas de adquiri-lo. São limites ao uso pleno de um sistema de mediação único e potente entre si e a realidade. São limites, portanto, a uma realização típica do ser humano, o que representa um limite a uma realização pessoal plena. A detecção e o tratamento precoces da dislexia são, sob este enfoque, preventivos de desdobramentos tão negativos quanto abrangentes.

INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA DOS TRANSTORNOS DE APRENDIZAGEM DA LEITURA: A DISLEXIA

A plasticidade que explica o desenvolvimento típico da leitura é, também, a propriedade que permite a melhora da dislexia diante das intervenções. Entre diferentes abordagens clínicas cabíveis nos casos de dislexia, está a intervenção psicopedagógica, de que tratamos nesta seção. Argumentamos que o trabalho psicopedagógico dos transtornos de leitura deve contemplar as funções cognitivas prioritariamente envolvidas nos subdomínios da leitura prejudicados, sem perder de vista a natureza cultural da lectoescrita e a importância de abordar no trabalho a competência linguística.

PLASTICIDADE E REABILITAÇÃO DAS DISLEXIAS

A etiologia da dislexia corresponde a um modelo multifatorial no qual fatores (protetivos e de risco) genéticos e ambientais se combinam para produzir o transtorno. Já se pode traçar um caminho causal da etiologia ao desenvolvimento cerebral, deste para a cognição e finalmente para a experiência individual consciente.¹⁷

A consideração de que as relações cérebro-comportamento são uma via de mão dupla, e mudam durante o curso do desenvolvimento, explica que uma determinada arquitetura cognitiva individual seja o produto da sua própria história de desenvolvimento e aprendizagem, de modo que diferenças na experiência trarão diferenças no desenvolvimento do cérebro e na localização das funções.¹⁷ Essa perspectiva é muito importante para a compreensão das diferenças individuais na habilidade de ler, e, portanto, da própria dislexia. Ao mesmo tempo, ela fundamenta a reabilitação, pois a mesma propriedade plástica do cérebro explica a melhora dos quadros disléxicos.

Pesquisas de intervenção com disléxicos já comprovaram a eficiência de **intervenções voltadas para o processamento fonológico**. Estudos com neuroimagem que compararam as alterações observadas antes e depois deste tipo de intervenção atestam que ela é capaz de levar os participantes a melhorar o desempenho nas tarefas de reconhecimento de palavras e, concomitante a isso, estabelecer as redes neurais que dão suporte à leitura. Assim, diferentes pesquisadores puderam verificar que padrões de ativação antes atípicos, próprios da dislexia, foram normalizados.¹⁶

ELEIÇÃO TERAPÊUTICA NA CLÍNICA PSICOPEDAGÓGICA DO TRANSTORNO ESPECÍFICO DE APRENDIZAGEM COM PREJUÍZO NA LEITURA

Vimos que não são os mesmos processos cognitivos que estão envolvidos nos diferentes domínios/etapas da leitura. A intervenção psi-

copedagógica das dislexias do desenvolvimento deve associar o uso de estratégias específicas para a leitura e escrita com o uso de **estratégias que desenvolvam as habilidades cognitivas de base** que dão sustentação àquelas aprendizagens.³²

Atentar aos processos cognitivos envolvidos nos diferentes subdomínios da leitura é essencial para informar o trabalho terapêutico psicopedagógico a ser realizado com diferentes pacientes. Por exemplo, duas crianças que apresentam o mesmo déficit acadêmico caracterizado pela não compreensão de textos lidos podem demandar intervenções diferentes, isso porque uma delas pode não compreender como decorrência de falhas na decodificação (reconhecimento da palavra), enquanto a outra pode apresentar uma leitura fluente. Com a primeira, será necessário abordar os aspectos de processamento fonológico, enquanto com a segunda é preciso intervir nos processos cognitivos superiores, como as funções executivas. Por isso, uma avaliação cuidadosa de todos os subdomínios da leitura é essencial. A partir dela, poderá ser estabelecido qual é ou quais são as habilidades acadêmicas deficitárias que precisam de atenção, de modo a se trabalhar com as funções cognitivas envolvidas.

Déficits no reconhecimento da palavra, na fluência de leitura ou na compreensão demandam abordagens específicas, pois não envolvem os mesmos processos cognitivos. Por outro lado, o paciente que tem déficits no reconhecimento da palavra (dislexia), como consequência, terá dificuldades com a fluência e com a compreensão. Assim, vencida a dificuldade no reconhecimento da palavra, será preciso lançar mão de novas e diferentes estratégias para abordar fluência e compreensão.

Neste sentido, é preciso ter presente que a eleição das estratégias terapêuticas é dinâmica, como se percebe, inclusive, no caso clínico descrito neste capítulo. Ao mesmo tempo, o caso também ilustra que, junto com a reabilitação da capacidade grafofonológica, é preciso trabalhar o aspecto fonográfico envolvido na escrita da palavra, sem deixar de lado a escrita expressiva e elaborada do texto.

DIMENSÃO AMPLA DA ABORDAGEM DA DISLEXIA NA CLÍNICA PSICOPEDAGÓGICA: A LECTOESCRITA E A RELAÇÃO DO INDIVÍDUO COM A CULTURA

Pensar a linguagem escrita em sua existência cultural deve ser o pano de fundo da terapêutica do transtorno de leitura, contextualizando as diferentes estratégias de que o psicopedagogo lance mão. Nossa abordagem terapêutica psicopedagógica da dislexia vem levando em conta estas duas dimensões: uma ampla, que diz respeito à concepção da natureza cultural da lectoescrita, e a outra estrita, que considera as funções cognitivas implicadas em cada subdomínio da leitura. O trabalho focado nos aspectos cognitivos de base da leitura não pode descuidar da contextualização oferecida pela primeira dimensão.

A lectoescrita é um objeto cultural, e aprender a ler e a escrever marca a entrada do indivíduo na cultura. Na clínica, ao buscar desenvolver a habilidade de ler e escrever de um paciente, parece-nos muito importante não perder de vista este aspecto do estabelecimento da relação com a cultura e, sobretudo, a motivação para tal. Há uma dimensão encantadora do texto escrito, um universo a ser descoberto, em termos de conteúdo, além do prazer estético que os aspectos formais do texto proporcionam. É importante que o próprio psicopedagogo se conecte com esta dimensão da linguagem escrita, de modo a melhor explorá-la junto a seu paciente. Da mesma forma, o desenvolvimento da habilidade de escrita significa a ampliação das possibilidades de expressão simbólica do paciente. Ao aprimorar a produção escrita, abre-se a possibilidade de expressar um universo interno, de pensamentos, memórias e emoções. Os aspectos comunicativo e expressivo da língua precisam ser claros para o psicopedagogo, para que ele possa dimensioná-los junto a seu paciente, e para que as estratégias terapêuticas os contemplem.

Em síntese, para buscar a melhora na leitura e escrita do paciente, trata-se de focar habilidades específicas e funções cognitivas subjacentes em um contexto mais amplo, de busca por uma competência linguística capaz de situar o paciente na cultura, ao capacitá-lo

a encontrar e produzir sentidos. Para tanto, nosso trabalho com os transtornos de leitura e escrita envolve sempre, paralelamente a outras atividades pontuais que abordem habilidades específicas, a **leitura de textos literários** e a **escrita criativa**. Estas devem ser favorecidas ao longo de todo o atendimento.

O texto literário é um instrumento artístico a serviço da compreensão do homem e do mundo; é a linguagem, cheia de significados, expressos com beleza. A leitura do texto literário pode ser feita de diferentes modos, abranger extensões variadas e dar lugar a diferentes abordagens, a depender de variáveis como o enfoque no reconhecimento da palavra, na fluência ou na compreensão, a idade e o tempo de atendimento do paciente.

Por exemplo, quando o paciente ainda enfrenta problemas com o reconhecimento da palavra, o terapeuta pode fazer a leitura da maior parte do texto, reservando a palavra final de uma frase, ou uma frase curta, a cada trecho longo lido por ele. Quando a fluência for o foco, terapeuta e paciente podem alternar-se na leitura: quando é o terapeuta que lê, o paciente segue com os olhos a pauta escrita, o que vai lhe dando pistas sobre algumas regras de correspondência grafofonológica e permitindo a fixação delas; quando é o paciente que lê, o terapeuta monitora seu mecanismo de decodificação, eventualmente intervindo. Quando a compreensão é o foco, diferentes estratégias podem ser usadas: o terapeuta pode solicitar que o paciente antecipe eventos da história, ou pode fazer questionamentos, favorecendo a realização de inferências.

Quanto à escrita criativa, em nosso trabalho ela faz parte de todas as sessões, em diversas extensões e a partir de diferentes abordagens. De certa forma, ela coloca o paciente na condição de produzir um texto literário, refletindo sobre a língua e usando-a a serviço da expressão pessoal.

Por outro lado, é preciso que as estratégias terapêuticas sejam modificadas de acordo com a evolução do paciente. Considerando esse aspecto, haverá etapas no trabalho específico com a habilidade de leitura junto ao paciente disléxico. Estas serão desenvolvidas sempre no contexto de uma abordagem ampla, cultural, da lectoescrita, que se mantém ao longo do atendimento.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 8 anos, cursando o segundo ano do ensino fundamental em uma escola particular. A família buscou atendimento psicológico, psicopedagógico e neuropediátrico para possível diagnóstico de dislexia e avaliação da capacidade da atenção.

A dislexia configura um quadro complexo e multidimensional que, por isso, requer uma abordagem interdisciplinar para seu diagnóstico e tratamento. Sendo assim, a intervenção psicopedagógica em geral acontece simultaneamente ao acompanhamento de outros especialistas. Os profissionais da equipe que trabalha com o disléxico podem variar, mas, em se tratando de uma criança disléxica, o acompanhamento de um neuropediatra é indispensável. Além do fato de a dislexia caracterizar um transtorno do neurodesenvolvimento, com frequência há comorbidades associadas, algumas delas demandando tratamento medicamentoso.³²

Da mesma forma, faz parte da semiologia neuropediátrica o exame neurológico evolutivo (ENE), que verifica o desenvolvimento de diferentes funções neuropsicomotoras. Tais funções, e os desenvolvimentos corticais que as sustentam, relacionam-se estreitamente com as habilidades de leitura e escrita, de modo que o exame fornece mais elementos ao psicopedagogo na hora de planejar a intervenção, bem como de monitorar a melhora do quadro.³³

Leonardo* foi avaliado inicialmente por uma psicóloga, que, além de atestar sua inteligência, solicitou avaliação psicopedagógica e neuropediátrica para melhor diagnóstico da capacidade da atenção. Apresentamos recortes da avaliação e da terapia psicopedagógicas, mostrando também dados de reavaliação.

Leonardo foi avaliado em fins de 2011. Aos 8 anos, ele cursava o segundo ano do ensino fundamental em uma escola particular. Da avaliação psicopedagógica inicial, destacamos apenas a tarefa de Leitura de Palavras Isoladas³⁴ e o Ditado Balanceado.³⁵ Ambos são instrumentos de avaliação (de leitura e escrita, respectivamente) normatizados. Tal fato é digno de destaque, considerando a escassez em nosso meio de testes padronizados de habilidades de escrita, matemática e leitura, de acordo com a escolaridade – carência (com impacto na clínica e na pesquisa) já comentada por diferentes pesquisadores, como Dorneles,³⁶ por exemplo.

Verificou-se uma dificuldade muito importante na leitura, no nível do reconhecimento da palavra (decodificação). Na Leitura de Palavras Isoladas, Leonardo cometeu vários erros envolvendo o conversor fonema/grafema (substituições de d/t, f/v). Dos 60 estímulos, ele acertou apenas 48. Seu desempenho ficou em 2,5 desvios-padrão abaixo do esperado para dois anos completos de estudo (ele estava terminando o segundo ano), o que indica déficit de moderado a grave na habilidade de decodificação da palavra (dislexia). As falhas na conversão fonema/grafema – que envolvem o processamento fonológico – também comprometiam a ortografia.

No Ditado Balanceado (que foi aplicado com o propósito de fazer uma avaliação qualitativa, já que ele é normatizado a partir do terceiro ano), muitos dos erros envolviam a codificação correta do som

*Nome fictício.

(as trocas surda/sonora aqui envolveram f/v, p/b, t/d, c/g). A fluência de leitura, como consequência do reconhecimento falho da palavra, mostrou-se bastante prejudicada. A decodificação e a fluência comprometidas implicavam a dificuldade de compreender os textos lidos. A expressão escrita era pouco extensa, desorganizada e pobre. Do mesmo modo que a dificuldade na decodificação limitava o avanço no processo de desenvolvimento da leitura, em direção à compreensão de textos, a dificuldade ortográfica, junto com uma dificuldade motora que incidia sobre o grafismo, impedia a evolução da escrita em direção ao seu aspecto geracional e expressivo que se evidenciam na produção de textos.

Indicamos o atendimento psicopedagógico (iniciado em abril de 2012) e reforçamos a solicitação de avaliação neuropediátrica, que atestou um ENE dentro do esperado cronologicamente para as funções examinadas. Além disso, foram verificadas atenção parcial, hipotonia de pernas e leitura com trocas. Leonardo seguiu com acompanhamento neuropediátrico, sendo que o diagnóstico de dislexia foi fechado no ano seguinte. Também a desatenção foi medicada, mas, em função de reações adversas, ele não pôde seguir usando o medicamento.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

O trabalho inicial concentrou-se, em especial, na consciência fonológica, que constitui, como vimos, a condição primeira da aprendizagem da leitura. Usamos a proposta de Moojen³⁵ para trabalhar a substituição de grafemas que representam fonemas sonoros/surdos.

Uma das atividades prevê que o terapeuta conduza o paciente a perceber as diferenças que a emissão desses fonemas tem em termos do ar deslocado e da vibração gerada nas cordas vocais, o que pode ser feito, respectivamente, sugerindo-se que a mão seja colocada à frente da boca, e no pescoço, na altura das pregas vocais. Integrando-se a informação auditiva, proprioceptiva e visual, estimula-se o paciente a registrar tais diferenças sob a forma de desenho. Pelo fato de Leonardo desenhar bem e gostar de fazê-lo, a tarefa o agradou muito. A [FIGURA 9.1](#) mostra o resultado dessa atividade com os fonemas f/v e t/d.

O trabalho com a consciência fonológica proporcionou uma melhora gradual no reconhecimento da palavra, o que permitiu avançar para o trabalho com a fluência e a compreensão. Como vimos antes, o conhecimento do código ortográfico, com suas regras simples ou complexas de correspondência grafofonológica e fonográfica, garante o domínio do procedimento da decodificação. A fluência total, entretanto, depende da constituição do léxico mental ortográfico, que permite a leitura imediata a partir da visão da palavra, favorecendo a decodificação das irregularidades da língua.

O trabalho com tais irregularidades envolve o uso de estratégias mnemônicas. As palavras são representadas junto a um conjunto pictórico, em uma associação que facilitará a evocação. Aqui a criatividade e a participação do paciente são muito importantes na criação do desenho: quanto mais profundo o processamento do estímulo e quanto mais autorreferido ele for, mais facilmente será armazenado na memória de longo prazo e recuperado quando necessário.³⁵

A adesão ao trabalho com a ortografia, em especial na passagem ao trabalho com as regras contextuais e as irregularidades da língua, não foi imediata. Em uma espécie de defesa diante da grande dificuldade de escrever corretamente, Leonardo minimizava a importância de respeitar a norma escrita. A necessidade de trabalhar com os aspectos motores da escrita, um dos subdomínios da habilidade que se encontrava igualmente comprometido, justificou, a certa altura

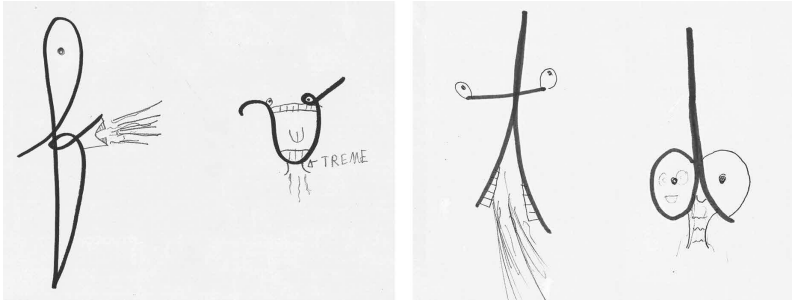


FIGURA 9.1 Consciência fonológica: registro das diferenças que a emissão dos fonemas tem em termos do ar deslocado e da vibração gerada nas cordas vocais.

Após fazer o paciente perceber as diferenças que a emissão desses fonemas tem em termos do ar deslocado e da vibração gerada nas cordas vocais, colocando-se a mão à frente da boca e no pescoço, integra-se a informação auditiva, proprioceptiva e visual, estimulando-se o paciente a registrar tais diferenças em desenho.

do atendimento, uma pintura com tinta guache no quadro vertical. Na época, Leonardo estava interessado por desenhar diferentes monstros que ele criava.

Aproveitamos a oportunidade da imagem do monstro pintada em tamanho grande no quadro para relacioná-la à complexidade da nossa ortografia, um “monstro” que precisava ser vencido ou “domesticado”. A motivação para o trabalho mudou, e mais uma vez a criatividade de Leonardo e seu gosto pelo desenho permitiram um aproveitamento muito bom das atividades. A **FIGURA 9.2** mostra alguns exemplos dessas estratégias. O monstro ganhou um nome – Monstro ortográfico –, e sua imagem passou a ilustrar a capa da pasta onde colocávamos as atividades relacionadas com ortografia (**FIGURA 9.3**).

A leitura de diferentes textos literários e a escrita criativa foram realizadas sempre, paralelamente às diferentes estratégias abordando as várias funções envolvidas nos subdomínios da leitura e da escrita. Dessa forma, buscou-se trabalhar suas competências linguísticas, com reflexos na compreensão e produção de textos. Reproduzimos na **FIGURA 9.4** uma crônica escrita por ele, com alguma mediação da terapeuta, escrita que já dá conta de uma sofisticação maior no uso da linguagem (os erros ortográficos já foram corrigidos).

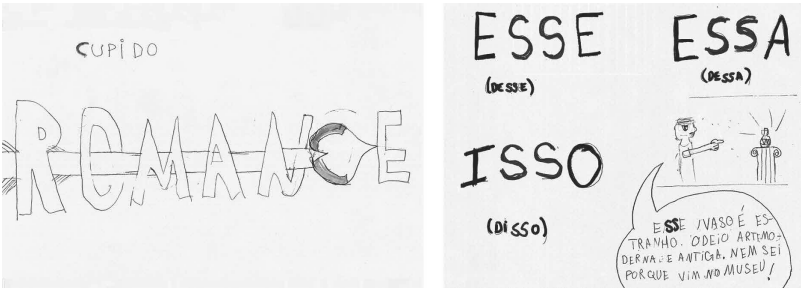


FIGURA 9.2 Estratégias mnemônicas: criando associações para evocação das irregularidades da língua.



Aproveitando o interesse do paciente pelo desenho, relacionamos um monstro desenhado por ele à complexidade da ortografia, chamando-o de Monstro ortográfico.

FIGURA 9.3 Capa da pasta de tarefas: motivação e adesão ao trabalho com a ortografia.

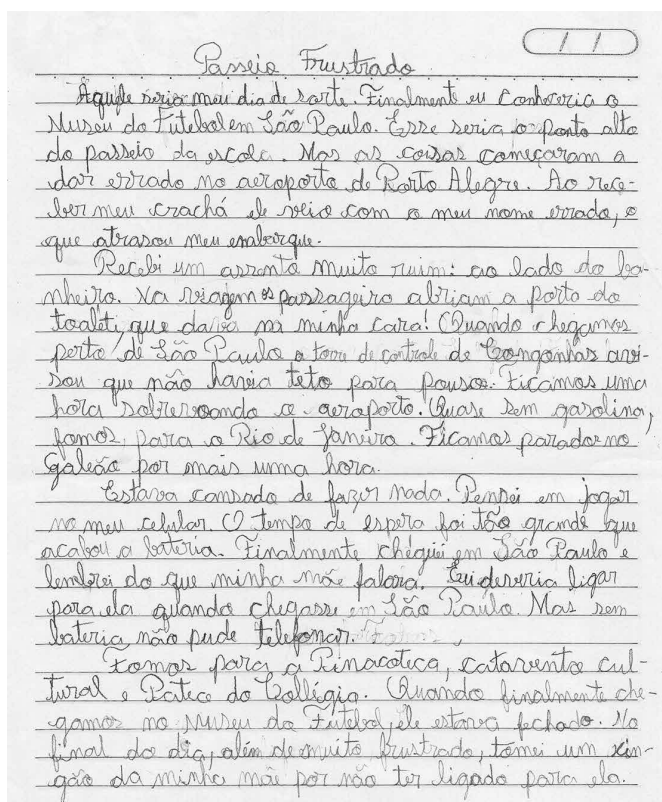


FIGURA 9.4 Escrita criativa: crônica.

Ao longo do tempo de intervenção psicopedagógica, entre 2012 e 2016, Leonardo apresentou melhoras graduais e importantes, que garantiram a progressão escolar. O avanço se deu fora de um regime de inclusão, não sem esforço e dificuldade, e apesar da condição adversa que representou o não uso da medicação para atenção, sendo ele bastante desatento.

Em 2013, Leonardo acertou 55 dos 60 estímulos da tarefa de Leitura de Palavras Isoladas. Esse desempenho corresponde ao percentil 16, sugestivo de alerta para déficit. Em 2014, o desempenho “caiu”, ou afastou-se mais da média (Leonardo já estava no quinto ano): o percentil 7 é sugestivo de déficit. Em 2016, já cursando o sétimo ano, ele conseguiu acertar 58 dos 60 estímulos, atingindo o percentil 40; pela primeira vez, ficou distante das pontuações sugestivas ou indicativas de déficit.

O exame da evolução do desempenho no Ditado Balanceado revelou que os erros envolvendo o conversor fonema/grafema, bastante típicos de quadros disléxicos, foram diminuindo, até desaparecer: somavam 14 em 2012, e, em 2014, já não ocorriam mais. Por outro lado, embora o número total de erros tenha decrescido, ele se manteve acima da média de erros para o ano escolar, como se observa na **FIGURA 9.5**. Vê-se que a distância entre o desempenho obtido diminuiu ao longo do atendimento, mas o fato é que os percentis atingidos, considerando que a média de erros vai reduzindo com o avançar das séries escolares, permaneceu, no período aqui relatado, a aproximados 2 desvios-padrão acima da média, como se observa na **TABELA 9.1**. Os erros ortográficos e a dificuldade de escrita de textos são apontados pela literatura como dificuldades persistentes, sendo, inclusive, uma das marcas da dislexia na fase adulta.³⁷

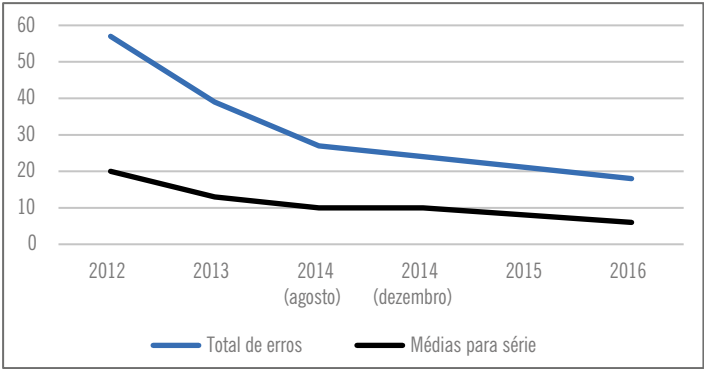


FIGURA 9.5 Evolução do desempenho em ortografia no Ditado Balanceado, comparado com as médias de erros para o ano escolar.

TABELA 9.1 Número de erros no Ditado Balanceado e desvios-padrão correspondentes ao desempenho

ANO DE APLICAÇÃO	NÚMERO DE ERROS	DESVIOS-PADRÃO ACIMA DA MÉDIA
2012	57	2,5
2013	39	2,5
2014 (agosto)	27	2,5
2014 (dezembro)	24	1,75
2015	21	2,0
2016	18	2,0

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Hoje existe informação científica suficiente sobre o desenvolvimento da leitura em seus aspectos cognitivos e cerebrais, o que permite a compreensão dos mecanismos presentes na aprendizagem da habilidade, e aqueles ausentes no transtorno de aprendizagem com prejuízo na leitura. Se em alguns países tal informação já inspira programas escolares de prevenção e detecção precoce da dislexia, bem como protocolos de intervenção com eficácia comprovada em pesquisa, esta ainda não é uma realidade brasileira.

Os sistemas neurais que afetam o desenvolvimento de habilidades de leitura são maleáveis e dependem da experiência para se desenvolver. Esses achados indicam o peso da instrução escolar, que pode facilitar o desenvolvimento da habilidade de ler, prevenindo dificuldades. Ao mesmo tempo, oferecem excelentes perspectivas para a abordagem clínica do transtorno de aprendizagem da leitura.

Em se tratando da intervenção psicopedagógica, defendemos que ela se apoie no conhecimento dos processos cognitivos específicos que precisam ser favorecidos a depender do subdomínio da leitura afetado. Diante de um paciente disléxico, a eleição terapêutica precisa ser dinâmica, modificando-se à medida que os processos mais básicos de decodificação apresentam melhora. Além disso, argumentamos que a compreensão da linguagem escrita como objeto cultural evidencia a relação do indivíduo com a cultura, e aponta a necessidade de contextualizar estratégias específicas com um objetivo mais geral de desenvolver a competência linguística do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Buchweitz A. Language and reading development in the brain today: neuromarkers and the case for prediction. *J Pediatr*. 2016;92(3):S8-S13.
2. Sternberg RJ, Grigorenko EL. *Our labeled children*. Cambridge: Perseus Publishing; 2000.
3. Morais J, Leite I, Kolinsky R. Entre a pré-leitura e a leitura hábil: condições e patamares da aprendizagem. In: Maluf MR, Cardoso-Martins C. *Alfabetização no Século XXI: Como se aprende a ler e a escrever*. Porto Alegre: Penso; 2013. p.17-48.
4. Ehri LC. Development of sight word reading: Phases and findings. In: Snowling MJ, Hulme C. *The science of reading: a handbook*. 4.ed. Oxford: Blackwell; 2010. p.135-54.
5. Coltheart M, Rastle K, Perry C, Langdon R, Ziegler J. DRC: a dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychol Rev*. 2001;108(1):204-56.
6. Ellis AW. *Leitura, escrita e dislexia: uma análise cognitiva*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1995.
7. Bowey JA. Recent developments in language acquisition and reading research: The phonological basis of children's reading difficulties. *Aus Edu Dev Psychol*. 2000;17(1):5-31.
8. Kendeou, P, Van den Broek P, Helder A, Karlsson J. A cognitive view of reading comprehension: implications for reading difficulties. *Learn Disabilit Res Practice*. 2014;29(1):10-6.
9. Kintsch W, Dijk V. Toward a model of text comprehension and production. *Psychol Rev*. 1978;85(5):363-94.
10. Kintsch W. The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model. *Psychol Rev*. 1988;95(2):163-82.
11. Kintsch, W. *Comprehension: a paradigm for cognition*. New York: Cambridge University; 1998.
12. Kintsch, W. An overview of top-down and bottom-up effects in comprehension: the CI perspective. *Discourse Process*. 2005;39(2-3):125-8.
13. Kintsch W, Wharton C. An overview of the construction-integration model: a theory of comprehension as a foundation for a new cognitive architecture. *Sigart Bulletin*. 1981; 2(4): 169-173.
14. Kintsch W, Rawson KA. Comprehension. In: Snowling H. *The science of reading: a handbook*. Oxford: Blackwell; 2005. p.209-26.
15. Corso HV, Sperb T, Jou GI, Fumagalli J. Metacognition and executive functions: relationships between concepts and implications for learning. *Psic Teor Pesq*. 2013;29(1):21-9.
16. Fletcher JM, Lyons GR, Fuchs LS, Barnes MA. *Transtornos de aprendizagem: da identificação à intervenção*. Porto Alegre: Artmed; 2009.
17. Pennington BF. How neuropsychology informs our understanding of developmental disorders. *J Child Psychol Psychiatry*. 2009;50(1-2):72-8.
18. Corso HV. Cérebro e mente: convergências entre os modelos de Piaget e Fuster. *Schème*. 2014;6:45-61.
19. Corso HV. Funções cognitivas: convergências entre neurociências e epistemologia genética. *Educ Realidade*. 2009;34(3):225-46.
20. Cosenza R. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed; 2011.

21. Li SC. Biocultural coconstruction of lifespan development. In: Baltres PB, Reuter-Lorentz PA, Rosler F. Lifespan development and the brain: the perspective of biocultural coconstructivism. New York: Cambridge; 2006. p.41-57.
22. Nelson CA. Neurobehavioral development in the context of Biocultural coconstructivism. In: Baltres PB, Reuter-Lorentz PA, Rosler F. Lifespan development and the brain: The perspective of biocultural coconstructivism. New York: Cambridge; 2006. p.61-81.
23. Polk AT, Hamilton JP. Leitura, escrita e aritmética no cérebro: especialização neural para funções adquiridas. In: Baltres PB, Reuter-Lorentz PA, Rosler F. Lifespan development and the brain: the perspective of biocultural coconstructivism. New York: Cambridge; 2006. p.41-57.
24. Corso LV, Dorneles BV. Perfil cognitivo dos alunos com dificuldades de aprendizagem na leitura e matemática. *Psic Teor e Pratic*. 2015;17(2):185-98.
25. Corso HV, Sperb T, Salles JF. Comparação entre maus compreendedores e bons leitores em tarefas neuropsicológicas. *Psic Pesq*. 2013;7(1):37-49.
26. Corso HV, Cromley JG, Sperb T, Salles JF. Modeling the relationship among reading comprehension, intelligence, socioeconomic status, and neuropsychological functions: the mediating role of executive functions. *Psyc Neuroscien*. 2016;9(1):1-14.
27. Corso L. Aprendizagem e desenvolvimento saudável: contribuições da psicopedagogia. In: Santos B, Anna L. Espaços psicopedagógicos em diferentes cenários. Porto Alegre: PUCRS; 2013. p.99-120.
28. Johnston AM, Barnes M, Desrochers A. Reading comprehension: developmental processes, individual differences, and interventions. *Can Psychol*. 2008;49(2):125-32.
29. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
30. Corso HV. Transtornos de aprendizagem da leitura: decodificação e compreensão. In: *Anais do... III Seminário de Neurociências Aplicada à Educação: habilidades cognitivas e socioambientais*; 2016 ago 11-12; Rio Grande - RS; Rio Grande: FURG. p.35-41.
31. Colomer T. Ensinar a ler, ensinar a compreender. Porto Alegre: Artmed; 2002.
32. Corso HV, Corso LV. Intervenção psicopedagógica na dislexia de desenvolvimento. In: Salles JF, Navas AL. *Dislexias do desenvolvimento e adquiridas*. São Paulo: Pearson; 2017. p.343-53.
33. Corso HV. Dificuldades de aprendizagem e atrasos maturativos: atenção aos aspectos neuropsicomotores na avaliação e terapia psicopedagógicas. *Rev Psicopedag*. 2007;24:54-67.
34. Salles JF, Piccolo LR, Miná CS. LPI: avaliação da leitura de palavras e pseudopalavras isoladas para crianças do primeiro ao sétimo ano do EF. São Paulo: Vetor; 2017.
35. Moojen SMP. Escrita ortográfica na escola e na clínica: teoria, avaliação e tratamento. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2011.
36. Dorneles BV. Impacto do DSM-5 no diagnóstico de transtornos de aprendizagem em crianças e adolescentes com TDAH: um estudo de prevalência. *Psicol Reflex Crit*. 2014;27(4):759-67.
37. Holderbaum CS. A dislexia do desenvolvimento no adulto. In: Salles JF, Navas AL. *Dislexias do desenvolvimento e adquiridas*. São Paulo: Pearson; 2017. p.289-300.

AGRADECIMENTO

À Dalva Leonhardt, com quem aprendi que o trabalho psicopedagógico tem, na sua essência, a aproximação do paciente com a cultura, retirando-o de um círculo de sofrimento e exclusão da maior realização humana. A melhora da leitura e da escrita é urgente para o paciente: “aprendizagem”, diz a Dalva, é “humanização”.

PEDIASUIT E A PLASTICIDADE CEREBRAL NAS DISFUNÇÕES NEUROMOTORAS

DOUGLAS C. BITENCOURT
NEWRA TELLECHEA ROTTA

A **plasticidade cerebral** pode ser definida como a capacidade que o cérebro tem de se modificar não apenas durante o desenvolvimento do indivíduo a partir das experiências vividas que constituem o aprendizado, mas também a partir da recuperação do cérebro após uma lesão. Esses dois fenômenos que ocorrem em todos os seres vivos são modulados por dois tipos de possibilidades: a capacidade peculiar do sistema nervoso de cada indivíduo para se desenvolver constituindo os aspectos genéticos da plasticidade e as experiências ambientais a que foi exposto durante a vida. Dessa conjugação, que é variável, resulta a resposta do sistema nervoso, seja na aprendizagem normal em um cérebro normal ou na aprendizagem pós-lesão em um cérebro que sofreu algum grau de comprometimento.

A plasticidade cerebral é um fenômeno que ocorre durante toda a vida e que está claramente relacionado com o grau de desenvolvimento de cada pessoa, sendo tão maior quanto mais jovem for o indivíduo. Conforme Lent,¹ durante o desenvolvimento ontogenético, o cérebro é mais plástico e este é o melhor momento, uma vez que todas as experiências são melhores absorvidas, mas sempre é tempo para se conseguir modificação no cérebro humano. No entanto, existe o que se chama de período crítico ou janelas de oportunidades em que a resposta às estimulações adequadas se manifestam por maiores e mais importantes transformações. Estas costumam ser semelhantes

às modificações do cérebro durante o desenvolvimento normal.

A fisioterapia e a plasticidade cerebral caminham juntas no processo de reabilitação: todo processo de aprendizagem – seja ele cognitivo ou motor – se baseia na capacidade que o cérebro tem de reorganização, adaptação e reestruturação de novas conexões. Dessa forma, uma lesão que cause danos neurológicos pode acarretar inúmeras disfunções neuromotoras e sensorio-motoras, ocasionando uma reorganização neurológica, com base nas sequências e nos planos de movimentos atípicos que surgirão devido ao impacto da lesão. O corpo de uma criança privada de desenvolvimento típico ou esperado, como no caso de uma lesão encefálica, irá procurar novos caminhos para aprender a se movimentar – ou seja, por questões espásticas ou qualquer outra alteração, este cérebro será obrigado a reinventar o modo como aprende.²

Com relação aos distúrbios motores, Levitt evidencia que muitos quadros musculares e articulares encontrados na paralisia cerebral (PC) originam-se da falta de influências coordenadoras do cérebro; em outras palavras, os mecanismos neurológicos que envolvem o controle da postura, do equilíbrio e do movimento estão desorganizados. Portanto, os músculos que são ativados acabam agindo de forma descoordenada, por serem rígidos ou fracos.³

O fisioterapeuta ou reabilitador tem um papel fundamental nessa jornada, pois, assim como o cérebro precisa se reinventar do ponto de vista neuromotor, o terapeuta precisa mudar a forma como ensina, a fim de conseguir otimizar a resposta adequada mais próxima do desenvolvimento típico. Dessa maneira, é necessário entender a criança e todo o universo que a cerca, promovendo a conscientização – por parte da família – a respeito do seu papel importantíssimo junto da terapia na reprogramação dos engramas motores, desencorajando padrões patológicos de movimento e proporcionando a otimização de novas sequências sinérgicas que resultam de movimentos mais próximos aos funcionais típicos.

Outro aspecto fundamental na terapia é a motivação da criança: as respostas diante de uma série de adversidades dependem muito da proximidade das tarefas com sua realidade cotidiana funcional, mas é de suma importância o envolvimento e participação dessa criança por inteiro. Assim, o terapeuta precisa ser criativo e transformar a reabilitação em diversão – uma diversão coordenada, com objetivo e foco –, para que o paciente não a considere maçante ou frustrante.

Para Levitt,³ a ativação dos músculos ou padrões motores isoladamente pode gerar melhoras, mas o desempenho motor acaba não se transferindo para as atividades de vida diária. Portanto, torna-se essencial o conhecimento – por parte do terapeuta – de todos os âmbitos em que a criança interage, a fim de aproximar a reabilitação de suas ações de vida no cotidiano.

O plano terapêutico de reabilitação da criança com PC tende a variar de acordo com o desenvolvimento no decorrer da vida. A reavaliação dos resultados a cada fase do desenvolvimento é fundamental na elaboração do planejamento a ser seguido, o qual, em determinadas etapas, privilegia algumas funções em detrimento de outras, havendo mudanças de foco em momentos distintos do processo.

O estudo que o presente capítulo utiliza como base teórica relata uma revisão sobre um tema ainda novo, pouco difundido, que necessita de maior divulgação: *Efficacy of suit therapy on functioning in children and adolescents with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis*. Os autores Elisabete Martins, Rita Cordovil, Raul Oliveira, Sara Letras, Soraia Lourenço, Inês Pereira, Ana Ferro, Inês Lopes, Claudia Silva e Marta Marques⁴ objetivaram descrever de maneira geral o efeito da *suit* terapia na função de indivíduos com PC.

Na parte inicial desse estudo, os autores mostram o impacto que a PC tem sobre todas as funções posturais e de movimentação e a sua influência secundária sobre questões como sensação, cognição, comunicação, percepção e comportamento. Com base na Classificação Internacional de Funcionalidade (CIF), é evidenciada a alteração no funcionamento motor

e cognitivo desses indivíduos, fazendo-se necessária uma reabilitação individual por toda a vida, visando minimizar os comprometimentos e proporcionando, além de independência, uma melhora na qualidade de vida.⁴

Os autores relatam e destacam a influência que a reabilitação exerce de acordo com a clínica, especificidade e gravidade de cada tipo de PC, cujas alterações motoras podem ainda estar associadas com deficiências auditivas e visuais, uma vez que, por meio do movimento, tendo a fisioterapia como foco o movimento e a otimização do potencial da criança, peça-chave no processo de reabilitação.

É consenso entre esses autores que a fisioterapia utiliza diversas metodologias visando sempre manter, restaurar ou otimizar a função e a independência, embora nenhum método se mostre eficaz em mais do que um nível da CIF. Portanto, nas últimas décadas foram feitos grandes avanços nas técnicas de intervenção a partir do surgimento da reabilitação por vestimentas ou órteses dinâmicas. O contraponto levantado pelos autores é de que não existem muitos estudos que avaliem o efeito dessas órteses, apontando questões metodológicas como a principal dificuldade.⁴

Em meados de 1971, os cosmonautas russos desenvolveram o Penguin Suit, com o intuito de promover carga axial nos astronautas, a fim de proporcionar longas viagens ao espaço, visto que a ausência da gravidade gera diversas condições físico-clínicas, como perda de densidade óssea e muscular, além de degeneração da aptidão neuromuscular. Na década de 1990, mais especificamente em 1991, surgiu na Polônia o AdeliSuit, com a utilização dessa órtese em diferentes protocolos (TheraSuit, AdeliSuit e PediaSuit).

Os vários protocolos diferem entre si no que se refere a componentes e duração, mas, de forma mais ampla, são compostos por trajes, joelheiras e elásticos. Sua duração varia de 3 a 4 horas diárias, 5 dias por semana, em um período de 4 semanas. Essa inovação vem sendo popularizada em todo o mundo como um tipo de **reabilitação intensiva**, visando proporcionar com a órtese um maior alinhamento corporal e aproximação proprioceptiva das articulações. A partir de tais modificações,

com o corpo estando alinhado, a capacidade de promover plasticidade cerebral e reeducar o cérebro é otimizada, favorecendo o aparecimento de padrões motores mais próximos do típico.⁴

Algumas das literaturas que estão disponíveis defendem que as *suit* terapias trazem muitos benefícios: segundo a Associação Brasileira para o Desenvolvimento e Divulgação do Conceito Neuroevolutivo (Abradimene), esse tipo de terapia é responsável por melhora da qualidade de vida, aumento da força muscular, elevação da densidade mineral óssea e maior variabilidade de movimentos seletivos.⁵

Os autores relatam a complexidade da fisioterapia na PC, devido a inúmeras influências, como duração e intensidade das terapias. Para Bower e colaboradores, essa terapia intensiva, em contraste com a terapia convencional, tem demonstrado um aumento da escala Gross Motor Function Measure (GMFM), responsável pela mensuração da função motora ampla desses pacientes.^{4,6}

Um estudo realizado por Bar-Haim⁷ e colaboradores em 24 crianças com PC revelou melhoras significativas nos escores da GMFM no grupo de terapia intensiva no período de 1 mês. Em contrapartida, no grupo de terapia convencional, observou-se melhora no período de 9 meses, evidenciada na pontuação da escala por meio da terapia intensiva no período de 1 mês. Esse estudo sugere que a terapia intensiva antecipa os ganhos, mas não mostra melhoras significativas por manutenção deles no decorrer de 9 meses. Outro estudo, realizado por Alagesan e colaboradores⁸ com 30 crianças, mostrou que a terapia intensiva, quando comparada com a convencional, foi mais eficaz no aumento da pontuação na GMFM.⁴

De maneira geral, o artigo referenciado neste capítulo evidencia que, quando comparada com terapias convencionais, isto é, de 1 a 2 vezes por semana com duração de 1 hora, a terapia intensiva mostrou-se mais eficaz na avaliação com a escala GMFM. Todavia, a falta de um número significativo de estudos usando a mesma metodologia (a fim de tirar melhores conclusões quanto aos resultados), além da não manutenção dos ganhos no decorrer do período e dos altos custos dessas

terapias intensivas, exigem um maior cuidado na sua indicação e apontam para a necessidade de mais estudos no futuro.⁴

PEDIASUIT E PLASTICIDADE CEREBRAL

A plasticidade cerebral tem motivado a realização de muitos estudos com o objetivo de melhor compreender o seu funcionamento e facilitar a elaboração de planos de estimulação para pessoas acometidas por lesões no cérebro, visando um maior êxito na resposta e, por conseguinte, proporcionando capacidade mais otimizada de reorganização neuronal.

A plasticidade cerebral está diretamente relacionada com o estímulo oferecido, ou seja, ao fornecermos um estímulo incorreto, obteremos uma resposta inadequada. Sendo assim, com estratégias bem elaboradas, ao oferecermos um estímulo mais próximo do correto ou funcional, estaremos exigindo e proporcionando uma reorganização cerebral mais próxima do típico ou esperado.

Fica clara a influência que os estímulos ambientais exercem sobre a plasticidade; consequentemente, a plasticidade cerebral é dependente das experiências vividas pelo indivíduo, constituindo a base neurobiológica da individualidade do homem. A capacidade de aprender nada mais é do que as modificações que o sistema nervoso central (SNC) realiza a fim de adaptar as respostas às demandas ambientais impostas, o que nos permite afirmar que a plasticidade cerebral é “estímulo-dependente”, ou seja, todas as experiências proporcionadas a esse indivíduo ocasionarão modificações cerebrais maiores ou menores, sempre relacionadas aos estímulos vivenciados.⁹

Todo o processo de estruturação do SNC pode ser modificado a fim de melhorar ou otimizar a resposta para uma determinada função. Como sabemos hoje, a plasticidade não acontece unicamente em cérebros jovens. A partir de vários estudos foi demonstrado que essa condição ocorre também na vida adulta. O indivíduo passará por inúmeras experiências,

fazendo um desenvolvimento sequencial, isto é, as sequências de conexões neurais realizadas vão depender do estímulo oferecido e da resposta adaptativa devolvida.⁹

Dentro do âmbito da reabilitação, existem muitas patologias que podem gerar distúrbios ou disfunções neuromotoras. Podemos citar qualquer acometimento que comprometa a estruturação e a organização do sistema nervoso central e periférico, entre eles traumatismos cranioencefálicos, lesões na medula, isquemias, hemorragias e a própria PC, que acaba sendo a mais frequente das condições. A PC gera coordenação anormal das ações musculares. Essa padronização anormal acarreta empobrecimento da própria função e dos padrões motores, fazendo-se necessária uma intervenção que objetive a modificação dos padrões anormais e o favorecimento ou encorajamento de padrões mais próximos dos funcionais.¹⁰

Essa encefalopatia não evolutiva que ocorre no início da vida leva a uma disfunção neuromotora, causando organização anormal do planejamento motor. Independentemente do tipo de PC, tais acometimentos acarretarão reajustes nos engramas motores, os quais sofrerão influências incorretas, visto que a comunicação cérebro-corpo estará prejudicada devido à formação de rearranjos neuronais anormais, em busca de uma melhor função. A grande questão é que, no caso de uma PC do tipo espástica, a influência do tônus patológico acontecerá durante as 24 horas do dia, de modo que estaremos reforçando padrões anormais se não realizarmos uma intervenção duradoura e coesa.

Na área da reabilitação, os fisioterapeutas dispõem de diversos conceitos, métodos e protocolos a serem aplicados, dos quais citamos em especial o PediaSuit, um tipo de *suit* terapia, por meio de um tratamento intensivo com duração de 4 semanas, consistindo em 4 horas diárias, 5 dias por semana, ou seja, um tipo de terapia intensiva que se baseia em atividades ativas.¹¹

Existe ainda a possibilidade da realização desse protocolo de forma reduzida, isto é, com duração de 2 horas diárias, durante 5 dias por semana em um período de 4 semanas.

O PROTOCOLO PEDIASUIT

Os avanços nesta tecnologia começaram na década de 1970, visto que em 1971 o Penguin Suit foi desenvolvido pelo programa espacial russo, como já relatado, a fim de possibilitar longos voos espaciais, neutralizando os efeitos nocivos da ausência da gravidade, os quais geram perda de densidade óssea, modificação das respostas sensoriais, atrofia muscular, alteração das respostas motoras e das respostas cardiovasculares. Este *suit* tinha por objetivo promover carga axial, minimizando os efeitos negativos, sendo este um passo importante na criação da moderna *suit* terapia.

Profissionais da área da reabilitação estabeleceram uma relação entre PC e ausência da gravidade, observando que os efeitos indesejados da ausência da gravidade geram no indivíduo aspectos semelhantes aos da PC, motivo pelo qual decidiram adaptar este recurso também para a reabilitação de disfunções neurológicas.

O **PediaSuit** é uma órtese dinâmica, composta de capacete, colete, *short*, joelheiras, tênis adaptados e bandas elásticas, que são capazes de gerar uma carga axial, ajustável, variando de 15 a 40 kg. Foi Leonardo de Oliveira, terapeuta

ocupacional, que criou este tipo de *suit* – que se trata do macacão terapêutico mais moderno da atualidade (**FIGURAS 10.1 e 10.2**).^{11,12}

A utilização do macacão proporciona um exoesqueleto capaz de aperfeiçoar as habilidades do paciente, facilitando o aparecimento da função, o que, somado com a repetição dos exercícios, teoricamente otimiza a capacidade de plasticidade cerebral, facilitando a aprendizagem de novos padrões motores. A teoria que embasa este tipo de intervenção se apoia na ideia de que a reeducação do cérebro para reconhecer padrões de movimentos e ação muscular funcionais se dá por meio do alinhamento que o macacão promove a partir do suporte e da pressão exercidos.

Possuímos diversos órgãos sensoriais por todo o corpo, principalmente receptores sensitivos superficiais e proprioceptivos em nossas articulações. Com a ação axial promovida pela *suit*, conseguimos aproximar e otimizar a comunicação corpo-cérebro, responsável por informar ao cérebro tudo que o corpo experimenta. De fundamental importância é a capacidade de saber se o corpo está seguindo os comandos cerebrais, e assim, mais uma vez, a plasticidade cerebral é otimizada, tornando possível a adequação de novos e complexos padrões de movimentação. O mais impor-



FIGURA 10.1 Criança com síndrome de Seckel (com atraso neuropsicomotor) posicionada em ortostase fazendo uso do macacão terapêutico na gaiola *Spider*.



FIGURA 10.2 Aluna do curso de treinamento em PediaSuit demonstrando a colocação básica dos elásticos no uso do macacão terapêutico.

tante dessa ação é conseguir desencorajar a utilização de padrões patológicos ou sinergias não funcionais e tentar otimizar esse controle, obtendo um aumento do fluxo que chega ao cérebro, proporcionando sinergias e sequências de movimentos mais próximos do funcional.¹³

Outro componente importantíssimo do PediaSuit é a *ability exercise unit*, também conhecida como gaiola, feita de metal tridimensional rígido, podendo ser dividida em dois aspectos de utilização: a gaiola *Monkey* e a gaiola *Spider*. A primeira dispõe de polias metálicas, que podem ser arranjadas em diversas posições, com o intuito de alongar e/ou fortalecer grupos musculares. Quando um indivíduo com disfunção neuromotora se encoraja a executar um movimento, é comum que ambas as extremidades realizem o movimento devido a falta de coordenação, fraqueza muscular ou aumento de tônus muscular. Nessas situações são utilizados padrões anormais de movimento. Porém, com o PediaSuit, o aumento da força muscular se torna mais eficaz, assim como o isolamento da extremidade a ser movimentada, o que torna este dispositivo eficiente no fortalecimento muscular.

A segunda possibilidade de aplicação é a gaiola *Spider*: aqui o paciente utiliza um cinto de couro, no qual são presos cabos elásticos, os quais proporcionam mais estabilidade para a realização de atividades funcionais.¹³ Os cabos elásticos podem ser rearranjados de diferentes formas, promovendo maior ou menor estabilidade ao paciente. Com o suporte, esse dispositivo se torna eficaz para o paciente aprender a realizar os treinos posturais, como saltar, transferir o peso, ajoelhar-se, ficar em ortostase e treinar a marcha, conforme mostram as **FIGURAS 10.3 a 10.5**.

De modo geral, o PediaSuit é muito eficaz: a utilização das gaiolas *Monkey* e *Spider*, assim como a terapia com o macacão terapêutico, promovem inúmeros benefícios, como melhora do *input* sensorial e motor ao SNC, aperfeiçoamento do ajuste biomecânico e modulação do tônus muscular, aumento da densidade mineral óssea, bem como encorajamento de novos padrões de movimentação. O aprimoramento das habilidades motoras finas e amplas aumenta a

consciência proprioceptiva profunda, promovendo um alinhamento corporal mais próximo do típico. A formação de novas vias encefálicas se dá pela indução de fortes aferências proprioceptivas que emergem do sistema de elásticos, possibilitando que a criança forme novas programações motoras, reeducando a postura e promovendo o aprendizado de padrões de movimento mais próximos do desenvolvimento motor típico.¹¹



FIGURA 10.3 Criança com quadriplegia espástica realizando treino postural alto com auxílio do macacão terapêutico, posicionada na gaiola *Spider*.



FIGURA 10.4 A mesma criança da Figura 10.3 realizando plano transverso para otimização do controle do tronco.



FIGURA 10.5 Menino com quadriplegia espástica usando macacão terapêutico na gaiola *Spider*, realizando treino de marcha na esteira com auxílio do terapeuta.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 13 anos, cursando o 5º ano do ensino fundamental de uma escola convencional. A menina chegou para avaliação e intervenção intensiva de fisioterapia por indicação do seu fisioterapeuta, com diagnóstico de PC do tipo quadriplegia espástica.

Em 1843, Little descreveu a PC como uma encefalopatia crônica não evolutiva da infância caracterizada por rigidez muscular. Mais tarde, em 1862, foi estabelecida a relação entre esse quadro e o parto anormal; posteriormente, em 1964, se estabeleceu a definição que é a mais completa até hoje: sequela de uma agressão encefálica que se caracteriza por transtorno persistente, porém não invariável, do tônus, da postura e do movimento, de causa pré, peri e pós-natal, e que não é apenas diretamente secundária a tal lesão não evolutiva do encéfalo, mas também devida à influência que essa lesão exerce na maturação neurológica.¹⁴⁻¹⁶

Na atualidade, a definição mais usada de **paralisia cerebral**, por ser menos longa, é de um distúrbio permanente, embora não invariável, do movimento e da postura, devido a defeito ou lesão não progressiva do cérebro no começo da vida.^{14,15} Muitas crianças com PC apresentam problemas no controle motor, o que gera um grande impacto em sua vida funcional.¹⁷

A forma espástica corresponde a 88% de todos os casos, e a quadriplegia espástica pode variar de 9 a 43% dos casos, gerando fortes retrações em semiflexão devido às lesões bilaterais no sistema piramidal, de maneira que a fisioterapia atua inibindo as atividades reflexas anormais,

possibilitando ou facilitando o aparecimento do movimento mais próximo do funcional. As metas de um programa de reabilitação objetivam a redução das incapacidades e a otimização da função.¹⁶

Maria* apresentava grandes dificuldades em todas as atividades de vida diária nas quais o controle do tronco era exigido. Conforme sua mãe, a maior dificuldade da menina era a permanência na posição sentada em casa, seja no sofá ou na própria cadeira de rodas, e também no ambiente escolar, impossibilitando-a de acompanhar as atividades pedagógicas em razão do déficit postural. A utilização dos membros superiores era desencorajada, visto que a manutenção da postura não se daria pela limitação funcional axial, fato este que impossibilitava a autonomia da paciente e demandava a participação da mãe em todas as suas atividades.

Com base nos relatos da mãe, ficamos sabendo que Maria nasceu de parto vaginal após uma gestação tranquila de 42 semanas, sem nenhuma intercorrência. O trabalho de parto durou 11 horas, e a menina nasceu com sinais de sofrimento fetal e aspiração de mecônio, mas em 5 minutos o Apgar era 9. Tinha 42 centímetros de comprimento e 3.530 gramas ao nascer. Após uma semana de utilização de respirador e oxigênio, Maria sofreu quatro paradas cardíacas, foi reanimada, e sua condição se estabilizou. Porém, um mês depois, a menina teve um quadro de meningite bacteriana, recebendo tratamento com antibióticos, tendo ficado internada por 2 meses e 2 semanas. Conseguiu sugar somente no segundo mês de vida. Após a alta hospitalar, iniciou reabilitação a partir dos 7 meses. Fazia atendimentos em fisioterapia convencional, terapia ocupacional e fonoaudiologia.

No momento da chegada para avaliação fisioterápica no Centro de Integração da Criança Especial Kinder, considerando o aspecto de aprendizagem motora, ficaram evidentes a pouca variabilidade de movimentos axiais e a dificuldade do controle postural, partindo desde as trocas muito baixas, como rolar e iniciar o sentar e manter a postura. Tais dificuldades levavam à dependência de uma segunda pessoa para iniciar todas as trocas posturais, ocasionando a diminuição da mobilidade do tronco e da variabilidade dos seus movimentos. Quanto mais fixações escapulares havia, menos mobilidade do tronco e conseqüentemente menor gama de movimentos ocorriam, acarretando exploração espacial, motora e sensorial defasadas. Entretanto, apesar de uma grande dificuldade na fala, Maria apresentava ótima interação social, participação nas atividades e persistência nos testes propostos.

[INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA: PEDIASUIT]

Em um primeiro momento, Maria foi avaliada com a escala GMFM, teste padronizado e validado para mensurar a função motora ampla e o desempenho funcional de indivíduos com PC.¹⁸ Essa escala é dividida em cinco dimensões, sendo elas:

- A. Deitar e rolar.
- B. Sentar.
- C. Engatinhar e ajoelhar.
- D. Ficar em pé.
- E. Andar, correr e pular.

*Nome fictício.

São 88 tópicos de avaliação, com pontuação que varia de 0 a 3:

0. Não inicia o movimento.
1. Inicia o movimento.
2. Completa parcialmente o movimento.
3. Completa o movimento.¹⁸

Após a aplicação da escala, o escore é transformado em porcentagem, sendo possível “traduzir em números” o desempenho motor dos pacientes avaliados.

Maria alcançou um total de 24,83% de todo o instrumento, apresentando dificuldades em todas as dimensões, porém com maior ênfase na dimensão B, responsável pelo desempenho motor na posição sentada, onde alcançou 35% do total, tendo sido avaliadas tanto a aquisição quanto a manutenção da postura.

Com base nessa avaliação, optamos pela utilização do protocolo PediaSuit intensivo reduzido – 2 horas diárias, 5 dias por semana, durante quatro semanas –, objetivando uma otimização do controle axial dos movimentos do tronco e um aumento da variabilidade de movimentos na postura sentada. A escolha do protocolo reduzido tem suporte em observações que constatarem melhorias significativas, além de auxiliar em nossa atividade, já que a demanda institucional é muito grande, e os atendimentos, inteiramente gratuitos.

Durante o protocolo, nas 4 semanas que se seguiram, todas as etapas obrigatórias foram cumpridas, como a fase de preparação, aquecimento e reforço muscular trabalhados com o auxílio das polias metálicas localizadas na gaiola *Monkey*; colocação dos elásticos do macacão de forma básica ou avançada dependendo das necessidades musculares da paciente; treinos em posturas baixas e altas com o auxílio do macacão na gaiola *Spider*; ortostase, treino de marcha e desaceleração. A seguir explicamos a ênfase ao longo de cada semana e a modificação da resposta da paciente durante essas fases.

PRIMEIRA SEMANA

Começamos a primeira semana realizando toda a fase de **preparação** no início do atendimento, seguida de **aquecimento e reforço musculares** ressaltando a realização do movimento e utilizando uma carga mínima de 1 kg. A ênfase do protocolo era o aumento da variabilidade dos movimentos e a otimização do controle do tronco, tendo sido feito reforço muscular de adutores e extensores da articulação glenoumeral (articulação do ombro) em ambos os lados, flexores e extensores da articulação coxofemoral (articulação do quadril), flexores e extensores da articulação femorotibial (articulação do joelho), bem como dorsiflexores e plantiflexores da articulação tibiotársica (articulação do tornozelo).

Depois, iniciamos a **colocação do macacão** e passamos para o **treino postural baixo e alto na gaiola Spider**, enfatizando neste momento a entrada e a manutenção de posturas baixas, como rolar de prono para supino e vice-versa. Na sequência começamos a transição postural alta, entrando na postura sentada de lado, tanto para o lado esquerdo quanto para o direito. Maria recebia auxílio para entrar e sair das posições, mas era encorajada a manter as posturas e entrar e sair delas lentamente, o que exigia mais controle neuromuscular. Nesta fase, notamos a dificuldade da menina em manter e explorar cada passagem postural, sendo que todos os movimentos eram fásicos e rápidos.

No período de **ênfase ortostática**, objetivamos a lateralização do tronco, a fim de recrutar cada vez mais a musculatura axial em posturas mais altas, ou seja, posturas que exigissem maior controle neuromuscular (**FIGURAS 10.6 e 10.7**).

No momento do **treino de marcha**, mais uma vez o foco foi o controle axial, mas nessa primeira semana a paciente apresentou bastante dificuldade na realização do movimento, necessitando de muito auxílio para a manutenção do controle do tronco durante a troca de passos. Finalizamos com a **desaceleração**, usando uma atividade sentada no tatame, com auxílio da vestimenta e um leve alongamento muscular.

SEGUNDA E TERCEIRA SEMANAS

Nas duas semanas seguintes, o trabalho foi basicamente o mesmo, mas a resposta da paciente foi se adaptando aos estímulos, e evidenciamos uma melhora na fase de reforço muscular. Maria executava o movimento com facilidade sem realizar movimentos compensatórios ou sinergias patológicas, de modo que aumentamos a carga para 2,5 kg, sem evidências de cansaço muscular ou fadiga, mostrando o aumento do controle neuromuscular exercido pela paciente.

Nas fases de treino postural, notamos maior exploração das posturas e leve manutenção, ou seja, Maria conseguia manter as posições por cerca de 5 segundos, necessitando de auxílio



FIGURA 10.6 Paciente com quadriplegia espástica realizando treino postural alto.



Maria tinha grandes dificuldades em rotacionar o tronco (plano transversal), além de apresentar enormes compensações, perdendo facilmente a postura e o interesse pela atividade.

FIGURA 10.7 Compensações motoras que aumentam o tônus postural e mantêm a ortostase.

posteriormente. Todavia, o que ficou mais evidente foi o controle do tronco na postura em pé, em que ela conseguiu lateralizar o tronco sem a necessidade de auxílio e novamente sem o aparecimento de sinergias patológicas que dificultassem o movimento.

QUARTA SEMANA

Nesta última semana de trabalho, respeitamos todas as fases obrigatórias, mas evidenciamos grande melhora na resposta motora da paciente durante as sessões de treinamento. Observamos que, durante o reforço muscular, os ganhos se mantiveram: além de controlar muito bem a velocidade e a execução do movimento, Maria conversava e contava as séries das repetições executadas, isto é, estava realizando atividades duplas sem perder a destreza na execução do movimento contra carga.

Os maiores ganhos ocorreram na fase de treino postural e ortostase: no início dos treinos, Maria apresentava dificuldade e necessitava de auxílio, mas este não foi mais necessário nesta última fase, evidenciando, portanto, melhora da função muscular. Na fase de treino postural, Maria conseguia permanecer sentada sozinha ora no banco ora no chão, ainda com dificuldades na postura sentada de lado, mas com maior destreza e controle dos movimentos. Conseguiu também a aquisição do plano transversal, podendo rotacionar o tronco sem perder a posição e sem utilizar sinergias prejudiciais.

Conforme vemos nas **FIGURAS 10.8 a 10.10**, a variabilidade de movimentos foi ampliada, evidenciando uma otimização do controle do tronco. Desse modo, foi possível notar que durante essas semanas de treinamento a paciente conseguiu aumentar o controle neuromuscular de seu tronco de maneira eficaz, a partir de uma gama maior de movimentos e da aquisição do plano transversal, possibilitando assim maior exploração do ambiente e consequentemente melhora em seu desenvolvimento neuromotor.

Depois do final da aplicação do protocolo reduzido do PediaSuit (por 4 semanas, consistindo em 2 horas diárias de treinamento ativo em 5 dias da semana), foi reaplicada a escala de avaliação GMFM. A pontuação de Maria foi de 32,23%, apontando um crescimento de apenas cerca de 8%; porém, na dimensão B, responsável por avaliar o controle axial, que era nosso objetivo de treino, a paciente obteve pontuação de 56,66%, contra 35% no primeiro momento, indicando um crescimento de mais de 20%. Tal resultado evidenciou melhora das respostas motoras inerentes à otimização do controle do tronco em razão do treinamento.

Após a realização deste estudo de caso, encontramos parâmetros semelhantes de evolução em outros estudos, como naquele realizado em 2012 por Neves e colaboradores,¹⁹ no qual se avaliou o PediaSuit na reabilitação da diplegia espástica (um estudo de caso em que um menino de 4 anos foi submetido a 30 dias de intervenção intensiva).

Esses 30 dias foram compostos por sessões diárias de 2 a 3 horas, totalizando 70 horas de atividade neuromotora (no período de 8/8/2011 a 9/9/2011). A escala GMFM foi aplicada antes da intervenção, atingindo uma pontuação de 66% do total do instrumento, sendo aplicada novamente depois do período intensivo. O paciente em questão atingiu posteriormente 77,2%, apresentando uma evolução de 11,2% após um mês de intervenção.¹⁹

Em outro estudo apresentado por Horschulski e colaboradores em 2017, no qual se avaliou a influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças



FIGURA 10.8 Treino de aquisição do plano transverso para otimização do controle do tronco.

A variabilidade de movimentos de Maria foi ampliada, havendo otimização do controle do tronco. Ela conseguiu aumentar o controle neuromuscular de seu tronco mediante maior gama de movimentos e aquisição do plano transverso, o que lhe permitiu maior exploração do ambiente e melhora do seu desenvolvimento neuromotor.



FIGURA 10.9 Melhor alinhamento na posição ortostática com menos compensações motoras.



FIGURA 10.10 Paciente em apoio unipodal sem perder o controle axial.

com encefalopatia crônica não progressiva da infância, foram encontrados resultados similares no quesito evolução neuromotora. No estudo relatado, participaram oito crianças com idades variando de 4 a 10 anos, tendo sido aplicada a GMFM antes e depois da intervenção intensiva (que variou de 4 a 5 semanas com 2 horas diárias ou mais de atividade com o auxílio do macacão terapêutico).²⁰

Comparando as escalas GMFM antes e depois da intervenção, todos os oito indivíduos apresentaram resultados positivos, com evoluções que variaram de 3 a 10%. É importante ressaltar que tanto o presente caso clínico quanto os estudos referenciados utilizaram o protocolo PediaSuit

com duração, aplicabilidade e avaliações pré e pós-intervenção semelhantes, evidenciando, portanto, que esse protocolo exerce influência positiva na motricidade ampla e no desenvolvimento global de pacientes com PC.

OTIMIZAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO MOTOR

A evolução da paciente Maria não se deu apenas na escala GMFM: ela ocorreu como um todo no desenvolvimento motor. De acordo com Neto,²¹ as possibilidades motoras da criança evoluem amplamente com sua idade e chegam a ser cada vez mais variadas, completas e complexas; dessa forma, aumentando o escore da paciente, alcançamos mais um passo nesta direção.

Conforme Neto,²¹ existe uma relação entre o movimento e o final dele, sendo este aperfeiçoado cada vez mais como resultado de uma diferenciação progressiva em termos de motricidade. A motricidade não pode ser vista como algo isolado, uma vez que é o resultado de diversas funções motoras (perceptivomotora, neuromotora, psicomotora, neuropsicomotora, etc.). Isso mostra a alta complexidade que envolve um simples gesto motor com suas sinergias e todos os componentes envolvidos.

Quando falamos em desenvolvimento global, precisamos estar atentos às habilidades motoras da criança, pois, a cada vez que se ampliam essas habilidades, estamos contribuindo para sua independência e melhor exploração de si mesma e do mundo exterior. O ato de aprender é complexo: o movimento motor global, por mais simples ou complicado que possa ser, envolve diversos mecanismos que precisam estar em perfeita harmonia, para um gesto com menos gasto calórico e com sinergias mais próximas do movimento funcional.²¹

Nas crianças com PC, a aprendizagem se torna mais difícil, principalmente no que se refere ao processamento das informações necessárias para a aquisição de habilidades motoras. A aprendizagem motora envolve muitas mudanças na busca pela melhor eficiência do movimento, sendo fundamental que a criança entenda os estímulos do ambiente e saiba controlar seus movimentos frente a essa demanda.²²

De maneira geral, para obter uma melhora mais significativa, precisamos realizar a repetição da tarefa de forma a aprimorar as habilidades. Com a formação de novas redes neurais, novos engramas motores são criados, modificando e consolidando novas memórias motoras, as quais são resgatadas cada vez que tentamos executar um gesto motor automatizado.

Durante as semanas que se passaram, as brincadeiras fizeram parte de todos os momentos da intervenção, desde o minuto inicial até o minuto final. Tornamos o processo de reabilitação intensiva divertido e prazeroso, já que o brincar, se ainda não faz, deveria fazer parte de todo o processo de reabilitação ou habilitação neuromotora.

Para Bonini,²³ o uso das brincadeiras é importantíssimo como mediador do processo de aprendizagem, empregando a motivação interna para realização da tarefa. Dessa forma, o simples ato de brincar ensinará, e então a criança aprenderá brincando e brincar aprenderá, evidentemente cabendo ao profissional conhecer seu paciente para conseguir proporcionar-lhe um ambiente enriquecido e divertido para tal função.²³ Esse aspecto pode não parecer tão importante, mas, no âmbito da reabilitação neurológica de crianças, o brincar e a diversão são requisitos básicos para o início da caminhada em direção ao sucesso.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O cérebro continuará sendo objeto de estudo por muito tempo em razão do seu potencial de plasticidade, ou seja, por sua capacidade de aprendizado e de adaptação a estímulos. Por esse motivo, é de fundamental importância proporcionar estímulos corretos a fim de otimizar os ganhos e gerar plasticidade cerebral adequada.

Com o PediaSuit, foi possível evidenciar a antecipação dos ganhos motores, por se tratar de um treinamento intensivo e ativo. Conseguiu-se antecipar, em 1 mês, um período de provavelmente 10 meses de terapia convencional com otimização do controle muscular postural. Como a plasticidade cerebral é estímulo-dependente, por meio do PediaSuit fomos capazes de intensificar as aquisições motoras com o aumento de *inputs* sensorio-motores, antecipando os ganhos motores e a obtenção do controle neuromuscular.

Portanto, a utilização de terapias de treinamento intensivo se torna uma alternativa cada vez mais viável. A capacidade do PediaSuit de proporcionar estímulos, aumentar a variabilidade da estimulação e antecipar aquisições motoras faz desta terapia uma aliada muito eficaz quando se trabalha com plasticidade cerebral.

Tem sido possível observar resultados que antes pareciam difíceis de reproduzir em um número significativo de crianças com PC, as quais não somente apresentam melhoras rápidas, mas também são capazes de mantê-las.

A revisão fisioterápica nesses casos é essencial para que se promovam novas etapas de manutenção e ampliação das melhoras, mas isso infelizmente é difícil de conseguir, conforme já comentado, devido à grande demanda institucional. No entanto, o recomendado é que, após as 4 semanas de terapia intensiva, seja feito um intervalo de 2 semanas com atendimento de 6 horas semanais, para retornar a um novo protocolo intensivo. A otimização dos resultados passa por essas repetições periódicas que costumam ocorrer a cada 4 semanas, intervaladas por 2 semanas enquanto necessário.

REFERÊNCIAS

1. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais da neurociência. São Paulo: Atheneu; 2001.
2. Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS. Neurologia e Aprendizagem: abordagem multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2016.
3. Levitt S. O Tratamento da paralisia cerebral e do retardo motor. 3. ed. São Paulo: Manole; 2001.
4. Martins E, Cordovil R, Oliveira R, Letras S, Lourenço S, Pereira I, et al. Efficacy of suit therapy on functioning in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med and Child Neurol*. 2015;58(4):348-12.
5. Manacero S, Pettenuzzo TSA. Protocolo Peditasuit. São Paulo: ABRADIMENE; 2012.
6. Bower E, Michell D, Burnett M, Campbell MJ, McLellan DL. Randomized controlled trial of physiotherapy in 56 children with cerebral palsy followed for 18 months. *Dev Med Child Neurol*. 2001;43(1):4-15.
7. Bar-Haim S, Harries N, Belokopytov M, Frank A, Copeliovitch L, Kaplanski J, et al. Comparison of efficacy of Adeli suit and neurodevelopmental treatments in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006;48(5):325-30.
8. Alagesan J, Shetty A. Effect of modified suit therapy in spastic diplegic cerebral palsy: a single blinded randomized controlled trial. *Online J Health Allied Scis*. 2011;9(4):14.
9. Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da Aprendizagem. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
10. Anais do 21º Curso Neuroevolutivo Bobath Básico; 2012/2013; Porto Alegre, Brasil. Porto Alegre: CENEFFI; 2012.
11. Frange CMP, Silva TOT, Filgueiras S. Revisão sistemática do programa intensivo de fisioterapia utilizando a vestimenta com cordas elásticas. *Rev Neurocienc*. 2012;20(4):517-9.
12. Scheeren EM, Mascarenhas LPG, Chiarello CR, Costin ACMS, Oliveira L, Neves EB. Description of Peditasuit Protocol. *Fisioter Mov*. 2012;25(3):473-7.
13. Anais do 3º Curso de Integração Sensorial; 2011 jul; Porto Alegre, Brasil. Porto Alegre: CENEFFI; 2011.
14. Jerônimo BP, Silveira JA, Borges MBS, Dini PD, David AC. Variáveis espaço-temporais da marcha de crianças com paralisia cerebral submetidas a eletroestimulação no músculo tibial anterior. *Rev Bras Fisioter*. 2007;11(4).
15. Leite JMRS, Prado GF. Paralisia cerebral: aspectos fisioterapêuticos e clínicos. *Rev Neurocienc*. 2004;12(1):41-4.
16. Hall E. Oxford study group on child neurology and cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1958;8(4):1-32.

17. Rodrigues AMVN, Silva LC, Vaz DV, Mancini MC. Uso de órtese para abdução do polegar no desempenho funcional de criança portadora de paralisia cerebral: estudo de caso único. *Rev Bras Saude Mater Infant.* 2007;7(4):423-13.
18. Chagas PSC, Defilipo EC, Lemos RA, Mancini MC, Frônio JS, Carvalho RM. Classificação da função motora e do desempenho funcional de crianças com paralisia cerebral. *Rev Bras Fisioter.* 2008;12(5):409-16.
19. Neves EB, Scheeren EM, Chiarello CR, Costin ACMS, Mascarenhas LPG. O PediaSuit na reabilitação da diplegia espástica. *Rev Dig EFDeportes.* 2012;15(166).
20. Horchuliki JA, Antoniassi DP, Chiarello CR, Mélo TR. Influência da terapia neuromotora intensiva na motricidade e na qualidade de vida de crianças com encefalopatia crônica não progressiva da infância. *Rev Bras Qual Vida.* 2017;9(1):17-29.
21. Neto FR. Manual de avaliação motora. 2. ed. Florianópolis: DIOESC; 2014. p.9-18.
22. de Sá CSC. Aplicabilidade prática da aprendizagem motora na reabilitação de crianças com paralisia cerebral. *Profisio.* 2015;4:71-85.
23. Bonini-Rocha AC, Petersen RDS. A importância do brincar na aprendizagem. *Profisio.* 2015;2:101-22.

AGRADECIMENTOS

O trabalho que desempenho como fisioterapeuta no Centro de Integração da Criança Especial Kinder e o apoio encontrado muito têm contribuído para meu crescimento. Agradeço pela confiança e parceria.

Os autores agradecem a oportunidade de vivenciar a alegria das crianças e das famílias diante de progressos como no caso relatado e de tantos outros que se beneficiaram com a metodologia aqui abordada.

ABUSO E NEGLIGÊNCIA NA INFÂNCIA: EFEITOS NEUROBIOLÓGICOS E NA APRENDIZAGEM

É preciso considerar a infância como uma condição da criança. O conjunto das experiências vividas por elas em diferentes lugares históricos, geográficos e sociais é muito mais do que uma representação dos adultos sobre essa fase da vida. É preciso conhecer as representações de infância e considerar as crianças concretas, localizá-las como produtoras da história.

Kuhlmann¹

O conceito de criança maltratada surgiu a partir dos estudos do médico-legista francês A. Tardieu, que em 1860 publicou pela primeira vez um texto sobre a violência contra crianças, no qual descrevia vários tipos de ferimentos infligidos aos menores por seus pais, responsáveis e professores.² Somente cem anos mais tarde, nos Estados Unidos, em 1962, os médicos Silverman e Kempe discutiram o mesmo tipo de violência, conhecido então como a síndrome da criança maltratada, a qual foi incluída pela Organização Mundial de Saúde (OMS) na Classificação Internacional de Doenças (CID) a partir de 1975.

Porém, a violência doméstica e/ou intrafamiliar contra crianças e adolescentes não é um fenômeno da contemporaneidade. Relatos de filicídios, maus-tratos, negligências, abandonos e abusos sexuais são encontrados na mitologia ocidental, em passagens bíblicas, em rituais de iniciação ou de passagem para a idade adulta, fazendo parte da história cultural da humanidade.^{3,4} Esses relatos são ricos em expressar,

CÉSAR AUGUSTO BRIDI FILHO
FABIANE ROMANO DE SOUZA BRIDI
LÍLIAN ROCHA GOMES TAVARES

de forma bem elaborada, a violência que os pais/responsáveis infligiam às suas crianças e adolescentes, em geral justificada como medida disciplinar. Por muito tempo, ela foi uma prática instituída sem qualquer sanção, visto que na relação estabelecida o pai tinha poderes de vida ou de morte sobre seus filhos, que lhe deviam total obediência.

Com a evolução das sociedades e o surgimento do Estado, aos poucos foram se estabelecendo reprovações contra tais práticas, porém insuficientes para coibi-las, uma vez que antes não existia a atitude de cuidados para com as crianças e os adolescentes como uma prática social. Com o tempo, esses cuidados, inclusive os disciplinares, passaram a ser de responsabilidade única da família, não cabendo ao Estado intervir em sua intimidade, mesmo porque, ideologicamente, estava sendo construída a concepção da família como célula-mãe da sociedade, e criticá-la seria admitir contradições sociais que não interessavam ao Estado apontar.

No Brasil, esse problema também é antigo, instalando-se desde o tempo da Colônia. Quando os colonizadores aqui chegaram, encontraram uma população nativa vivendo de modo absolutamente diferente do seu, e que não aplicava castigos físicos a suas crianças nem abusava delas, e sim estabelecia uma relação de acolhimento e proteção para com elas. Foram os jesuítas que, em sua missão de civilizar e catequizar os gentios, trouxeram os castigos físicos e psicológicos como meios de discipliná-los e educá-los.⁵

Ao mesmo tempo, as primeiras famílias brasileiras iam se formando com configurações diferentes de acordo com a região em que viviam, mas tendo uma característica em comum: o homem e pai como o senhor absoluto a quem todos deviam cega obediência e a submissão e subordinação das mulheres, dos filhos, dos escravos e de quem mais convivesse com a família. Assim, a base das relações familiares foi a rigorosa disciplina mantida com castigos físicos, muitas vezes cruéis, com a aprovação da Igreja. E essa forma de educar, de exercer o poder, ultrapassou todos os modelos políticos brasileiros, mantendo-se até a atualidade.

Os primeiros estudos em nosso país foram feitos a partir da década de 1970. Em 1973, professores da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo publicaram a descrição de um caso de espancamento de uma criança. Em 1975, outro trabalho foi publicado: a descrição de cinco casos de maus-tratos documentados pelo Dr. Armando Amoedo. E, em 1984, publicou-se o primeiro livro brasileiro sobre o assunto: *Violência de pais contra filhos: procuram-se vítimas*, de autoria da Dra. Viviane N. de Azevedo Guerra.⁴ Da década de 1980 até os dias atuais, muitos outros estudos publicados se dedicaram não apenas a compreender a dinâmica e as características dos maus-tratos, mas também a propor uma teoria explicativa do fenômeno, bem como um programa de atendimento às vítimas e a seus familiares.

Nos últimos anos, foram criados vários mecanismos para a proteção de crianças, como a Comissão de Direitos Humanos e o Estatuto da Criança e do Adolescente,⁶ mas a violência ainda persiste em nossa sociedade. Algumas crianças que sofrem maus-tratos permanecem em seus lares, outras são afastadas de suas famílias e institucionalizadas em abrigos, e outras ainda – como o caso clínico descrito adiante neste capítulo – são entregues provisoriamente a familiares que não os progenitores.

O presente capítulo versa sobre essa dolorosa situação que acomete uma gama enorme de crianças e adultos, ou de adultos que foram atingidos na infância. A naturalização da violência no âmbito familiar muitas vezes não permite um reconhecimento imediato, nem um pedido explícito de ajuda. Agressores e agredidos convivem com essa condição sob a égide e convivência da sociedade que os cerca e acredita que a educação pode também ser traduzida em subjugação e sofrimento. A nuance da violência atinge a todos os lares, revestida de moldagem para papéis sociais, comportamentos necessários para aprendizagem ou demonstração de controle.

O caso aqui descrito nos mostra a dura realidade de muitas famílias e relações parentais, em que os genitores, pelos mais variados motivos, agridem explicitamente seus filhos, mas

não conseguem separar-se deles. Muitas vezes, as intervenções judiciais são as únicas formas possíveis de resguardo da criança. Quando acolhidas no próprio meio familiar, como no caso relatado adiante, a segurança do novo lar se mescla com a angústia da proximidade dos genitores na mesma família. Quando a solução é a retirada da família, sem alguém que os acolha, novamente a criança revive o ciclo de sofrimento, de forma perpétua.

O cérebro, o corpo e as emoções entrelaçadas formam o futuro do ser. Amarradas por sofrimento ou por vivências gratificantes, as marcas determinarão os caminhos possíveis e passíveis na construção da percepção de mundo ao longo da vida.

MAUS-TRATOS E CONSEQUÊNCIAS NEUROBIOLÓGICAS: O QUE DIZEM AS ATUAIS PESQUISAS?

O artigo que originou a escrita deste capítulo *Annual research review: enduring neurobiological effects of childhood abuse and neglect*, de Martin H. Teicher e Jacqueline A. Samson⁷ consiste em uma pesquisa de revisão que objetivou analisar, nas investigações existentes, as potenciais consequências neurobiológicas do abuso infantil e da negligência.

Estudos atuais evidenciam as relações entre maus-tratos na infância e alterações nas funções psicológica e física na vida adulta, bem como no surgimento de transtornos psiquiátricos; cerca de 45% da população de risco para transtornos psiquiátricos na infância tem alguma ligação com maus-tratos. Quanto às relações com as alterações psicológicas, há maior incidência de depressão, ansiedade, drogadição, transtornos alimentares, ideação suicida, psicose, transtornos de personalidade e diminuição da função cognitiva em pessoas que sofreram e sobreviveram a situações de maus-tratos, negligência e vulnerabilidade. No que se refere aos aspectos físicos, evidenciam-se altas taxas de inflamação, síndrome

metabólica, doença isquêmica do coração, câncer e telômeros encurtados, associados a uma expectativa de vida reduzida.

Os estudos contemplados nessa revisão sistemática examinaram os efeitos nocivos do abuso físico, sexual ou emocional na infância. Para os autores, os componentes-chave dos maus-tratos incluem o abuso verbal; a exposição da criança a situações de vergonha, culpa ou medo; o ato de denegrir ou destruir coisas de valor para a criança; a violência doméstica; e a negligência parental, que pode ser física ou emocional. Após a publicação dos relatos iniciais acerca dos efeitos dos maus-tratos sobre as estruturas cerebrais, surgiram estudos avaliando as consequências neurobiológicas de privação precoce, com foco em órfãos institucionalizados.

As primeiras hipóteses sobre os efeitos potenciais do abuso na infância sobre o desenvolvimento do cérebro começaram com a ideia de que a exposição repetida ao estresse poderia estimular o desenvolvimento do sistema límbico. Eletrencefalogramas (EEG) de pessoas com epilepsia do lobo temporal apresentaram sintomas de “irritabilidade límbica” que, curiosamente, mostram associação mais forte com a exposição a maus-tratos na infância.

Estudos pré-clínicos propuseram a hipótese de que experiências abusivas induziriam a uma cascata de estresse sobre efeitos de hormônios e neurotransmissores que afetam o desenvolvimento de regiões cerebrais mais vulneráveis, provocando alterações em processos como neurogênese, superprodução e poda sináptica e mielinização.

Os autores trabalham com a hipótese de que a exposição a níveis substanciais de maus-tratos na infância induz o cérebro a construir caminhos alternativos ao longo do desenvolvimento para facilitar a sobrevivência nesse mundo. Nesse sentido, a psicopatologia pode surgir da incompatibilidade entre o mundo e o funcionamento cerebral que foi modificado para sobreviver a ele.

Ao longo do trabalho, os autores discutem oito questões-chave que conduzem os movimentos de pesquisa:

1. O abuso na infância afeta a estrutura e a função do cérebro?

2. Os tipos de maus-tratos importam ou são todos fatores de estresse?
3. A idade no momento do abuso interfere?
4. Qual é a associação temporal entre exposição e mudanças no cérebro?
5. Meninos e meninas são afetados da mesma maneira?
6. As consequências estruturais e funcionais observadas fazem mais sentido como respostas adaptativas ou como dano não específico?
7. As consequências neurobiológicas dos maus-tratos na infância são reversíveis?
8. Qual é a relação entre abuso na infância, alterações cerebrais e doença psiquiátrica?

A maioria dos estudos aponta para as regiões do hipocampo, da amígdala e do córtex cerebral. Os dados apresentados pelos autores mostram, na **FIGURA 11.1**, as descobertas feitas pelas pesquisas na área nos últimos anos por meio de revisões sistemáticas.

O **hipocampo** refere-se a uma estrutura límbica que está envolvida na formação e recuperação de memórias. Anormalidades no hipocampo têm sido relatadas em vários transtornos psiquiátricos, como transtorno de estresse

pós-traumático, depressão, transtorno bipolar e transtorno de personalidade *borderline*.

O hipocampo é o alvo mais óbvio no cérebro para refletir efeitos potenciais de maus-tratos na infância, por ser altamente suscetível a danos causados por níveis excessivos de glicocorticoides como o cortisol. Há evidências convincentes de que adultos com histórico de maus-tratos têm hipocampos menores do que pessoas não maltratadas.

Pesquisas como a de Evereard e colaboradores⁸ sugerem que o hipocampo feminino pode ser menos vulnerável aos efeitos do estresse. Reduções de substância branca do hipocampo pela exposição à negligência foram relatadas com mais frequência no sexo masculino. Um estudo envolvendo 357 participantes com história de abuso infantil grave, associado com redução do volume do hipocampo, mostrou que somente homens carregavam o alelo curto do polimorfismo promotor do transporte da serotonina. Dessa forma, o aumento da resiliência em mulheres pode ser devido a um potencial efeito neuroprotetor do estrogênio.

No que se refere aos períodos de exposição, estudos relataram que o volume do hipocampo

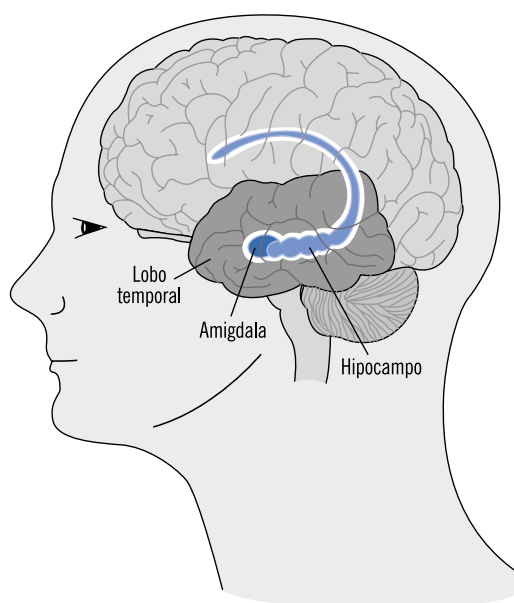


FIGURA 11.1 Regiões do cérebro possivelmente mais afetadas pelos maus-tratos na infância.

bilateral pareceu ser mais afetado pela exposição dos 3 aos 5 anos de idade e, em menor grau, entre 11 e 13 anos. Em uma análise transversal, com grupo misto de gênero exposto a abuso emocional e negligência, e não abuso sexual, descobriu-se que o volume do hipocampo direito parecia ser mais sensível aos maus-tratos entre 7 e 14 anos de idade. Estudos pré-clínicos mostram que o estresse precoce tem efeito maior sobre as sinapses no hipocampo do que no córtex pré-frontal, ao passo que em adolescentes ocorre o contrário.

Os maus-tratos parecem exercer influência predominante no desenvolvimento do hipocampo, independentemente da presença ou não de transtornos psiquiátricos. Oito diferentes transtornos têm sido associados com volume do hipocampo reduzido, e em tal contexto os maus-tratos são um importante fator de risco para todos eles.

A **amígdala** é outra estrutura límbica chave que está altamente envolvida na codificação de memórias emocionais implícitas e na detecção e resposta a estímulos salientes, como expressões faciais e ameaças potenciais. A principal tarefa da amígdala é filtrar e interpretar informações relacionadas com a sobrevivência e as necessidades emocionais do indivíduo e, em seguida, ajudar a desencadear as reações apropriadas. Anomalias estruturais e funcionais na amígdala foram encontradas em transtornos psiquiátricos, como transtorno de estresse pós-traumático, fobias sociais e específicas, depressão unipolar e bipolar, autismo, transtorno de personalidade *borderline* e esquizofrenia.

Aumentos de volume da amígdala foram observados principalmente em pessoas com exposição precoce a negligência emocional e/ou física. Por outro lado, estudos que mostram reduções significativas no volume da amígdala tinham, em média, participantes adultos ou adolescentes mais velhos com exposição a maus-tratos ao longo de todo o desenvolvimento, maiores graus de psicopatologia e exposição a vários tipos de abuso durante a infância.

Em geral, os estudos foram compatíveis com a hipótese de que a exposição a maus-tratos ou negligência pode resultar em um

aumento inicial no volume da amígdala, particularmente perceptível durante a infância. No entanto, a exposição precoce também pode sensibilizar a amígdala a mais estresse e resultar em uma redução substancial do seu volume, que seria mais visível no final da adolescência ou na idade adulta.

O **córtex cerebral** é considerado o responsável por boa parte das manifestações humanas. As atividades psíquicas ou psicomotoras, a verbalização e a racionalização são atribuições da área cortical. Entre as partes que o compõem, os lobos frontais apresentam uma função importante na construção do planejamento e no controle de impulsos no comportamento.

Segundo Mourão Junior e Melo,⁹ a função exercida pelos lobos frontais parece ser mais metacognitiva do que propriamente cognitiva, uma vez que não se refere a nenhuma habilidade mental específica, porém abrange todas elas. Especificamente o córtex pré-frontal – região filogeneticamente mais moderna do cérebro humano, que compreende as regiões do lobo frontal anteriores ao córtex motor primário – desempenha um papel essencial na formação de metas e objetivos, bem como no planejamento de estratégias de ação necessárias para a consecução desses objetivos, selecionando as habilidades cognitivas exigidas para a implementação dos planos e coordenando-as para aplicá-las na ordem correta. Hoje se sabe que os módulos corticais responsáveis pelas funções executivas se localizam nos lobos frontais direito e esquerdo.

Os maus-tratos apontam uma redução global de 6,5% e de 6,4% no volume de substância cinzenta e branca, respectivamente, em órfãos institucionalizados precocemente e que continuaram nessa situação, bem como nos adotados. Diferenças semelhantes foram encontradas em medidas de volumes de substância cinzenta e branca de amostras de crianças expostas a abuso físico, abuso sexual ou testemunho de violência doméstica. A redução não foi uniforme em todo o córtex e parece ser maior no córtex pré-frontal por um aumento substancial no líquido cerebrospinal dessa área.

Acredita-se que essas três porções do córtex pré-frontal desempenhem papel importante na

tomada de decisões e regulação emocional, bem como na antecipação de controle inibitório para a dependência. A diferença mais significativa foi encontrada no fascículo arqueado esquerdo. Este é uma via que conecta o giro temporal superior com o córtex pré-frontal, interligando as áreas de Broca e Wernicke, que estão criticamente envolvidas na linguagem humana. Exames de imagem encontraram alterações nos sistemas sensoriais em pessoas vítimas de maus-tratos, existindo uma estreita relação entre os tipos de maus-tratos experimentados e a anormalidade do sistema sensorial (visual, auditivo, etc.).

O **corpo caloso** é o maior trato de substância branca e desempenha papel extremamente importante na comunicação inter-hemisférica. Uma das constatações mais antigas e mais consistentes em crianças e adultos maltratados é a redução da área ou da integridade do corpo caloso.

Indivíduos resilientes apresentam corpo caloso maior do que pessoas suscetíveis aos maus-tratos. Por isso, é possível que a natureza da resposta do corpo caloso ao estresse precoce desempenhe um papel significativo na determinação da capacidade de resistência psiquiátrica.

A exposição a maus-tratos está associada com uma redução duplamente maior na área do corpo caloso em meninos quando comparados com meninas. A área do corpo caloso parecia ser mais suscetível a negligência no sexo masculino e a abuso sexual no sexo feminino. Isso pode ser resultado do fato de os homens terem um período sensível mais precoce, e as experiências de negligência serem mais comuns na infância e primeira infância. Em contraste, a probabilidade de exposição a abuso sexual em mulheres aumenta com a idade, e a porção média do corpo caloso feminino era mais suscetível entre 9 e 10 anos de idade.

Curiosamente, as medidas de quociente de inteligência (QI) apresentam correlação mais forte com a espessura nesses segmentos do corpo caloso e são consistentes com a constatação de que a comunicação inter-hemisférica entre essas regiões corticais mais posteriores desempenha um papel importante na resolução de problemas.

O **corpo estriado** é constituído pelo putâmen e pelo núcleo caudado. A porção anterior (ventral) do corpo estriado está relacionada com a função emocional e contribui para o aprendizado, enquanto a porção posterior (dorsal) relaciona-se com a coordenação de impulsos motores. Poucos estudos têm relatado associação entre maus-tratos e morfologia das regiões do estriado, e os resultados têm sido inconsistentes. O que os estudos sugerem é uma influência consistente dos maus-tratos na função, mas não no volume do corpo estriado.

As ligações do **cerebelo** com diversas regiões do sistema nervoso central conectam sua função em múltiplas atividades cerebrais. O cerebelo tem um papel essencial na coordenação motora, na articulação verbal e no controle de movimentos oculares, além de auxiliar na manutenção do equilíbrio e das funções autonômicas.

Três aspectos importantes sugerem que o cerebelo deve ser altamente sensível aos efeitos do estresse precoce: a) o cerebelo possui a maior densidade de receptores de glicocorticoides durante o período neonatal em ratos; em primatas não humanos excede a densidade do receptor no hipocampo; b) a neurogênese pós-natal ocorre mais no cerebelo do que no hipocampo ou estriado; e c) a exposição a níveis elevados de glicocorticoides durante o desenvolvimento precoce exerceu efeito mais persistente no cerebelo do que no volume do hipocampo em ratos.

Poucos estudos, entretanto, examinaram a associação entre maus-tratos e medidas do cerebelo. Entre as descobertas, sabe-se que há medidas de volume menores em uma ou mais partes do cerebelo e que existe uma diminuição no volume sanguíneo cerebral e no vérmis cerebelar (a porção que interliga os hemisférios cerebelares) de mulheres com história de abuso sexual na infância.

O artigo conclui apontando oito itens decorrentes das ações de negligência e abuso na infância, os quais são apresentados no **QUADRO 11.1**. Esses elementos indicam alterações no sistema nervoso e suas consequências.

QUADRO 11.1 Consequências das ações de negligência e abuso na infância

- O abuso na infância está associado com alterações na estrutura e no funcionamento do cérebro, atingindo áreas como hipocampo, amígdala, córtex cerebral, corpo caloso, corpo estriado e cerebelo
- O tipo de abuso está associado ao tipo de dano: quanto maior a intensidade, maiores os danos
- A idade da criança no período da exposição ao estresse do abuso ou à negligência está relacionada com as regiões cerebrais de maior dano
- O efeito da exposição ao estresse emerge ao longo do desenvolvimento, podendo levar anos para seu surgimento
- Há vários indícios de que o gênero da criança está vinculado ao prejuízo
- As descobertas dos estudos relacionados aos maus-tratos apontam respostas sobre condições adaptativas de neuroplasticidade
- Apesar do avanço dos estudos, ainda são pouco conhecidos os mecanismos da reversibilidade das potenciais consequências neurobiológicas dos maus-tratos na infância
- As relações entre alterações cerebrais e psicopatologias são complexas e incertas

Fonte: Teicher e Samson.⁷

NEGLIGÊNCIA, ABUSO E SEUS EFEITOS

Os bebês nascem com uma capacidade mnêmica chamada **memória implícita**, a qual lhes permite perceber e reconhecer o seu ambiente de uma forma inconsciente. Eles conseguem reconhecer o som da voz da mãe por meio de um mecanismo de memória inconsciente. Essas memórias implícitas terão um impacto significativo nas futuras relações do bebê. As **memórias explícitas** começam a se desenvolver por volta do segundo ano de vida e iniciam o registro das memórias conscientes, associadas ao desenvolvimento da linguagem. Essas memórias explícitas permitem que a criança fale sobre si mesma no passado e no futuro ou em diferentes lugares e circunstâncias, estando relacionadas aos aspectos conscientes da sua vida.

Algumas crianças que sofreram traumas ou abusos podem perder a capacidade de reter esse acesso às memórias explícitas associadas à sua experiência de vida. Entretanto, conseguem reter memórias implícitas das suas experiências

sensoriais e emocionais. As memórias implícitas podem gerar *flashbacks*, pesadelos ou reações incontroláveis sem que haja causa aparente. Esses processos de memória e reações aparecem em muitos casos de crianças que sofrem negligência ou abuso no início da vida.¹⁰

Intuitivamente sabemos que situações de violência nos mais variados níveis deixam marcas permanentes e podem acabar por gerar transtornos que invadirão a vida do sujeito por um longo e estressante período. Hoje já é possível perceber de forma pontual quais são os efeitos dessa situação e os possíveis comportamentos decorrentes do estresse da violência, trauma ou negligência.

Um dos elementos presentes é a **resposta persistente de medo**. O estresse crônico e repetido pode resultar em um número de reações biológicas/neuronais que incluem a resposta persistente de medo. A ativação dos circuitos neuronais envolvidos nas reações de medo pode criar memórias permanentes que acabam por moldar a percepção da criança sobre o ambiente. Com isso, a criança perde a sua capacidade de diferenciar entre perigo e segurança e pode reconhecer como ameaça as situações em ambientes não ameaçadores.¹¹

Quando as crianças são expostas a estresses crônicos e traumas, o cérebro tende a criar caminhos mais sensíveis de respostas de medo e, automaticamente, desencadear respostas sem um pensamento consciente. Esse fenômeno é conhecido como **hipersensibilidade**. Essas crianças tendem a apresentar uma alta sensibilidade de respostas automáticas para elementos de sugestão não verbal, contato visual ou toque em membros como braços e pernas. O cérebro como um todo torna-se menos capaz de interpretar e interagir por meio de respostas verbais, mesmo em ambientes não agressivos, como as salas de aula. Nessas situações de aprendizagem, o sistema de alerta fica permanentemente em vigília, impedindo que se estabeleça a calma necessária para o foco na aprendizagem.

Como consequência, há uma diminuição da capacidade de efetivação das **funções executivas**. Estas são compostas por três componentes: memória de trabalho (capacidade de reter informações em uso por um determinado tempo), controle inibitório (capacidade de filtrar os impulsos e pensamentos, auxiliando no foco da atenção) e flexibilidade mental e cognitiva (habilidade que ajusta as demandas necessárias e as ordena, criando prioridades ou perspectivas de ação). O estresse tóxico das situações de maus-tratos pode gerar uma alta dificuldade em correlacionar esses elementos divididos em áreas diferentes do cérebro, inibindo o desenvolvi-

to cognitivo e consequentemente as habilidades na atenção, no processamento de informações e na retenção na memória.¹²

As complicações nos relacionamentos sociais são fruto das percepções e dos caminhos neurais criados na infância e que podem perdurar até o final da vida. Muitas vezes, na fase adulta, essas dificuldades podem vir mascaradas por episódios depressivos ou comportamentos de dificuldades na adaptação social. Expressões de raiva, isolamento, frieza emocional ou agressividade no trato social podem aparecer na infância em comportamentos reativos, de luta ou oposição desafiante, e continuar na vida adulta sob a mesma forma ou de maneira mais acentuada. Muitos indivíduos, mesmo em sofrimento, podem repetir esses comportamentos com pessoas próximas e com quem tenham um laço afetivo, como esposa, marido e filhos, perpetuando o ciclo de violência de forma inconsciente.

A **FIGURA 11.2** mostra a integração das funções psíquicas e cognitivas com as respectivas áreas de funcionamento do cérebro. Uma vez atingida pelo estresse intenso, a área cerebral e a função tendem a apresentar alterações no seu desempenho e, por conseguinte, nos comportamentos que delas advêm. Quanto maior for o prejuízo no sistema e suas funções, maiores dificuldades haverá nas atividades e

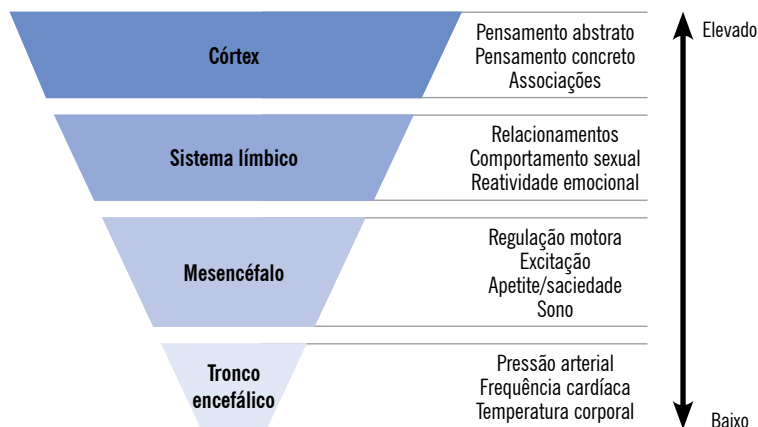


FIGURA 11.2 Funções das regiões cerebrais.

Fonte: Child Welfare Information Gateway.¹³

habilidades a serem executadas por esse sujeito, podendo tal prejuízo estabelecer uma forma patogênica de relação com o mundo percebido e, conseqüentemente, na resposta dos seus comportamentos expressos.

O prejuízo pode ser revertido em algumas situações mediante experimentação de novas formas de interação sem o uso da violência. Contudo, uma vez estabelecido esse caminho neuronal, será necessária a criação de um novo caminho que suplante a força estrutural

do primeiro. A intensidade, a frequência e o prejuízo da violência, associados à capacidade de resiliência, é que determinarão as condições individuais de reordenamento das estruturas. A capacidade de ativação da plasticidade neuronal está presente em todos os seres humanos, mas depende de vários elementos para que sejam estabelecidos novos formatos nos circuitos neurais que irão atingir não apenas o córtex cerebral, mas todos os sistemas por ele comandados.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 4 anos e 8 meses. Chegou para avaliação psicológica encaminhado pela médica pediatra, que o acompanhava havia poucos meses, desde que a tia materna havia conseguido a guarda provisória do sobrinho por suspeita de maus-tratos físicos e psicológicos cometidos pela mãe e pelo padrasto.

Conforme relato da tia, Lúcio* teria sido vítima de maus-tratos causados pela mãe biológica e pelo padrasto e, por isso, apresentava temor intenso de voltar para a casa da mãe; atitudes agressivas para com os primos, a avó e outras tias; além de atraso no desenvolvimento da linguagem.

O menino é o segundo filho de uma mãe que, na época da avaliação, tinha mais duas meninas e um menino. A primogênita foi entregue aos cuidados da avó materna desde que tinha poucos meses de vida. A outra menina, com pouco mais de 2 anos, e o menino de 5 meses são filhos do padrasto de Lúcio, com quem a mãe biológica estava casada desde que este tinha em torno de 6 meses de idade.

A partir da procura para atendimento do menino, estabeleceu-se o início da avaliação psicológica, que transcorreu em 3 entrevistas com a tia materna e 3 horas de jogo com Lúcio. Durante as entrevistas com a tia, foi observada sua preocupação em relação ao futuro do sobrinho, já que, desde a primeira denúncia, cerca de 2 anos antes, até a retirada do menino do convívio com a mãe biológica, Lúcio sofrera várias agressões, sendo que algumas foram registradas em fotos. Segundo ela, o sobrinho perguntava várias vezes se ela era a mãe dele, demonstrando muita ansiedade e medo de que a “mãe Brenda*”, conforme dizia, pudesse levá-lo de volta.

O instrumento de abordagem e avaliação psicológica foi estabelecido por meio da Hora de jogo diagnóstica. Segundo Woscoboinik e colaboradores,¹⁴ a [Hora de jogo diagnóstica](#) constitui

*Nomes fictícios.

um instrumento técnico que o psicólogo utiliza dentro do processo diagnóstico com a finalidade de reconhecer a realidade da criança que foi trazida para atendimento. O autor aponta que a Hora de jogo diagnóstica deve ter começo, desenvolvimento e fim em si mesma, pois opera como uma unidade, devendo ser interpretada como tal. O aspecto lúdico dessa ferramenta de avaliação permite uma percepção do universo interno e subjetivo da criança expresso no brincar e nas constantes interações que o psicólogo faz com a criança. A interpretação, nesta fase do tratamento, visa apenas ao diagnóstico, sem devoluções diretas para a criança enquanto brinca. Ao brincar de forma livre, a criança permite uma expressão das suas angústias nas cenas que cria e recria no cenário lúdico que estabelece com os brinquedos dentro do consultório do psicólogo.

Desde a primeira hora do jogo, ficou evidente a relação de confiança que se estabeleceu entre Lúcio e sua tia. Neste primeiro encontro, adentrou a sala no colo da tia e, assim que viu a estante de brinquedos, desceu e começou a explorar o ambiente, mas sempre dirigindo o olhar para onde ela estava. O primeiro brinquedo que utilizou foi uma espada, realizando movimentos no ar. A seguir, fez por muito tempo uma brincadeira com os carros direcionando-os à tia, que, de sua cadeira, fazia o carro voltar na direção do menino. Foi possível perceber que Lúcio tentava reafirmar, por meio dessa brincadeira, a cumplicidade entre ele e a tia. O mesmo se estabelecia em situações cotidianas em que a tia precisava sair para fazer alguma atividade e ele demonstrava muita insegurança, chorando intensamente e em desespero.

No decorrer da consulta, brincou novamente com a espada, mas agora conseguindo colocar sua agressividade nos movimentos e verbalizando “vou matar”. A linguagem oral de Lúcio estava atrasada para sua idade, apresentando muitas omissões e trocas de letras. Nos outros três encontros, entrou na sala de atendimento sozinho, mas sempre que lembrava de sua tia, pedia para ir buscá-la, demonstrando nervosismo ao abrir a porta do consultório até enxergá-la na sala de espera. Na segunda consulta, ao brincar com a espada, verbalizou que iria matar os monstros. Na terceira consulta, queria espantar os inimigos com a espada.

Em uma brincadeira com caminhões e o instrumento Família Terapêutica, colocou em um caminhão ele e a tia, e no outro a mãe biológica e o padrasto, para irem embora. Observou-se, portanto, total conhecimento da realidade vivida por ele. Cabe ressaltar que Lúcio chama a tia sempre de mãe e, quando se refere à mãe biológica e ao padrasto, usa o primeiro nome deles. Clinicamente, é perceptível que se, por um lado, este menino apresenta atraso na linguagem, por outro, demonstra autonomia em várias ações e condutas como forma de sobrevivência e defesa às necessidades que lhe eram impostas em seu ambiente familiar. Assim, neste primeiro momento, a questão da comunicação pareceu se dever muito mais a um impedimento emocional, uma condição de bloqueio emocional derivada do seu histórico de agressões e negligência.

Nas duas últimas consultas, outro comportamento se manifestou por intermédio da leitura. Lúcio aproximou-se da estante de livros e, dentre todos os livros de histórias disponíveis, escolheu o Livro dos medos, pedindo que fosse lido e relido inúmeras vezes, para a seguir contar e recontar a história ele próprio.

Em todas as sessões de avaliação, o examinando demonstrou insegurança, ansiedade de separação em relação à tia e revolta dirigida à mãe biológica e ao padrasto. De acordo com Cukier,¹⁵ os maus-tratos geram nas crianças sentimentos angustiantes de raiva, vergonha, inferioridade, insegurança, insatisfação, humilhação e baixa autoestima, os quais poderão limitar o seu desenvolvimento psíquico ao longo da vida, tornando-os adultos com algumas características peculiares.

Podemos perceber que os maus-tratos contra crianças e adolescentes causam prejuízos psíquicos a suas vítimas, como já dito antes. Alguns pais justificam suas atitudes violentas em relação aos filhos dizendo que estão fazendo o melhor que podem por eles, acreditando ser essa a melhor forma de educá-los. Porém, Cukier,¹⁵ identifica o ato de agressão como “compulsão à repetição”, ou seja, o adulto submete os filhos aos abusos que ele sofreu enquanto criança, sendo esse processo inconsciente.

Nossos filhos e suas atitudes infantis são sentidos, por nossas crianças internas feridas, como os algozes que nos submetem e obrigam a fazer coisas que não queremos. Por isso nós os punimos. Enquanto crianças não podíamos nos defender, ou melhor, podíamos, mas com táticas infantis de defesa. São essas táticas, aliás, ineficientes contra os adultos que nos violentaram, que repetimos com nossas crianças, perpetuando multigeracionalmente e intrafamiliarmente as características abusivas.¹⁵

[INTERVENÇÃO PSICOLÓGICA]

Após a avaliação diagnóstica e o contrato com a família para a continuidade do tratamento, tiveram início as consultas psicológicas. Os atendimentos psicológicos perduraram por dois anos, até próximo à data em que Lúcio retornou para a mãe biológica.

Os atendimentos foram baseados em momentos nos quais o brincar foi a mola propulsora para o libertar de suas angústias. Por si mesmo, o brincar é visto como uma terapia. No contexto da análise infantil, Winnicott sugere ao terapeuta de crianças que o espaço de brincar tenha maior importância do que o momento das argutas interpretações.¹⁶

A brincadeira no espaço psicoterapêutico infantil permitiu perceber a maneira como Lúcio encarava e construía as relações com os outros, bem como o significado que o mundo tinha para ele. As diversas formas de expressar, o modo como construía as brincadeiras, a inclusão ou não de elementos representativos são sinalizadores dos processos internos, e ao mesmo tempo expressão de sofrimento e ato elaborativo. Ao brincar, a criança mergulha na sua dor e, ao fazê-lo, busca modos de reviver de maneira diferente o seu sofrimento. Ao vivenciar os papéis que lhe causavam dor, descobre novas formas de expressá-los, podendo vivê-los em primeira pessoa ou depositá-los em brinquedos ou no terapeuta. Esse ato de recriar a dor é também seu processo de elaboração de sofrimento. Ao vivenciar e experimentar novas formas de agir, pode encontrar novas formas de sentir e expressar sua dor. Ao recriar, permite-se formar novos circuitos neuronais, novos caminhos de expressão, diminuindo a tensão existente ou deslocando-a para um novo foco mais saudável.

Dentre as atividades desenvolvidas ao longo dos atendimentos, destacaram-se as **brincadeiras com as expressões faciais de diferentes emoções** – alegria, tristeza, raiva, medo – no espelho, por meio dos bonecos e com o jogo do cubo dos emojis. Nessas brincadeiras expressivas, podia experimentar sensações que nunca pudera expressar antes ou que não eram constantemente vivenciadas no seu mundo interno. Para a criança, encontrar formas de expressar livremente sentimentos como raiva, medo ou frustração, sem que seja punida por isso, auxilia na construção de novas configurações simbólicas, aceitáveis para si e para os outros. Quando percebe que a raiva não é totalmente destrutiva e que é possível a reparação por meio do jogo simbólico do brinquedo, ela aprende a transportar essas atitudes para o mundo real, sem medo das interações com os demais.

Com a **Família terapêutica**, Lúcio a princípio expressava seus medos das figuras materna e do padrasto, assim como o medo de perder o convívio com a tia. Também reproduzia cenas de brigas em que adultos batiam na cabeça, nas pernas e puxavam as orelhas de crianças. Os desenhos também foram formas de manifestação de suas angústias, de sua tristeza e, aos poucos, de reorganização interna. A espada, com muita frequência, era a brincadeira preferida de Lúcio. Repetia a ação de ser um herói que iria matar os monstros e depois passou a entregar a espada para que a terapeuta espantasse os inimigos. Em todas essas cenas, dor e sofrimento estavam presentes.

Em um primeiro momento, a expressão de dor e temor de reviver a perda do amor, representado na figura da tia que substituiu a figura materna, cede lugar a uma aliança de confiança com a terapeuta. Ao estabelecer a parceria contra os inimigos, configura-se a aliança terapêutica que sustenta todo o processo em busca de uma ressignificação simbólica saudável para o paciente.

Foi construída uma caixa onde ele guardava os inimigos e depois a espada. Assim, ficou perceptível que sua raiva em relação à mãe e ao padrasto estava dando espaço a demonstrações de saudade, carinho e vontade de ver seus irmãos e a mãe biológica. Ao reelaborar e reconhecer as suas condições de defesa frente às situações estressantes antes vivenciadas, a criança percebe que pode ser um agente dentro do seu ambiente, mesmo quando as condições externas não foram modificadas. De algum modo, o universo interno, ao reconhecer com clareza as linhas que regem o universo externo, torna-se capaz de blindar a extensão do sofrimento por meio de defesas mais elaboradas frente a situações de sofrimento.

Embora o brincar ainda seja visto por nossa sociedade apenas como atividade prazerosa à criança, estudos comprovam sua importância para o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos.¹⁷⁻¹⁹ Com o brincar, podemos promover o aprendizado e desenvolver as funções mentais superiores de crianças e adolescentes, essenciais a todo seu processo de desenvolvimento. Conforme postula Vygotsky, “o cérebro não é apenas o órgão que conserva e reproduz nossa experiência anterior, mas também o que combina e reelabora, de forma criadora, elementos da experiência anterior, erigindo novas situações e novo comportamento.”²⁰

A linguagem de Lúcio rapidamente foi melhorando. O vocabulário aumentava, e as trocas e omissões de sons foram amenizadas — ele mesmo se corrigia. Em paralelo, a tia materna era orientada a lidar com os medos que Lúcio tinha de dormir sozinho, ir ao banheiro e fazer a própria higiene. A mãe biológica nunca participou dos atendimentos psicológicos do filho, mas foi sendo encaminhada ao serviço de psicologia e serviço social do Juizado da Infância e Adolescência.

As situações terapêuticas, como a Hora de jogo diagnóstica e o acompanhamento psicológico realizado com Lúcio, permitiram a ele reconstruir sua percepção sobre o universo externo. A percepção é a porta de entrada das sensações e, conseqüentemente, dos registros mnêmicos que apoiam as reações neuronais. Ao recriar o mundo perceptivo, permitindo que de forma segura o sujeito perceba e reviva situações dramáticas, com a possibilidade de não ser destruído por elas, criam-se também novos caminhos neuronais, menos tensionados e mais saudáveis no que se refere ao estresse. Mesmo sem dados clínicos ou exames de imagem, prévios ou posteriores, o que ficou evidente é a mudança nas relações de Lúcio com o mundo à sua volta. Poderíamos inferir que a tensão permanente nos componentes do sistema nervoso, uma vez menos tensionados, apresenta uma reação diferente ao mesmo estímulo. Assim, os efeitos da psicoterapia contribuindo para a plasticidade cerebral podem ser considerados uma possibilidade a mais para o desenvolvimento dessa resiliência, tão importante como fator neuroprotetor de transtornos psiquiátricos na idade adulta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns estudos norte-americanos recentes apontam que 80% das crianças sofrem ou sofreram algum tipo de maus-tratos, entre eles negligência, abuso físico ou abuso sexual. Em geral, esses números são subnotificados – ou por não apresentarem alguma denúncia formal ou por serem tomados apenas como um método corretivo aceitável em uma determinada cultura.

O sofrimento pode vir de várias formas na violência sexual, desde abuso corporal, assédio, incesto, pedofilia ou abuso emocional. Pode ser expresso socialmente por meio do abandono, da desnutrição, do *bullying* ou da violência armada que a criança sofre, teme ou da qual participa. A exploração comercial de menores mediante pornografia, turismo sexual, tráfico sexual, trabalho ilegal ou abuso na internet é uma forma de violência e agressão.

O que está presente sempre, em todos os casos, é a percepção de um mundo hostil, agressivo e destrutivo. Os registros emocionais são absorvidos pelo corpo e expressos em sintomas sociais e psicológicos, muitas vezes confundidos com outros transtornos. Depressão, sintomas corporais, autoagressão, suicídio, abuso de álcool e drogas ou mesmo problemas de aprendizagem podem ser a denúncia de constituições de sofrimento, em crianças ou adultos.

O corpo, por meio do sistema nervoso, reage construindo formas rápidas, porém meramente reativas, de eliminar o sofrimento. Ao repetir isso, deixa marcas que afetarão a constituição de órgãos, a funcionalidade e o desenvolvimento de habilidades. Do mesmo modo que constrói um determinado ciclo de reação, o corpo também se permite ser tocado e modificado por uma nova interação com o mundo. Ao permitir a proximidade com uma nova maneira de expressão e vivência com outro mundo, recria seus caminhos interativos.

Recriar um novo caminho neuronal não é uma experiência fácil, muito menos rápida. É necessário estabelecer uma confiança mútua de expressão e acolhimento que será testada infinitamente até que o novo caminho se estabeleça.

O que se percebe ao longo deste relato de caso e dos estudos apresentados é que o que nos torna humanos é a presença da humanidade em quem nos cerca, nas suas atitudes, na sua paciência, na sua capacidade de acreditar em mudanças. Não são as figuras reais que nos fornecem isso, mas as que construímos simbolicamente nas vivências que temos ao longo da nossa existência. A cada um de nós cabe o papel de criar significância em quem nos cerca, permitindo que a interação faça a ponte com algo mais saudável e com o menor sofrimento possível.

REFERÊNCIAS

1. Kuhlmann Jr M. Infância e educação infantil: uma abordagem histórica. Porto Alegre: Mediação; 2010.
2. Gonçalves HS. Infância e violência doméstica: um tema da modernidade In: Brito LMT, organizador. Temas de psicologia jurídica. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 1999. p.133-60.
3. Rascovsky A. O filicídio. Rio de Janeiro: Artenova; 1974.
4. Azevedo MA, Guerra VNA. Pele de asno não é só história: um estudo sobre a vitimização sexual de crianças e adolescentes em família. São Paulo: Rocco; 1988.
5. Dourado A, Fernandez C. Uma história da criança brasileira. Recife: Centro Dom Helder Câmara de Estudos e Ação Social; 1999.
6. Brasil. Comissão de Direitos Humanos. Estatuto da criança e do adolescente. Lei nº. 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília; 1990.
7. Teicher MH, Samson JÁ. Annual research review: enduring neurobiological effects of childhood abuse and neglect. J child Psychol Psychiatry. 2016;57(3):241-66.
8. Everaerd D, Gerritsen L, Rijpkema M, Frodl T, van Oostrom I, Franke B, et al. Sex modulates the interactive effect of the serotonin transporter gene polymorphism and childhood adversity on hippocampal volume. Neuropsychopharmacology. 2012;37(78):1848–55.
9. Mourao Jr CA, Melo LBR. Integração de três conceitos: função executiva, memória de trabalho e aprendizado. Psicol Teor Pesq. 2011;27(3):309-14.
10. Applegate JS, Shapiro JR. Neurobiology for clinical social work theory and practice. New York: Norton Company; 2005.
11. Lebel C, Beaulieu C. Longitudinal development of human brain wiring continuous from childhood into adulthood. J Neurosci. 2011;31(30):10937-47.
12. Wilson KR, Hansen DJ, Li M. The traumatic stress response in child maltreatment and resultant

- neuropsychological effects. *Agress Violent Beh.* 2011;16(2):87-97.
13. Child Welfare Information Gateway. Understanding the effects of maltreatment on brain development. Whashington: US Department of Health and Human Services; Children's Bureau; 2015.
 14. Woscoboinik P, Efron AM, Fainberg E, Kleiner Y, Sigal AM. A hora de jogo diagnóstica. In: Ocampo MLS, Arzeno MEG, Piccolo EG, colaboradores. O processo psicodiagnóstico e as técnicas projetivas. São Paulo: Martins Fontes; 1995.
 15. Cukier R. Sobrevivência emocional: as dores da infância revividas no drama adulto. São Paulo: Ágora; 1998.
 16. Winnicott DW. O brincar & a realidade. Abreu JOA, Nobre V, tradutores. Rio de Janeiro: Imago; 1975.
 17. Antunha ELG. "Jogos sazonais"- coadjuvantes do amadurecimento das funções cerebrais. In: Oliveira VB, organizador. O brincar e a criança do nascimento aos seis anos. 6.ed. Petrópolis: Vozes; 2005. p.35-56.
 18. Oliveira VB. Desenvolvendo estratégias mentais via lúdico. In: Valle LER, organizador. Neuropsicologia e Aprendizagem para viver melhor. Ribeirão Preto: Tecmedd; 2005. p.135-45.
 19. Bomtempo E, Antunha EL, Oliveira VB, organizadores. Brincando na escola, no hospital... Rio de Janeiro: Wak; 2006. p.51-73.
 20. Vygotsky LS. Imaginação e criação na infância. Smolka AL, apresentação. Prestes Z, tradutora. São Paulo: Ática; 2009.

DISPRAXIAS E EMOÇÕES EM UMA ESTRATÉGIA PSICOPEDAGÓGICA

VIVIANE BASTOS FORNER
NEWRA TELLECHEA ROTTA

E eis que me tornei um desenho de ornamento.
Volutas sentimentais.
Volta das espirais.
Superfície organizada em preto e branco.
E no entanto acabo de ouvir-me respirar
É isso um desenho?
Isso sou eu?
Bachelard¹

Os elementos envolvidos na compreensão e na abordagem terapêutica de pacientes que apresentam um quadro de dispraxia – capazes de reorganizar a extensão do aprendizado na área psicomotora, aliando-o ao campo da educação – sempre foram motivo de inquietação para o grupo de autores desta obra. A busca incessante de meios para entender os processos e as importantes relações que se estabelecem no tratamento desse transtorno do desenvolvimento, no caso, da gestualidade, gerou vários estudos. Um deles resultou no presente capítulo.

Para introduzir as principais ideias, que são as importantes relações que se estabelecem entre as emoções e as dispraxias, fazemos um breve retorno às bases conceituais de imagem do corpo, evolução psicomotora e sua relação com o ambiente, a fim de elucidar o embasamento teórico utilizado e também esclarecer como as estratégias aqui descritas se transformam em recursos terapêuticos passíveis de avaliar a melhora das praxias, sem que sejam, apenas, instrumentos “motores”.

O cenário que circunda o fazer psicopedagógico precisa ser amplamente compreendido pelos profissionais da área, pois o conhecimento das bases neurobiológicas, neuropsicológicas e do desenvolvimento psicomotor é a principal ferramenta a ser usada nas situações de atendimento entre terapeuta e paciente.

Contudo, em primeiro lugar, salientamos que, em relação à criança – ser em evolução –, não usamos o termo “apraxia”, e sim “dispraxia”, visto que, por um lado, a maior plasticidade cerebral auxilia na melhora significativa das dificuldades, mas, por outro, pode interferir na evolução de atividades com ela relacionadas. Para entendermos as dispraxias, iniciamos pela definição de **praxia**, que é a capacidade que o indivíduo tem de realizar um ato motor mais ou menos complexo, anteriormente aprendido, de forma voluntária, ou seja, sob ordem. Esses movimentos, depois de aprendidos, podem então tornar-se automáticos.

O conceito de Piaget² sobre praxias é fundamental: “elas não se dissociam das percepções (gnosias), quando consideradas as sensopercepções envolvidas na execução de todo movimento”. São respostas às informações recebidas e constituem os aspectos perceptomotores responsáveis pelo conhecimento do próprio corpo e do meio. Piaget considera ainda que a praxia trata de sistemas de movimentos e não de um ato motor simples. Afirma também que praxias não são quaisquer movimentos, e sim sistemas de movimentos coordenados em função de um resultado ou de uma intenção. Sem dúvida a intenção é fundamental na execução do movimento.²

Esse sistema de movimentos coordenados em função de um resultado ou de uma intenção se organiza a partir do meio em que os indivíduos estão inseridos e é significativamente influenciado pelo afeto, ou seja, a atividade motora impulsiona a atividade práxica.

Ajuriaguerra e Hécaen³ sugerem que a terminologia correta para praxia seria “practognosia”, porque resulta de um conjunto gnóstico e práxico de gestos: um privilégio do homem.

As expressões “apraxia” e “agnosia” referem-se à perda da função responsável pela memória motora na criança, ser em constante

evolução e com condições de recuperação pela possibilidade de maior plasticidade cerebral.

Numerosos estudos desde 1805 resultaram na utilização do termo “apraxia”, empregado primeiramente em 1871 por Steinthal. Porém, foi Liepmann que, por meio de minuciosas observações clínicas, definiu apraxia pela primeira vez em 1908 como “a incapacidade para os membros, cuja motricidade está conservada, de executar um movimento adequado ao seu fim”.⁴ Ajuriaguerra define apraxia como “um transtorno da atividade gestual aparecido em um indivíduo cujos órgãos de execução da ação estão intactos e que tenha pleno conhecimento do ato a cumprir”.³

Ajuriaguerra e colaboradores elaboraram uma classificação, descrita a seguir, que nos auxilia a entender tanto as apraxias quanto as dispraxias infantis.³

- **Apraxia sensório-cinética:** quando há comprometimento da automatização do gesto, embora o sujeito tenha pleno conhecimento do ato a realizar. É caracterizada por um atraso na aquisição da organização motora. Nesses casos, não há alteração do esquema corporal, manifestando-se por gestos lentos e torpes.
- **Apraxia somatoespacial:** quando há comprometimento da noção do esquema corporal, o que interfere na execução do gesto no espaço e no tempo.
- **Apraxia de formulação simbólica:** quando ocorre desorganização da atividade simbólica, levando a dificuldades na planificação do ato a executar.
- **Apraxias especializadas:** quando há comprometimento de uma só função ou da gestualidade de uma parte específica do corpo. Entre elas, destacam-se as faciais, que, por sua vez, podem estar centradas em gestos solicitados para o movimento da língua, da boca, dos olhos ou da frente. Também são exemplos, entre outras possibilidades, as apraxias posturais, as da marcha, as de vestir, as construtivas e as que comprometem a grafia. Esta última forma interfere muito na aprendizagem escolar, e é um dos importantes temas publicado no livro *Transtornos da*

aprendizagem intitulado Avaliação e clínica das praxias e dispraxias na aprendizagem: mapeamento da dor gráfica, o qual é resultado de excelente trabalho desenvolvido por Dalva Rigon Leonhardt.⁵

As principais observações de Ajuriaguerra e Stamback a respeito da **dispraxia** são descritas a seguir:

- A criança dispráxica sabe o que tem de fazer e não tem dificuldade motora para realizá-lo, mas impossibilidade de fazê-lo.
- Não existe apenas um tipo de apraxia ou dispraxia; elas são muitas. Entre as dispraxias infantis, destacam-se:
 - Alterações do desempenho motor.
 - Dispraxia construtiva, mais frequente nas crianças sinistras e acompanhada de agnosia digital.
 - Discinesia espacial, em que ocorre desorganização do movimento e do esquema corporal.
 - Dispraxias especializadas, como verbal, facial, ocular e postural.

Esses autores relatam características do quadro clínico de crianças e adolescentes afetados por tal transtorno, evidenciando as principais fragilidades e obstáculos que enfrentam no contexto escolar: muitos acabam por isolar-se, pois percebem suas limitações, ou são isolados pelo grupo de colegas que não acolhem pessoas inábeis e torpes.⁴

Para o diagnóstico e o tratamento corretos, é de fundamental importância o conhecimento, por parte do avaliador, da história pregressa da criança, esmiuçando o máximo possível os aspectos neurológicos, psiquiátricos e também a possibilidade de consanguinidade. É igualmente importante o questionamento sobre como a criança se relaciona com membros da família, colegas e outros. Os exames neurológico e neuropsicológico evolutivo devem sempre ser realizados por completo, pois incluem provas que permitem examinar as praxias. Raramente existe patologia lesional motora na criança com alterações práxicas, mas cabe ao neurologista verificar a sua presença.⁴

Após esta etapa do exame médico, deve ser dada atenção especial à procura de dispraxias

sempre que houver queixas de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor, de incapacidades e de dificuldades para a aprendizagem. Todos os testes e cuidados a serem tomados em relação a um criterioso diagnóstico de possíveis dispraxias está contemplado nesse texto.⁴

Sabe-se que o tratamento das dispraxias deve basear-se no atendimento global da criança, interligando os aspectos sensitivo-gnósticos e motores-práxicos, apoiados na noção de esquema corporal, espaço e tempo. Ressalta-se a importância do plano de educação motora que integre as etapas interessadas na execução do gesto e o uso das técnicas de relaxação.⁴

DESENVOLVIMENTO, MOVIMENTO E IMAGEM DO CORPO

O desenvolvimento neuropsicomotor não pode ser separado do movimento e da imagem que a criança tem do próprio corpo, que são relações essenciais para a compreensão deste estudo.

Os movimentos são aprendidos, e, quando uma criança realiza os seus primeiros gestos, é importante que o meio ambiente e as pessoas com quem convive proporcionem experiências exitosas de movimentação. O acesso à locomoção multiplica as possibilidades da aquisição de novas aprendizagens, graças ao aumento da exploração do ambiente.

Conforme Le Boulch,⁶ a evolução da atividade práxica se dá em várias etapas, iniciando pela percepção dos objetos e do espaço, e progride por meio de esquemas interiorizados. Para Wallon,⁷ a atividade de um bebê é caracterizada pelo conjunto de gestos e reações que estabelecem a bela modulação tônica e emocional de ajustamento à vida. A simbiose fisiológica é, normalmente, compensada pela mãe ou por um adulto cuidador por intermédio de respostas seguras e afetivas: é o início da motricidade humana.

Por meio do “diálogoônico” e da maturidade neurológica, a criança constrói seu desenvolvimento psicomotor. Ao atingindo a

capacidade da função simbólica, várias formas de expressão se estabelecem com o ambiente, permitindo cada vez mais movimentações e o aprendizado de novas ações. Ao longo do desenvolvimento padrão, a imagem do corpo se dá a partir da relação vivida “universo-objeto”, que passa por uma sucessão de estados de equilíbrio, organização, desorganização e novas organizações. São as funções psicomotoras cumprindo o papel de formar a imagem visual e cinestésica que resulta na estruturação do esquema corporal.

Assim, ajustar a ação do corpo no espaço depende de estabilizações complexas, gnócias corporais e espaciais que evoluem de maneira sistemática. Pode-se então dizer que o adequado conhecimento do esquema corporal proporciona a ação coordenada no espaço e no tempo esperado. O potencial cognitivo interfere amplamente nessas aquisições, pois, ao planejar e executar uma ação, esta passa a ser resultado da inteligência, da motivação e do afeto. Após essa etapa, dotada de mecanismos do pensamento operatório, a partir da prática, o indivíduo é capaz de automatizar os movimentos.

O importante papel do equilíbrio tônico-postural, que sobre o plano de organização neuropsicológica, conforme Vayer,⁸ constitui o modelo de regulação do comportamento, tem função especial para o desenvolvimento das praxias. O conjunto de informações obtidas pelas atividades tônico-posturais, coordenado pelo sistema nervoso central (SNC), assegura o controle do ajustamento do aparelho músculo-ligamentar, encarregado de contrabalançar os efeitos do peso do corpo.⁹

Foi Head que, em 1911, apresentou o termo “esquema corporal”, um marco referencial para a construção do modelo postural do ser humano. Muitas contribuições foram feitas nessa época, mas em 1935 Schilder abordou sua dimensão mental e social, ultrapassando a realidade neuropsicológica no que diz respeito à imagem do corpo.⁴ Ele centrou o olhar no corpo de forma dinâmica e clínica, incorporando estudos da psicanálise, permitindo uma abertura a novas linhas de pesquisa. De certo modo, estas apontam para os estudos de

Damásio,¹⁰ que também embasam o presente capítulo. Conforme Levin,¹¹ para Schilder, “o esquema corporal”, visto como uma imagem tridimensional do próprio corpo, pode ser chamado de “imagem corporal”. As noções de proprioceptividade, interoceptividade e exteroceptividade, importantes contribuições de Wallon em relação ao tônus e à emoção, foram situadas por Schilder como fazendo parte do esquema corporal.

A dimensão que queremos salientar é a da imagem corporal, constituída pelo olhar da psicomotricidade. Sustentamos a ideia do corpo de um sujeito que se move, deseja, captura e se relaciona com o mundo à sua volta: um ser/corpo intimamente ligado à constituição subjetiva e histórica que se inscreve, representa e se constitui como único.⁸

De acordo com Levin, que embasa a psicomotricidade pela ótica da psicanálise, para se executar um movimento, antes de uma ação puramente perceptiva, estará em jogo o desejo de fazê-lo, e tal processo delimita uma sequência marcada pela imagem inconsciente do movimento que está estritamente ligada ao “olhar do outro”.¹¹ O autor declara que o psicomotricista não se ocupa apenas do motor, e sim do psicomotor. Retomamos essa ideia mais adiante, ao tratar das estratégias utilizadas no atendimento das dispraxias.

EMOÇÕES

As observações de Damásio sobre a função biológica das emoções e de como o cérebro as reconhece embasam este capítulo. O autor se destaca por propor questões inovadoras a partir de suas investigações sobre mente e corpo, buscando explicações biológicas e culturais, incluindo a importância das “emoções” e dos “sentimentos”.¹⁰

Para Damásio,¹⁰ é característica do ser humano buscar as emoções que tragam felicidade e evitar as que lhe desagradam. Ele considera que a função biológica das emoções é dupla: influenciam o raciocínio mediante uma situação indutora e também o estado interno do organismo, ou seja, são adaptações singulares

que integram o mecanismo com o qual os organismos regulam sua sobrevivência. Elas são inseparáveis das ideias de recompensa, prazer, punição ou dor.

Ele pondera que por longos anos a neurociência e também a ciência cognitiva trataram a emoção com grande desdém. Nos últimos anos, todavia, retomaram a importância desta como integradora dos processos de raciocínio e decisão.¹⁰

“Todas essas representações se constroem na corticalidade cerebral, e da ligação entre ela e as partes do sistema nervoso se dá o raciocínio.” Segundo Damásio, “o córtex cerebral precisa negociar com regiões do cérebro que estão no tronco cerebral e são as responsáveis pelos impulsos e as reações rápidas”.¹² Se recorrermos às contribuições de Wallon que antecederam as ideias de Damásio a respeito do significado das emoções, no âmbito da movimentação, encontraremos estreitas relações.¹⁰

Segundo Wallon, é por meio de um conceito-chave, a emoção, que se estabelece a relação entre o biológico, o social e o psicológico.¹² Wallon alega que a maturação das funções depende do aprimoramento das sensibilidade interoceptiva, proprioceptiva e exteroceptiva, ou seja, questões intrinsecamente ligadas aos estímulos do ambiente e à musculatura.

De acordo com Damásio, a emoção desencadeia mudanças cognitivas que acompanham mudanças corporais. Conforme o autor,

emoções são programas de ações complexos e em grande medida automatizados, engendrados pela evolução [...] mas o mundo das emoções é sobretudo feito de ações executadas no nosso corpo, desde expressões faciais e posturas até mudanças nas vísceras e meio interno.⁷

Os sentimentos emocionais, por outro lado, são as percepções compostas daquilo que ocorre em nosso corpo e na nossa mente quando uma emoção está em curso; os sentimentos são imagens de ações, e não ações propriamente ditas; o mundo dos sentimentos é feito de percepções executadas em mapas cerebrais. Esses sentimentos baseiam-se na relação única entre o corpo e o cérebro que privilegia a interocepção.⁷

É importante relacionar as ideias já descritas a respeito de praxias e dispraxias com a

descrição do autor acerca de como ocorrem as emoções no cérebro:

Emoções ocorrem quando imagens processadas no cérebro põem em ação regiões desencadeadoras de emoção, por exemplo, a amígdala ou regiões especiais do córtex do lobo frontal.⁷

Damásio⁷ afirma que o ciclo emoção-sentimento começa no cérebro, com a percepção e avaliação de um estímulo externo que altera o estado de nossos impulsos e motivações, mudando imediatamente nossa mistura de apetites e desejos; afirma também que os sinais das imagens processadas tornam-se disponíveis a várias regiões do cérebro, entre elas as relacionadas aos movimentos e outras que constituem o raciocínio. Com base nessas ideias, é possível fazer algumas considerações.

Se a emoção está no centro de todas as ações – elaboração, planificação, execução e automatização – e o nosso cérebro produz mapas das estruturas que compõem o corpo, encontramos o ponto de conexão entre as dispraxias e as emoções, o foco de reflexão deste capítulo. Isto é, quando o sujeito, ou seja, “o corpo” necessita realizar um movimento – pegar um objeto, dar um passo, escrever, acertar a bola em um alvo –, suas ações dependem da contração e distensão de músculos esqueléticos. Isso acontece por meio do envio de sinais desse corpo para o cérebro, e somente assim ocorre o controle dos movimentos com precisão. Para Damásio, esses mapas são a base de todas as ações, e os sinais provenientes do mundo precisam chegar ao cérebro: “O corpo interage com o meio circundante, e as mudanças causadas no corpo pela interação são mapeadas no cérebro”.⁷

Não podemos deixar de fazer outra importante observação no que diz respeito a pacientes dispráxicos. Para tanto, retomamos o que disse Damásio, ao descrever a constituição interna e externa do corpo, especificamente dos músculos e dos sinais enviados pelo cérebro ao corpo e do corpo para o cérebro. O autor discorre sobre reações que podem ser observadas nas pessoas ou em si mesmo:

Pense nos músculos da face assumindo as configurações típicas da alegria, da tristeza ou da raiva, na pele que empalidece em reação

a uma notícia ruim ou enrubesce em uma situação de vergonha; pense nas posturas do corpo que denotam alegria, tristeza, desalento ou algum desafio, no suor gelado das mãos nos momentos de apreensão, no coração que bate forte em momentos de magnificência ou que quase para de pavor.¹¹

O corpo evita situações que ameaçam sua integridade e podem comprometer a vida. E isso nos aponta para um cuidado importante no atendimento de pacientes com dispraxias: é necessário que terapeutas, psicopedagogos e psicomotricistas – profissionais que lidam com dificuldades de aprendizagem ou transtornos motores – apliquem o conhecimento das emoções às situações de atendimento. Referimo-nos aos momentos em que os pacientes expressam emoções negativas diante de propostas terapêuticas. É preciso saber “ler os músculos”, “as contrações”, ou melhor, as negativas diante de brincadeiras ou testagens que possam ameaçar a integridade de nossos pacientes. É necessário ter sempre em mente: a emoção facilita a aprendizagem, e o estresse a dificulta. “A tristeza desacelera o raciocínio e pode nos levar a ficar ruminando a situação que a desencadeou; a alegria pode acelerar o raciocínio.”⁷

Tal reflexão pode e deve ser ampliada no que diz respeito a esclarecimentos, orientações e combinações que possibilitem auxiliar a família e a escola para que melhor possam perceber, acompanhar e adequar propostas e exigências. Quantos sentimentos de medo ou vontade de “sumir” as crianças dispráxicas experimentam ao serem convocadas por colegas em brincadeiras, jogos ou trabalhos escolares?

“A representação do mundo externo só pode entrar no cérebro por intermédio do corpo”,⁷ e “antes de se alfabetizar uma criança, ela precisa estar com o próprio corpo alfabetizado”.¹³

Por fim, as questões abordadas pelo referencial teórico que embasa este capítulo corroboram o que comprovamos ao final de todos os emocionantes encontros de estudos, denominados Seminários Avançados em Neurologia para Profissionais da Saúde e Educação, realizados ao longo de 12 anos e que auxiliaram nosso grupo no entendimento de cada parte importante da atividade do outro, para que o

trabalho individual fizesse fronteiras com o de todos os colegas. Dessa forma, cada vez temos maior clareza sobre as necessidades das crianças e das famílias que nos procuram.

INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA

ÁRVORE DE NATAL COM LEGO®

Uma estratégia de intervenção surgiu a partir da percepção do encantamento que muitas crianças têm por brincar, montar e construir com o material da Lego e também em razão do gosto pessoal da terapeuta pelo brinquedo. A ideia foi vinculada ao desejo de fazer uma árvore de Natal coletiva, isto é, por todos os pacientes que quisessem participar.

O objetivo foi aliar o momento festivo ao desejo comum de vários pacientes de utilizarem o Lego nas sessões e, também, promover o desafio de uma montagem em conjunto. Para tanto, regras foram estabelecidas: todos deveriam respeitá-las, ao mesmo tempo em que deveriam ser cuidadosos e hábeis para que a sua ação não interferisse nas montagens já realizadas pelos outros. Todos precisaram observar e se sujeitar aos espaços disponíveis na construção, controlando os movimentos dos dedos e a força para encaixar os blocos de maneira firme e também coordenada. Além disso, não poderiam modificar os blocos já colocados na base de montagem do brinquedo (FIGURA 12.1).

A habilidade manual ou destreza constitui um aspecto particular da coordenação global. Ela está apoiada na integração de aquisições prévias no âmbito da coordenação dinâmica geral, ou dos movimentos amplos. Todas as referências citadas antes, no que diz respeito ao conhecimento do próprio corpo, fazem parte desse “equipamento motor” indispensável à realização dos movimentos finos que se estabelecem a seguir.

A relação constante entre os dados visuais e os dados cinestésicos permitirá a fusão progressiva da imagem visual do corpo e da imagem cinestésica. Logo que essas duas imagens se confundam, a criança terá ao seu dispor uma

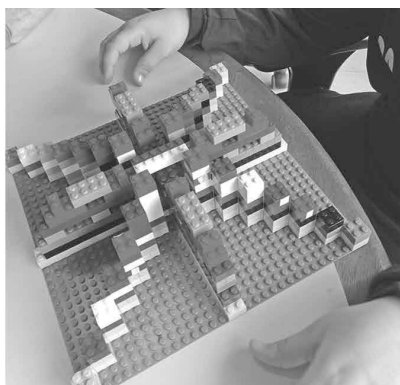


FIGURA 12.1 Base de montagem da árvore de Natal coletiva com Lego.

O brinquedo Lego, nesta estratégia, deve ser considerado um dos muitos instrumentos que podem facilitar a coordenação motora fina, da mão e dos dedos, permitindo o acesso às praxias que se deseja desenvolver. Ou seja, as praxias finas podem ser acessadas por meio de várias estratégias.

“imagem do corpo operatório”, que lhe servirá de suporte para melhorar sua função práxica.⁶

Se “a mão dirige o corpo”, ela não pode permanecer colada a ele.⁶ Por esse motivo, todas as atividades oferecidas à criança envolvendo o equilíbrio – estruturador da noção de eixo corporal – são fundamentais. É por meio dessa aquisição que a criança se torna capaz de dissociar membros, considerando os lados direito e esquerdo, ao fazer movimentos com o corpo. A independência dos segmentos braço-tronco, ombro-braço, braço-antebraço e mãos-dedos permitirá a execução dos movimentos finos com maior destreza. O mesmo ocorre em relação ao campo visual e à motricidade. A estreita relação entre a capacidade de persistência motora dos músculos dos olhos e a motricidade merece grande atenção por parte dos terapeutas. Uma criança que não consegue focar a atenção, o olhar, terá dificuldades na execução das tarefas que exigem o esforço manual.

De acordo com Le Boulch,⁶ a tomada de consciência dos gestos que envolvem a motricidade mais fina, como das mãos e dos dedos, deve fazer parte do plano de educação motora, pois essas praxias têm extrema importância para a aprendizagem escolar, principalmente

para o grafismo. Le Boulch deu importância aos exercícios de percepção do “próprio corpo” na estruturação do “esquema corporal”. De maneira didática, sugeriu exercícios que favorecem a tomada de consciência no nível das mãos e dos dedos. Este autor listou uma série de movimentos a serem feitos junto com exercícios gráficos. São atividades que envolvem batidas com a palma e o dorso das mãos e a extremidade dos dedos; estalar, afastar e fechar dedos; levantar alternadamente cada dedo da mão, entre outras.⁶

A partir dessas recomendações, referendamos nosso ponto de vista de que todas as atividades devem ser realizadas de forma lúdica, sempre observando o desejo, o afeto e as emoções dos pacientes. As estratégias aqui descritas, denominadas “**festratégias**”, são embasadas pelo princípio de que a criatividade deve permear a relação entre terapeuta e paciente, permitindo que sejam exploradas numerosas possibilidades de ação. Referendando tal posição, retomamos comentários de Levin, Piaget e Damásio, antes citados:

- “Para executar um movimento, antes de uma ação puramente perceptiva, estará em jogo o desejo de fazê-lo.”⁸

- “O psicomotricista não se ocupa apenas do motor, e sim do psicomotor.”⁸
- “O afeto é o motor que impulsiona a atividade prática.”⁴
- “A emoção desencadeia mudanças cognitivas que acompanham mudanças corporais.”⁷
- “Estes sentimentos baseiam-se na relação única entre o corpo e o cérebro que privilegia a interocepção.”⁷

Voltando aos detalhes da estratégia proposta, com relação à montagem da árvore de Natal, todos os pacientes acrescentaram, no máximo, três montagens à base, iniciada por blocos que formaram primeiramente uma cruz e, depois, mais duas linhas em X (ver [FIGURA 12.1](#)). De acordo com a idade, eles faziam suas construções à parte e, depois, as fixavam na base com auxílio ([FIGURA 12.2](#)).

Houve momentos em que objetos caíram, sendo necessário recolocá-los – mas fotografias permitiam o acesso à imagem correta. Salientou-se sempre a importância do respeito à construção “do outro”, sendo necessária a intervenção constante para que controlassem os movimentos e impulsos motores, observando-se a ideia da necessidade de “muito

cuidado” com os blocos, pois poderiam cair ou “desmoronar”.

No entanto, conforme salientado, havia uma estratégia que, de certa forma, impedia que algumas crianças rejeitassem a atividade por “medo” de não conseguir reparar possíveis danos: a montagem era sempre fotografada. Portanto, deveriam ter cuidado, mas poderiam retomar os blocos, caso acontecesse um imprevisto e algum deles fosse derrubado e se desmontasse.

Quanto à desmontagem da árvore, foi feita da mesma maneira como ela foi construída. Os pacientes precisaram tolerar o tempo necessário para que todos os objetos fossem desmontados pelos autores e voltassem à caixa de Lego para então serem novamente manuseados. Dessa maneira, a atividade tornou-se uma condição de ajuda para o autoconhecimento emocional, orientando para uma adequada manifestação emocional na interação social.

Para concluir, a partir da aplicação desta estratégia coletiva, é possível considerar que:

- A emoção estabeleceu-se como o ponto de partida terapêutico no tratamento das dispraxias.



FIGURA 12.2 Detalhes da construção da árvore de Natal.

O brinquedo Lego pode facilitar a coordenação motora fina, da mão e dos dedos, permitindo o acesso às praxias que se deseja desenvolver.

- O convívio com os demais participantes desenvolveu a capacidade de responsabilidade coletiva e de um movimento mais organizado.
- Em relação à gestualidade, algumas crianças partiram de impulsos destrutivos ou desorganizados e foram em direção a um maior impulso reparador e harmonioso.

Outras estratégias que se originaram a partir da criação do termo “festratégia” psicopedagógica, aplicadas individualmente, são descritas na sequência.

PINTURA EM VELA

Esta estratégia de atendimento foi traçada pensando na ideia de que, ao final de um ano, é importante o cumprimento de alguns rituais, entre eles comemorar desafios e conquistas. Assim, realizou-se um planejamento com alguns pacientes, entre eles dispráxicos: o “projeto” de um “presente” que poderia permanecer com eles ou serviria para oferecer a alguém. Os materiais utilizados foram papel, lápis, borracha, uma vela redonda, canetas permanentes (usadas para escrever em CDs), pincéis, tinta acrílica, cotonetes e álcool.

A realização do projeto ocorreu em três etapas para cada paciente:

- Revisão do material produzido (pasta com materiais e fotos armazenadas em arquivo

virtual) ao longo do ano, incluindo uma revisita aos momentos difíceis e, também, aos de alegria pelo sucesso obtido por suas investidas, além de observação dos seus ganhos, comparação de desenhos, da grafia nos trabalhos de escrita e de tudo o que dizia respeito ao seu envolvimento no atendimento terapêutico durante o ano.

- Registro em uma folha de papel dos momentos mais significativos, assinalando a data do ano. Ao final, o paciente deveria escrever o número do próximo ano e registrar, como quisesse, por meio de palavras ou símbolos, algo que desejasse conquistar, ou seja, uma ou mais metas para o futuro (tarefa realizada no final de 2015) (FIGURA 12.3). Todas essas anotações seriam usadas para compor um resumo e plano para posterior pintura de uma vela com canetas de tinta permanente ou com tinta acrílica, esta última com o uso de pincéis.
- Para a pintura da vela, o paciente deveria segurá-la muito bem e administrar a escrita ou os desenhos no espaço circular, antecipando o tamanho possível das letras e símbolos a serem utilizados, de maneira que todos os elementos pudessem ser inseridos, sem que faltasse ou sobrasse espaço. Também deveria ter o cuidado para manter de modo firme a mão que segurava a caneta ou o pincel, apoiando-a na mesa (FIGURA 12.4).

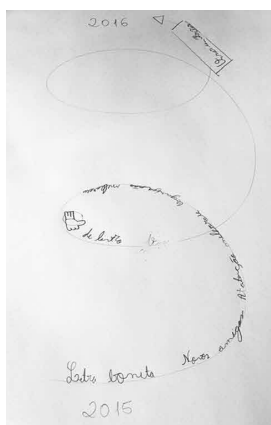


FIGURA 12.3 Registro na vela redonda do número do próximo ano e de palavras ou símbolos de algo que o paciente desejasse conquistar no futuro.



FIGURA 12.4 Atenção e cuidado para manter a mão firme durante a pintura da vela.

Alguns dos principais objetivos desta atividade terapêutica envolveram a ideia de rever o desempenho, comparar condições e projetar expectativas. Além desses objetivos, foi possível acessar as praxias finas (ver **FIGURA 12.4**). Os cotonetes e o álcool serviram para apagar pequenos deslizes ou traços que fugiram ao plano inicial.

Com os pacientes que festejam o Natal, observou-se a possibilidade de que a vela os acompanhasse por muitos anos: ela poderia fazer parte de um conjunto de enfeites natalinos, este carregado de várias emoções, esforços e belas lembranças (**FIGURA 12.5**).



FIGURA 12.5 A atividade terapêutica da pintura na vela possibilitou rever o desempenho, comparar condições e projetar expectativas para os pacientes, além de avaliar as praxias finas.

PIQUENIQUE

Outra estratégia que também faz parte do que denominamos “festratégias” psicopedagógicas teve a mesma origem e propósito das anteriores: encontrar o desejo e estabelecer a emoção da criança como ponto de partida para a realização de ações que exigem o controle dos movimentos finos, isto é, praxias, que para algumas crianças são muito difíceis de acessar e causam impacto social bastante negativo.

Referimo-nos aqui às ações de mastigar, cortar com faca, espetar o garfo em um alimento, reconhecer a quantidade que cabe em uma colher, segurar um copo ou uma taça e não deixar que os alimentos se espalhem no prato de maneira que acabem saindo dele. Essas são queixas e observações comuns em crianças e adolescentes que, após diagnóstico, em geral apresentam alguma forma de dispraxia.

Quando utilizada com pacientes de até 7 ou 8 anos de idade, a estratégia do piquenique comumente desperta grande interesse, mobilizando-os e fazendo surtir efeitos positivos, observáveis em pouco tempo. Como podemos ver na **FIGURA 12.6**, diferentes elementos e brinquedos se misturam para exaltar os desejos e as emoções.

Um exemplo é o bolo (na estratégia descrita, foi servido um bolo típico de Natal), que sempre se esfarela e suja o chão, o que muitas vezes é considerado um incômodo no meio familiar. Denuncia o “não saber mastigar com a boca fechada”, algo incompreensível para alguns, já que “todos falaram e ensinaram mil vezes!”. Na

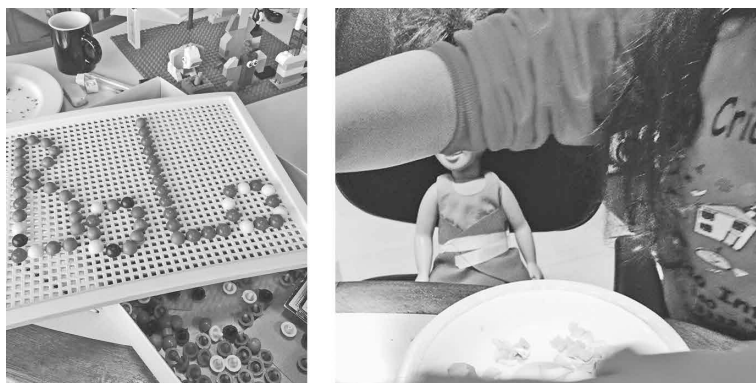


FIGURA 12.6 A estratégia psicopedagógica do piquenique mistura diferentes elementos e brinquedos para exaltar os desejos e as emoções do paciente.

escola, para os colegas, esse ato pode ser motivo de risos e até mesmo de isolamento por parte de alguns. Poder treinar esses movimentos diante de “alguém” que exerce o papel de “reparar” torna tudo muito menos doloroso, e, quando ocorre, a interlocução estabelece o objetivo a ser alcançado.

Citando Bridi Filho e Bridi:¹⁴ “O espaço psicopedagógico é, metaforicamente, a exposição do espaço simbólico do aprendente”. Os autores comparam os medicamentos, que são os intermediários na medicina, e não o fim em si, aos materiais da psicopedagogia, pois servem de apoio para as representações internas e estão ligados à criatividade reparadora.

Nesse sentido, o espaço psicopedagógico e seus materiais, quando proporcionam intervenções com ênfase na área psicomotora, tornam-se essenciais para que o paciente se “enxergue” e possa melhorar as condições de coordenação desses movimentos. As funções corticais e cognitivas envolvidas em tais experiências proporcionam novas trilhas e intercâmbios. É o ambiente modificando as ações do sujeito e vice-versa: uma ação terapêutica em direção à trama de saberes e não saberes, possibilitando descobertas e novos meios de pensar e agir.

Segundo Rotta,⁴ todas as funções corticais superiores envolvidas na cognição, como gnóscias, praxias e linguagem, são expressões da plasticidade cerebral relacionada com o desenvolvimento normal do SNC. Ela depende dos estímulos ambientais e também das experi-

ências vividas. É nessa via que as intervenções propostas em direção ao tratamento da dispraxia se entrelaçam. Ressignificar as ações – ligando imagens internas, sensações e cognição a novas e complexas formas de interagir com os objetos – enriquece o sujeito que precisa ajustar seu corpo em tantas situações de vida. São essas possibilidades que contribuirão para que ocorram novas construções entre ação motora e rede neural, o ensaio e a experimentação de novos meios de ação que, mais adiante, se automatizarão.

Tarefas como partir um bolo em pequenos pedaços, de modo que caibam inteiros na boca sem que seja necessário abri-la para que a deglutição ocorra, representam uma das importantes vivências em sessão de atendimento. Equilibrar uma porção de iogurte em uma colher, do pote até a boca, e alimentar bonecos com comida feita de massa de modelar ou biscoitos de verdade são outros exemplos. Segurar a “taça do rei” com a ponta dos dedos, exercendo a força necessária, igualmente poderá trazer benefícios a esses pacientes que, ao perceberem sua falta de habilidade diante do terapeuta, bem como o respaldo e a segurança dispensada a eles, poderão desenvolver de forma adequada a consciência de que, por meio de brincadeiras e exercícios, alcançarão melhor agilidade das mãos e dos dedos para segurar alimentos, cortá-los, etc. (FIGURA 12.7).

São essas vivências que lhes dão as condições de criar suas próprias estratégias para obter êxito em suas ações e ideias a fim de “driblar”



FIGURA 12.7 A estratégia do piquenique possibilita que, por meio de brincadeiras e exercícios, os pacientes alcancem melhor agilidade das mãos e dos dedos para segurar alimentos e utensílios, usando-os da forma apropriada.

os obstáculos que as impedem de efetivar uma relação adaptativa entre o meio, os objetos e o seu corpo em ação. Isso inclui o mastigar, a maneira adequada de pegar o garfo, colher ou faca, entre outros gestos utilizados durante o ato de se alimentar. Desvendar possibilidades, instrumentos, jogos e exercícios que acomodarão tais gestos é a principal tarefa do terapeuta, que, diante dessas dificuldades, deve ser um “encantador de emoções positivas” para os pacientes.

Finalmente, organizar elementos e uma situação confortável, destituída de riscos ou da sensação de crítica, é imprescindível no tratamento das dispraxias. Mobilizar atenção ao sofrimento dessas crianças, adolescentes e até mesmo adultos promove a mudança nas estruturas internas que se relacionam: corpo, mente e emoções. Tal sentimento nem sempre é percebido ou compreendido pelas pessoas que convivem com sujeitos dispráxicos.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 6 anos, cursando nível B da pré-escola. Foi encaminhado por sua escola para avaliação neurológica, psicodiagnóstica e psicopedagógica em razão de apresentar imaturidade psicomotora.

Luís* chegou para atendimento em setembro de 2015, encaminhado pela escola particular onde frequentava a pré-escola, nível B, pelo fato de apresentar imaturidade psicomotora. Havia completado 6 anos em junho e denotava excelentes resultados na área cognitiva. Seus desenhos, porém, não apresentavam formas definidas e colorido irregular, e o menino tinha muita dificuldade

*Nome fictício.

no recorte e em todas as atividades que exigiam destreza manual (FIGURA 12.8). Ao perceber a discrepância entre suas produções e as dos colegas, reagia chorando. Tinha um comportamento infantilizado, mas, em contrapartida, utilizava vocabulário que refletia o potencial de maturidade emocional e a possibilidade de expressar o que sentia em relação às próprias dificuldades. Disse em certa ocasião aos pais: “Eu vou para o esgoto!”.

A imaturidade psicomotora foi diagnosticada conforme avaliação neurológica e exame neurológico evolutivo. A médica que atendeu Luís solicitou eletrencefalograma e ressonância magnética cerebral, cujos resultados foram normais. Exceto pelas dificuldades práticas, Luís não apresentou outras falhas no exame neurológico.

A avaliação psicodiagnóstica, solicitada pela neuropediatria, resultou nos encaminhamentos para psicoterapia e atendimento psicomotor. Luís iniciou atendimento psicoterápico com orientação parental e também atendimento psicomotor com o objetivo de melhorar as habilidades motoras amplas. Foi realizado um encontro entre família, escola, psicóloga e psicomotricista, com vistas ao ingresso de Luís no primeiro ano do ensino fundamental no ano seguinte, ocasião em que se definiu ser imprescindível atendimento que pudesse assegurar ao menino maior tranquilidade em relação às questões escolares que o desestabilizavam.

Na avaliação psicopedagógica, que incluiu provas do exame psicomotor, recorte, colorido e cópia de figuras, entre outras, foi possível perceber a relevância do trabalho em direção à micromotricidade e à perícia manual. Luís apresentou capacidade de planejamento de suas ações, mas extrema dificuldade para regular a força em todas as atividades preensivas e manipulativas mais finas e até mesmo nas menos complexas. Tinha dificuldade de copiar formas simples, fato que ampliava sua angústia frente às tarefas escolares.

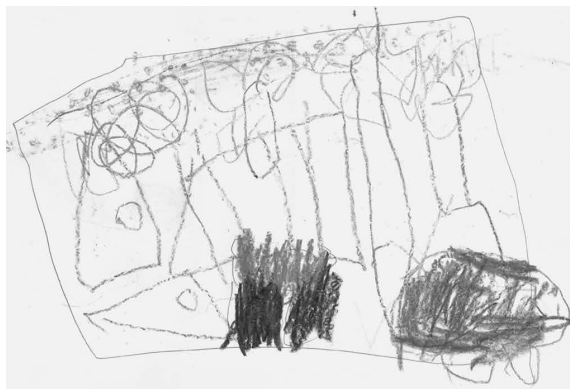


FIGURA 12.8 Desenho sem formas definida e de colorido irregular, evidenciando dificuldades com a destreza manual.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA E PSICOMOTORA]

A agilidade manual elaborada no córtex cerebral, região frontal, está ligada às áreas occipitais relacionadas com a visão. Então, investimentos na área da coordenação visuomotora foram o principal foco no início do atendimento. Este se deu imediatamente após o breve período de

avaliação, com o intuito de minimizar o sofrimento observado. Seria essencial atingir a destreza manual proficiente, e para tanto foi organizado um plano integrando as necessidades e os interesses de Luís.

Contatos entre psicomotricista e psicopedagoga foram primordiais para estabelecer uma linha de trabalho única. Há íntima relação entre imagem do corpo, equilíbrio, dissociação tronco/membros e principalmente de direita e esquerda com as praxias finas.

Os primeiros encontros foram praticamente “consumidos” pela intensa necessidade do pequeno e inteligente Luís em dominar situações que lhe causavam “terríveis dores abdominais” durante a tarde, turno em que estava na escola. Sempre chegava com um pedido: precisava aprender a desenhar um cachorro, ou um coelho, ou conseguir recortar algo – alguma tarefa que deveria entregar no outro dia para a professora e fazia questão de executá-la em nossos encontros. Foram momentos de alívio e ternura: Luís entrava na sala com uma expressão e saía com outra. Cada traço, nova forma ou gesto realizado com êxito ativava todas as aprendizagens, leituras, materiais e experiências vividas pela terapeuta durante muitos anos de profissão.

O pedido de ajuda por intermédio dos “frágeis músculos e da torpeza” deste menino imprimiu um enfoque especial à relação paciente/terapeuta. Provocava a transcendência e a superação do limite das técnicas disponíveis. Os dois, lado a lado, alcançavam emoções positivas, fazendo com que “borbulhassem ideias” ao encontro de novas estratégias, sem dúvida exercendo efeito sobre a imagem do corpo e das ações, excessivamente torpes. Luís saía da sala com as mãos cheias de folhas, desenhos, riscos e novas imagens, e também com a possibilidade de enfrentar o “turno da tarde” – a professora, os colegas e as tarefas – mais seguro e certo de que poderia realizar ações para as quais antes não se sentia capaz.

Inicialmente, o trabalho se deu por meio de jogos com bolas e dardos. Declarações por parte da terapeuta a respeito de “como” ele havia jogado eram feitas a cada tentativa. Com base no que escreveu Bergès, ao referir-se aos dispráxicos, a ação da terapeuta se fez por uso de orientações dirigidas, que buscavam, constantemente, melhor acesso e mudança das ações de Luís:

Quanto mais ativos são os métodos, mais saturados de imagens, discriminações de formas, direções e cores, mais eles atrapalham estas crianças. Os esquemas supostos preferíveis aos de longos discursos os extraviam irremediavelmente. Ao contrário, as regras, o decorado, a lógica sintática lhes são de muito auxílio. Em uma terminologia que teve seus dias de glória, o dispráxico tem acesso ao raciocínio não pelo procedural, mas pelo declarativo.⁷

Caminhos percorridos foram sendo explorados de forma lúdica, e a representação, em um primeiro momento, foi feita com uso de material concreto. Em seguida, a simbolização dos movimentos realizados no espaço da sala passou a ser feita com traços em diferentes planos e com materiais diversos (no chão, na parede, nos quadros brancos, nos vidros da sala, em folhas de papel de diferentes tamanhos). A **FIGURA 12.9** mostra o registro do caminho percorrido pela bola ao entrar na cesta de basquete, movimento executado concretamente. O excelente potencial cognitivo e o desejo de acertar fizeram com que Luís adequasse os movimentos ao espaço e ao tempo necessários. As duas mãos se uniram: a de Luís e a da terapeuta. Isto é, o menino permitiu que sua mão fosse conduzida pela mão dela. A partir de então, novos caminhos neurais foram sendo construídos. A porta para a plasticidade cerebral se abriu, e a melhora das praxias finas pôde ter início.

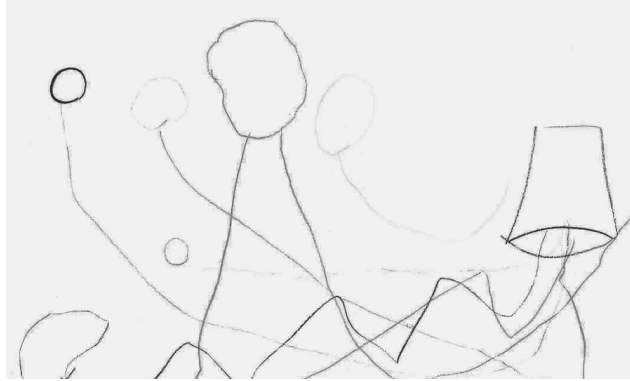


FIGURA 12.9 Desenho ilustrando o caminho percorrido pela bola para entrar na cesta de basquete

Na **FIGURA 12.10**, podemos contemplar uma das solicitações de Luís, atendida em sessão: “Quero desenhar um cachorro”.

Havia também a necessidade de aprender a traçar de forma correta os números. Luís reconhecia muito bem todos eles e conseguia fazer cálculos mentais com esses signos: somas e subtrações movimentavam-se em alta velocidade. Faltava-lhe, no entanto, o domínio do registro gráfico. Ponto por ponto, desbravando as direções do traçado de cada algarismo, um a um, acolhendo o formato escolhido por Luís, o possível para ele, seria eleito pela terapeuta como o mais belo de todos (**FIGURA 12.11**).

Já ao final do segundo mês de atendimento, com uma sessão semanal, Luís apresentava melhoras em casa e também na escola. Foram observadas atitudes positivas frente às tarefas que antes lhe causavam temor.

Luís chegou ao primeiro ano do ensino fundamental enfrentando muitos obstáculos ao longo dele. Combinações foram necessárias com a equipe escolar em relação à letra “palito” e cursiva. O menino descobriu novas brincadeiras e muitas estratégias que lhe permitiram um estado corporal menos inibido e mais bem associado à condição cognitiva. Luís leu em seguida.

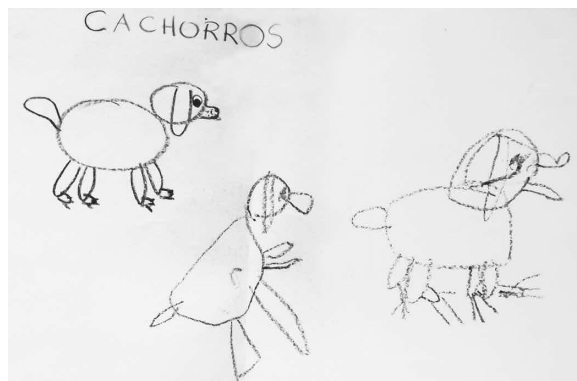


FIGURA 12.10 Desenho de um cachorro após solicitação feita pelo paciente e atendida na sessão.



FIGURA 12.11 Atividade com o intuito de ensinar o traçado correto dos números.

A NAVE DE BATALHA

UM BOMBEIRO PEDIU UMA CARONA PARA O MESTRE DOS STAR WARS, NA NAVE DE BATALHA.

A TURMA DO BATMAN ESTAVA NA NAVE, OBSERVANDO SE ALGUM INIMIGO IRIA SE APROXIMAR. SE A NAVE QUEBRASSE ELES IRIAM ARRUMÁ-LA. GOON QUERIA ATACAR A NAVE.

MAS NO FINAL, TUDO DÁ CERTO! GOON É DERROTADO E O MESTRE SAI VITORIOSO.



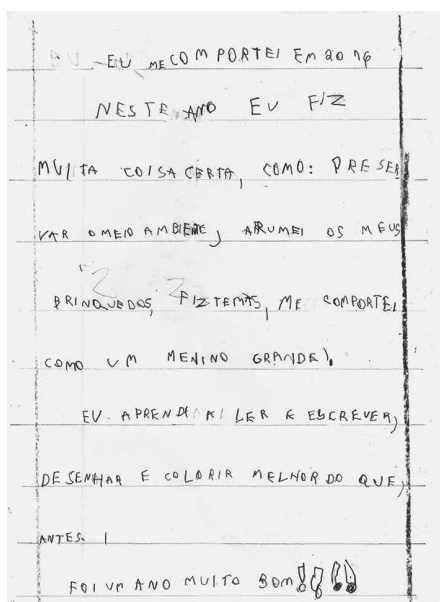
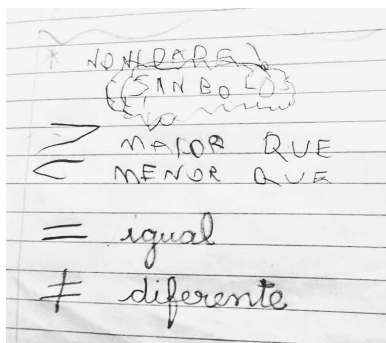
FIGURA 12.12 Texto escrito pelo paciente com auxílio de montagem utilizando Lego.

A escrita, sempre menos veloz do que suas possibilidades de articular o raciocínio, obrigou a busca de soluções para que não houvesse o embotamento de ideias na criação de textos. O Lego, uma de suas paixões, foi um grande aliado nesta proposição. A **FIGURA 12.12** ilustra a situação. Luís criou sua montagem, relatou a história e, junto aos pais e terapeuta, criou seu primeiro texto. Depois desse dia, muitas histórias foram escritas – sem medo de expor ideias, sem medo de registrá-las. Na **FIGURA 12.13** é apresentado um registro da grafia de Luís em sala de aula.

Na última sessão do ano, escreveu um texto, resumindo o ano e suas vitórias (**FIGURA 12.14**).

Em 2017, continuou seu atendimento, já conseguindo traçar a letra cursiva em algumas situações; embora ainda sem ter automatizado este movimento, demonstrava condições de fazê-lo em breve. Feliz, ainda precisa de reforços positivos para não escrever de forma ilegível, pois, quando o “pensamento voa”, a mão o acompanha...

FIGURA 12.13 Registro da grafia de Luís em sala de aula.



Eu me comortei em 2016

Neste ano eu fiz muita coisa certa, como: preservar o meio ambiente, arrumei os meus brinquedos, fiz temas, me comortei como um menino grande!

Eu aprendi a ler e escrever, desenhar e colorir melhor do que antes.

Foi um ano muito bom!!!!

No final do ano, Luís comemorou com a melhor das conquistas: sorriso largo, sentindo-se respeitado pelo seu saber, apoiado em suas dificuldades, com muitos elogios da professora e as melhores notas no boletim.

FIGURA 12.14 Texto escrito pelo paciente resumindo as suas vitórias ao longo do ano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso de Luís exemplifica bem a importância do atendimento psicopedagógico planejado e combinado.

Com base na importância do olhar do psicopedagogo, sua intervenção entre o instrumental, o projeto psicomotor e a representação mental feita pelo paciente, somada aos estudos que determinam a dispraxia como um transtorno do neurodesenvolvimento, fez com que as estratégias psicopedagógicas com ênfase na área psicomotora fossem idealizadas e desenvolvidas.

O terapeuta deve ser capaz de perceber e proporcionar para cada paciente, seja por meio das palavras ou dos objetos, a possibilidade de aferir os efeitos e resultados de seus gestos. O objetivo é alterar o complexo sistema entre funções cerebrais, músculos, sentimentos e emoções, sem sofrimento.

O diálogo a respeito da tarefa a ser realizada, instrumentos a serem utilizados, objetivos e orientações dadas, bem como o acolhimento às intenções e ao projeto da criança ou adolescente para criarem sua montagem por meio do Lego, abrem espaço para a pluralidade de sentidos, dando lugar à possibilidade de comprometimento com a estrutura gestual, tônica e motora.

Assim, a reorganização da estrutura cerebral se expande para cumprir os objetivos desejados: é a plasticidade cerebral que se dá em uma “dança de neurônios”, permitindo que o desenvolvimento de uma ação se realize com maior habilidade. O que antes era feito sem harmonia, sem eficácia, sem regularidade da força e destreza necessárias para unir os encaixes das peças do jogo, agora se dá de forma prazerosa e satisfatória.

Por meio desses exemplos, traduzimos a fluidez necessária aos processos de aprendizagem, acreditando que as “margens” que separam o desejo e a intenção, os sentimentos e as emoções, os gestos e o cérebro, necessariamente, estão apoiadas em uma ação terapêutica que se propõe a criar e a descobrir os inimagináveis caminhos dos mapas que cada sujeito tem a seguir.

REFERÊNCIAS

1. Bachelard G. A poética do espaço. São Paulo: Martins Fontes; 1993.
2. Piaget J. Les praxies chez l'enfant. In: Piaget J. Six études de psychologie. Paris: Gauthier; 1964.
3. Ajuriaguerra J, Hécaen H. Le cortex cérébral: étude neuro-psycho-pathologique. Paris: Masson; 1960.
4. Rotta NT. Dispraxias. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. Transtornos da aprendizagem. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016. p.190-203.
5. Leonhardt DR. Avaliação e clínica das praxias e dispraxias na aprendizagem: mapeamento da dor gráfica. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. Transtornos da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2006. p.204-27.
6. Le Boulch J. Educação psicomotora. 2.ed. Porto Alegre: Artes Médicas; 1988.
7. Fonseca V. Desenvolvimento psicomotor e aprendizagem. Porto Alegre: Artmed; 2008.
8. Vayer P. O equilíbrio corporal. Porto Alegre: Artes médicas; 1984.
9. Bordás LB. Afasias, apraxias, agnosias. 2.ed. Barcelona: Toray; 1976.
10. Damásio AR. O mistério da consciência. 2.ed. São Paulo: Companhia das Letras; 2015.
11. Levin E. A clínica psicomotora. Petrópolis: Vozes; 1995.
12. Carvalho J. “O homem está evoluindo para conciliar a emoção e a razão”, diz António Damásio. Ciência. Veja. 29/06/2013. [capturado em: 06 abr 2018]. Disponível em: <http://veja.abril.com.br/ciencia/o-homem-esta-evoluindo-para-conciliar-a-emocao-e-a-razao-diz-antonio-damasio>
13. Rotta NT. Seminários Avançados de Neurologia [Comunicação oral]. Porto Alegre; 2005.
14. Bridi filho CA, Bridi FRS. Sobre o aprender e suas relações: interfaces entre neurologia, psicologia e psicopedagogia. In: Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS, organizadores. Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2016.

LEITURAS RECOMENDADAS

- Berges J. O corpo na neurologia e psicanálise. Porto Alegre: CMC; 2008
- Damásio AR. E o cérebro criou o homem. São Paulo: Companhia das letras; 2011.
- Vayer P. El niño frente al mundo. Barcelona: Científico-medica; 1973.

AGRADECIMENTOS

Dalva Rigon Leonhardt

És responsável por toda a fundamentação, seja ela técnica ou emotiva, que impulsiona meu fazer psicopedagógico.

Desde a entrada em tua sala, meu coração pulsava com as descobertas que proporcionavas para quem ia a teu encontro.

Obrigada por me tornar psicopedagoga.

Viviane

Dalva, querida

Meus agradecimentos pela produtiva caminhada que juntas fizemos.

Pela amizade irrestrita, pelo entusiasmo transbordante e pelo afeto, carregado de lembranças, que sempre nos uniu.

Newra

A INTERFACE DA FONOAUDIOLOGIA E DA MUSICOTERAPIA NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

DANIELA ZIMMER
NATÁLIA MAGALHÃES

A linguagem, objeto de estudo da fonoaudiologia, é um sistema complexo e dinâmico de símbolos convencionais utilizados em vários modelos de comunicação. A aquisição da linguagem se dá em contextos históricos, sociais e culturais. Seu uso para uma comunicação eficaz exige uma compreensão ampla da interação humana entre pistas verbais e não verbais, voz, motivação e aspectos socioculturais. Trata-se de uma função cortical superior, e seu desenvolvimento se ampara em uma estrutura anatomofuncional geneticamente determinada e em estímulos ambientais.

O desenvolvimento adequado da linguagem é fundamental para que o desenvolvimento infantil ocorra, seja do ponto de vista social, relacional ou ao nos referirmos à aprendizagem formal. A aquisição de forma, conteúdo e uso da linguagem assume papel importante na construção dela e na compreensão de sua organização interna.

É essencial esclarecer que existe uma diferença entre fala e linguagem. A fala se refere basicamente à forma de articular sons nas palavras. A linguagem, por sua vez, significa expressar e receber informações de modo significativo: é compreender e ser compreendido por meio da comunicação. Para o indivíduo se comunicar de maneira efetiva, precisa haver o desenvolvimento das habilidades básicas para a comunicação humana, sendo que a fonoaudiologia pode auxiliar no aperfeiçoamento das habilidades audi-

tivas, linguísticas e cognitivas. E os resultados da terapia fonoaudiológica podem ser mais eficazes caso a música seja aliada da intervenção terapêutica.¹

A linguagem é a base para o desenvolvimento e a aprendizagem. A linguagem e a fala constituem base linguística indispensável para que as habilidades de leitura e escrita se estabeleçam. As habilidades de linguagem receptiva e expressiva são consideradas essenciais na compreensão da leitura. Pesquisas mostram que crianças com desenvolvimento abaixo do esperado na alfabetização apresentam um desempenho insatisfatório em compreensão da linguagem, produção sintática e tarefas metafonológicas.

O artigo usado para embasar este capítulo intitula-se Fonoaudiologia e musicoterapia na clínica de linguagem: uma prática clínica, de Eliane Faleiro de Freitas e Lisa Valéria Vieira Torres.² Esse artigo apresenta as equivalências existentes entre a fonoaudiologia e a musicoterapia, promovendo a reflexão acerca do uso de estratégias fonoaudiológicas e musicoterapêuticas na clínica de linguagem. O artigo evidencia que a fonoaudiologia e a musicoterapia têm seus respectivos suportes teóricos e científicos, cada uma com suas particularidades, promovendo o desenvolvimento da linguagem. O trabalho conjunto pode oferecer ao indivíduo com alteração de linguagem maior riqueza de oportunidades para efetivar seu desenvolvimento de linguagem e fala.

Costa³ entende a música como linguagem, considerando que ela é constituída de códigos a serem interpretados por meio de uma relação. Segundo a autora, por trás das notas musicais, há um “certo significado”, que faz da música algo mais além de apenas material sonoro e/ou musical. A música pode então ser usada como linguagem terapêutica. Segundo Eugênio, Escalda e Lemos,¹ a música é um fator ambiental importante para o desenvolvimento das habilidades motoras, auditivas, linguísticas, cognitivas, visuais e outras.

Barbizet e Duizabo⁴ definiram música como uma atividade neuropsicológica complexa. Baranow⁵ descreve que a música alcança diferenciadamente áreas de nossa psique difi-

ceis de atingir por outras fontes de estímulos. A musicoterapia utiliza os efeitos que a música pode produzir nos seres humanos nos níveis físico, mental, emocional e social, atuando como um facilitador da expressão humana, dos movimentos e dos sentimentos.

Sabe-se que a música pode contribuir significativamente para a aprendizagem das crianças, auxiliando nos processos de aquisição da leitura, coordenação muscular, articulação da linguagem verbal e socialização.

Entre as habilidades cognitivas envolvidas na aprendizagem musical, estão a aquisição fonológica, o desenvolvimento e abrangência da linguagem oral e escrita, o aprimoramento do processamento auditivo, entre outras. Essas habilidades são focos de pesquisa fonoaudiológica e podem ser importantes para auxiliar nas estratégias terapêuticas.

Grob, Linden e Ostermann⁶ concluíram que a capacidade fonológica de compreensão e as habilidades cognitivas, como atenção e memória, melhoraram de maneira significativa após sessões de musicoterapia. Hannon e Trainor⁷ explicam que tanto a música quanto a língua respeitam regras sonoras e gramaticais hierárquicas, de modo que a música pode facilitar a compreensão da língua e vice-versa. A linguagem musical (não verbal) possibilita maior flexibilidade para atingir um melhor equilíbrio rítmico interno, contribuindo para a reeducação do paciente.⁸

Pimentel⁹ afirma que a música tem um papel importante na vida moderna, pois por meio dela é possível sentir, recordar, expressar e criar. Várias doenças mentais estão vinculadas a deficiências e desintegrações da capacidade comunicativa, que pode ser estimulada a partir da musicoterapia. Para a autora, a musicoterapia abrange trabalhos com diversos enfoques, ocupando-se de pessoas portadoras de deficiências físicas, sensoriais, mentais, síndromes, doenças degenerativas, transtornos e distúrbios psíquicos, bem como de indivíduos em reabilitação, crianças em idade escolar e idosos, estando diretamente ligada à área de atuação fonoaudiológica.

Cunha e Dias¹⁰ realizaram uma pesquisa em uma escola de ensino fundamental para

observar os efeitos das atividades de musicoterapia em crianças consideradas em situação de inclusão. Concluíram que a música, sendo um elemento mediador da comunicação, possibilitou formas abertas e alternativas de expressão sonora, afetiva e cognitiva.

Batanero e Rogão¹¹ observaram resultados positivos da musicoterapia em indivíduos com paralisia cerebral. Após as sessões de musicoterapia, os indivíduos apresentaram melhor representação espacial do corpo, discriminação e memória auditiva, motricidade, orientação espaçotemporal, comunicação de emoções, desenvolvimento de competências pessoais e de grupo, melhoria da qualidade de vida, alargamento das capacidades psicomotoras, desenvolvimento da capacidade de comunicação não verbal, promoção e desenvolvimento da expressão, entre outros ganhos.

Musicoterapia e fonoaudiologia são duas áreas cujo encontro ocorre na estimulação da comunicação, da fala e da linguagem. Música é comunicação, linguagem. Pelo fato de conseguir ativar áreas cerebrais de modo diferenciado em comparação com outros estímulos, torna-se uma importante ferramenta terapêutica, principalmente na intervenção em crianças com transtorno do espectro autista (TEA), em que consegue estabelecer um significativo canal de comunicação e interação.

Este capítulo tem como objetivo apresentar um recorte de nossa prática clínica, em que fonoaudiologia e musicoterapia foram alinhadas no processo terapêutico de uma criança com diagnóstico de TEA, auxiliando nos aspectos de organização espaçotemporal e a qualidade da atenção, promovendo então as trocas do paciente com as terapeutas, assim como o surgimento dos primeiros sons, sílabas e palavras.

O caso clínico apresentado adiante ilustra a história de um menino com TEA, cujo tio materno apresenta o mesmo diagnóstico. Esse menino mora com os pais, que têm outro filho, com poucos meses de idade na época do início da intervenção terapêutica. A família apropriou-se do estímulo musical no ambiente domiciliar, onde o menino apresentava dificuldades em dividir a cena musical e os instrumentos com os demais.

O TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

O **transtorno do espectro autista** (TEA), segundo o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5),¹² é uma condição neurodesenvolvimental que acomete uma em cada 88 crianças.¹³ Essa condição é caracterizada por comprometimentos nas áreas social e de comunicação, bem como pela presença de comportamentos repetitivos e estereotipados, independentemente da etiologia ou dos déficits associados.

Na área sociocomunicativa, encontramos comprometimentos na habilidade de atenção compartilhada, e estes são considerados forte sinal de alerta e um importante indício de eventual diagnóstico de TEA.^{14,15} Definida pela ocorrência de comportamentos infantis com propósito declarativo, a atenção compartilhada envolve o contato visual coordenado com gestos e verbalizações para dividir a experiência em relação às propriedades dos objetos/eventos ao redor.¹⁶

Outros eventuais indicadores precoces de TEA a capacidade de imitar e de brincar simbolicamente. A imitação, em especial a que envolve símbolos linguísticos, proporciona aprendizagem acerca das ações e intenções do outro, bem como compartilhamento de experiências e senso de reciprocidade com um parceiro social.¹⁷

Os problemas de comunicação das crianças com TEA são variados. Algumas não falam, ao passo que outras têm um vocabulário bastante desenvolvido. Há crianças que apresentam uma grande aproximação com o estímulo musical, sendo introduzidas no campo da linguagem ao cantar repertórios diferentes e variados. Assim, pelo fato de haver essa grande aproximação com o estímulo musical, a atuação do musicoterapeuta se torna fundamental no sentido de promover a comunicação efetiva, principalmente porque há uma grande incidência de crianças com procura sensorial auditiva, o que as faz cantar constantemente – por vezes de forma ininterrupta e sem aceitar outros

repertórios –, sem conseguirem usar o mesmo vocabulário verbal executado nas canções de maneira funcional.

No TEA, encontram-se crianças com hiporresposta auditiva, que precisam de muito estímulo sonoro para reagir (p. ex., não respondem ao serem chamadas pelo nome). Com estas, é necessário fazer uso de intensidade vocal forte, percussão com forte intensidade nos instrumentos, ou ainda muito tempo de estímulo auditivo para apresentarem respostas. Além disso, há crianças com hiper-resposta auditiva, quando um mínimo de estímulo gera uma resposta exacerbada (em geral associada a quadros de sensibilidade auditiva). Em

ambos os casos, o trabalho da musicoterapia é essencial para auxiliar na modulação e organização das respostas aos estímulos auditivos – contribuindo para a integração sensorial da criança – assim como no trabalho da terapia ocupacional.

A intervenção precoce do fonoaudiólogo é fundamental para que os indivíduos com TEA evoluam satisfatoriamente no que diz respeito à comunicação geral e, em especial, ao desenvolvimento de sua linguagem receptiva e expressiva, oral, gestual e escrita. A atuação fonoaudiológica tem como principal objetivo desenvolver a linguagem de maneira funcional.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, com 3 anos e 4 meses de idade, frequentando escola de educação infantil. Chegou encaminhado para avaliação de terapia ocupacional e fonoaudiologia por indicação do neuropediatra. Após avaliação fonoaudiológica e de terapia ocupacional, a profissional o encaminhou também para musicoterapia, acreditando que esta viria a somar muito para o desenvolvimento do menino. Iniciou as terapias na frequência de 2 vezes por semana com 2 anos de idade. Apresentava diagnóstico de TEA em nível de leve a moderado, fazendo uso de risperidona na dose de 0,5 mL pela manhã e à noite.

[INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA, OCUPACIONAL E MUSICAL]

A FONOAUDIOLOGIA E A TERAPIA OCUPACIONAL

Quando Romeo* chegou para as terapias fonoaudiológica e ocupacional, optou-se por iniciar pela **terapia de integração sensorial** (FIGURA 13.1), pois ele apresentava um quadro de transtorno de processamento sensorial bastante significativo, evidenciando ausência de fala e pouca intenção comunicativa, além de seletividade alimentar.

A princípio, Romeo apresentou uma busca constante por estímulos vestibulares e táteis, preferindo atividades como cama elástica, piscina de bolinhas, redes de lycra e objetos com texturas. Mostrava

*Nome fictício.



Nas atividades de integração sensorial realizadas, Romeo buscou constantemente estímulos vestibulares e táteis, preferindo cama elástica, piscina de bolinhas, redes de lycra e objetos com texturas.

FIGURA 13.1 Terapia de integração sensorial.

sinais pobres de ideação, planejamento e sequenciamento, com total desinteresse por interagir com a terapeuta e com os pais, não apresentando atenção compartilhada nem atendendo quando solicitado.

Nesse período, o trabalho realizado com Romeo teve como principal meta o desenvolvimento cognitivo e neuropsicomotor mediante abordagem da integração sensorial, especialidade da terapia ocupacional que trabalha principalmente os sistemas vestibular, proprioceptivo e tátil. Os principais objetivos dessa abordagem são a organização do comportamento, o processamento sensorial vestibular (que propicia à criança condições neurais e funcionais em relação a motricidade, equilíbrio, posição e orientação espacotemporal), a coordenação olho-mão, a integração postural bilateral e a praxia, buscando, assim, organizar e dirigir as interações com sentido no meio ambiente e atividades cognitivas compatíveis com seu desenvolvimento neuropsicomotor.

Em todas as sessões de terapia, optou-se pela presença de um dos pais, o que teve como consequência o aumento significativo da qualidade de interação entre eles. Foram realizadas visitas à escola fim de se trabalhar em parceria, com resultado bastante positivo.

Na terapia fonoaudiológica, nosso primeiro objetivo a formação do vínculo entre Romeo e a terapeuta, algo essencial para o progresso das intervenções. Iniciamos trabalhando com atividades lúdicas e contextualizadas, estimulando a responsividade social, a linguagem compreensiva e as iniciativas de comunicação. Proporcionamos por meio do brinquedo a **manipulação e a exploração funcional e simbólica dos objetos**, sempre usando brinquedos e atividades que interessassem ao menino (**FIGURA 13.2**), criando dessa maneira oportunidades para o desenvolvimento da atenção compartilhada e da interação com o meio.

Os resultados da intervenção vieram com progressos significativos da interação social e da comunicação não verbal. Na interação social, houve um crescimento significativo da frequência de contato visual com a terapeuta e com os pais, e na escola Romeo passou a responder bem melhor nas brincadeiras e interações sociais. Aumentou o uso do sorriso social, sempre acompanhado do olhar dirigido para o interlocutor.



FIGURA 13.2 Estimulação mediante atividades de interesse da criança.

Na comunicação, foi constatada maior variedade de funções comunicativas iniciadas por Romeo, mediante pedidos de objetos e ações e manifestação de desejos, com aumento considerável de vocalizações durante as sessões, em casa e na escola. No brincar, observou-se maior exploração de diferentes brinquedos, buscando sempre a participação dos pais e da terapeuta. Houve também uma progressiva diminuição da frequência dos movimentos estereotipados.

Atualmente, Romeo está aceitando a **introdução de novos alimentos na dieta** (FIGURA 13.3), sendo que a escola e os pais tiveram grande participação nessa conquista.

Assim, ressaltam-se os benefícios da terapia de integração sensorial nas conquistas e avanços referentes ao desenvolvimento neuropsicomotor, afetivo e comunicativo do paciente. Também merece destaque a realização de um trabalho em parceria e colaboração entre terapeuta, família e escola ao longo do processo como forma de ampliação e potencialização dos resultados advindos da intervenção terapêutica.



FIGURA 13.3 Introdução de novos alimentos na dieta.

A MUSICOTERAPIA

Romeo começou o atendimento de **musicoterapia**, na frequência de 2 vezes por semana, um mês após iniciar a fonoaudiologia e a terapia ocupacional. Em cada atendimento, os 5 minutos finais eram destinados para devolutiva e orientação aos pais. Na escola, eram oferecidas aulas de música (Romeo não participava ativamente da aula, permanecendo próximo da roda de crianças, mas nunca respondendo aos estímulos), e a família tinha o hábito de cantar. Em casa, além dos brinquedos sonoros, possuía teclado, flauta doce e tambores de brinquedo.

Nos atendimentos de musicoterapia para crianças com TEA, o objetivo primário é construir uma ponte de comunicação por meio do tecido musical entre criança e terapeuta, de modo que a criança compreenda que seu par de trocas musicais é o musicoterapeuta. Por esse motivo, desde o primeiro encontro, Romeo entrou sozinho na sala de atendimento. Nos primeiros meses, os pais o acompanhavam até a porta da sala, havendo alguns minutos de choro após a saída deles; porém, esses minutos foram gradativamente diminuindo, de maneira que Romeo inclusive não precisou mais ser levado até a porta da sala da musicoterapia pelo pai ou pela mãe.

Cabe destacar que a música que compõe o repertório da criança é capaz de evocar memórias, sobretudo as positivas, promovendo o acolhimento e a organização da criança, mesmo em situações de desorganização.

Romeo não apresentava o brincar funcional; utilizava brinquedos e instrumentos musicais em busca da sua zona de conforto visual: alinhava-os, empilhava-os, dividia-os por cores ou tamanhos, protestando muito quando havia tentativas de quebras da zona de conforto. Era preciso limitar a quantidade de brinquedos/instrumentos musicais, de modo a auxiliar na sua organização.

Após alguns minutos na sala, Romeo tirava sapatos e meias, pulando na ponta do pé e por vezes associando movimentos repetitivos das mãos. Não tolerava permanecer sentado, tampouco dividir o instrumento musical com a terapeuta. Tolerava a execução de um repertório musical muito restrito, reagindo com gritos, tentando tirar o instrumento musical da terapeuta. No ambiente domiciliar, a família também relatava dificuldades em percutir no teclado (que ficava na sala da casa) em conjunto com Romeo e até para cantar.

A comunicação de Romeo era feita por meio de gritos, choro e sorrisos. Em alguns momentos, emitia sons em diferentes intensidades, alturas e durações, sem intencionalidade e sem utilização funcional de gestual. Buscava a terapeuta pela mão e a direcionava para o objeto desejado; no caso de não alcançá-lo, protestava muito, o que inclusive levava à desorganização do paciente (baixa tolerância à frustração).

O estímulo musical, desde o início, sempre fora um recurso para auxiliar Romeo a se acalmar e se organizar em momentos de estresse e/ou separação dos pais. Neste contexto, os acalantos tiveram papel fundamental nos atendimentos de musicoterapia, pois eram inseridos em fraca intensidade e andamento lento; à medida que o choro do menino diminuía, a intensidade da música ia aumentando.

Romeo não reproduzia qualquer fragmento melódico das canções e emitia poucos sons, sendo estes limitados a gritos de intensidade moderada. Ao percutir nos instrumentos musicais, a cada tentativa de aproximação da terapeuta, protestava muito, retirando as mãos dela e/ou afastando-a do instrumento. No teclado, instrumento no qual o menino permanecia por mais tempo, nos momentos de distração do paciente, a terapeuta executava fragmentos melódicos ou

rítmicos inacabados e retirava as mãos do instrumento. Tais fragmentos pertenciam a canções do repertório de Romeo, que gradativamente começou a direcionar o olhar para as mãos da terapeuta, sem protestar e completando o verso inacabado percutindo no instrumento, sorrindo para a terapeuta ao finalizá-lo.

De batidas no instrumento com as mãos fechadas, Romeo foi modificando seu padrão de percussão, utilizando as pontas dos dedos para pressionar as teclas. Ao sorriso no final da sua execução, foram acrescentadas palmas que, mais tarde, tiveram sua inserção ao final de todas as canções executadas em atendimento. Após duas semanas, Romeo também começou a sorrir posicionando as mãos da terapeuta no instrumento, sendo então inserido o “mais” verbal – reproduzido pelo paciente como “aii”.

Barcellos¹⁸ apresenta a **técnica provocativa musical**, que consiste na interrupção de uma sequência de sons conhecidos para provocar o paciente a completar o material incompleto e, então, engajá-lo no fazer musical com o musicoterapeuta. Dessa maneira, os espaços criados pela interrupção da terapeuta e o interesse do paciente de ver sua canção finalizada ou completa foram criando momentos de trocas, de convites musicais para que Romeo dividisse a cena musical com a terapeuta.

Aceitar e reconhecer a musicoterapeuta como par de interação musical foi determinante para o processo de estimulação da fala. A partir dessa aceitação e reconhecimento (**FIGURA 13.4**), Romeo aumentou seu interesse pelos materiais executados pela terapeuta e iniciou a produção de sons espontâneos em diferentes alturas, durações e intensidades.



FIGURA 13.4 Aceitação da musicoterapeuta como par de interação musical em mesmo instrumento ou em diferentes instrumentos musicais.

A partir do reconhecimento da musicoterapeuta como seu par de interação musical, Romeo aumentou seu interesse pelos materiais executados por ela e começou a produzir sons espontâneos em diferentes alturas, durações e intensidades.

À medida que seu interesse pelo material musical cresceu, foram sendo inseridas novas canções, com estruturas harmônicas simples e versos repetitivos, de modo a facilitar a memorização e estimular novas produções sonoras de Romeo. Os textos verbais das melodias eram constantemente substituídos por sílabas ou vogais com diferentes intensidades, registros e acentuações, de maneira a provocar o paciente a experimentar e conhecer sua voz.

Gomes¹⁹ afirma que, nas atividades de expressão musical, a música será como um objeto que deve ser explorado livremente pelas crianças, de modo que haja uma identificação com as sonoridades propostas ou que haja a invenção de suas próprias sonoridades.

Entre as preferências musicais de Romeo, a **canção Seu Lobato** (FIGURA 13.5) foi a primeira em que foram observadas tentativas consistentes de imitação do conteúdo verbal. Tal canção apresenta estrutura repetitiva, com estruturas verbais que se mantêm ao longo de toda a execução ao final de verso (ia-ia-ô) e com elementos – animais e onomatopeias – que se modificam a cada repetição.

SEU LOBATO

Seu Lobato tinha um sítio
 Ia, ia, ô
 E no seu sítio tinha um cachorinho (gatinha, patinho, vaquinha...)
 Ia, ia, ô
 Era au, au, au prá cá
 Era au, au, au, prá lá
 Era au, au, au prá todo lado
 Ia ia ô

FIGURA 13.5 Partitura da canção Seu Lobato como principal componente do repertório do paciente.

A canção do Seu Lobato apresenta estrutura repetitiva, com estruturas verbais que se mantêm ao final de cada verso (ia-ia-ô) e com elementos (como animais e onomatopeias) que se modificam a cada repetição. Sendo uma das canções preferidas de Romeo, foi a primeira em que foram observadas tentativas consistentes de imitação do conteúdo verbal.

Fazendo uso da zona de conforto visual do paciente, muito comum em crianças diagnosticadas com TEA, foram inseridas figuras com a imagem dos animais (FIGURA 13.6). Dessa maneira, o tempo de engajamento foi ampliado para toda a canção. Havia uma previsibilidade também dos eventos futuros da canção, pois nas primeiras notas executadas já estava antecipado o animal que viria a seguir, facilitando o planejamento de Romeo para as tentativas de execução do material melódico-verbal.

A fim de promover quebras da zona de conforto visual de Romeo, que em vários momentos buscava simplesmente alinhar as figuras apresentadas, foi inserida a **canção Indiozinhos** (FIGURA 13.7), também do repertório de preferência do paciente, com figuras dos índios. Também foram observadas tentativas de contagem com a verbalização do número e a contagem utilizando os dedos (FIGURA 13.8).

Após realizar a contagem dos índios, a narrativa da canção conduzia para a ação de colocá-los, todos os 10, em um “pequeno bote”. O bote foi representado simbolicamente pelo pandeiro, que seria deslocado pela mesa onde estava posicionado. Foram necessárias várias tentativas até que Romeo conseguisse colocar as figuras dentro do pandeiro. Afinal, 10 imagens iguais, de mesmo tamanho, eram praticamente irresistíveis para quem possui uma zona de conforto visual. Ou seja, neurologicamente, alinhar as figuras gerava uma excitabilidade maior do que colocá-las dentro de um pandeiro.

Entretanto, a execução completa da canção também gerava excitabilidade em Romeo, que esperava o último verso para gritar o “ou” final e bater palmas, sinalizando a finalização da canção. E a canção era logo interrompida quando o menino não seguia com a narrativa. A interrupção

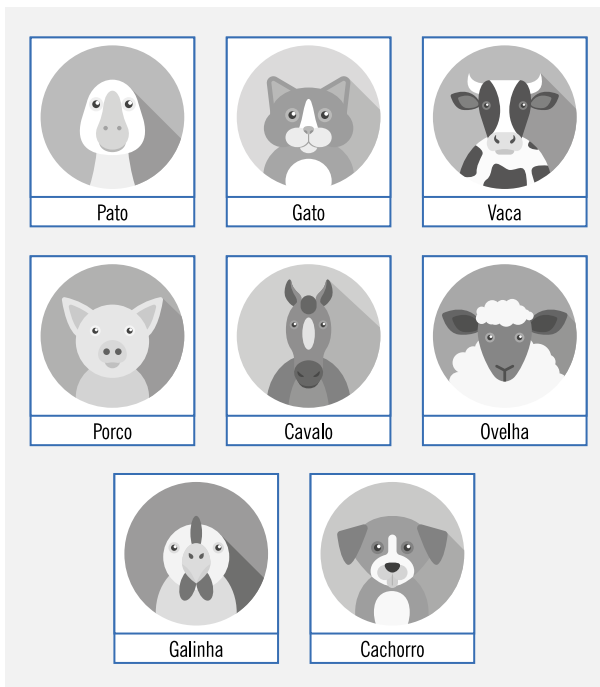


FIGURA 13.6 Figuras usadas para trabalhar com a canção do Seu Lobato.

A introdução de figuras com a imagem dos animais retratados na música ampliou o tempo de engajamento com a canção. O uso dessas figuras permitiu também uma previsibilidade dos eventos futuros da música, pois o menino, já nas primeiras notas, podia antecipar o animal que viria a seguir, facilitando seu planejamento, bem como suas tentativas de execução do material melódico-verbal.

INDIOZINHOS

Um, dois, três indiozinhos
Quatro, cinco, seis indiozinhos
Sete, oito, nove indiozinhos
Dez num pequeno bote
Iam navegando pelo rio abaixo
Quando um jacaré se aproximou
E o pequeno bote dos indiozinhos
Quase, quase virou
Mas não virou

FIGURA 13.7 Partitura da canção Indiozinhos, utilizada como base musical da atividade com apoio visual.



FIGURA 13.8 Contagem e alinhamento das figuras.

Após a introdução da canção Indiozinhos, pertencente ao repertório de Romeo, bem como das figuras dos índios, foram observadas tentativas de contagem com a verbalização do número e a contagem utilizando os dedos.

da canção fazia com que Romeo imediatamente soltasse as figuras, direcionando o olhar para a terapeuta e posicionando as mãos dela no instrumento com um sorriso, como uma solicitação para continuar com a canção. E a condição estabelecida era que os índios fossem direcionados para o pequeno bote (FIGURA 13.9).

Após um 1 de atendimentos, Romeo está mais organizado, conseguindo eleger um instrumento musical para percutir por vez e possibilitando que haja outros materiais dispostos pela sala. Surgiram onomatopeias, interjeições, sílabas, vogais e números inseridos e utilizados nos materiais musicais de forma espontânea e coerentes com o contexto. Além disso, o menino busca proximidade com a terapeuta nas interações musicais, não mais se isolando para percutir em instrumento musical (FIGURA 13.10).



Caso Romeo não seguisse a narrativa da música, colocando os índios no “bote”, a canção era interrompida. Essa interrupção fazia com que Romeo retomasse a narrativa, direcionando os índios para o “bote”, para assim poder ver finalizada sua canção.

FIGURA 13.9 Os índios navegando no “bote”, representado pelo pandeiro.



FIGURA 13.10 Aproximações durante a interação musical.

Em casa, Romeo e sua família têm compartilhado experiências musicais, cada qual com um instrumento diferente, mas todos direcionados para a mesma canção. Por vezes, o menino organiza a cena, indicando o instrumento a ser executado pelos familiares, mas tem permitido a divisão da cena, assim como outras pessoas cantando. Na escola, também tem participado mais ativamente das aulas de música, de modo que permanece integrado no grupo, percutindo em instrumento e até mesmo respondendo com balanceio do corpo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A musicoterapia e a fonoaudiologia apresentam uma grande aproximação na prática clínica, principalmente no que se refere ao atendimento de crianças diagnosticadas com TEA. Ambas estimulam fala, linguagem e comunicação, mas a principal diferença é que a intervenção da musicoterapia ocorre no material musical.

O musicoterapeuta é o profissional cuja formação lhe permite compreender de que maneira o estímulo musical afeta o cérebro, bem como quais estruturas neurológicas estão sendo estimuladas com diferentes instrumentos e repertórios. Sendo assim, é essencial eleger os materiais e experiências musicais indicados para cada objetivo terapêutico.

A música é uma importante ferramenta para o atendimento pediátrico, pois sua ativação límbica e a evocação de memórias positivas auxiliam no processo de vínculo terapêutico, bem como no aumento da qualidade da atenção da criança ao estímulo, facilitando a intervenção terapêutica. A música oferece uma diferente pista auditiva, fornecida pelos elementos musicais (ritmo, melodia, contraponto e harmonia), que ajuda a criança a construir estruturas sonoro-verbais, experimentando sonoridades e gradualmente transformando-as em elementos verbais funcionais.

As possibilidades de trabalho são inúmeras e variadas quando há o encontro e, sobretudo, o diálogo das duas áreas. O musicoterapeuta oferece um material musical improvisado, recriado ou reproduzido e personalizado para a criança em atendimento, aumentando seu estado de alerta e, portanto, potencializando a aprendizagem. O fonoaudiólogo, por sua vez, faz uso desse material para acessar a criança e para fazer a sua intervenção, seja para estimular a linguagem e a introdução de novos fonemas ou para aprimorar os já existentes.

É fundamental compreender que se pode fornecer um estímulo com maior efetividade e mais adequado para o contexto do paciente no momento em que este é oferecido por um musicoterapeuta que está em diálogo constante

com o fonoaudiólogo, alinhando objetivos e temáticas, potencializando o estímulo, auxiliando no processo de generalização e potencializando a plasticidade cerebral.

Cada área, com suas particularidades, promove o desenvolvimento da criança. Quando esse trabalho é realizado em parceria, oportuniza e oferece maiores possibilidades de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

1. Eugênio ML, Escalda J, Lemos SMA. Desenvolvimento cognitivo, auditivo e linguístico em crianças expostas à música: produção de conhecimento nacional e internacional. *Rev CEFAC*. 2012;14(5):992-1003.
2. Freitas EF, Tôrres LVV. Fonoaudiologia e musicoterapia na clínica de linguagem: uma prática clínica. *Estudos*. 2015;42(3):345-57.
3. Costa CM. O despertar para o outro: musicoterapia. São Paulo: Summus; 1989.
4. Barbizet J, Duizabo PH. Desorganização no conhecimento musical e a identificação dos sons. In: Barbizet J, Duizabo PH. *Manual de neuropsicologia*. Porto Alegre: Artes médicas; 1985. p.59-65.
5. Baranow ALV. Musicoterapia: uma visão geral. Rio de Janeiro: Enelivros; 1999.
6. Grob W, Linden U, Ostermann T. Effects of music therapy in the treatment of children with delayed speech development: results of a pilot study. *BMC Complement Altern Med*. 2010;39(10):3-10.
7. Hannon EE, Trainor LJ. Music acquisition: effects of enculturation and formal training on development. *Trends Cogn Sci*. 2007;11(11):466-72.
8. Nisenbaum E, Hasson CE. Musicoterapia e Fonoaudiologia na recuperação de uma criança. *Rev Bras Musicoterapia*. 1997;2(3):27-34.
9. Pimentel AF. Musicoterapia e promoção de saúde [Monografia]. Rio de Janeiro: Conservatório Brasileiro de Música; Centro Universitário; 2003.
10. Cunha R, Dias M. A música e a musicoterapia na escola: sons e melodias que permeiam o processo de inclusão em uma escola de ensino fundamental na cidade de Curitiba. *Rev Pesq Artes*. 2009;2:1-18.
11. Batanero JMF, Rogão MC. A influência do método de musicoterapia de John Bean e da musicoterapia em geral na apresentação espacial do corpo de pessoas com paralisia cerebral. *Rev Bras Educ Espec*. 2010;16(3):343-58.
12. American Psychiatric Association. DSM-5: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.

13. Centers for Disease Control and Prevention. Prevalence of autism spectrum disorders: autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States, 2008. *Surv Summ.* 2012;16(3):1-24.
14. Dawson G, Toth K, Abbott R, Osterling J, Munson J, Estes A. Early social attention impairments in autism: social orienting, joint attention, and attention to distress. *Dev Psychol.* 2004;40(2):271-83.
15. Delincolas EK, Young RL. Joint attention, language, social relating, and stereotypical behaviors in children with autistic disorder. *Autism.* 2007;11(5):425-36.
16. Mundy P, Sigman M. Specifying the nature of the social impairment in autism. In: Dawson G, editor. *Autism: new perspectives on nature, diagnosis, and treatment.* New York: Guilford; 1989. p.3-21.
17. Meltzoff AN. Imitation and other minds: the "like me" hypothesis. In: Hurley S, Chater N, editores. *Perspectives on imitation: from cognitive neuroscience to social science.* Cambridge: MIT; 2005. p.55-77.
18. Barcellos LR. Sobre a técnica provocativa musical em Musicoterapia. In: 13º Simpósio Brasileiro de Musicoterapia: Anais do 13º Simpósio Brasileiro de Musicoterapia; 2009. Curitiba; 2009.
19. Gomes AP, Simões A. A música e a criança com distúrbios de comunicação e linguagem. *Cadernos de Estudo*, 5.ed. Porto: ESE de Paula Frassinetti; 2007.

EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL, MEMÓRIA E SUAS RELAÇÕES COM A APRENDIZAGEM

FABIANE ROMANO DE SOUZA BRIDI
CÉSAR AUGUSTO BRIDI FILHO
FÁTIMA BALBELA

Fernando Pessoa, em uma de suas reflexões, afirma que a “memória é a consciência inserida no tempo”. A estreita relação entre a vida cotidiana e a memória é o que nos permite construir relações, distribuir e receber afetos, reconhecer o que somos e onde estamos. A memória não está ligada ao passado; é a ferramenta absoluta de construção do futuro. Sem registros mnêmicos, sem os fragmentos aprendidos a cada fração de tempo, não teríamos como nos mover ou mesmo planejar uma vida tão longa. A memória é proporcional às nossas necessidades, da infância à vida adulta; ela é um reservatório de elementos disponíveis (às vezes “roubados” por outras funções da mente, como afeto ou atenção) que nos constitui e auxilia em nossa expressão no mundo.

Este capítulo versa sobre as relações entre memória e epilepsia do lobo temporal, uma forma de adoecimento que impossibilita que a memória execute seu processo de maneira íntegra e saudável. Naqueles que sofrem desse distúrbio, como o menino do caso clínico aqui relatado, percebemos as limitações não apenas na quantidade, mas na qualidade das relações possíveis com o mundo que os cerca. A especificidade da epilepsia do lobo temporal apresenta dificuldades que irão se manifestar diretamente na vida escolar dos seus sujeitos.

O trabalho psicopedagógico aqui descrito consistiu em ajudar esse menino

a utilizar o potencial possível em cada etapa do desenvolvimento – atravessado por questões de diferentes ordens. Acreditar na plasticidade cerebral como forma de reordenar as condições processuais dessa função faz parte de um longo processo de trabalho, no qual a condição biológica pede ajuda à interação social como modo de sofisticar os poucos processos de que dispõe.

Por fim, o fato de termos estudado um artigo produzido por universidades brasileiras nos encheu de orgulho e esperança. Os grupos estudados são formados por crianças brasileiras, com realidades similares às que aparecem em nossos atendimentos cotidianos. Perceber que somos cercados por profissionais capazes de produzir e ampliar conhecimentos em solo brasileiro nos permite acreditar ainda mais na proximidade da ciência com as nossas práticas profissionais. Esperamos que este capítulo possa ser retido em sua memória e evocado, sempre que necessário, de sua memória de longa duração.

O CONHECIMENTO PRODUZIDO NO CAMPO DA EPILEPSIA E DA MEMÓRIA

O artigo que serviu como base para a construção deste capítulo foi *Memory in children with symptomatic temporal*, de autoria de Catarina A. Guimarães, Patrícia Rzezak, Daniel Fuentes, Renata C. Franzon, Maria Augusta Montenegro, Fernando Cendes, Kette D. Valente e Marilisa M. Guerreiro.¹ Esse trabalho é fruto de um estudo desenvolvido em parceria pelo Departamento de Neurologia da Universidade Estadual de Campinas e pelo Instituto de Psiquiatria da Universidade de São Paulo.

Para os autores, **memória** pode ser definida como a habilidade de armazenar todo tipo de conhecimento adquirido pelo homem em suas relações com o ambiente. É a habilidade de aprender novas coisas, compará-las com as informações armazenadas e construir novas ideias que poderão ser lembradas mais tarde.

A epilepsia do lobo temporal (ELT), particularmente a medial, costuma ser associada com déficits de memória. Em adultos com ELT, os distúrbios hipocampais da linguagem do lobo temporal dominante estão implicados no declínio da memória verbal, ao passo que os distúrbios do lobo temporal não dominante resultam em declínio da memória visual. Em crianças com ELT, devido à grande diversidade etiológica, a relação entre déficit de memória e lateralização ainda está por ser definida, bem como a influência da frequência de convulsões, neuropatologia, crises convulsivas e duração da epilepsia sobre a memória das crianças com essa condição.

O objetivo desse estudo foi identificar e descrever déficits de memória em crianças com ELT e verificar a influência de fatores como etiologia, lateralidade da lesão, crises convulsivas, frequência de convulsões, duração da epilepsia, número de remédios antiepiléticos (monoterapia ou politerapia), histórico de convulsões febris e histórico do *status epilepticus* (estado epilético) sobre a memória.

Em relação ao método, o estudo envolveu 25 crianças com ELT sintomática, e o grupo controle foi composto por 25 crianças sem alteração neurológica e com equivalências de gênero, aspectos socioeconômicos e educacionais. Cabe destacar que, considerando que não há dados normativos da população brasileira, os dados da avaliação neuropsicológica coletados dos pacientes foram comparados com aqueles coletados do grupo controle. Ambos os grupos foram submetidos a uma extensa avaliação para estimar nível intelectual, atenção, percepção visual, lateralidade e, particularmente, processos de memória (verbal, visual, memória de curto prazo, aprendizagem e recordação tardia).

No que tange aos procedimentos de pesquisa, estes envolveram avaliação neurológica, avaliação neuropsicológica e análise estatística. A avaliação neurológica incluiu história médica, exame neurológico, eletrencefalogramas (EEG) seriados, vídeo-EEGs e imagens por ressonância magnética (IRM). A ELT sintomática foi definida como uma lesão restrita da região do lobo temporal medial (medial ou lateral).

A avaliação neuropsicológica, por sua vez, foi composta pelo inventário de lateralidade de Edinburgh e testes de escutas dicóticas; Escala de inteligência Wechsler para crianças (WISC-III, do inglês *Wechsler intelligence scale for children*), com subtestes de blocos e vocabulário para estimativa do quociente de inteligência (QI); percepção de formas e cores; números crescentes (subteste do WISC-III) para estimar atenção; e teste de avaliação de memória e aprendizagem (WRAML, do inglês *Wide range assessment of memory and learning*).* Foram comparados os dados obtidos com as variáveis da epilepsia, como etiologia, lateralidade da lesão, crises convulsivas, frequência de convulsões, duração da epilepsia, número de remédios antiepilépticos (monoterapia ou politerapia), histórico de convulsões febris e história do *status epilepticus*.

Por fim, a análise estatística envolveu uma análise descritiva demográfica geral. Para comparar proporções e avaliar a significância de associações entre as variáveis, foram usados o Chi-quadrado e o teste de exatidão de Fischer. Para comparar as medidas entre os dois grupos, foi utilizado o teste de Mann-Whitney.

Os resultados encontrados em relação ao grupo de pacientes indicam a média de idade das crises em 4,6 anos (2,9 desvios padrão [DP]) e a duração da epilepsia de 8 anos, 4 DP. A frequência das convulsões foi a seguinte: 6 crianças (24%) tiveram suas convulsões controladas por mais de 1 ano; 13 crianças (52%) tiveram 5 ou menos convulsões por mês; e 6 crianças (24%) tiveram mais de 5 convulsões

por mês. Quatorze crianças (56%) estiveram em monoterapia e 11 (44%) em politerapia. O histórico de convulsões febris esteve presente em 14 crianças (56%), e o *status epilepticus*, em 16 (64%). Os achados dos exames de IRM mostraram o seguinte: 18 crianças (72%) tinham lesão medial e 7 (28%) apresentavam lesão temporal lateral. Quatorze crianças (56%) tinham lesão do lado direito e 9 (36%) tinham lesão do lado esquerdo; dois pacientes apresentavam lesões bilaterais.

Nos dados comparados entre os dois grupos, foram encontradas diferenças em favor do grupo controle nos seguintes itens: QI, WISC-III e WRAML – subtestes de aprendizagem verbal, aprendizagem visual, memória verbal, memória visual, aprendizagem verbal de recordação tardia, recordação tardia de histórias e recordação mnêmica de histórias.

No que se refere à correlação entre variáveis e avaliação neuropsicológica, as crianças com lesões laterais tiveram melhor desempenho em reconhecimento mnêmico de histórias do que aquelas com atrofia hipocampal. A análise descritiva e a comparação do início da epilepsia apontam que pacientes que apresentaram déficit em recordação de histórias por memória tiveram baixa idade de início da epilepsia.

A discussão dos resultados apontou que, apesar da exclusão de pacientes com deficiência intelectual, o grupo de crianças com ELT tinha o QI significativamente mais baixo que o grupo controle. Isso reforça o achado de outros estudos que apontam um QI mais baixo em crianças com epilepsia sintomática. A diferença entre grupos no desempenho do subteste de números crescentes (WISC-III) sugere um possível prejuízo da atenção focada no grupo com ELT, o que pode influenciar nos processos de memória – considerando que a atenção normal é necessária para o desenvolvimento de qualquer função cognitiva, em particular para a função dos estágios de codificação de memória. Circuitos neuronais podem estar prejudicados em crianças com ELT, uma vez que a atenção depende do córtex límbico e pré-frontal, que desempenha papéis importantes na atenção voluntária.

*Essa bateria de testes pode ser usada dos 5 aos 17 anos de idade. É composta de nove subtestes de avaliação verbal e memória visual (memória de curto prazo, recordação tardia e aprendizagem), memória por imagem, memória verbal, aprendizagem verbal, memória de histórias, som-símbolos, aprendizagem visual, memória de sentenças, memória de letras e números. Foram escolhidos os seguintes índices para avaliar o desempenho de memória das crianças: memória verbal, memória visual, aprendizagem (verbal e visual), aprendizagem verbal de recordação tardia, recordação tardia de histórias, recordação tardia para aprendizagem visual e reconhecimento mnêmico de histórias, que permite pistas verbais.

A pesquisa evidenciou que a memória está significativamente debilitada em crianças com ELT. Este desempenho estava abaixo da média em todas as avaliações dos subtestes, exceto o de recordação tardia da memória visual. Outros autores também encontraram déficit de memória em crianças com ELT.

A correlação entre avaliações de variáveis de memória e epilepsia mostrou que pacientes com déficit no reconhecimento de histórias tinham baixa idade de início da epilepsia, sugerindo que, quando a epilepsia começa muito cedo, o processo de armazenamento verbal pode ser prejudicado. Dentro do grupo ELT, a frequência de convulsões, o tratamento com antiepiléticos em monoterapia ou politerapia, a história de convulsões febris e o *status epilepticus* não mostraram diferenças significativas, e isso entra em concordância com outros estudos. A lateralidade da lesão não influenciou no desempenho nos testes, como também foi encontrado em outros estudos. Os dados da pesquisa discordam de outros estudos que constataram uma influência negativa da duração da epilepsia nas funções de memória de crianças com ELT.

Quanto às lesões, as crianças participantes da pesquisa tinham atrofia hipocampal ou lesão temporal lateral. Crianças com lesões laterais tiveram melhor desempenho no reconhecimento mnêmico do que aquelas com atrofia hipocampal. Essa diferença sugere que crianças com ELT medial têm dificuldade em armazenar informações, enquanto aquelas com lesão lateral parecem ter mais dificuldade na recuperação de informações, uma vez que seu desempenho apresentou melhora substancial quando pistas verbais foram oferecidas (reconhecimento de histórias por memória).

O desempenho nos outros subtestes de memória foi semelhante em ambos os grupos, independentemente do local da lesão. Isso indica que a ELT em geral associada com distúrbios de memória (atrofia hipocampal evidenciada em *IRM*) se estende para além do hipocampo e afeta amígdala, córtex entorrinal* e giro para-hipocampal (**FIGURA 14.1**).

*O córtex entorrinal (interior ao sulco rinal) é uma área do cérebro localizada no lobo temporal medial que funciona como um “cubo/centro” em uma ampla rede para a memória.

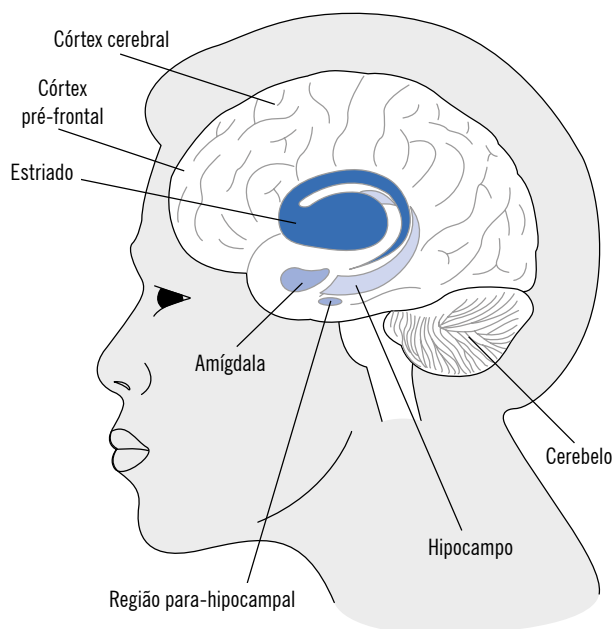


FIGURA 14.1 Localização das diferentes regiões cerebrais.

Estruturas temporais mediais estão relacionadas com o processo de memória de longa duração durante o desenvolvimento da infância. Isso significa que uma lesão precoce nas estruturas temporais não pode ser compensada pela ativação de regiões alternativas, e que o déficit de memória está relacionado à idade com que a lesão foi adquirida. Estudos quantitativos de IRM têm mostrado que essas deficiências podem ser devidas não somente à lesão, mas também à disfunção de outras regiões temporais. Além das regiões temporais, áreas extratemporais, como o lobo frontal, podem ser alteradas na ELT sintomática.

Para concluir, os resultados apontam que, além dos déficits de memória, outros distúrbios neuropsicológicos podem ser encontrados em crianças com ELT, como transtornos de atenção (mesmo na falta de déficits globais cognitivos); ademais, a precocidade das crises epiléticas relaciona-se à piora no armazenamento verbal, e lesões mediais estão correlacionadas com prejuízo no armazenamento de memória, enquanto lesões neocorticais temporais correlacionam-se com déficits de recuperação.

OS PROCESSOS DE MEMÓRIA

O conceito de memória tem sofrido modificações ao longo dos anos, sobretudo com o avanço das pesquisas e tecnologias de estudo neste campo. Nos últimos 10 anos, pesquisas voltadas para as interações moleculares no hipocampo, na região CA1, têm ampliado as relações entre memória e neurofisiologia.² O conceito aceito

atualmente é apresentado por Izquierdo:³ “Memória significa aquisição, formação, conservação e evocação de informações”. Segundo o autor, a aquisição também pode ser chamada de aprendizagem, porque só se grava o que foi aprendido. O termo “evocação” também pode ser compreendido como lembranças, recordações ou ainda a recuperação de alguns elementos já guardados na memória.

A FIGURA 14.2 representa um esquema simples dos processos de memória em suas diversas fases, da percepção ao armazenamento na memória de longa duração. Dificuldades na absorção da informação ou na evocação de um dado já absorvido podem indicar os elementos patogênicos que complicam o processo em um ou mais pontos de interação.

A ideia de uma memória processual, na qual o conjunto final descrito na definição anterior, também é recente nos estudos desta área. Durante muito tempo, acreditou-se que a memória era um bloco, mostrando apenas a dualidade lembrança-esquecimento ou a quantidade de conteúdo (como listas ou dados aleatórios) que um ser humano poderia guardar. Somente a partir da década de 1960 é que a memória passou a ser vista e estudada com base na noção de processo, do qual fazem parte elementos com funções e capacidades distintas.

A primeira divisão, realizada por Atkinson e Shiffrin, no final dos anos de 1960, é considerada um modelo tradicional da memória, classificando-a em três pontos: armazenamento sensorial, armazenamento de curto prazo e armazenamento de longo prazo. Essa primeira divisão, apesar de retirar a característica de bloco único, ainda está ligada ao armazena-

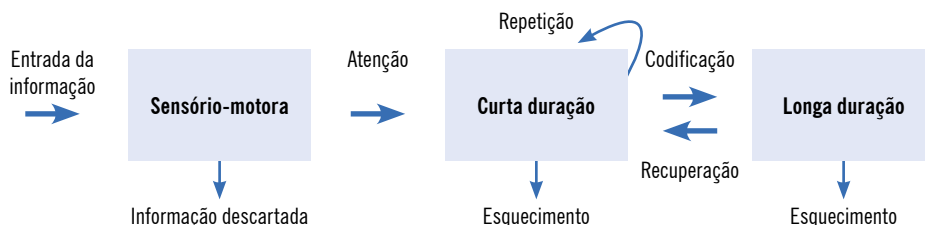


FIGURA 14.2 Diversas fases do processo de memória.

mento e tem poucas ligações com as outras funções a ela relacionadas, como a percepção e a atenção.

É importante ressaltar que há dois modos de percebermos o funcionamento da memória: um no que tange ao seu aspecto de duração e outro no que se refere à maneira como esses elementos são armazenados. Existem conhecimentos adquiridos que podem ser lembrados e utilizados de forma consciente, e outros que são evocados sem que haja consciência disso. O primeiro caso é o que chamamos de memória explícita; o segundo caso se refere à memória implícita.

Ao utilizarmos a **memória explícita**, evocamos algo que conscientemente queremos recordar, como um fato ou uma lembrança. Quando associada ao aprendizado formal, a memória explícita está vinculada ao ato de responder questões em provas ou lembrar uma atividade já executada em sala de aula, por exemplo. Nesta situação, é necessário um esforço para que seja evocado o conteúdo para a execução da tarefa. Essas memórias podem durar de minutos a meses ou anos, dependendo da evolução do processo de registro.

Já a **memória implícita** está ligada ao funcionamento autônomo, aos atos que não precisamos evocar conscientemente para fazer. Caminhar, dirigir, escrever livremente são comportamentos que, uma vez aprendida sua sequência, desenrolam-se de maneira natural, sem pensarmos sobre como executar o ato. Essa memória, uma vez aprendida, tende a durar por toda a vida.

No caso da memória explícita, temos duas possibilidades de armazenamento. A primeira é conhecida como **memória operacional ou de trabalho** e é responsável por manter, por alguns segundos ou minutos, a informação a ser processada. Ela serve como um elemento que nos conecta com as nossas atividades (p. ex., sei onde estou e o que estou fazendo), ao mesmo tempo em que pode servir de porta de entrada para a absorção da informação por mais tempo. Está vinculada ao córtex pré-frontal, mas seu processo neuronal é rápido e com pouco desgaste do sistema neural. Essa instância é responsável por decidir o que irá adiante no processo de fixação e o que será

descartado, em uma tentativa de manter o equilíbrio do sistema neural total. Lesões ou alterações no desenvolvimento das conexões nessa região tendem a afetar o processo de organização das estratégias do comportamento, muitas vezes trazendo prejuízos nas relações sociais ou uma aparente dificuldade na área da atenção.

A entrada desta informação se dá pela **memória sensorial**, por meio da realidade dos sentidos, retendo por alguns segundos a imagem detalhada da informação sensorial, recebida por algum órgão dos sentidos (visão, olfato, audição, gustação ou tato). Inicia-se a captação de informação desse objeto e o seu processo de armazenamento. É a memória sensorio-motora que começa o processo e o realimenta periodicamente, tantas quantas forem as vezes que o sujeito for submetido a ele. Estima-se que o tempo de duração seja de 0,1 a 0,5 segundo. A informação que entra é reconhecida ou retida pelos órgãos sensoriais, mesmo que não haja um elemento consciente permanente nessa aquisição. Identificada a relevância, a informação será mantida na consciência por um tempo maior pelo sistema de repetição, seja por recursos visuais ou por recursos verbais.

Esse sistema de repetição tem uma capacidade limitada quanto ao número de informações e sua duração. Acredita-se que a média de registros armazenáveis seja de 7 elementos (dois a mais ou dois a menos) por vez. Ou seja, ao memorizar um grupo de 20 palavras, provavelmente seremos capazes de absorver de 5 a 9 palavras por vez. Para continuar a memorizar essa lista de palavras, o processo deve ser reiniciado tantas vezes quantas forem necessárias. A memória sensorial e o sistema de repetição são componentes importantes da memória operacional. Outro processo adicional entra em ação quando é preciso conservar a informação por mais tempo. A **ativação de registros** já armazenados pode tornar-se consciente por meio desse sistema de evocação.⁴ Essa ação pode englobar eventos passados ou de memória prospectiva, a memória para fatos que irão acontecer futuramente, como datas, compromissos ou planejamentos futuros.

A **memória de longo prazo ou longa duração** é responsável por armazenar as informações recebidas da memória de curto prazo. Acredita-se que haja uma capacidade ilimitada de armazenamento e por um tempo também ilimitado. Porém, o modo como ficam guardadas e o seu acesso (evocação), ao longo da vida do sujeito, são determinados por outros fatores.

Estudos como os de Sternberg⁵ apontam que esses conhecimentos são armazenados em uma grande rede de esquemas. Cada conhecimento é categorizado pelo sujeito de uma forma que possa ser acessado. Ao construir esses esquemas de memória, há uma diminuição da sobrecarga da memória de trabalho. Tais esquemas são todos inter-relacionados, formando uma grande rede semântica (de significados), ou seja, quando um item é ativado, outros elementos a ele relacionados também o são.

Um exemplo disso é quando vemos uma árvore: automaticamente o nome “árvore” vem à memória, assim como o som da palavra e os nossos conhecimentos sobre aquela árvore ou sobre outras que já conhecemos. Portanto, aparecem interligados nome, som, catalogação e experiências prévias. Isso significa que precisamos utilizar várias áreas do cérebro (fisiologia) e da cognição (subjetividade) para que esse elemento possa ser acessado em nossa memória.

Dessa maneira, várias regiões do cérebro entram em funcionamento quando um evento acontece, trabalhando simultaneamente. Nas situações em que regiões do cérebro foram lesionadas, impedindo o funcionamento esperado para uma determinada área, como nos casos de paralisia cerebral, lesão adquirida ou patologias degenerativas – como a doença de Alzheimer –, elementos que compõem essa memória podem perder-se ou não integrar mais os caminhos previstos para o funcionamento integral da memória. Tal situação exige uma nova configuração de armazenamento ou de evocação das informações guardadas, constituindo-se um trabalho contínuo e de cunho terapêutico para o sujeito nessa situação.

A **memória declarativa** refere-se ao conhecimento a que temos acesso conscientemente, incluindo informações pessoais e do mundo externo. Pode ser dividida em coisas

que lembramos (memória episódica) e conhecimento do mundo externo (memória semântica). A **memória episódica** envolve a consciência dos eventos passados, sendo nossa memória pessoal e autobiográfica. Pode referir-se, por exemplo, a um evento acontecido em alguma fase da vida, o dia em que nos formamos ou quando estivemos em um determinado lugar. Já a **memória semântica** está relacionada com eventos de conhecimento externo ao sujeito, como dizer as horas, saber a diferença entre dois animais, reconhecer uma cadeira, saber algum conceito matemático. Essa parte da memória é o conhecimento do mundo externo que podemos lembrar na ausência de qualquer relação direta com o sujeito. Quando associamos e lembramos o modo como alguém nos ensinou algum desses conhecimentos, estamos simultaneamente utilizando as duas partes da memória.

Em outra instância da memória, encontramos a **memória não declarativa**, ou seja, a parte da memória em que não lembramos especificamente como ou por que sabemos uma determinada ação, mas conseguimos executá-la no desempenho de tarefas. Entre as memórias não declarativas, estão as memórias procedurais ou a memória que está envolvida em uma variedade de habilidades motoras (correr, andar de bicicleta, dirigir) ou cognitivas (habilidade de leitura ou de cálculo). Nessa memória, conseguimos executar atividades sem que tenhamos de pensar ou elencar quais os passos necessários para a sua execução. Podemos caminhar e passar a correr sem que tenhamos de acessar explicitamente o esquema exigido para que a corrida ocorra. Em geral, uma vez internalizado, o sujeito é capaz de executar atividades motoras e cognitivas de modo aparentemente automático. Para que isso aconteça, o sistema de memória acessa um sistema de representação perceptiva, no qual as experiências anteriores servem de base para a aquisição de novos conhecimentos.

Percebe-se que, para que um determinado fato ou ato seja acionado pela memória, seja ele voluntário ou involuntário, o sistema nervoso deve apresentar condições de assimilação e resposta. Muitas vezes, na prática pedagógica, alunos com lesões ou alterações no funciona-

mento de alguma das regiões envolvidas neste processo podem apresentar dificuldades ou incapacidades para a assimilação ou para a evocação de um determinado conhecimento. Para esses processos, são necessárias elevadas quantidades sinápticas, em geral de áreas específicas do sistema nervoso. Porém, o conceito de plasticidade cerebral nos remete à experiência e à possibilidade construtiva das interações do meio com o sistema neural, provocando a aquisição gradual de novas vias aferentes para a reconstrução desse processo. Muitas crianças ou adultos precisarão de auxílio intensivo para que esse processo possa ser resgatado, dentro das condições possíveis para cada um.

Memórias que carregam um elemento afetivo prazeroso servem de ponte para a retenção e o acesso de um determinado conhecimento. O brincar e o jogar, para uma criança, podem servir como canal de construção para muitos conceitos e memórias semânticas ou procedurais. Ao despertar o sentimento agradável frente a uma tarefa, novas conexões são acionadas para a continuidade da sensação prazerosa, e novas e antigas memórias se mesclam na resposta ao

ambiente (o jogo), criando novos caminhos para que esse processo ocorra.

Na **FIGURA 14.3**, percebemos as diversas áreas anatômicas envolvidas para que o processo de memória se estabeleça de maneira contínua e adequada no que se refere ao cumprimento das etapas processuais envolvidas.

O mapa neural nos mostra a configuração neuroanatômica das localizações de memória, envolvendo o sistema límbico e o neocórtex. É possível observar que muitas outras partes – como o cerebelo (com eventos ligados ao tempo), a amígdala (onde respostas e reações podem ser armazenadas) ou o hipocampo (onde as experiências se tornam memórias) – estão diretamente relacionadas e envolvidas nos processos de memória. Nenhuma parte do cérebro é a responsável exclusiva pela memória, sendo esta o produto da relação entre suas várias áreas. Ações – aparentemente – inadequadas ou dificuldades em acessar algo que já foi inúmeras vezes apresentado ao sujeito podem refletir problemas de interações de todos esses elementos anatômicos ou de algum deles em específico.

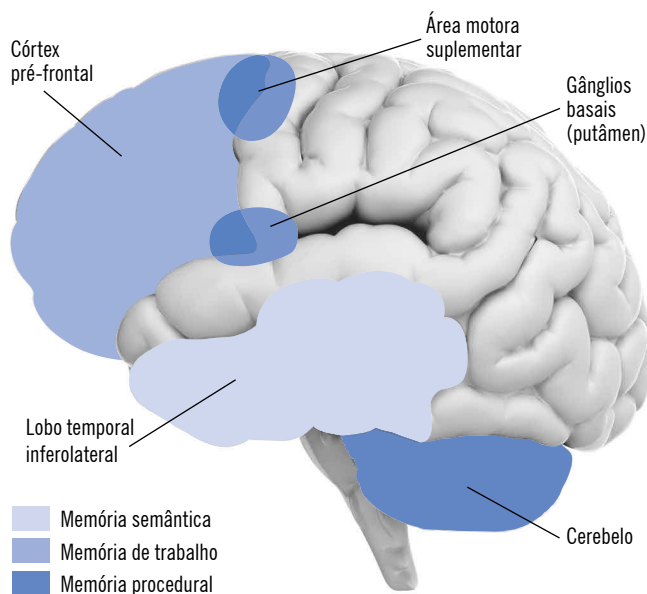


FIGURA 14.3 Diferentes regiões cerebrais envolvidas no processo de memória.

A EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL

Epilepsia é um distúrbio cerebral causado pela predisposição permanente do cérebro em gerar crises epiléticas espontâneas, recorrentes, acompanhadas de consequências neurológicas, cognitivas e sociais.⁶ As crises epiléticas podem ser consideradas formas de

manifestações clínicas que refletem disfunção temporária de um conjunto de neurônios. Dependendo da localização, as **crises** podem ser **focais**, isto é, com início em uma região restrita do encéfalo, ou **generalizadas**, quando as descargas se originam concomitantemente nos dois hemisférios (**FIGURAS 14.4 e 14.5**). As crises focais podem ser **simples**, quando há preservação da consciência durante a crise epilética, ou **complexas**, quando há perda de consciência.

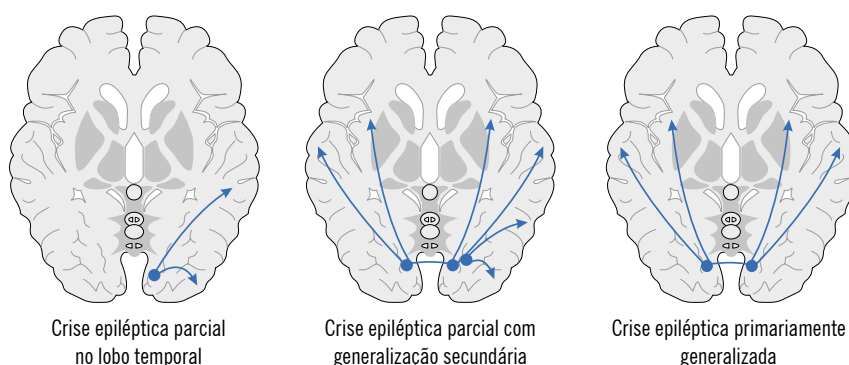


FIGURA 14.4 Direcionamento e abrangência da crise epilética.

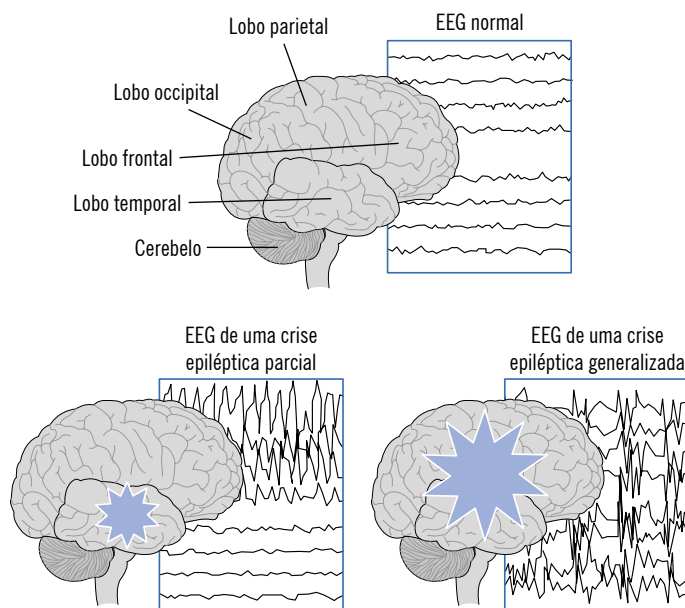


FIGURA 14.5 Representação de eletrencefalograma (EEG) normal, EEG em uma crise parcial e EEG em uma crise generalizada.

Uma crise epiléptica é apenas uma manifestação de um distúrbio cerebral subjacente, e pode ser mais bem avaliada levando-se em consideração outros fatores, como idade, dados do exame físico, resultados de estudos de imagem e EEGs. Essas informações devem ser reunidas para possibilitar o diagnóstico síndrômico, que é fundamental para a programação terapêutica e a determinação do prognóstico. O conhecimento da síndrome epiléptica permite ao clínico formular uma hipótese racional sobre a necessidade do tratamento com medicação antiepiléptica e sobre a medicação a ser escolhida, caso necessária. Síndromes epilépticas idiopáticas são aquelas sem substrato lesional, provavelmente relacionadas à predisposição genética, e cursam com maior possibilidade de controle das crises. As formas idiopáticas se contrapõem às epilepsias sintomáticas, nas quais as crises representam um sintoma de lesão estrutural do sistema nervoso.⁷

As formas comuns de epilepsia na infância se contrapõem às encefalopatias epilépticas, representadas por formas de epilepsia que se instalam em geral em crianças previamente normais, e que cursam com deterioração cognitiva e déficits neurológicos progressivos. Nelas, acredita-se que a anormalidade persistente da atividade elétrica cerebral, ao promover modificações sinápticas, seja responsável por alterações permanentes nos circuitos cerebrais.

A neurogênese, ou seja, a formação de novos neurônios, exerce um papel na reparação da lesão cerebral, mas essa função é comprometida pelas crises na ELT. Estudos em modelos animais revelam que, dentro de instantes após um evento precipitante inicial (crises agudas ou *status epilepticus*), ocorrem aumentos da neurogênese hipocampal e recrutamento anormal de neurônios recém-gerados no hipocampo. No entanto, as crises interferem com a migração, a proliferação e o desenvolvimento neuronal normal de células recém-geradas no hipocampo, possivelmente formando um circuito de amplificação das crises.⁸

Em comparação com os adultos, as crianças com ELT são uma população única para o estudo da deficiência de memória, pois o impacto da lesão e da atividade epiléptica pode ser investigado na ausência de epilepsia duradoura

ou exposição a fármacos. Todavia, os estudos de memória episódica em crianças com ELT são limitados. Os possíveis motivos incluem a falta de consolidação da memória episódica antes dos 6 anos, a diminuição da sensibilidade das medidas neuropsicológicas para a detecção de deficiências sutis precoces e a associação pediátrica limitada de dados neuropsicológicos pré e pós-operatórios longitudinais.⁹

Quando as crises não são controladas pelo tratamento medicamentoso aplicado em monoterapia ou politerapia, o paciente pode ser submetido a uma avaliação para cirurgia. Essa avaliação é feita por equipe multiprofissional que cuidadosamente interpreta dados de exames de vídeo-EEG (registro eletrencefalográfico monitorado por vídeo), exames clínicos, de imagem (ressonância magnética e/ou tomografia computadorizada) e testes neuropsicológicos para definir se o paciente é ou não candidato a cirurgia. O teste de Wada, usado como parâmetro nessa avaliação, consiste na anestesia do hemisfério que contém a área afetada pela aplicação de amobarbital sódico na carótida interna, para analisar o hemisfério contralateral por meio de testes de fala e memória. Caso o paciente apresente falha na manutenção da memória, a cirurgia é contraindicada.⁸

As disfunções executivas são um importante preditor de pior qualidade de vida na criança com epilepsia. Tal tendência costuma ser confirmada, já que a criança com epilepsia mostra prejuízos significativos em sua qualidade de vida.¹⁰ Contudo, a avaliação de memória é essencial em pacientes com epilepsia parcial, particularmente naqueles com atividade paroxística (periódica) no lobo temporal. O lobo temporal tem um papel importante na memória, em várias etapas do seu processo de consolidação, retenção temporária e evocação das lembranças. Outras estruturas do sistema límbico como hipocampo e amígdala e algumas porções do lobo frontal podem ser atingidas ou estar envolvidas nas descargas epilépticas, gerando dificuldades no desempenho adequado das atividades da área, como as funções executivas, no lobo frontal.

No que se refere ao processo de avaliação das condições neuropsicológicas, existe uma es-

estrutura básica de avaliação que tem como objetivo abarcar as principais funções cognitivas. A avaliação neuropsicológica deve ser composta de duas etapas. A primeira delas é a da entrevista, na qual são colhidos dados da história médica, familiar, psicossocial, educacional e profissional do paciente. Esses dados são de extrema importância para o estabelecimento do desempenho basal que será levado em conta na ocasião da interpretação dos resultados obtidos na avaliação. A segunda etapa é a da aplicação propriamente dita.

Nas situações específicas de avaliação que envolvem as epilepsias em qualquer

área do cérebro, é necessário observar as diversas manifestações clínicas, subclínicas e comportamentais, de natureza primária e/ou secundária. Com o protocolo neuropsicológico, investigam-se as funções atencionais, motoras, perceptivas, práxicas, de linguagem, mnêmicas, de aprendizagem, executivas e de nível intelectual.¹¹ A avaliação neuropsicológica, dentro de um procedimento clínico de diagnóstico, prognóstico e construção da conduta terapêutica, é um dos instrumentos capazes de confluir dados e permitir uma visão global do paciente e dos potenciais a serem desenvolvidos.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, com 4 anos e 7 meses, filho mais velho de um representante comercial e uma servidora pública. Chegou ao atendimento especializado para uma avaliação psicomotora em função de alterações no desenvolvimento.

O relato clínico aqui descrito é um caso com uma gama de sintomas, diagnósticos e questionamentos que perpassam as questões exclusivas da memória. Um dos grandes desafios deste e de muitos outros casos que ocorrem na prática clínica é conseguir reconhecer de maneira específica um único elemento, seja ele de ordem neurológica, psicológica ou psicopedagógica.

O atendimento psicopedagógico é um espaço clínico onde convergem várias causas que têm como consequência a dificuldade no processo de aprender, do mesmo modo que se utilizam diversos referenciais para construir uma possibilidade de compreensão e de uma terapêutica efetiva.

Nesse sentido, o espaço psicopedagógico apresenta variações, nem sempre lineares, atravessadas por problemas financeiros da família, capacidade de investimento e reconhecimento no trabalho psicopedagógico, assim como as crises características do próprio desenvolvimento da criança (escolarização, adolescência, crises familiares). Mesmo que, como profissionais, possamos reconhecer a importância de algumas atividades que podem parecer triviais para a família, ou a importância da sequência e manutenção das consultas, muitas vezes nos deparamos com outras realidades que nos obrigam a interromper, remodelar ou reorganizar os atendimentos.

O caso discutido aqui é uma dessas situações que, pela sua dificuldade e amplitude, torna-se alvo de múltiplos estudos e questionamentos, tanto das condições clínicas quanto da construção terapêutica. Neste relato, optou-se por uma descrição maior das condições apresentadas pela criança e não tanto por uma análise teórica. Nosso intuito é auxiliar no reconhecimento de situações que possam remeter a essa condição e suas consequências, ajudando os profissionais a perceberem de que maneira essa patologia se expressa no campo pedagógico. As limitações apresentadas no caso condicionaram o que se esperaria de resultado, mas todo o trabalho realizado com a criança contribuiu para que houvesse um progresso em aspectos de escrita, leitura e condicionamento motor. O paciente descrito neste caso encontra-se hoje na adolescência (entrando na fase adulta), e pouco se soube acerca da sua situação após a finalização do acompanhamento psicopedagógico. Contudo, ele preencheu muitas das preocupações e da dedicação profissional no período em que esteve em atendimento, o que resultou em um imenso aprendizado que auxiliaria, de forma direta e indireta, futuros atendimentos.

Miguel* nasceu de parto cesáreo, com 39 semanas e 3 dias, pesando 3,700 kg e medindo 55 cm. Na primeira noite de vida, chorou ao longo de toda a madrugada. Recebeu aleitamento materno até 1 ano e 7 meses e nunca usou chupeta. Era respirador bucal e, aos 3 anos, foi submetido a amigdalectomia e adenoidectomia. Não apresentou problemas para o controle esfinteriano, nem para a retirada das fraldas. Em relação ao sono, nunca foi tranquilo, caracterizando-se por ser agitado. Realizava coleito com o irmão menor: começavam a dormir na cama deles e às 6 horas iam para a cama dos pais. Às vezes caíam no chão. Segundo a mãe, Miguel demorou para engatinhar e caminhar. Desenvolveu a marcha após 1 ano de idade. Quanto à linguagem, falou mais tarde, quando completou 2 anos, e dizia apenas poucas palavras, o que levou a família a consultar um fonoaudiólogo.

No que se refere às relações afetivas e sociais, Miguel apresentava forte identificação com a figura paterna – segundo a mãe, “Miguel ama o pai. Ele é o exemplo dele”. Cabe destacar que o pai foi expulso de todas as escolas em que estudou, mostrando dificuldades de leitura mesmo na vida adulta. Demonstrava problemas também em memorizar. Manifestava vergonha de suas dificuldades, tendo terminado a escolarização mediante um curso supletivo depois de casado. O pai tem uma irmã com diagnóstico de transtorno bipolar e casos de depressão na família. O pai “enrola a língua” e é hipotônico.

No momento da avaliação psicomotora de Miguel, observaram-se imaturidade psicomotora, hipotonia, problemas na motricidade ampla e fina, dificuldades na lateralidade, organização e percepção. Dessa forma, foi indicada intervenção psicomotora. Porém, a família não conseguiu manter uma frequência regular aos atendimentos. A mãe cancelou por duas vezes o tratamento, retomando-o dois anos mais tarde.

Após o retorno da família, foi efetuada a primeira avaliação psicopedagógica. Nessa época, Miguel estava com 7 anos e cursava o 2º ano do ensino fundamental. Havia apresentado EEG com alterações e, por meio de avaliação neuropediátrica, recebido um diagnóstico de epilepsia idiopática com foco centrottemporal evidenciando crises noturnas. Foi submetido a uma avaliação psiquiátrica por apresentar dificuldades na realização das lições de casa e atividades da escola. Amassava as folhas e tinha problemas de relacionamento com os colegas e vizinhos do edifício onde morava.

*Nome fictício.

O comportamento impulsivo e as dificuldades de relacionamento levaram aos diagnósticos de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e transtorno de conduta. Iniciou o uso das medicações Depakote® e Ritalina®. Para além do diagnóstico, sabemos que as próprias crises epiléticas do lobo temporal podem reverberar para áreas cerebrais próximas e causar dificuldades nas execuções específicas dessas áreas. O lobo temporal, se for atingido pela repercussão das crises, pode apresentar dificuldades na execução de tarefas de forma ordenada pela função executiva, do mesmo modo que pode haver obstáculos para o controle de impulsos em alguns comportamentos.

A avaliação psicopedagógica apontou as seguintes características: leitura utilizando predominantemente a via fonológica; nível de pensamento operatório concreto; dificuldades na transição da grafia bastão para cursiva; manutenção do perfil hipotônico e das dificuldades perceptivas. O registro do **Ditado de alfabéticos**,¹² adaptado de Rego,¹³ demonstra as dificuldades de escrita (grafia e ortografia) apresentadas por Miguel (**FIGURA 14.6**).

Miguel mostrava grande resistência à escrita, e o trabalho psicopedagógico iniciou pelos aspectos ligados à motricidade ampla e fina. Dessa forma, foram desenvolvidos exercícios grafomotores visando melhorar a qualidade do traçado. Os exercícios foram realizados nos dois planos – vertical e horizontal (**FIGURA 14.7**) –, utilizando materiais gráficos distintos, como canetas hidrocor, giz de cera e tintas.

Considerando a dificuldade do paciente de transposição da letra bastão para a letra cursiva, foram feitos **exercícios de escrita** com os dois tipos de grafia para avaliar a qualidade do traçado, a legibilidade da letra, bem como o tempo de escrita em cada uma das modalidades. É possível observar que o refinamento do traçado exigido na letra cursiva demandava mais tempo do paciente para a realização da atividade, levando quase o dobro de tempo para concluí-la (**FIGURA 14.8**).

Para iniciar a vinculação dos aspectos prazerosos da aprendizagem com as atividades necessárias ao desenvolvimento das habilidades primárias de escrita e leitura, a abordagem psicopedagógica

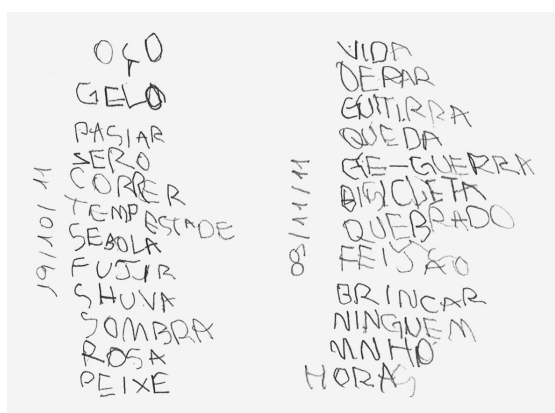
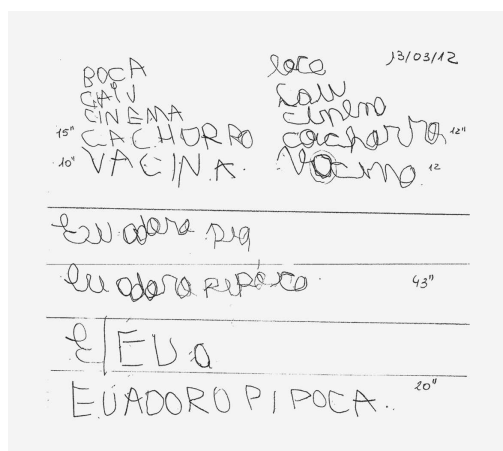


FIGURA 14.6 Ditado de alfabético.

As palavras que compõem o Ditado de alfabéticos são Osso, Gelo, Passear, Zero, Correr, Tempestade, Cebola, Fugir, Chuva, Sombra, Rosa, Peixe, Vida, Demorar, Guitarra, Guerra, Bicicleta, Quebrado, Feijão, Ninguém, Ninho, Horas. Miguel realizou trocas na escrita: ss/c (Osso/Oço); ss/s (Passear/Pasiar); e/i (Passear/Pasiar); z/s (Zero/Sero); c/s (Cebola/Sebola; Chuva/Shuva); g/j (Fugir/Fujir); além de omissões (omitiu o “mo” da palavra “demorar”).



FIGURA 14.7 Exercícios grafomotores desenvolvidos no plano horizontal.



A frase “Eu adoro pipoca” levou 43 segundos para ser escrita com letra cursiva e 20 segundos para ser escrita com letra bastão.

FIGURA 14.8 Exercícios com escrita bastão e escrita cursiva.

envolveu os focos de interesse do paciente, como esportes, artes, gastronomia e música. Foram realizados trabalhos envolvendo argila, diferentes texturas e construção de maquetes. O objetivo era, simultaneamente, o reconhecimento de diversas formas de expressão não agressivas para as condições do paciente, bem como a ampliação do registro de sensações, reconhecimentos, tempo e espaço em cada atividade. O estímulo da função da memória, por meio da memória sensorial, de maneira contínua e permanente permite que, sob diversas formas, essa função esteja em constante atividade e estimula a retenção de uma gama maior de informações a serem utilizadas posteriormente. Em termos de plasticidade cerebral, ao expormos a criança a estímulos variados, exigimos que se criem novos registros neuronais, ampliando de modo contínuo a rede já estabelecida.

Ao longo do 2º e 3º anos escolares, Miguel teve acompanhamento psicopedagógico sem manter uma frequência regular. Porém, a mãe mantinha contato com a psicopedagoga, e eram feitas adequações na escola que envolviam adaptações na realização de algumas atividades e avaliações orais.

Na metade do 3º ano, Miguel trocou de escola. Segundo a família, o menino sofria *bullying*, e esse foi o principal motivo para a mudança. Teve muitos problemas de adaptação à nova escola, apresentando significativa dificuldade nas vivências escolares, tanto na frequência escolar como nas propostas pedagógicas. Manifestava isso pelo comportamento expresso de recusar-se a ir à escola, alegando dor e desinteresse pelo grupo de colegas, pela professora e pela escola. Essa conduta acarretava risco de dificuldades de aprendizagens e de consequências cognitivas, associadas ao desconforto emocional nas vivências no âmbito escolar. Acredita-se que muitos dos comportamentos apresentados estavam ligados mais ao contexto de inserção escolar do que propriamente aos aspectos pedagógicos.

Sob o ponto de vista psicopedagógico, Miguel evidenciava significativa resistência em colocar-se como aprendiz e deparar-se com suas dificuldades. Não aceitava mostrar suas dúvidas e mantinha um comportamento de “dono do saber”; sendo assim, era difícil intervir no seu desejo de aprender: “Fiz mal o S, mas eu sei”. Em síntese, era possível inferir que as questões emocionais sobrepunham-se às questões cognitivas, com risco de danos associados à aprendizagem.

Além disso, suas dificuldades motoras persistiam, e ele apresentava prejuízos significativos na leitura e escrita (grafia e ortografia). Fazia a leitura de forma segmentada com falhas na interpretação. Dessa maneira, atividades de leitura (de diferentes portadores de textos) ocuparam a cena psicopedagógica. O principal objetivo era desenvolver ferramentas para a realização da leitura que permitissem ao paciente a compreensão do texto lido. Percebia-se que, em muitas situações, a memória de trabalho não conseguia reter as informações necessárias para serem utilizadas no momento da interpretação. Como muitos aspectos não ficavam retidos, na atividade posterior (interpretação) faltavam elementos para formar um quadro global e que expressasse a ideia geral do texto.

A **FIGURA 14.9** representa uma dessas estratégias.

O Brasil enfrenta novamente a Argentina, às 22h de hoje, na cidade de Resistencia, em território vizinho, pelo duelo de volta do Superclássico das Américas. No dia 19 de setembro, a equipe comandada por Mano Menezes venceu os hermanos por 2 a 1, em gol de pênalti nos acréscimos da partida, em Goiânia, deixando o gramado sob vaias da torcida.

Para o encontro desta noite, Mano deverá fazer duas mudanças na formação titular em rela-

ção ao jogo do Serra Dourada. O atacante Luis Fabiano não se recuperou de lesão na coxa direita e foi cortado.

Nesta atividade, Miguel precisava ler um pequeno texto de jornal identificando as principais ideias e extraindo palavras importantes. O texto escolhido tinha forte vinculação com suas áreas de interesse, neste caso, o futebol.

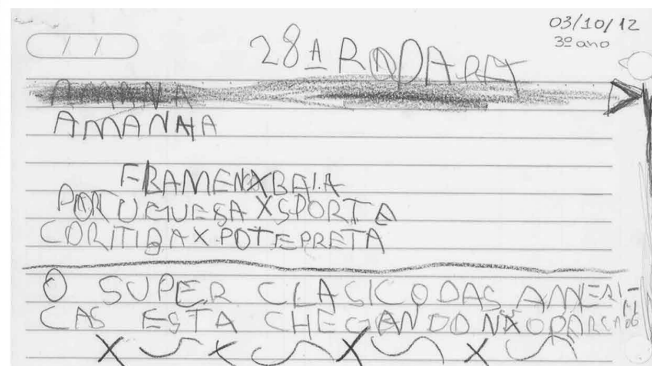


FIGURA 14.9 Atividade de leitura a partir de texto jornalístico.

Fonte: Texto jornalístico do jornal O Sul, de 3 de outubro de 2012.

Quanto à escrita, apresentava características disgráficas e oscilantes. Escrevia com letra bastão, encontrando grande dificuldade na transferência para a letra cursiva, o que estava vinculado ao seu prejuízo motor. Nos ditados, evidenciava melhor qualidade gráfica e ortográfica, o que nos mostra que a conexão fonológica continuava e, possivelmente, era a melhor forma de construção mnêmica por ele apresentada naquele momento. Escrevia pequenos textos, mostrando baixa qualidade gráfica, aglutinação de palavras, sem uso de sinais de pontuação, além de compaginação. A escrita representava significativo sofrimento para Miguel, que foi reprovado ao final daquele 3º ano.

Aos 9 anos, repetindo o 3º ano, retornou ao atendimento psicopedagógico. A oscilação de comportamento, bem como a falta de disponibilidade e flexibilidade para aprender, complicavam o atendimento psicopedagógico. Nesse sentido, não foram sistematizadas atividades necessárias para as suas dificuldades. A baixa frequência aos atendimentos psicopedagógicos também contribuiu para a falta na sistematização e rotina do trabalho psicopedagógico nos atendimentos. No que se refere à leitura, Miguel manteve falhas significativas de decodificação e compreensão. Assim, exercícios de decodificação de palavras e atividades que envolviam a representação imagética do texto lido auxiliaram na realização do trabalho psicopedagógico. A **FIGURA 14.10** mostra uma representação gráfica por meio do desenho feita por Miguel após a leitura da história “A casa mal-assombrada”.

Quanto à escrita, as questões psicomotoras mostravam prejuízos que interferiam em seu desempenho escolar (lentidão para escrita e qualidade nos trabalhos). Além disso, apresentava importantes prejuízos de produção textual e ortografia. Demonstrava maior empenho na realização de cálculos, mas seu resultado não era compatível com o ano que frequentava, indicando prejuízos também na área da aritmética. Nesse período, novamente, a intervenção psicopedagógica priorizou um trabalho vinculado às questões motoras, de escrita e leitura. Mesmo sendo percebidos os problemas de retenção e manipulação dos dados absorvidos pela memória, devido às dificuldades do próprio paciente na aderência ao tratamento, optou-se pela retomada das questões gráficas, como forma de manter pelo menos um estímulo contínuo por meio dessa área sensorial.

Para profissionais que lidam com situações de baixa aderência ao tratamento, fazer escolhas pontuais, em detrimento de um trabalho global, por vezes é a única solução frente às solicitações



FIGURA 14.10 Representação gráfica da história “A casa mal-assombrada”.

da família, que — apesar de inúmeras explicações — imagina que a escrita ou a leitura dependem apenas do treino gráfico ou da persistência focal. A complexidade de áreas cerebrais envolvidas com os processos educativos formais (leitura e escrita) é de difícil compreensão, principalmente quando utilizamos a via da plasticidade cerebral para adicioná-las mediante jogos ou atividades lúdicas. Ao executar uma atividade, a criança precisará de muitas áreas e ações mentais para organizá-la em sequência de resolução.

Quanto às questões motoras, mantiveram-se as atividades com enfoque nos aspectos grafomotores com o objetivo de melhora do desempenho e resistência para a escrita. A atividade de punção representa uma delas (FIGURA 14.11).

Também foram realizados relatos escritos de atividades desenvolvidas na escola ou em passeios, utilizando a grafia bastão e cursiva e, por vezes, contando com o auxílio da psicopedagoga que, no início, sistematizava (escrevia) o relato oral do paciente e este, posteriormente, o copiava, conforme mostra a FIGURA 14.12.

Nesse período, realizou avaliação psicológica, tendo sido aplicado o WISC-III. O resultado do teste apontou um desempenho global em nível médio funcionando dentro dos limites de suas potencialidades verbais de inteligência: conceituação verbal de nível superior; presença de prejuízo em análise e síntese perceptiva limítrofe; organização espacial em nível médio inferior; velocidade

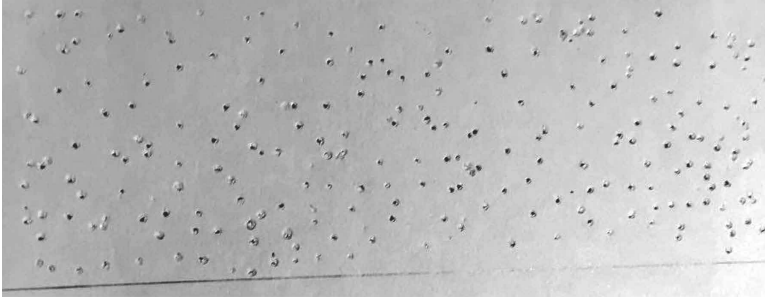


FIGURA 14.11 Atividade de punção.

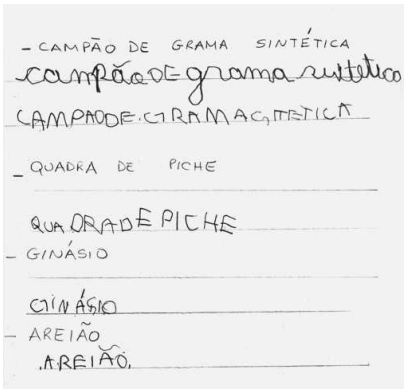


FIGURA 14.12 Sistematização escrita de relato sobre passeio realizado.

de processamento limítrofe; e atenção-concentração em nível de atraso intelectual leve (memória operante). Apresentava uma importante concretude emocional (dificuldades em simbolizar e compreender metáforas) que colaborava para seu comportamento impulsivo. Seus escores foram 105 no QI verbal (médio) e 82 no QI de execução (médio inferior), com um QI total de 93 (médio).

Aos 10 anos, cursando o 4º ano, as dificuldades de Miguel persistiram, apesar do acompanhamento psicopedagógico e das atividades de reforço escolar que frequentava na escola. Nesse momento, apresentava nível de pensamento operatório concreto com falhas em inclusão e intersecção de classe. Quanto à leitura, demonstrava falhas significativas na decodificação e moderadas na interpretação. No que se refere à escrita, mostrava características disgráficas, frequência significativa de erros ortográficos e produção textual incipiente (muita resistência para escrever). Evidenciava intenso sofrimento ao escrever. Na dimensão lógico-matemática, demonstrava falhas no desempenho aritmético e na solução de problemas. Quanto ao aspecto perceptivo, a avaliação indicou dificuldades significativas de integração perceptiva, recusando-se a reproduzir a figura de memória.

Com relação aos aspectos psicomotores, não reconhecia direita e esquerda em si e no outro. Evocava a sequência dos dias da semana, mas não dos meses do ano. Não lia horas em relógio analógico e apresentava lateralidade destra. Miguel tinha significativa dificuldade em reter informação de textos lidos, não conseguia memorizar a tabuada e usava recursos cognitivos que lhe demandavam tempo excessivo para solução nas atividades escolares. Mesmo com auxílio, muitas crianças podem apresentar dificuldades em reter a informação lida até a transposição para o papel. Essa dificuldade exige que se repitam as informações até que a criança consiga reter o necessário, ou que se utilizem ferramentas mediadoras que auxiliem na memória de trabalho.

Considerando que Miguel já havia feito tratamento psicomotor e psicopedagógico e participado de reforço pedagógico na escola e em casa, e que suas dificuldades específicas em leitura, escrita e matemática persistiam, podem-se estabelecer as seguintes hipóteses de transtorno específico da aprendizagem grave, segundo o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5):¹⁴ 315.00 (F81.0) com prejuízo na leitura (dislexia) – precisão na leitura de palavras, na velocidade ou fluência da leitura, na compreensão da leitura; 315.2 (F81.1) com prejuízo na expressão escrita (disortografia) – precisão na ortografia, na precisão na gramática e na pontuação, na clareza ou organização da expressão escrita; e 315.1 (F81.2) com prejuízo na matemática (discalculia) – memorização de fatos aritméticos, na precisão ou na fluência de cálculo, na precisão no raciocínio matemático.

As dificuldades específicas de aprendizagem de Miguel foram (e são) agravadas por um quadro neurológico (epilepsia e TDAH) e por questões emocionais (transtorno de conduta). Considerando que os aspectos comportamentais incidiam diretamente na relação do paciente com a escola e com seu processo de aprendizagem, como conduta terapêutica, optou-se por atendimento psicológico na frequência de 2 vezes por semana. Esse atendimento envolveu também um trabalho vinculado às funções cognitivas, de linguagem e raciocínio lógico-matemático, utilizando-se elementos lúdicos para o desenvolvimento desses aspectos na tentativa de manter distância das atividades de aprendizagem formal que remetessem ao universo escolar ao qual Miguel apresentava grande resistência. Associado à intervenção psicológica, foi indicado acompanhamento psicopedagógico domiciliar priorizando o trabalho de organização dos elementos escolares e de aprendizagem no contexto familiar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A memória, como função cognitiva, apresenta um importante papel no estabelecimento da relação entre pessoas, objetos e vivências. A deterioração dessa condição se torna um limitador nas diferentes esferas onde o sujeito está inserido. Para que um determinado fato ou ato seja acionado pela memória, seja ele voluntário ou involuntário, o sistema nervoso como um todo deve apresentar condições de assimilação e resposta. Muitas vezes, na prática pedagógica, alunos que mostram lesões ou alterações no funcionamento de alguma das regiões envolvidas nesse processo podem evidenciar dificuldades ou incapacidades para a assimilação ou para a evocação de um determinado conhecimento. Para esses processos, como já mencionado, é exigida uma alta quantidade sináptica, em geral de áreas específicas do sistema nervoso. Todavia, o conceito de plasticidade cerebral nos remete à experiência e à possibilidade construtiva das interações do meio com o sistema neural, provocando, aos poucos, a aquisição de novas vias aferentes para a reconstrução desse processo. Muitas crianças ou adultos precisarão de ajuda intensiva para que tal processo possa ser resgatado, dentro das condições possíveis de cada um.

Algumas vezes, a utilização de outra via de aquisição de memória, como a memória episódica, relacionada aos aspectos pessoais e de relevância para aquele sujeito, pode servir de base para a construção de um conhecimento relacionado à memória semântica. A memória procedural (que armazena dados relacionados à aquisição de habilidades mediante a repetição de uma atividade que segue sempre o mesmo padrão), por estar ligada a questões diretas do sujeito, aciona também elementos do sistema límbico – que está relacionado com as emoções – que o ajudam a internalizar esses elementos.

Como já mencionado, memórias que trazem um elemento afetivo prazeroso servem como uma ponte para a retenção e o acesso de determinado conhecimento. Para uma criança, o

brincar e o jogar podem servir como um canal de construção para muitos conceitos e memórias semânticas ou procedurais. Ao despertar o sentimento agradável diante de uma tarefa, novas conexões são acionadas para a continuidade da sensação prazerosa; novas e antigas memórias se misturam na resposta ao ambiente (o jogo), criando assim novos caminhos para que esse processo aconteça.

É fundamental ressaltar que somente poderá ser evocado e resgatado da memória aquele conhecimento que passou pelo processo de memória e foi armazenado na memória de longo prazo. Cada sujeito terá seu tempo para assimilação e armazenamento de um determinado conhecimento, independentemente da quantidade de vezes que esteja exposto a esse mesmo elemento. Sendo assim, entendemos que muitas vezes o que “não é lembrado” pode, na verdade “não ter sido assimilado” dentro de alguma etapa do processo de memória.

É possível observar que muitas outras partes – como o cerebelo, a amígdala ou o hipocampo – estão diretamente relacionadas e envolvidas nos processos de memória. Nenhuma parte do cérebro é exclusivamente responsável pela memória: na verdade, ela é o produto da relação de várias áreas cerebrais.

Na análise psicopedagógica, o levantamento de elementos que possam interferir nesses processos deve considerar o desempenho do sujeito nas etapas previstas de desenvolvimento, possíveis adoecimentos, lesões, medicações de uso contínuo ou eventual, assim como quaisquer elementos que possam interferir nesse processo. É essencial ressaltar também que fatores emocionais podem auxiliar ou dificultar o processo, principalmente emoções como o medo ou a ansiedade.

Como podemos perceber, a memória é um importante elemento para a aprendizagem ao longo de toda a vida do sujeito. Reconhecer esses elementos e as possíveis dificuldades dentro do processo pode ajudar a construir novos caminhos para a aquisição e o armazenamento de conhecimentos, bem como para o consequente desenvolvimento do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Guimaraes CA, Rzezak P, Fuentes D, Franzon RC, Montenegro MA, Cendes F, et al. Memory in children with symptomatic temporal lobe epilepsy. *Arq Neuro Psiquiatr*. 2014;72(3):184-9.
2. Barrientos SA, Tiznado V. Hippocampal CA1 subregion as a context decoder. *J Neurosci*. 2016;36(25):6602-4.
3. Izquierdo I. *Memória*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.
4. Cosenza R, Guerra L. *Neurociência e educação: como o cérebro aprende*. Porto Alegre: Artmed; 2011.
5. Sternberg R. *Psicologia cognitiva*. Porto Alegre: Artmed; 2000.
6. Fisher RS, Van Emde Boas W, Blume W, Elger C, Genton P, Lee P, et al. Epileptic seizures and epilepsy: definitions proposed by the International League against Epilepsy (ILAE) and the International Bureau for Epilepsy. *Epilepsia*. 2005;46(4):470-2.
7. Yacubian EMT. Tratamento da epilepsia na infância. *J Pediatr*. 2002;78(1):19-27.
8. Fernandes MJS. Epilepsia do lobo temporal: mecanismos e perspectivas. *Estud Av*. 2013;27(77):85-98.
9. Rzezak P, Valente KD, Duchowny MS. Temporal Lobe Epilepsy in children: executive and mnestic impairments. *Epilepsy Behav*. 2014;31:117-22.
10. Schlindwein-Zanini R, Portuguez MW, Da Costa JC. Epilepsia do lobo frontal na infância: aspectos psicológicos e neurológicos. *Scientia Med*. 2007;17(2):93-6.
11. Noffs MHS, Magila MC, Santas AR, Marques C. Avaliação neurológica de pessoas com Epilepsia. Visão crítica dos testes empregados na população brasileira. *Rev Neurociências*. 2002;10(2):83-93.
12. Moojen S, Costa A. Ditado de alfabéticos [Trabalho não publicado]. 2003.
13. Rego L. Diferenças individuais na aprendizagem inicial da leitura: papel desempenhado por fatores metalinguísticos. *Psicol Teor Pesq*. 1995;11(1):51-60.
14. American Psychiatric Association. *Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais: DSM-5*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.

LEITURA RECOMENDADA

Sternberg RJ. Increasing fluid intelligence is possible after all. *P Natl Acad Sci USA*. 2008;105(19):6791-2.

CONSEQUÊNCIAS DA FALHA AUDITIVA NO INÍCIO DA VIDA PÓS-NATAL: PSICOPEDAGOGIA E PLASTICIDADE AUDITIVA

VIVIANE BASTOS FORNER
MARA CLEONICE ALFARO SALGUEIRO

Escuto

Escuto, mas não sei
Se o que ouço é silêncio
Ou deus

Escuto sem saber se estou ouvindo
O ressoar das planícies do vazio
Ou a consciência atenta
Que nos confins do universo
Me decifra a fita

Apenas sei que caminho como quem
É olhado amado e conhecido
E por isso em cada gesto ponho
Solenidade e risco

Sophia de Mello Breyner Andresen¹

A psicopedagogia, como ciência, tem por compromisso entender os processos de aprendizagem do ser humano sob todas as variações, bem como avaliar e intervir nas situações em que há dificuldade e sofrimento. Assim, a abordagem terapêutica nessa área deve ser realizada a partir da busca de referenciais multidisciplinares. A compreensão de aspectos neurológicos, sociais, afetivos, psicológicos, cognitivos, de linguagem, entre outros, faz parte do campo de atuação dos psicopedagogos. Por esse motivo, a cada caso atendido, áreas de conhecimento específicas precisam ser aprofundadas.

A grande preocupação com casos encaminhados para atendimento psicopedagógico de pacientes com dificuldades de linguagem, particularmente nas questões relacionadas a trocas de letras surdas e

sonoras, em um contexto de maiores problemas de leitura e escrita, levou à busca por respostas em estudos avançados relacionados à área neurológica, procurando responder a seguinte questão: como se dá o processamento auditivo e quais as consequências de otites na primeira infância? Tais ocorrências são frequentes e, apesar dos esforços e soluções tomadas no âmbito escolar, muitos alunos acabam por não responder ao esperado, demandando encaminhamento especializado. Dependendo das condições familiares, esses alunos são encaminhados para atendimento fonoaudiológico e psicopedagógico, concomitantemente.

O artigo que embasou este estudo, originando o presente capítulo, foi *Evaluating the Perceptual and Pathophysiological Consequences of Auditory Deprivation in Early Postnatal Studies*, de Jonathon P. Whitton e Daniel B. Polly.² Os autores desse artigo afirmam que a maioria dos estudos clínicos apenas explica a presença de otite média (OM) e não dá o passo crítico adicional, determinando se a OM também impõe uma perda auditiva condutiva (PAC). Para maior clareza dos casos relacionados ao tema atendidos na clínica psicopedagógica, serão mencionados os aspectos fundamentais sobre OM desenvolvidos no estudo desses autores.

Otite média é uma doença infantil comum, caracterizada por purulência e/ou acumulação excessiva de mucina (principal componente do muco) no espaço do ouvido médio. É uma das doenças mais comuns durante a infância: estima-se que 80% das crianças irão experimentar um ou mais episódios antes de atingirem 3 anos de idade. O forte interesse na prevenção, no tratamento e nas sequelas neurológicas da OM pode ser em parte atribuído à sua alta prevalência nas crianças.^{3,4} A OM manifesta-se de forma uni ou bilateral, e pode ocorrer com efusão (OME), quando há acúmulo de secreção atrás do tímpano. Esta é uma observação que faz diferença no que diz respeito ao processamento auditivo, fundamental para a aprendizagem.

Em razão dos riscos que as intervenções para o tratamento da OM poderiam causar,

sobretudo em crianças pequenas, existem divergências médicas quanto à urgência de tratar a doença. O debate fica focado entre os benefícios do alívio da OM e a espera para que esta se resolva espontaneamente. A OME nem sempre é acompanhada de infecção ou desconforto – isto é, pode ser silenciosa. “O ponto crucial dessa controvérsia se encontra na questão de que a OM infantil está associada com a fisiologia anormal do tronco cerebral e defeitos na audição”.²

Essa é a grande questão que deve ser considerada por terapeutas que atendem pacientes com as já referidas dificuldades em relação às habilidades linguísticas que interferem na aprendizagem, porque tais patologias podem, depois de resolvidas, acarretar sequelas neurológicas, explicadas pelos autores do artigo como “ambliaudia” (*amblyos*, nublção, e *audia*, audição), ou seja, uma escuta nublada. Essa recepção por meio do ouvido médio, que envia sinais sonoros ao cérebro, é denominada **processamento auditivo**.

Segundo Fonseca,⁵ o processamento auditivo envolve uma série de processos e comportamentos que se sucedem no tempo, incluindo o bom funcionamento das estruturas do sistema nervoso central (SNC), ou seja, tronco encefálico, vias subcorticais, córtex auditivo, lobo temporal e corpo caloso. No sistema auditivo periférico e no sistema auditivo central (**FIGURA 15.1A**),⁶ ocorrem a detecção, a análise e a interpretação de eventos sonoros, que se desenvolvem nos primeiros anos de vida. Elas são as primeiras experiências de audição. Se uma criança sofre de OM (**FIGURA 15.1B**) nesse período e seu tímpano está afetado, não emitindo os sinais sonoros com a devida nitidez ao SNC, haverá a “nublção”, isto é, os primeiros registros audíveis ficarão marcados por mensagens instáveis que permanecerão ao longo da vida, podendo causar confusão quando for necessário realizar a discriminação de sons com diferenças sutis como, por exemplo, as letras surdas e sonoras.

Embora a OM seja fisicamente restrita ao espaço do ouvido médio, pode interferir na transmissão de sinais acústicos ao ouvido interno e, por extensão, a todo o sistema auditivo. A patologia do ouvido médio e o acúmulo

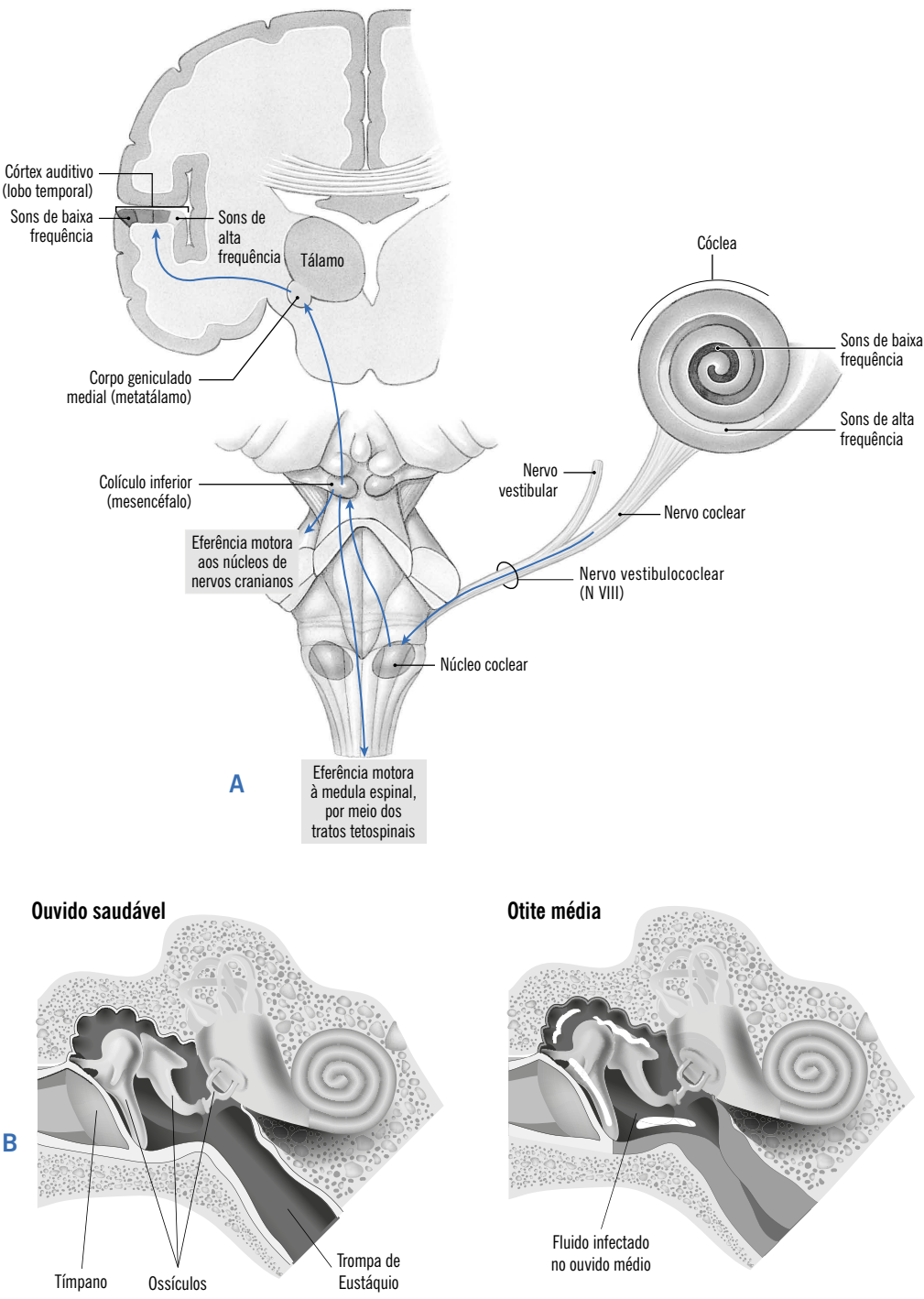


FIGURA 15.1 A. Via auditiva. B. Ouvido saudável e com otite média.
Fonte: A. Martini e colaboradores.⁷ B. Shutterstock.

excessivo de mucina viscosa, que costuma acompanhar a OM, podem danificar as propriedades acústico-mecânicas do sistema do ouvido médio, produzindo uma PAC.²

Assim, podem ocorrer dificuldades de comunicação, que se manifestam, em geral, quando a criança ingressa na escola e precisa entrar em contato com um grupo maior de pessoas. Muitos dos encaminhamentos feitos pelas escolas para especialistas ocorrem por tal motivo. De acordo com Pereira,⁸ quando as habilidades auditivas estão comprometidas, as crianças podem manifestar problemas de produção de fala, de compreensão da fala de outra pessoa em ambiente ruidoso ou de palavras de duplo sentido, e até mesmo confusão entre o significado de vocábulos muito parecidos.

Também surgem os problemas de comunicação escrita, ou seja, inversões de letras, da orientação direita e esquerda, disgrafias e dificuldades em compreender o que se lê. Estas aparecem também como manifestação de distúrbio do processamento auditivo, que pode afetar uma ou mais dessas habilidades, como as dificuldades de origem comportamental. Muitas vezes, crianças ou adolescentes são diagnosticados como portadores de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) por serem distraídos, agitados, hiperativos, desajustados e por frustrarem-se ao perceber suas falhas em relação ao desempenho escolar.

Essa percepção pode se expandir para outros meios, isto é, entre estes e seus irmãos ou amigos. Igualmente, o desempenho escolar revela-se prejudicado em várias disciplinas, podendo ser bastante favorecido pela intervenção psicopedagógica, dependendo do diagnóstico e da intervenção. Também as orientações dadas à escola e à família poderão significar ajustes e adequações muito úteis no ambiente. Elas variam desde a posição em que o aluno fica sentado, próximo a paredes, do lado direito ou esquerdo da sala de aula, conforme as possibilidades de cada local e de acordo com o ouvido afetado, até a regulação do nível de ruído ambiental e a

fala dos professores quanto à intensidade e clareza de voz.⁹

Quanto à PAC que acompanha a OM, pode-se dizer que ela é reversível, pois a sensibilidade volta ao normal após a resolução da otite.^{2,10} Sabe-se que o fluido viscoso no espaço do ouvido médio pode retardar a transmissão do formato de onda transduzido.¹¹ Estudos das latências das ondas dos potenciais auditivos do tronco encefálico em crianças pequenas com OME evidenciaram retardos do ouvido médio em comparação com controles audiométricos normais.¹²

O interesse neste estudo aprofundado ocorreu em função de se querer compreender outras possibilidades de ajuda aos pacientes que, mesmo após intervenção intensa com propostas variadas, persistiam nos erros em atividades de discriminação de sons (por meio da emissão e audição de palavras, sempre apresentadas com imagens e escrita).

Várias respostas surgiram na direção dos questionamentos, e, aos poucos, um intenso e dedicado estudo apontou caminhos para que mais estratégias, materiais e recursos, além dos utilizados até então, pudessem compor o cenário das sessões de atendimento desses pacientes. Neste contexto, o conhecimento aprofundado foi um grande aliado.

A degradação da qualidade dos sinais transmitidos ao cérebro por pacientes com histórico de otites de repetição na primeira infância remeteu aos casos de crianças com dificuldades persistentes nessa área da aprendizagem, isto é, àqueles que, apesar de já terem feito várias atividades, continuavam apresentando muitas dificuldades ao discriminar as letras surdas e sonoras na leitura e/ou escrita. Assim, a possibilidade de terem tratado as otites não era equivalente a terem realizado o processamento auditivo a contento. Confirmava-se a probabilidade de terem efetuado registros distorcidos em relação ao que ouviam e viam, ou seja, sinais auditivos confusos quando relacionados às percepções do mundo enquanto aprendiam e ouviam as primeiras palavras, viam imagens e tocavam objetos.

FALHA AUDITIVA DESENVOLVIMENTAL E PLASTICIDADE AUDITIVA CENTRAL

De acordo com os autores do artigo,² a concepção de que a degradação originada pela OM caracterizando alterações significativas gera prejuízos à aprendizagem é apoiada por milhares de estudos. Porém, estes ressaltam a hipótese de que a ambliaudia só será observada quando o diagnóstico de OM for acompanhado por uma indicação positiva de transmissão degradada de sinal auditivo e a experiência dos sinais auditivos degradados extensivamente se sobrepuser a períodos críticos de desenvolvimento para regiões auditivas.

Tal observação se faz importante porque, em alguns casos, a presença de efusão do ouvido médio provavelmente produzirá um timpanograma anormal (sistema métrico de transmissão do ouvido médio em geral usado para diagnosticar OM), mas a qualidade do sinal aferente transmitido ao cérebro pode estar intacta.

A partir dessas constatações, conclui-se que o efeito combinado de PAC com uma perda de fidelidade temporal e sinais biauriculares desorganizados pode degradar a qualidade dos sinais aferentes transmitidos a áreas do cérebro que representam e moldam as percepções do mundo auditivo.

Então, como podemos recuperar a capacidade de crianças com evidentes alterações no processamento auditivo e torná-las capazes de discriminar com melhor precisão os sons que foram registrados de maneira confusa? Os autores afirmam que os atrasos na maturação dos circuitos neurais relacionados à compreensão da fala representam uma das sequelas centrais mais duradouras e contenciosas associadas com OM infantil. Para melhor vincular a intervenção e concepção de plasticidade cerebral, será retomado o conceito de processamento auditivo:

Processamento auditivo é o conjunto de processos e mecanismos que ocorrem dentro do

sistema auditivo em resposta a um estímulo acústico e que é responsável pelos seguintes fenômenos: localização e lateralização do som; discriminação e reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição, incluindo resolução, mascaramento, integração e ordenação; performance auditiva com sinais acústicos competitivos e com degradação do sinal acústico.¹³

É importante, nesse sentido, retomar o conceito de **audição** e sua importância no desenvolvimento dos aspectos físicos, emocionais e sociais de um indivíduo, de acordo com Gielow:⁹ “é uma das vias de integração do indivíduo com seu mundo, sendo assim responsável por inúmeros processos no seu desenvolvimento em sua existência”. A palavra “via” remete a estrada. É exatamente por uma estrada, um caminho, que ocorre a audição. O som a percorre até chegar ao cérebro e às estruturas que ele deve provocar para que se possa compreender o que se ouve (**FIGURA 15.2**).

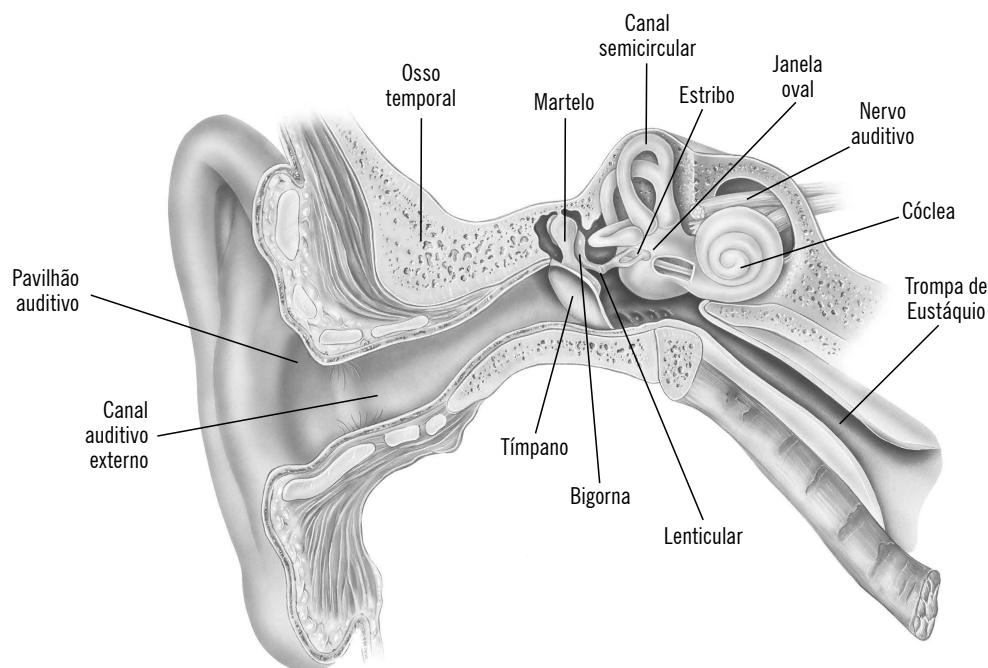
Os autores concluem que, na maioria dos estudos, a audição, frequentemente, não é avaliada com regularidade suficiente para investigar o efeito de PAC no desenvolvimento posterior. Corroborando essas afirmações:

A qualidade do sinal aferente das crianças com OM deveria ser avaliada longitudinalmente para caracterizar com precisão a natureza e o tempo de sua privação sensorial, com detecção de mudança de entrada aferente degradada a análise de custo-benefício para um tratamento mais agressivo. Essa sugestão concorda com as recomendações mais recentes da American Academy of Pediatrics.²

Idealmente, as técnicas usadas para avaliar a qualidade do sinal aferente em estudos de OM poderiam ser rapidamente executadas no ambiente clínico e forneceriam uma caracterização objetiva e confiável do sinal aferente. Entretanto, nenhuma técnica isolada na atualidade preenche todos esses requisitos.²

O distúrbio do processamento auditivo, conforme Canto e Silveira,¹⁴ apresenta sintomas que interferem na aprendizagem:

[...] dificuldade na aprendizagem da leitura e escrita; dificuldade em compreender o que lê;

**FIGURA 15.2** Anatomia da orelha.**Fonte:** Shutterstock.

problemas de linguagem; distração; dificuldade em prestar atenção aos sons; necessidade de ser chamado várias vezes (“parece” não escutar); dificuldade em escutar e compreender a fala em ambiente ruidoso; dificuldade em entender palavras ou expressões com duplo sentido (por exemplo, piadas); dificuldade em acompanhar uma conversa com muitas pessoas falando ao mesmo tempo; dificuldade ao dar um recado ou contar uma estória; problemas de memória (para nomes, números, etc.); inabilidades para matemática ou estudos sociais; tempo de resposta lentificada/retardada (hum?, o quê?).

As dificuldades causadas por um possível distúrbio do processamento auditivo, tão bem descritas pelos autores que embasaram este estudo, comprovam a importância de que os professores as compreendam e as identifiquem para que sejam atendidas em tempo

hábil. A precisão do diagnóstico igualmente será decisiva, pois, dependendo dos estímulos e das estratégias terapêuticas metalinguísticas e metacognitivas utilizadas, a neuroplasticidade cerebral compensará perdas destes indivíduos,² sejam elas em relação ao aprender junto aos colegas de escola ou em outros tantos aspectos da vida que deixam de ser percebidos em sua verdadeira essência, ritmo, intensidade e valor.

A intervenção, portanto, deve favorecer o aumento das conexões sinápticas dos circuitos neuronais envolvidos. A repetição de tarefas específicas, planejadas e fundamentadas é o principal meio de reverter este quadro. O plano de intervenção, obviamente, deve estar conectado às bases do conhecimento neuropsicológico e também de funcionamento do processamento auditivo.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo masculino, 8 anos, cursando o segundo ano do ensino fundamental. Chegou para avaliação psicopedagógica encaminhado pelo serviço de orientação educacional da escola devido a dificuldades na leitura e escrita relatadas pela professora e ao receio de reprovação escolar. Apresentava histórico de episódios repetidos de otite na primeira infância.

[INTERVENÇÃO PSICOPEDAGÓGICA]

Para melhor compreender o que se passa com pacientes com falha auditiva, o significado das falhas apresentadas e como atendê-los de maneira eficiente, é necessário planejar atividades vinculadas à plasticidade auditiva central, foco principal deste capítulo. Assim, a partir da realidade vivida na prática psicopedagógica, descrevem-se, a seguir, possibilidades de intervenção, contextualizadas a partir dos conceitos e resultados da pesquisa relatada.

Em primeiro lugar, destaca-se a importância de que o atendimento psicopedagógico de uma criança em fase de alfabetização seja vinculado ao histórico de atendimento ou prontuário médico; ou seja, obrigatoriamente, o psicopedagogo deverá rastrear eventos relacionados a otites do paciente com o propósito de reconstruir sua história e conhecer todas as possibilidades de interferência no quadro de dificuldades de aprendizagem apresentado.

O segundo destaque é um alerta a todos aqueles que convivem e estão envolvidos com crianças que possam manifestar trocas sutis de letras na escrita (pais, professores e instituições de ensino em geral) sobre algo vital: elas podem estar sinalizando, por meio de pequenas trocas, algum dano que poderá comprometer uma das fases mais importantes da vida escolar. De acordo com Whitton e Polly,² dificuldades iniciais não significam, necessariamente, comprometimentos posteriores, mas se sabe que podem representar importantes danos à autoestima.

Outra forma de sinalização, não menos importante, que também revela possível dano de perda auditiva são as expressões “Hãã?”, “Hein?”, “Quê?”, “Dá pra repetir?”, “Quero dizer uma coisa, não consigo me lembrar direito...”.

Quanto aos exames de audição, os autores² salientam as dificuldades em se obter resultados fidedignos no que se refere aos vários testes e também à aplicabilidade, mencionando o fato de que, isoladamente, nenhum exame médico avalia todas as variáveis necessárias para esclarecer possíveis danos em relação ao conjunto, ou seja, o “equipamento” que a criança tem à disposição para ouvir e registrar o que ouve: o processamento auditivo.

Partindo do pressuposto de que todas as descobertas devem servir à humanidade de maneira igualitária, a primeira providência deve ser a de encaminhar todas as crianças que apresentem essas dificuldades para avaliação, a fim de confirmar, ou não, danos à audição. Sugere-se que, no caso de avaliações que não possam ser feitas com presteza, as crianças sejam imediatamente acolhidas pelos profissionais de saúde e/ou educação. Ou seja, o atendimento deverá iniciar antes mesmo de qualquer resultado de exames médicos. Esta questão, de certa forma, é abordada no artigo de revisão.

De modo integrado, valorizando os esforços científicos que descobrem novos meios para compreender efeitos sobre o organismo do ser humano, cabe ao psicopedagogo contribuir com estratégias revitalizadas à luz dessas inovações.

É primordial, portanto, que um planejamento com profissionais das demais áreas e possibilidades de atendimento seja organizado. Dependendo da idade da criança, os estímulos deverão ser diferenciados, com o objetivo de minimizar os principais obstáculos enfrentados no ambiente escolar.

A ideia central do tratamento deverá se fixar na seguinte premissa: percorrer os caminhos indicados pelas características que o próprio transtorno fez, mas agora em sentido inverso, isto é, será necessário “reinstalar” os sons neste delicado e sensível circuito, levando o processamento a ser refeito, agora por meio de estímulos associados, contando com as vivências e novas possibilidades auditivas da criança.

Uma comparação que pode oferecer uma ideia deste trajeto é a mesma de quando precisamos buscar no disco rígido (HD, do inglês *hard disk*) de um microprocessador, ou seja, “na memória”, um dado armazenado. Se ele estiver salvo, em seguida o localizamos, e esse dado ajuda a compor um texto ou mesmo um quadro com imagens. Se o elemento necessário ao trabalho não estiver à disposição ou não tivermos ideia de com qual título ele “foi salvo”, ou seja, como foi registrado, perderemos um precioso tempo em busca desse dado necessário. Se houver dois elementos que são parecidos, talvez a solução seja usar qualquer um deles.

O que acontece com uma criança que está aprendendo a escrever e apresenta sinais de distúrbio em relação ao processamento auditivo é semelhante, pois ela tenta escrever uma palavra, buscando em seu “banco de memórias” o som armazenado para a sua composição: ela pode encontrar uma memória distorcida ou não a encontrar. Esse tempo de “busca”, para tal criança, neste momento de vida escolar, pode causar grande frustração. Se forem consideradas todas as possibilidades de dificuldades já descritas, será possível entender o quão perdida esta criança se sente.

Refazer esse “armazenamento” não será tarefa fácil. Muitas brincadeiras com sentido e significado auxiliarão nesse processo. Três componentes, reunidos, serão responsáveis pela grande jornada: **imagem, som e palavra escrita**. O auxílio de informações médicas poderá ser de grande valia, já que o “som” deverá percorrer o conduto auditivo para chegar até a membrana timpânica, que vibrará. Tal vibração produzirá movimentos que se transformam em estímulo elétrico. Então ocorre a transmissão do impulso nervoso através do nervo auditivo. Esse impulso é processado por estruturas do SNC até chegar ao córtex cerebral, para então significar aquilo que foi ouvido. Esse é o trajeto final do processamento auditivo.¹⁵

Assim sendo, a intervenção psicopedagógica precisa contemplar, necessariamente, o conjunto de habilidades que permite perceber, analisar e compreender as informações armazenadas para acessá-las e utilizá-las nas atividades de aprendizagem. Para Bianchi,¹⁶ o papel do fonoaudiólogo consiste em reabilitar as habilidades auditivas prejudicadas e em ensinar a criança a usar o que foi reabilitado — isto é, o trabalho deve ser multidisciplinar.

As crianças lidam com significados. Portanto, a tarefa do psicopedagogo abrange o que Chomsky¹⁷ chamou de desempenho linguístico, ou seja, o uso da linguagem, que vai além da competência, pois é a forma de comunicação da raça humana, capaz de integrar a cognição. Essa atividade cognitiva depende da decodificação dos sinais que a criança percebe por meio de um trabalho conjunto dos dois hemisférios cerebrais. Para Piaget,¹⁸ as dimensões afetiva e cognitiva

desempenham papéis-chave no desenvolvimento intelectual. Assim, linguagem, afeto e cognição fazem parte do trabalho do psicopedagogo junto a crianças que necessitam de atendimento em decorrência de patologias do sistema auditivo, pois esse profissional deverá oferecer as mais variadas possibilidades, respeitando, sobretudo, os interesses de cada uma.

Entende-se que criar espaços de aproximação com a escola deve ser prioridade. A acomodação do aluno no espaço da sala de aula de acordo com o ouvido afetado pode fazer grande diferença. O professor, consciente das dificuldades, irá compreender cada vez mais o importante papel que tem, entendendo como deve falar, explicar, orientar, formular ordens e valorizar as iniciativas e conquistas do aluno a fim de melhorar a sua autoestima. O professor também deve deixar ou não de exigir que ele se exponha no grande grupo e definir o lugar em que se posiciona na sala de aula, de modo que o aluno se sente em frente e próximo ao professor. Outro aspecto a ser orientado é a respeito da importância da intensidade e clareza de voz dos professores.¹²

Orientações valiosas com o propósito de trabalhar com crianças pequenas foram descritas por La Pierre e Aucoutier¹⁹ no livro intitulado *Los Matices*. Trata-se de dois professores franceses que, pensando na educação psicomotora infantil, compuseram um material riquíssimo. São atividades que associam ritmos e movimentos, sempre estimulando a percepção e comparação de diferentes intensidades, oferecendo experiências enriquecedoras para esses pacientes que necessitam refazer, reouvir, repensar.

Dessa forma, evidenciam-se as estratégias terapêuticas e os caminhos descobertos junto ao menino cujo caso clínico é apresentado a seguir.

ANAMNESE

Na entrevista inicial, compareceram os pais de Lorenzo,* primeiro filho do casal, único menino nascido de duas famílias com muitas meninas. A gestação de Lorenzo foi planejada e muito desejada. Dos 8 meses aos 2 anos de idade, teve inúmeras otites e precisou colocar drenos nos dois ouvidos por quatro vezes. Teve muitas gripes, quase sempre com bastante congestão nasal. Aos 2 anos, o menino começou a frequentar a creche. Nessa época, seu avô materno faleceu, e a família foi morar com a avó. Quando tinha 4 anos, nasceu seu irmão. Aos 6 anos, trocou de escola, ingressando no 1º ano do ensino fundamental, onde permaneceu até a data em que seus pais procuraram atendimento, o qual foi encaminhado pelo serviço de orientação educacional da escola, onde cursava o 2º ano do ensino fundamental.

Lorenzo perdeu, de forma repentina, um tio materno, jovem, com quem tinha uma relação muito próxima. Na ocasião, a escola chamou a família porque o menino mostrava-se agressivo e muito desobediente. Em casa, a convivência com a avó, as primas e a babá manteve-se normal. Já com os pais, houve o oposto, com relato de frequentes atritos, sempre em função do intenso ciúme que Lorenzo sentia do irmão, 4 anos mais novo.

O encaminhamento ocorreu devido à preocupação da professora com as dificuldades do aluno, vistas como muito graves para o momento letivo – período das provas finais –, especialmente após os esforços feitos pela equipe escolar para reverter a situação não terem produzido efeito. A professora e a equipe escolar percebiam o aluno cada vez mais perdido, e as questões de rela-

*Nome fictício.

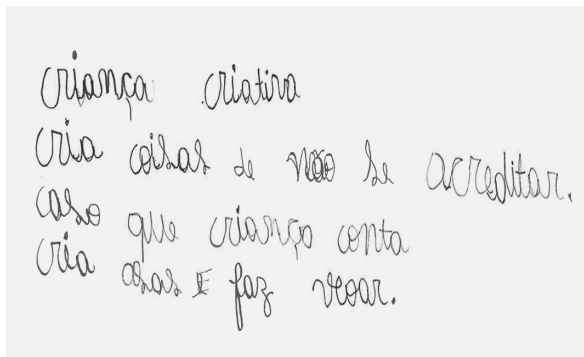
cionamento voltavam a preocupar, como no ano anterior, quando perdera o tio. Essas preocupações trouxeram inquietação aos pais, por perceberem a possibilidade de Lorenzo ser reprovado. As fragilidades em relação à leitura e à escrita fizeram com que procurassem ajuda no mesmo dia em que estiveram com a professora e a orientadora educacional.

AValiação PSICOPEDAGÓGICA

Ao final de dois encontros, compostos por atividades lúdicas, testes formais e alguns diálogos, além de minucioso exame do material de evolução escolar de Lorenzo, bem como da entrevista com a equipe de orientação escolar e professora, levantaram-se os dados que serão apresentados a seguir.

Lorenzo cometia trocas frequentes das letras surdas e sonoras v/f, c/g, d/t, p/b e j/x nas palavras; além disso, a leitura de palavras simples era lenta, e a de palavras complexas (trissílabas, polissílabas e encontros consonantais) era silabada ou interrompida. Ele evidenciava na gestualidade corporal o desejo de livrar-se de qualquer tarefa que exigisse um mínimo de concentração. Ao concluir a leitura de um texto de apenas quatro linhas (**FIGURA 15.3**), o menino não foi capaz de evocar o contexto lido, pois se lembrava apenas de algumas palavras. Ademais, o tempo de leitura foi extenso: 5 minutos e 13 segundos. Nas tarefas que exigiram maior concentração e a postura sentada, Lorenzo balançava as pernas e remexia-se na cadeira a partir do terceiro minuto.

O interesse por brincadeiras que lhe permitiam o movimento dos grandes músculos foi muito maior, manifestando gosto pelas atividades que envolviam o uso de bolas. Revelou dúvidas em relação a solicitações feitas a ele e também sobre regras de jogos explicadas durante as sessões. Percebeu-se maior dificuldade nas produções de aula a partir da introdução da letra cursiva, pois o número de erros de escrita aumentou consideravelmente. Ficou evidente a maior quantidade de enganos nas letras com semelhanças visuais: b, d, p e q. As avaliações escolares revelaram desconhecimento e/ou confusão no uso de termos matemáticos (numerais), noções de tempo e vocabulário. Essas dificuldades se estendiam à compreensão das ordens numéricas, do sistema decimal, de histórias e de operações matemáticas. A velocidade de escrita, tanto em ditado, produção de escrita livre ou cópia, era extremamente lenta. Para copiar o texto lido, Lorenzo demorou 16 minutos e 25 segundos (**FIGURA 15.3**).



Criança criativa
Cria coisas de não se acreditar.
Caso que criança conta
Cria asas e faz voar.

FIGURA 15.3 Texto e cópia do texto lido.

Na escola, as dificuldades eram as mesmas, somadas aos problemas de conduta relatados pela professora em entrevista. Lorenzo se mostravapositor em muitos momentos. Também desobedecia aos professores e não concluía tarefas, às vezes negando-se a realizá-las. Duas frases proferidas pela professora foram registradas durante a entrevista: “Foge das atividades que envolvem a leitura e a escrita” e “Não ouve, não acata, não para quieto, agride colegas”.

ENCAMINHAMENTOS E RESULTADOS NO INÍCIO DO ATENDIMENTO

Após contato com pediatra e otorrinolaringologista, a reconstituição do histórico dos episódios de otite com detalhes e os resultados dos exames de audiometria e timpanograma realizados, com PAC mínima bilateral, a hipótese diagnóstica para o caso foi a de que as dificuldades de aprendizagem provavelmente se originavam de um quadro de distúrbio do processamento auditivo e TDAH. Lorenzo apresentou oito dos nove critérios estabelecidos pelo Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais – DSM-IV²⁰ (manual diagnóstico usado na época em que o menino foi atendido) para desatenção, bem como oito dos nove critérios para impulsividade. No histórico familiar, pode-se observar a manifestação do TDAH em outros membros da família, apontando para os fatores genéticos do transtorno.

Lorenzo iniciou o atendimento no mês de novembro, logo após o período de avaliação, sendo encaminhado para neuropediatra a fim de confirmar a hipótese diagnóstica. Os pais, preocupados com a possibilidade do uso de medicação estimulante da atenção, foram orientados pela psicopedagoga, mas optaram por fazer a consulta somente em fevereiro do ano seguinte. Retornaram à pediatra e à otorrinolaringologista para consultas de revisão. Um agravante financeiro e a necessidade de contenção de gastos impediram que a família prosseguisse com exames complementares.

Dessa maneira, a avaliação do processamento auditivo central* não seria feita naquele momento. Sob supervisão, evitando que Lorenzo ficasse sem atendimento adequado, a psicopedagoga aplicou o teste CONFIAS (Consciência fonológica – instrumento de avaliação sequencial),²¹ que possibilitou obter maior clareza em relação às dificuldades, favorecendo o planejamento da intervenção.

TESTE CONFIAS

O teste CONFIAS é um instrumento que tem como objetivo avaliar a consciência fonológica de forma abrangente e sequencial, visando à investigação das capacidades fonológicas, considerando a relação com a hipótese da escrita.

O instrumento é constituído por nove tarefas no nível da sílaba e sete tarefas no nível do fonema:

- **Sílabas:** mede as habilidades de síntese e segmentação de palavras ouvidas; identificação de sílabas inicial e medial; rima; produção de palavra com uma sílaba dada; reconhecimento de palavra após exclusão de sílaba e transposição (a criança ouve duas sílabas fora de ordem e deve reorganizá-las mentalmente, descobrir e emitir a palavra formada).

*Exame realizado por um profissional da fonoaudiologia.

- **Fonemas:** produção de palavra que inicia com som dado; identificação de fonema inicial e final a partir de som e imagem dados; identificação de palavra após fonema excluído; síntese a partir de fonemas dados (a criança deve descobrir a palavra que se forma a partir de sons emitidos); segmentação (a criança deve pronunciar separadamente os sons de palavras ouvidas); e, por último, transposição, que é complexa (as sílabas de uma palavra são emitidas de trás para frente e a criança deve dizer a palavra de maneira correta).

Lorenzo evidenciou dificuldades no nível da sílaba, manifestando-as sobretudo por meio de alterações no reconhecimento de surda/sonora (c/g, d/t, v/f), dificuldades de vocabulário, rima, reconhecimento de palavra após a exclusão da sílaba e transposição. Além disso, manifestou necessidade de repetição do que estava sendo solicitado, bem como elevado nível de ansiedade ao realizar a tarefa. Diante das respostas manifestadas pelo paciente, foi possível concluir que ele se encontrava no nível pré-silábico.

No que se refere ao fonema, apresentou dificuldades de identificação de palavras após fonema excluído, síntese, segmentação e transposição. Frente às respostas do paciente, concluiu-se que ele se encontrava no nível silábico-alfabético.

A INTERVENÇÃO

As atividades de intervenção com Lorenzo iniciaram por aquelas que ele mais apreciava e também pelo que conseguia fazer sem erros. A proposta ilustrada pela **FIGURA 15.4** mostra o registro feito por Lorenzo. Na mesma medida em que brincava e se movimentava, o acesso ao simbólico “retomava vias de conexão”, e Lorenzo retomava o domínio do seu próprio processo de aprendizagem e, consequentemente, da sua vida.

O trabalho com as noções de espaço teve lugar na intervenção psicopedagógica por meio da exploração da sala e dos movimentos amplos (**FIGURA 15.5**), bem como das habilidades com bola e raquete e jogos como basquete e bola no alvo. Neste caso, o alvo eram as sílabas escritas no quadro verde com giz (**FIGURA 15.6**) e, mediante o acerto em cada sílaba, novas palavras deveriam ser formadas. O processo inverso também foi contemplado: Lorenzo deveria ouvir uma palavra e jogar a bola nas sílabas respeitando a ordem correta delas.

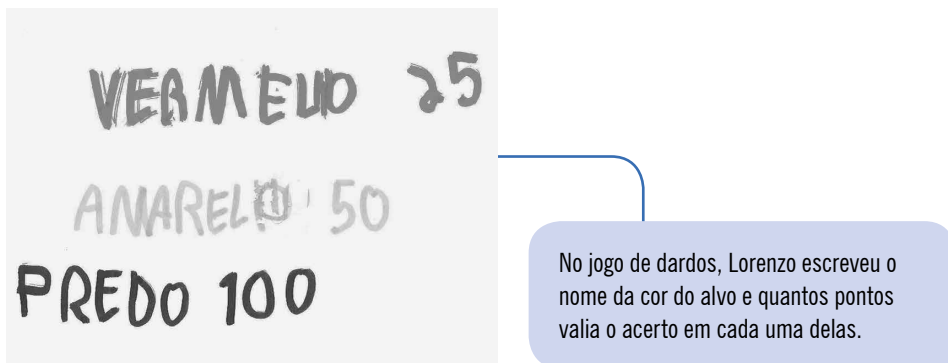


FIGURA 15.4 Jogo de dardos e a definição dos pontos correspondentes a cada cor.

A estimulação da consciência fonológica foi realizada também por meio do *software* educativo Pluck no Planeta dos Sons (FIGURA 15.7).

Dessa forma, o espaço psicopedagógico pôde acrescentar materiais e recursos para Lorenzo. A cada sessão, o menino aceitava melhor as atividades relacionadas à leitura e à escrita, compreendendo muito bem o significado dos encontros. Jogos com letras, gravuras e palavras foram criados, e Lorenzo avançava, seguindo produtivo nas sessões e mais participativo em aula.



FIGURA 15.5 Lorenzo explorando o espaço da sala.

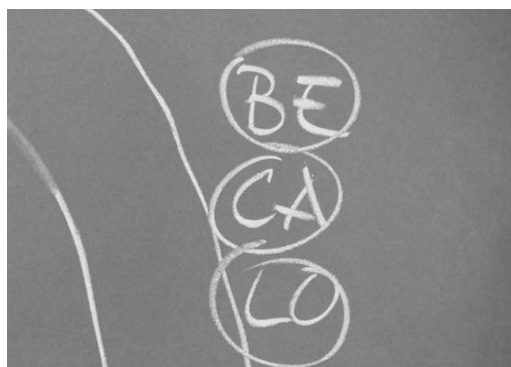


FIGURA 15.6 Atividade de bola ao alvo: acertando as sílabas e formando palavras.



Esse material foi divertindo Lorenzo, ao mesmo tempo em que orientava a psicopedagoga a criar outras atividades em torno do que era proposto no aplicativo: adição, substituição, aliteração, reversão de sílabas e rima nas palavras.

FIGURA 15.7 Lorenzo jogando Pluck no Planeta dos Sons.

Merece destaque a sessão em que Lorenzo e a psicopedagoga organizaram, juntos, um quadro de sílabas regulares e irregulares: CE/CI, GE/GI, QUE/QUI, GUE/GUI e LH, NH e CH. O menino necessitava revisitar o alfabeto, as famílias silábicas e distinguir o F do V. Lorenzo, satisfeito com sua elaboração, levou o quadro para casa.

Os meses de novembro, dezembro e parte de janeiro foram intensos. Houve brincadeiras de Caça ao tesouro,* trabalhando as noções de espaço e lateralidade com o registro das “pegadas” no mapa da sala, conforme mostra a **FIGURA 15.8**.

As atividades referentes à Caça ao tesouro estiveram associadas à leitura e ao desafio proposto a Lorenzo de encontrar novos/outros tesouros. Nessas atividades foram incluídas a experimentação dos sons e a diferenciação dos sons sonoros e surdos** por meio do toque na área externa da garganta para perceber a movimentação das cordas vocais (**FIGURA 15.9**).

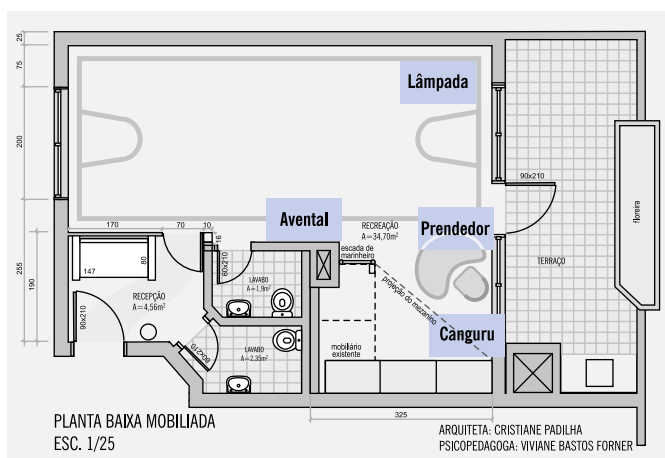
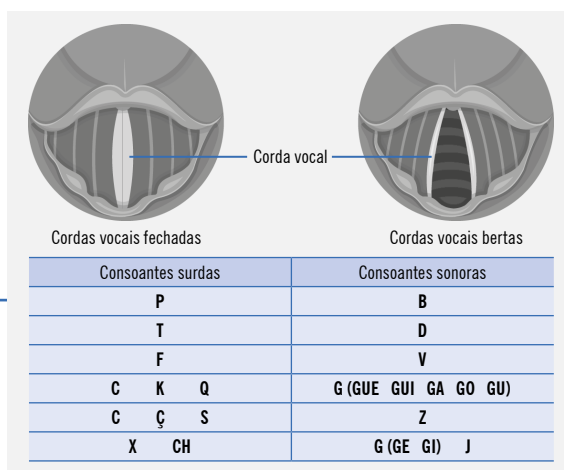


FIGURA 15.8

Representação da Caça ao tesouro no mapa da sala.

Lorenzo adorou notar a diferença “do sopro que saía” durante o ato da emissão dos fonemas c/g, p/b, v/f, j/x e t/d, por meio da colocação de um pequeno filete de papel de seda em frente à boca.

FIGURA 15.9 Consoantes surdas e sonoras que necessitam ser diferenciadas por meio de atividades específicas. O modo de articulação é praticamente idêntico. A diferenciação está no uso, ou não, das cordas vocais.



*A técnica de intervenção psicopedagógica Caça ao tesouro é uma adaptação do trabalho proposto por Dalva Rigon Leonhard.

**Quando as cordas vocais vibram, a consoante é chamada sonora; quando as cordas vocais não vibram, a consoante é chamada surda.

Lorenzo pôde ressignificar suas dificuldades por meio das descobertas realizadas no espaço psicopedagógico. Criou desenhos para que lembrasse as diferenças entre as letras, como mostra a **FIGURA 15.10**.

O final do ano se aproximava quando Lorenzo escolheu o Jogo da vida® para jogar no atendimento. Por cinco sessões subsequentes, esse jogo continuou sendo sua escolha e permitiu ao menino colocar em ação os processos de leitura, operar cálculos matemáticos e retomar aspectos do sistema decimal e monetário, entre outros elementos necessários e pertinentes à estimulação das habilidades de processamento auditivo: discriminação, memória, atenção seletiva, figura-fundo, fechamento auditivo, etc. As situações criadas pelo elemento lúdico foram aproveitadas de modo a estabelecer as relações necessárias à aprendizagem e ao desenvolvimento do paciente.

Na última sessão de janeiro,* Lorenzo solicitou que o pai participasse do encontro para jogarem o Jogo da vida. Na ocasião, pôde demonstrar ao pai os progressos realizados, ao ler as cartas do jogo com desenvoltura, fluência, entonação e pontuação adequadas.

Lorenzo foi aprovado na escola, pois as dificuldades se comprovaram específicas. Terapeuta, família e escola reuniram-se a fim de firmar, cada parte, o seu compromisso, concordando com os encaminhamentos, bem como reconhecendo os significativos progressos do menino.

Durante as férias no mês de fevereiro, Lorenzo se divertiu com o jogo Banco imobiliário® junto da família, que propiciou muito incentivo e reforços positivos ao menino. Além disso, seguiram as orientações da psicopedagoga garantindo momentos de leitura: em algumas ocasiões a mãe lia para ele, e em outras ele lia gibis para o irmão menor. A família percebeu que Lorenzo lia os *outdoors* na rua (de dentro do carro em movimento). Estavam felizes e aliviados com as conquistas do filho.

Em março de 2012, Lorenzo foi avaliado por neuropediatra. O resultado dessa avaliação e do exame neurológico evolutivo (ENE) confirmou TDAH. Assim, iniciou o uso de estimulante da atenção com bastante apreensão por parte dos pais. A médica indicou que Lorenzo fosse submetido a um psicodiagnóstico. Concordeu com a otorrinolaringologista a respeito da indicação de exame do processamento auditivo central, bem como com a continuidade do atendimento psicopedagógico.

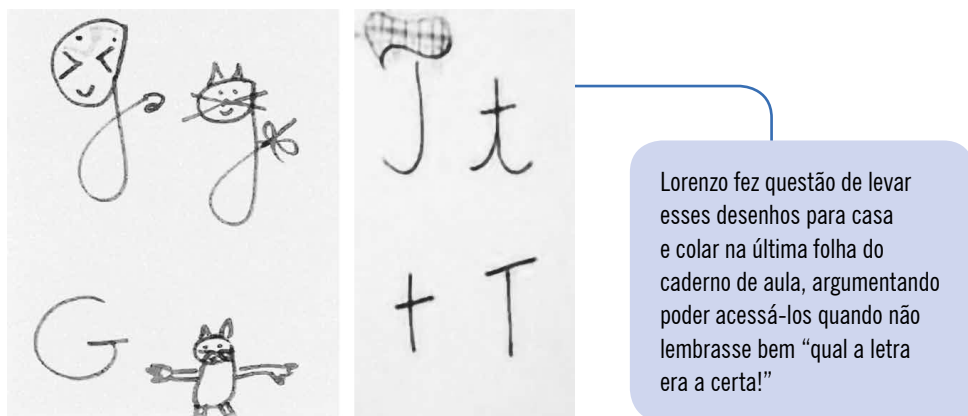


FIGURA 15.10 Desenhos feitos por Lorenzo: **G**ato e **T**artaruga.

*Três meses após o início do atendimento.

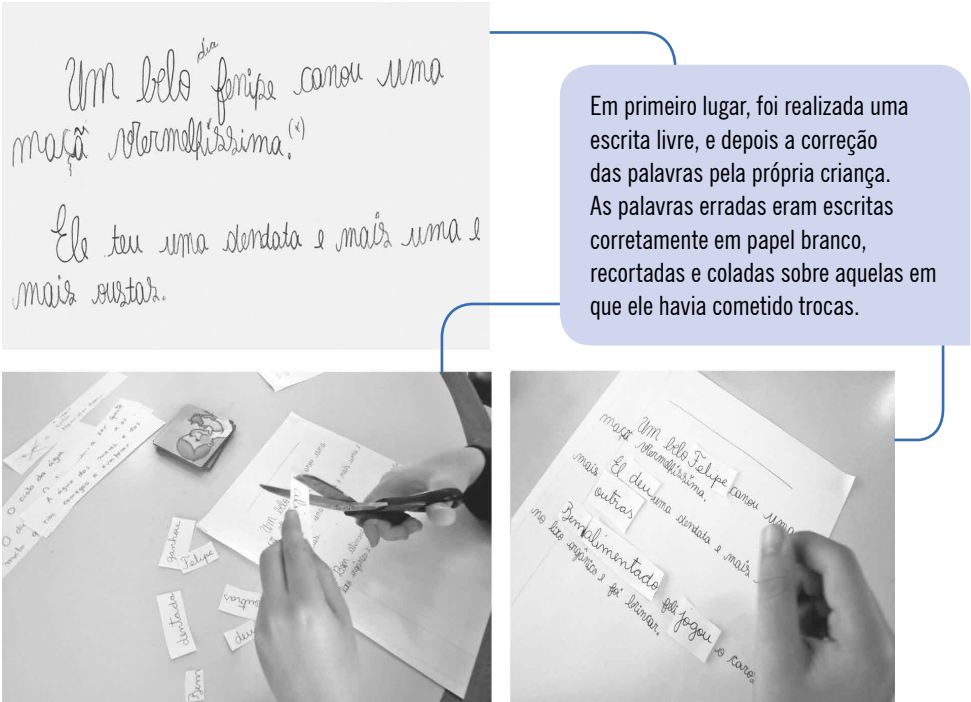


FIGURA 15.12 Estratégia de produção textual e autocorreção.

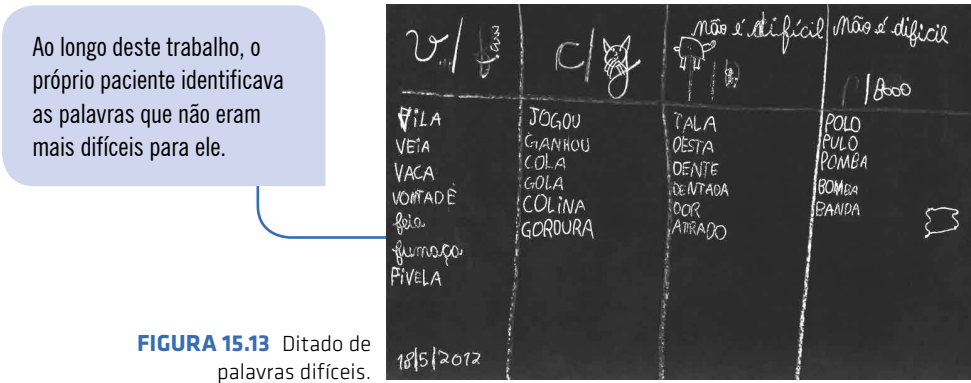


FIGURA 15.13 Ditado de palavras difíceis.

A FIGURA 15.13 ilustra o “ditado de palavras difíceis” produzido com as letras surdas/sonoras. Em agosto de 2012, por estar respondendo muito bem às exigências escolares, Lorenzo passou a ser atendido uma vez por semana. Ao final do ano, as boas notícias chegaram: o progresso do paciente foi manifestado no boletim escolar e revelou o empenho de Lorenzo, conforme mostra a FIGURA 15.14. Merece destaque o trabalho integrado entre psicopedagogia, neuropediatria, escola e família para o sucesso de Lorenzo.

A intervenção psicopedagógica permitiu que o mundo de Lorenzo se tornasse menos confuso e os sons, mais nítidos. A partir da retomada de uma “nova rota auditiva”, foi possível a construção de novos modos de pensar e agir. Ele teve alta do atendimento psicopedagógico no final de 2013, com a recomendação de realizar atividades específicas em casa. Os pais foram orientados quanto ao tipo de material a ser utilizado.

Ressalta-se que Lorenzo, mesmo não tendo uma PAC significativa, provavelmente foi acometido pela escuta nublada ou ambliaudia, antes referida. Daí a importância de ter sido encaminhado e beneficiado por intervenção psicopedagógica, associada ao acompanhamento neurológico. O prognóstico, caso ele não tivesse sido atendido, possivelmente seria de grande comprometimento em relação ao desempenho escolar.

Na **FIGURA 15.15**, podemos contemplar alguns dos vários materiais usados no atendimento de Lorenzo.

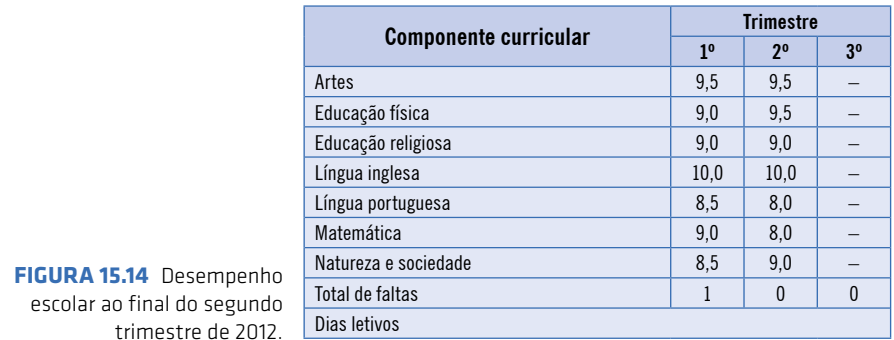


FIGURA 15.15 Materiais usados no atendimento de Lorenzo.

Foram usados materiais convencionais específicos para trabalhar as habilidades auditivas; por meio desses materiais, muitas leituras foram realizadas **para** Lorenzo e **por** Lorenzo: vendas nos olhos para identificar a direção e o tipo de som apresentado, CDs de histórias e músicas, palavras cruzadas, charadas, jogos com outros idiomas, jogos ilustrados, tirinhas e imagens, prosas, poemas e parlendas — todos esses recursos serviram para que Lorenzo pudesse compreender a finalidade da comunicação, ressignificando o mundo dos sons e das palavras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O caso de Lorenzo exemplifica bem as possibilidades de aprendizagem e plasticidade cerebral no desenvolvimento infantil²² e, também, o quanto o atendimento multidisciplinar tem maior alcance, se bem planejado.

As dificuldades manifestadas por Lorenzo são comuns às demais crianças que apresentam a mesma problemática. Comumente, elas demoram a se orientar no espaço, gaguejam, não entendem brincadeiras, piadas e solicitações simples. É bastante comum que seus irmãos menores sejam considerados mais espertos, inteligentes e até mesmo mais “bem-educados”. Em uma entrevista inicial com pais, a descrição de tais comportamentos pode dar indícios do quadro em questão.

Na maior parte das vezes, essas características são de difícil compreensão por parte das famílias. Com frequência, esse sofrimento não é bem dimensionado pelos familiares ou mesmo pelos professores caso não tenham tido acesso a informações referentes ao quadro. É papel do psicopedagogo que acompanha o atendimento da criança esclarecer essas questões para as pessoas com as quais ela convive (pais, parentes, professores, escola) com o objetivo de construir formas mais saudáveis de lidar com possíveis erros e enganos dessa criança.

Por fim, acredita-se, assim como os autores do texto que embasou este trabalho, bem como dos outros materiais que apoiaram a escrita deste capítulo, que estudos contínuos e pesquisas científicas que relacionem essas anormalidades fisiológicas à percepção poderão auxiliar na qualificação das estratégias a serem utilizadas no tratamento clínico psicopedagógico. Dessa maneira, alargar-se-ão as possibilidades de que a neuroplasticidade promova cada vez mais avanços e benefícios para a população.

REFERÊNCIAS

1. Andresen SMB. Escuto. Escritas [Internet]. [acesso em: 18 abr 2018]. Disponível em: <https://www.escritas.org/pt/qryp/sophia>
2. Whitton JP, Polley DB. Evaluating and pathophysiological consequences of auditory postnatal life: a comparison of basic and clinical studies. *J Assoc Res Otolaryngol*. 2011;12(5):535-47.
3. Freid VM, Muckuc DM, Rooks DN. Ambulatory health care visits by children: principal diagnosis and place of visit. *Vital Health Stat*. 1998;(137):1-23.
4. Pennie RA. Prospective study of antibiotic prescribing for children. *Can Fam Physician*. 1988;44:1850-86.
5. Fonseca V. Dificuldades de aprendizagem: abordagem neuropsicológica e psicopedagógica ao insucesso escolar. Lisboa: Âncora; 2004.
6. Frota S. Fundamentos de fonoaudiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1988.
7. Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB. Anatomia humana. 6.ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.
8. Pereira LD, Navas ALGP, Santos MTM. Processamento auditivo: uma abordagem de associação entre audição e linguagem. In: Santos MTM, Navas ALGP. Distúrbios de leitura e escrita: teoria e prática. Barueri: Manole; 2002.
9. Gielow I. Desordens do processamento auditivo central: orientação básica a pais e professores [Palestra]. São José dos Campos; 2001.
10. Kokko E. Chronic secretory otitis media in children: clinical study. *Acta Otolaryngol Suppl*. 1974;327: 7-44.
11. Hartley DEH, Moore DR. Effects of conductive hearing loss on temporal aspects of sound transmission through the ear. *Hear Res*. 2003;177(1-2):53-60.
12. Feddersen WE, Sandel TT, Teas DC, Jeffress SA. Localization of high-frequency toner. *J Acoust Soc Am*. 1957;29:988-91.
13. American Speech-Language-Hearing Association. Asha desk reference. Rockville: American Speech-Language-Hearing Association; 1995.
14. Canto CRL, Silveira SMB. Alterações no processamento auditivo e as dificuldades de aprendizagem numa visão psicopedagógica. *Virtus*. 2003;3(1):61-73.
15. Katz J, Wilde L. Desordens do processamento auditivo. In: Katz J, editor. Tratado de audiologia clínica. 4nd ed. São Paulo: Manole; 1999.
16. Bianchi L. Distúrbio do processamento auditivo central, a doença da incompreensão. *Correio Brasiliense*;

- 2011 [atualizado em 15 maio 2011; capturado em 11 abr 2018]. Disponível em: https://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/ciencia-e-saude/2011/05/15/inter-na_ciencia_saude,252293/disturbio-do-processamento-auditivo-central-a-doenca-da-incompreensao.shtml
17. Chomsky N. Language and mind. New York: Harocout Brace Jovanovich; 1972.
 18. Wadsworth BJ, Maluf Mf. Inteligência e afetividade na teoria de Piaget. 5.ed. São Paulo: Pioneira; 1997.
 19. Lapierre A, Aucouturier B. Los matices. Barcelona: Científicomédica; 1977.
 20. American Psychiatric Association. Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. 4. ed. Porto Alegre: Artmed; 2002.
 21. Moojen S, coordenadora. CONFIAS Consciência fonológica instrumento de avaliação. 4.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2015.
 22. Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, editores. Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.

REFLEXÕES MUSICOTERAPÊUTICAS ACERCA DA APRENDIZAGEM E DAS HABILIDADES MUSICAIS DA CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

NATÁLIA MAGALHÃES

Embara tenha havido nos últimos anos um grande avanço na neurociência, permitindo uma melhor compreensão do transtorno do espectro autista (TEA), existem ainda muitas questões que permanecem sem resposta, como, por exemplo, sua etiologia. A identificação e o diagnóstico do transtorno, no entanto, estão ocorrendo cada vez mais cedo, possibilitando uma intervenção terapêutica adequada e imediata.

O artigo Estudos longitudinais prospectivos com bebês irmãos de autistas: lições aprendidas e direções futuras¹ foi o impulsionador do presente capítulo. Esse artigo destaca o impacto da primeira década de estudos sobre bebês irmãos de autistas com alto risco para TEA e identifica possíveis áreas de foco translacional para a próxima década de pesquisas. São descritas as trajetórias dos pais em busca do diagnóstico do primeiro filho, bem como os sinais diagnósticos apresentados pela criança, além dos fatores que levaram à busca por acompanhamento médico do segundo filho, identificando sinais precoces e características que direcionavam as crianças para a intervenção terapêutica imediata ou não.

Essa abordagem de alto risco proporciona novos conhecimentos sobre sinais e sintomas precoces do TEA, facilitando a obtenção de um diagnóstico mais cedo do que ocorre atualmente. O artigo aponta a recorrência entre 3 e 10% do TEA em

irmãos mais novos, sendo a recorrência mais alta em bebês do sexo masculino e em crianças com mais do que um irmão mais velho com o diagnóstico. O sexo do irmão mais velho não foi preditivo de TEA.

Em decorrência do alto risco, surgem novas áreas de interesse, como estudos neurocomportamentais, neurofisiológicos e neuroanatômicos no primeiro ano de vida, pesquisas para a caracterização de bebês irmãos de alto risco não diagnosticados com TEA, além de intervenções para crianças em risco de TEA.

O presente capítulo apresenta o caso clínico de duas irmãs diagnosticadas com TEA em diferentes níveis, com funcionamentos distintos e respostas sensoriais diversas, cuja característica em comum era a musicalidade que motivou sua indicação para o atendimento de musicoterapia. O diagnóstico da filha mais velha, e a então compreensão dos comportamentos e respostas ligados ao TEA, possibilitaram que a família tivesse outro olhar para a irmã mais nova, de modo que o diagnóstico da segunda ocorreu aos 2 anos de idade, um ano mais cedo que o da irmã mais velha.

MÚSICA, MUSICALIDADE E MUSICOTERAPIA

Entre as crianças diagnosticadas com TEA, é possível identificar uma forte aproximação com o estímulo musical. Há crianças que aprendem a tocar um determinado instrumento, que apresentam rápida memorização de melodias e repertórios e que acabam por encontrar na música sua melhor expressão, construindo, dessa forma, importantes pontes de comunicação. Dentro da clínica de musicoterapia, é possível identificar também várias crianças diagnosticadas com TEA cuja entrada para o mundo da linguagem acontece via música: elas reproduzem melodias – por vezes com elementos verbais – antes de se comunicar verbalmente. A música é, portan-

to, importante recurso terapêutico, capaz de acessar áreas subcorticais de grande relevância para o neurodesenvolvimento.

De acordo com Rudenbeg,² a musicoterapia é a utilização da música e de atividades a ela relacionadas sob a supervisão de indivíduos profissionalmente treinados (i.e., musicoterapeutas) para ajudar um cliente ou paciente a alcançar um objetivo terapêutico predeterminado. Segundo Bruscia,² a definição de musicoterapia compõe a formação do musicoterapeuta, pois ao longo da sua vida, o musicoterapeuta terá de explicar o que é musicoterapia diversas vezes, seja no âmbito pessoal ou profissional.

As pessoas ficam curiosas a respeito da musicoterapia não apenas porque ainda se trata de um campo relativamente novo – ela com certeza ainda não pertence às principais correntes de conhecimento do grande público nem é amplamente compreendida por muitos profissionais –, mas também porque ela é instigante. Parece fazer sentido usar a música terapeuticamente! Quase todas as pessoas gostam de música, e, pelo fato de fazer parte do cotidiano, a maioria das pessoas desenvolve uma relação muito pessoal com ela.²

A música em si não é terapia, mas pode ser usada em terapia. Não é a funcionalidade da música (p. ex., relaxar, animar, etc.) que a torna terapia: há a necessidade de um profissional treinado, que irá traçar objetivos e conduzir as práticas terapêuticas. O musicoterapeuta não trabalha com a patologia, mas com o que há de saudável no indivíduo, realizando suas intervenções no material musical que é produzido durante o encontro terapêutico.

As pessoas costumam pensar que, pelo fato de obter o relaxamento a partir da audição de uma determinada música, estão fazendo musicoterapia, ou, então, que o ato de tocar um instrumento, seja ele qual for, já é por si só musicoterapia. Para esclarecer, podemos dizer que o fato de conversar com alguém não significa que se está fazendo psicoterapia; o mesmo ocorre com a musicoterapia.

A música tem a capacidade de emocionar, motivar, relaxar, organizar e integrar. Essas e tantas outras características fazem da música uma importante ferramenta terapêutica, mas é necessário que haja alguém manipulando o material musical que vai sendo construído e que direcione as produções aos objetivos estabelecidos. Sem um objetivo a ser alcançado, não há musicoterapia. Portanto, a presença do profissional é fundamental para que a prática seja denominada como tal.

A **musicoterapia** é uma modalidade terapêutica que utiliza a música como recurso e ferramenta para conquistar objetivos específicos. O **musicoterapeuta** é, em sua essência, o único profissional que, por possuir uma formação específica, consegue fazer a leitura e interpretação dos conteúdos musicais, traduzindo-os para o contexto verbal. Ele compreende de que maneira a música é processada em nível neurológico e, assim, delinea um plano musicoterapêutico para um determinado paciente, considerando não apenas seu diagnóstico, mas também observando a forma como o indivíduo recebe os estímulos e reage a eles. Tal planejamento deve ser individualizado e personalizado, visto que não encontramos padrões de comportamento ou manifestações do TEA iguais em diferentes crianças.

Os atendimentos de musicoterapia podem ser individuais, em duplas ou em grupos. Considerando que a música é um recurso facilitador dos processos de interação e capaz de estimular áreas motoras, sensoriais, de linguagem e da emoção, o atendimento de musicoterapia pode ser realizado em conjunto com outras áreas (fisioterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional, psicologia, psicopedagogia), sendo esta uma estratégia terapêutica diferencial para o desenvolvimento do paciente.

Para entendermos de que maneira a música pode se tornar uma ferramenta terapêutica, é necessário compreender três princípios apresentados por Gaston:³

1. A música é capaz de estabelecer ou restabelecer as relações interpessoais.

2. A música possibilita a conquista da autoestima mediante a autorrealização.
3. A música emprega o poder singular do ritmo para dotar de energia e organizar.

Ao expandir esses três princípios, encontram-se os processos que baseiam a prática musicoterapêutica, divididos em três níveis de experiência:

1. Experiência estruturada.
2. Experiência em auto-organização.
3. Experiência na relação com os demais.

A música oferece ao indivíduo um evento estruturado, com início, meio e fim, ou seja, com uma ordenação cronológica. Nesse contexto, possibilita que o indivíduo adapte seu comportamento conforme suas capacidades, tanto no nível físico quanto no psicológico. Além disso, a música provoca comportamentos orientados pelas emoções, podendo suscitar ideias e associações extramusais.

A música também propicia a auto-organização por permitir a autoexpressão. O indivíduo pode expressar-se a partir e por meio da música e, ao expressar-se, obtém oportunidades de desenvolver comportamentos compensatórios, bem como de receber elogios e críticas. A música ainda possibilita elevar a autoestima, por meio das experiências de êxito que proporciona, do sentir-se necessário para os outros e, neste movimento, aumenta igualmente a estima dos demais. Quando se faz uma crítica ao indivíduo na musicoterapia, ele não está sendo diretamente criticado ou elogiado: fala-se do seu fazer musical; por estabelecer a comunicação/crítica neste nível, não se corre o risco de que o indivíduo recue. Apresentam-se alternativas no nível musical que refletem em outras atividades da vida da pessoa em questão.⁴

Na relação com os demais, a música permite que o indivíduo aprenda a expressar-se de modo adequado ao grupo no qual está inserido. Assim, ao gritar em momento inoportuno, o próprio olhar daqueles com quem divide a cena musical o censura. Ao perceber que o grupo não aceita seu comportamento,

o indivíduo começa a reavaliar seu modo de agir e procura desenvolver-se de forma que consiga estar inserido. Na música, o indivíduo tem oportunidades de estabelecer responsabilidades consigo mesmo e com os demais; o fazer musical no grupo permite que o indivíduo ali inserido aumente sua interação social e desenvolva a comunicação verbal e não verbal. Proporciona a cooperação e competição de maneira sadia, bem como o entendimento e a recreação próprios do ambiente terapêutico, e também possibilita que sejam aprendidos comportamentos realistas e habilidades sociais.

Qualquer anomalia que afete um indivíduo dificulta seu relacionamento com o ambiente e com as pessoas. Dessa forma, a música, como um meio de comunicação não verbal e por ser a mais social das artes, pode contribuir para melhorar ou reatar relações interpessoais. O ser humano precisa da autoestima e expressa isso com frequência. A autoestima provém de muitas fontes, principalmente da autorrealização, que é uma necessidade muito evidente nas crianças. E a música surge então como uma possibilidade de desenvolver a autoestima, pois propicia o sentimento de realização para aquele que a executa.

Sabemos que não há como modificar as situações passadas do indivíduo, mas é possível reorganizar o seu presente, fazendo com que os acontecimentos do passado sejam ressignificados, influenciando nas ações futuras. Da mesma maneira, não há como voltar no tempo e vivenciar uma situação outra vez, de modo a anular um evento, mas musicalmente existe a possibilidade da repetição, de um recomeço, proporcionando ao indivíduo uma nova tentativa para ressignificar seus sofrimentos.

O tempo de uma canção – a sua duração – equivale exatamente ao tempo que uma pessoa pode vivenciar uma estrutura de organização, sendo portanto uma unidade de medida em musicoterapia. Esse tempo, inserido nessa estrutura, pode variar de 30 segundos até o envolvimento total do indivíduo com uma atividade. O fazer musical revela muito sobre um indivíduo, pois mostra

como e o quanto se faz. Em musicoterapia, a unidade de medida para saber se uma pessoa está em uma atividade é a do estar junto ou não. Não há como fingir ou esconder algo: ou se faz, ou não se faz, sendo que este fazer depende da dinâmica, do ritmo, do tempo do indivíduo em questão.

Como já dito, a música possui também potencial comunicativo, conseguindo estabelecer importantes pontes comunicativas, sobretudo para a criança com TEA, seja a partir do seu conteúdo verbal ou do tecido musical (ritmo, melodia, contraponto, harmonia).

Sekeff⁵ apresenta a linguagem musical como polissêmica, com feitura e leitura relacionais, e atribui isso à capacidade da música de criar e recriar sentidos. Quando se ouve música, ouve-se, afinal de contas, algo que vai de um ponto inicial para um termo final e que se desenvolve ao longo do tempo.

A comparação entre a música e a linguagem é um problema extremamente difícil, porque, em certa medida, a comparação se faz com materiais muito parecidos e, ao mesmo tempo, bastante diferentes.

A capacidade que o intérprete musical tem para criar e recriar sentidos vincula-se com a força estética impressa pela sua narrativa. Por mais que uma partitura impressa contenha informações precisas sobre altura, duração, timbre e intensidade a serem executados em uma determinada velocidade e estilo musical, é na expressão estética que o intérprete constrói e comunica suas ideias sobre o texto, deixando ainda transparecer suas relações intra e interpessoais.

Segundo Hanslick,⁶ a música representa um sentimento que não pode ser expresso em palavras, mas em um contínuo sonoro espaço-temporal. O conteúdo comunicado pela música não pode ser elucidado por conceitos, mas representado por um meio de expressão estética. A música não pode ser concebida sem a representação do outro. A subjetividade comunicada pela música encontra-se associada às representações concretas e de conceitos que se encontram fora do domínio constitutivo da linguagem musical.

Musicalidade é a capacidade de um indivíduo de comunicar uma narrativa musical de forma fluente. Na musicoterapia, a musicalidade da criança é a base da terapia. É a partir do encontro de duas musicalidades – do terapeuta e do paciente – é que acontece a interação musical e, portanto, o processo musicoterapêutico. Como a música possui uma linguagem própria, que não é de domínio de todas as pessoas, por vezes esse processo torna-se abstrato e de difícil decodificação.

Craveiro de Sá⁷ afirma que música e musicoterapia são dois domínios diferentes que se cruzam e se interconectam. A autora destaca que a música em musicoterapia, na maioria das vezes, não é a mesma música na música, pois, embora seja o mesmo elemento, há um campo de sentido e ressignificações emergentes presentes na musicoterapia e que estabelecem o limite.

Nordoff Robbins⁸ apresenta o conceito de *music child* que se refere à musicalidade individual, inata a todos, a qual reflete a sensibilidade universal à música e seus elementos. Pertence ao *self* do indivíduo e independe de deficiências. É o *music child* que impulsiona as respostas às propostas musicais.

Um dos objetivos da avaliação inicial de musicoterapia é mapear a musicalidade da criança, a fim de compreender de que forma esta foi constituída, quais os estímulos musicais e de que maneira eles foram oferecidos, além de conhecer as preferências musicais dos pais – se é que possuem – porque, afinal de contas, a escuta musical e as melodias entoadas para as crianças são influenciadas diretamente pelas preferências musicais dos pais. Da mesma forma, é importante compreender de que maneira a música é usada em contexto domiciliar e escolar, para mapear a funcionalidade que a música possui na vida da criança e as respostas aos repertórios descritos como de preferência.

Há canções inseridas em momentos específicos da rotina que podem influenciar nas respostas em terapia. Por exemplo, uma

canção introduzida para sinalizar o momento de dormir pode relaxar a criança e até deixá-la sonolenta durante o atendimento. Do mesmo modo, uma canção inserida em um momento de estresse, como cortar o cabelo, pode gerar desconforto e irritabilidade, ou mesmo não ser aceita pela criança no momento da musicoterapia, justamente porque está fora do contexto primário ou espaço no qual ela possui significado.

Embora o objetivo final da musicoterapia não seja o aprendizado de um instrumento musical, existem casos em que a vivência terapêutica desperta o interesse da criança por algum material específico. Ou, então, os atendimentos de musicoterapia geram memórias positivas, autoeficácia que motiva a criança a buscar a pedagogia musical.

Há vários casos em que, ao fechamento do processo musicoterapêutico, é realizada uma introdução à educação musical ou a grupos de musicalização, a fim de utilizar toda a musicalidade potencializada e/ou estimulada nos atendimentos como um meio para desenvolver novas capacidades. Trata-se de uma continuidade da presença da música na vida desses indivíduos.

Atualmente, encontram-se na literatura muitos artigos sobre a neuroplasticidade no cérebro de músicos e as diferenças em comparação com pessoas sem treinamento musical. Zatorre, Chen e Penhune⁹ descrevem diferenças estruturais como maior volume do córtex auditivo, maior corpo caloso anterior e maior concentração de massa cinzenta no córtex motor. Esses autores relatam a influência direta do tempo de estudo musical nessas mudanças estruturais, assim como uma relação entre a idade de início do estudo da música e tais mudanças.

Altenmüller e Gruhn¹⁰ caracterizam o desempenho musical como uma tarefa humana que provoca grande mobilização do sistema nervoso central: o desempenho musical engloba habilidades motoras e aurais, que não seriam representadas de modo isolado no cérebro considerando todas as estruturas envolvidas. Nessas

habilidades, pressupõe-se a existência da capacidade de adaptações quando houver mudanças no estímulo ou diferentes possibilidades de resposta, o que caracteriza a plasticidade cerebral. O aprendizado musical, da mesma forma que a produção e a percepção musical, envolve um processo neurobiológico complexo.

Ilari¹¹ aponta um aumento substancial do interesse pelo desenvolvimento cognitivo musical nas últimas décadas, impulsionado sobretudo pelos avanços e descobertas da neurociência. E certamente há muito ainda a ser investigado acerca do desenvolvimento cognitivo musical de indivíduos com TEA.

CASO CLÍNICO

Pacientes irmãs, tendo a mesma mãe, porém pais diferentes, com 6 e 8 anos de idade, encaminhadas pelo pediatra para avaliação e posterior atendimento de musicoterapia, fonoaudiologia, terapia ocupacional e psicologia. Apresentam diagnóstico de transtorno do espectro autista em níveis diferentes.

Na anamnese, a mãe de Camila,* 8 anos, e Joana,* 6 anos, informou a respeito da existência de um sobrinho com diagnóstico de transtorno de déficit de atenção/hiperatividade (TDAH) e de um irmão seu com TEA. Relatou ainda que, durante o período escolar, apresentou muitas dificuldades de aprendizagem, tendo precisado, por diversas vezes, de aulas de reforço.

A mãe das meninas também relatou durante a anamnese que, apesar de se considerar uma pessoa com acesso ao conhecimento e bem informada, não conseguira relacionar as respostas da filha mais velha, Camila, ao TEA, atribuindo aquilo que nomeava como “atrasos no desenvolvimento” ao fato de “não haver uma genética boa na família”. Além disso, como a menina cantava e tinha excelente memória musical, avaliava o aspecto cognitivo da filha como “bom”, fortalecendo então sua hipótese de se tratar apenas de um atraso. Já com a menina mais nova, Joana, embora o processo tivesse sido o mesmo, a mãe, ciente do diagnóstico da filha mais velha, logo compreendeu que se tratava de algo mais sério do que um atraso de desenvolvimento, agendando consulta e avaliação para a segunda filha.

A mãe toca violão desde os 12 anos, e seu marido (pai de Joana) canta na igreja, tendo em casa um estúdio com diversos instrumentos musicais onde faz seus ensaios. A babá, que a auxilia no cuidado das meninas, é muito musical. Nas atividades da rotina familiar, costumam utilizar a música como ferramenta para ajudar na organização das crianças, principalmente quando há elementos estressores (p. ex., para cortar o cabelo, as crianças escutam música com fones de ouvido; o tempo do banho é determinado pela duração de uma seleção de músicas preestabelecidas).

*Nomes fictícios.

O **transtorno do espectro autista** é um transtorno do neurodesenvolvimento cujas características são dificuldades na interação e na comunicação, bem como a existência de comportamentos repetitivos, interesses restritos e respostas sensoriais atípicas. Como já dito, entre as crianças diagnosticadas com TEA, é possível identificar, na maioria dos casos, uma aproximação muito grande com o estímulo musical, aproximação esta descrita de diversas maneiras pelos familiares ao médico que acompanhava o caso, o que o levou a indicar o atendimento de musicoterapia.

Gatino¹² afirma que existe um processamento auditivo atípico nas crianças com diagnóstico de TEA, explicado por diversas teorias, sem um consenso entre elas, como a possibilidade de haver uma capacidade auditiva menos complexa comparada a indivíduos neurotípicos e a existência de uma capacidade auditiva focal, diferente da capacidade auditiva global esperada. O autor também destaca a existência de indivíduos com TEA que facilmente memorizam a percepção de alturas sonoras.

[INTERVENÇÃO MUSICOTERAPÊUTICA]

HABILIDADE MUSICAL

Na avaliação inicial de musicoterapia, Camila permaneceu sentada, observando a sala, apresentando alguns movimentos estereotipados. Sua mãe relatou dificuldades de interação e comunicação. Camila canta ininterruptamente, fazendo pequenas pausas quando alguém canta para ela ou ao assistir a seus DVDs musicais. Mostra relutância em aceitar canções que não pertençam ao seu repertório, o que dificulta a presença da família em ambientes sociais. A menina se desorganiza quando há alguma música tocando que não seja de sua preferência, passando a cantar em intensidade muito forte o seu material.

Após 15 minutos de avaliação, começou a cantar o refrão de Sweet child o' mine,* muito afinada, mantendo regularidade de andamento, sem esquecer nenhuma palavra dos versos. Busquei o violão e cantei a estrofe inicial da música, fazendo uma pausa ao chegar no refrão. A menina correu em minha direção e permaneceu de pé em minha frente, sustentando o contato visual, sorrindo e me escutando cantar cada verso. Ao chegar no momento do refrão, executou-o novamente. Construímos assim uma forte relação de vínculo, fundamental para o processo terapêutico. Depois desse momento, sempre que a mãe indicava que era o dia do atendimento da musicoterapia, Camila começava a cantar o refrão da música citada, ou então, em vários momentos da semana, buscava no quadro da rotina** a foto da terapeuta e a entregava para a mãe cantando o mesmo material.

Camila iniciou o atendimento individual de musicoterapia aos 3 anos de idade na frequência de 2 vezes por semana e, após um mês, passou para 3 atendimentos. Apresentava um repertório musical muito variado, composto por canções infantis, de bandas nacionais e internacionais (em inglês, espanhol e francês). Entretanto, o único material musical capaz de auxiliá-la em momentos de desorganização era o refrão de I still haven't found what I'm lookin for,** música esta que a

*Canção gravada pela banda norte americana Guns n' Roses, no álbum Appetite for Destruction, de 1987.

**No quadro de Camila, assim como no de sua irmã Joana, a família estruturou um painel com a rotina visual das meninas, indicando as terapias e demais atividades programadas para o dia.

***Canção gravada pela banda irlandesa U2, no álbum The Joshua Tree, de 1987.

mãe cantava desde a gestação da menina e que, após o seu nascimento, era utilizada para os momentos de choro ou quando havia dificuldades para fazê-la dormir.

Todavia, não eram apenas os refrões que despertavam o interesse de Camila. Qualquer nova canção apresentada pela terapeuta fazia a paciente buscar algum instrumento da sala, em geral o primeiro a ser encontrado entre xilofone, metalofone e teclado. No instrumento, isolava-se cantarolando as primeiras notas do primeiro verso e percutia nas teclas até encontrar a tonalidade da canção. Ao encontrá-la, batia palmas, sorria e então seguia o restante da canção, por vezes executando fragmentos melódicos.

Além da utilização do estímulo auditivo como zona de conforto (por isso o cantar constante), Camila era capaz de memorizar rapidamente qualquer melodia, independentemente do idioma em que o texto verbal estava escrito. Seu repertório musical, portanto, estava em constante ampliação. Em poucos momentos, demonstrou resistência em aceitar repertórios diferentes do que estava cantarolando, conforme relatado na avaliação.

Ao longo do processo musicoterapêutico, descobriu-se que Camila procurava memorizar as melodias das canções e suas letras e que, em ambientes com excesso de estímulos (luminosidade, pessoas, conversas, ruídos, etc.), os muitos elementos que “poluíam” o material musical impediam que ela ouvisse e se mantivesse atenta à música. Com isso, a menina se desorganizava e buscava por materiais já memorizados, cantando-os aleatoriamente.

Apesar da habilidade de memorizar e cantar músicas em diferentes idiomas e de vários gêneros musicais, não havia uma comunicação funcional. Camila escolhia seus repertórios de acordo com seu estado de humor, respondia a todos os diálogos musicais com coerência e fluidez, mas sempre fazendo uso de versos já existentes, construindo assim uma colcha de retalhos musicais.

Em diversos momentos, a psicóloga acompanhou os atendimentos de musicoterapia, pois era o espaço onde certos conteúdos apareciam com bastante clareza e em quantidades muito diferentes do seu espaço. Ao longo do processo, criamos seleções musicais com a finalidade de facilitar o processo terapêutico da psicologia. Para auxiliar na memorização de padrões de resposta comportamental (p. ex., não gritar ao ser contrariada, pedir para ir ao banheiro e não sair correndo da sala de aula), também foram construídas pequenas canções em atendimento, de modo que, antes de gritar, por exemplo, Camila reproduzia a canção cujo texto reforçava que não era necessário fazê-lo.

Kern e colaboradores¹³ apontam a efetividade dos processos musicoterapêuticos baseados na transmissão de informações por meio de textos cantados. Tal efetividade pode ser explicada pela constatação descrita por Lai e colaboradores:¹⁴ existem circuitos neurais associados ao processamento da fala e da canção (giro frontal esquerdo inferior, giro frontal superior e maior conectividade das regiões frontal e posterior) que são preservados em indivíduos com TEA, embora haja uma ativação maior na escuta das canções do que na fala em comparação com o grupo controle.

Dois objetivos primários foram traçados para o atendimento de musicoterapia de Camila: tolerar a execução de pausas e estimular a comunicação verbal a partir de experiências musicais. Entre as canções começaram a existir pausas que, mais tarde, foram ampliadas para os finais de estrofes e, em seguida, ao final de cada verso – processo este que inicialmente gerou muita frustração na paciente, uma vez que a canção era fragmentada.

Com a tolerância aos momentos de silêncio, assim como aos materiais criados e apresentados pela terapeuta, as melodias foram pouco a pouco tendo sua variedade de combinações intervalares diminuída, aproximando os discursos musicais dos verbais. Os discursos musicais, além de cantados, possuíam uma marcação rítmico-proprioceptiva, oferecendo informações por meio de outra via sensorial para Camila. Alguns dos atendimentos semanais de musicoterapia eram acompanhados pela fonoaudióloga, que utilizava o material musical para sua intervenção, auxiliando na construção de uma comunicação funcional e efetiva.

Além disso, em conjunto com a fonoaudióloga, trabalhamos construções de frases para pedidos e escolhas, iniciando pelo campo musical, para facilitar a compreensão de Camila e, em um segundo momento, trazendo para o âmbito verbal, mediante marcação rítmica simples de modo a manter o ritmo da fala. O objetivo final para cada frase trabalhada sempre foi o de utilizá-la em campo verbal, ou seja, sem cantar. Em uma das reuniões de equipe, a professora relatou que certo dia Camila veio para a escola sem ter feito a refeição matinal porque faria um exame no início da tarde que exigia jejum. Camila solicitou o lanche verbalmente para a professora diversas vezes. Ao não ser atendida, então começou a cantar sem parar “Eu quero lanche” enquanto fazia as atividades propostas, gerando muitos risos entre os colegas.

Segundo Sacks,¹⁵ por meio da estimulação musical, o hemisfério direito pode funcionar como um órgão linguístico eficiente. Na **terapia de entonação melódica** (TEM), há a marcação de um compasso simples que guia a execução de melodias, ativando então o hemisfério direito. Segundo Carroll,¹⁶ a princípio são usadas frases cantadas, e gradativamente a melodia é eliminada, conquistando-se assim um padrão de fala. Há uma lentificação da articulação das palavras, facilitando a iniciação da fala e auxiliando também em aspectos cognitivos relacionados.

Embora seja utilizada comumente em pacientes afásicos, a TEM foi muito eficaz para a transição do discurso musical em verbal. Mesmo que houvesse resistência e a tentativa constante de retorno ao campo musical, a comunicação verbal da paciente com a terapeuta começou a se fazer presente, sendo usada entre as canções, nos inícios e términios dos atendimentos, promovendo dessa forma as pausas entre as canções.

Após quatro anos de atendimento de musicoterapia, Camila foi encaminhada para o coral de sua escola atual. Além da sua capacidade de decodificar alturas e memorizar canções, sua voz possui um lindo timbre. Em algumas canções, Camila é inclusive a solista do grupo, ganhando papel de destaque. Ainda há momentos em que se utiliza do tecido musical para comunicar-se, em geral quando há uma desorganização muito grande. Em casa, quando está estressada, permanece no quarto, com a luz desligada, ouvindo seleções musicais, as quais atualmente é ela própria que escolhe.

MUSICALIDADES

Na avaliação de musicoterapia, Joana explorou todos os instrumentos musicais da sala, apresentando sensibilidade a intensidades fortes – inclusive às vozes da mãe e da terapeuta – e timbres graves. Chorou quando ouviu o toque do celular da mãe, levando muitos minutos para se reorganizar. Cantava e falava com intensidade de voz muito fraca e pouca articulação, sendo por vezes incompreensível o conteúdo verbal. Sempre que cantava, marcava o pulso do material executado batendo o calcanhar direito no chão, mantendo assim a regularidade no andamento. Em

canções desconhecidas pela paciente, a primeira resposta era a da marcação com o calcanhar, direcionando o olhar para o instrumento e mantendo-se em silêncio, atenta ao material.

Todo repertório inserido nos atendimentos foi inicialmente adaptado, de modo que a melodia tivesse poucos registros graves. A execução era feita em andamento lento e intensidade fraca e, gradativamente, com o engajamento da paciente, era feita a modulação de tonalidade, intensidade e velocidade das canções. Iniciava-se pela intensidade, que ao longo da narrativa musical era aumentada ou reduzida na forma da caracterização de personagens. Da mesma maneira, em um segundo momento, eram usados registros graves nos diálogos de personagens das narrativas, de forma que a paciente era quem os representava, indicando também para a terapeuta como estava sua tolerância a tais registros.

No início dos atendimentos, sempre era construída uma pequena narrativa musical, retratando como tinha sido a semana de Joana, o que ela havia gostado e não gostado das atividades. A menina levava para as terapias um caderno, onde a família inseria fotos e relatos das atividades da semana, a fim de facilitar a compreensão. Cada pessoa citada recebia um chocalho que a caracterizava. Para sentimentos positivos, era utilizado o tambor oceano (FIGURA 16.1), e para os negativos, o bumbo (FIGURA 16.2).

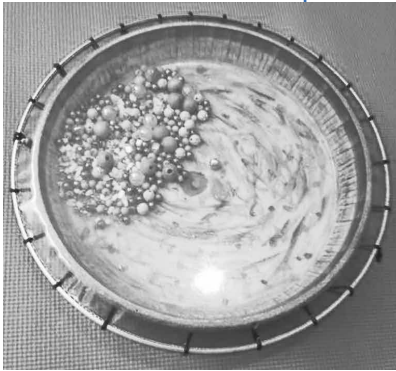


FIGURA 16.1 Tambor oceano.

Joana buscava muito pelo tambor oceano, principalmente por possuir uma zona de conforto visual. O instrumento é transparente e contém peixes, conchas e bolinhas coloridas. Ao percutir, os elementos se movimentam no instrumento, atraindo a atenção da paciente. A sonoridade do instrumento era aceita por Joana, mesmo quando ela não podia manipular o instrumento e então observar o movimento das peças.



FIGURA 16.2 Bumbo.

O bumbo gerava muito desconforto para Joana, devido ao seu timbre. De início, ao ver o instrumento, a menina levava as mãos às orelhas, pedindo para que ele não fosse utilizado. Então ficou combinado que a percussão seria feita com intensidade fraca e aumentada gradualmente.

Berger¹⁷ afirma que a música provoca a liberação de dopamina e outras substâncias depressoras no cérebro, causando a diminuição da resposta aversiva e possibilitando uma modulação eficiente dos estímulos sensoriais, neste caso auditivos. Segundo a autora, os estímulos musicais ativam o sistema límbico, refletindo em ajustes nas respostas fisiológicas e organizando o paciente. Sendo assim, a música é uma potencial ferramenta para auxiliar nos processos de organização das respostas sensoriais, gerando memórias e experiências positivas.

O repertório de Joana era composto principalmente por canções do repertório paterno. Executava todas as melodias modificando apenas os elementos verbais, sempre buscando por algum instrumento musical para percutir durante as canções. De todos os instrumentos, o teclado era buscado com muita frequência e mantinha a paciente engajada por maior tempo. À medida que sua sensibilidade auditiva diminuiu, Joana passou a buscar pela bateria para percutir, em intensidade moderada sempre, mas conseguindo tolerar a sonoridade do instrumento.

Para as narrativas verbais de cada canção, foi criado um padrão rítmico diferente de acompanhamento, o qual, à medida que a sensibilidade auditiva ia reduzindo, tornava possível a utilização de diferentes instrumentos de percussão na cena musical. A canção era dividida em pequenos fragmentos ou frases, e cada palavra recebia uma representação rítmica. À medida que cada fonema era apresentado e memorizado, seguia-se com a canção. A **sincronia rítmica** entre terapeuta e paciente era o pré-requisito para a inserção dos conteúdos verbais; sempre que havia uma desorganização rítmica, retornava-se ao ponto inicial.

Sampaio¹⁸ afirma que, ao realizar a sincronia rítmica, são ativadas diversas funções cognitivas, citando como exemplos a autopercepção, a atenção sustentada para a ação musical, a memória de trabalho, o controle perceptomotor e a autorregulação.

A autorregulação era fundamental, sobremaneira porque a música e o acompanhamento corporal – que se iniciava com a marcação com o calcanhar e se tornava uma coreografia com movimentos adequados ao material musical – geravam aumento da excitabilidade, o que, por sua vez, levava a movimentos estereotipados, fragmentando a interação ou as tentativas de comunicação. Os movimentos estereotipados apresentavam longa duração e dificuldades de quebra, sendo que a autopercepção e o controle perceptomotor eram essenciais para que Joana não apenas os percebesse, mas também conseguisse cessá-los. Para que houvesse eficácia na ampliação de vocabulário assim como na automatização de fonemas e da articulação, a atenção sustentada e a memória de trabalho eram fundamentais.

Joana, ao percutir nos instrumentos, usava muito o corpo como recurso para manter a regularidade rítmica, principalmente porque, com o aumento da excitabilidade, acelerava as canções. Além do balanceio, os braços subiam a uma altura que preenchia a pausa entre as batidas.

O vocabulário aumentou consideravelmente, bem como a qualidade das narrativas musicais: de pequenas frases sobre os acontecimentos da semana, Joana começou a narrar eventos específicos como as aulas de educação física, com detalhes das atividades realizadas, ampliando o tempo da canção e, portanto, o tempo da interação musical.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com os avanços da neuroimagem, tornou-se possível compreender de que maneira o cérebro processa o estímulo musical e que áreas são envolvidas nessa ação. A atividade musical, seja ela de escutar, de cantar ou de tocar um instrumento musical, mobiliza diversas regiões do nosso cérebro, subcorticais e corticais, sendo capaz de influenciar as respostas fisiológicas do corpo (modulações dos padrões de ritmos respiratórios e cardíacos, ciclos circadianos de sono-vigília, produção de neurotransmissores, sistema de neuromodulação da dor). O aprendizado musical, assim como a exposição sistemática ao repertório considerado de preferência, aumenta a produção de neurotrofinas, determinando mudanças nos padrões de conectividade na plasticidade cerebral.

Compreender as relações da música com as funções cerebrais é de extrema importância, principalmente por possibilitar a análise do impacto de cada experiência musical no desenvolvimento da criança. E este é o papel do musicoterapeuta: decodificar, criar e estruturar experiências musicais que permitam maior funcionalidade à criança.

Em ambos os casos descritos, a musicalidade foi o fator determinante para o processo musicoterapêutico. Em cada caso, havia uma resposta diferente ao estímulo musical e uma maneira diferente de se expressar frente a ele: no caso de Joana, a resposta era marcada pelo acompanhamento rítmico e pela inserção da expressão corporal na música. No caso de Camila, a resposta era marcada por uma possível habilidade musical que vem se revelando ao longo do processo terapêutico. Como parte fundamental da intervenção, a orientação aos pais foi determinante: eles foram informados acerca dos repertórios musicais de interesse ou oferecidos no ambiente familiar e escolar, bem como sobre a variação dos repertórios musicais para possibilitar a experimentação de diferentes materiais, auxiliando, portanto, na flexibilidade das crianças.

Em diferentes momentos, foram realizados contatos com a equipe pedagógica e, especificamente, com os professores de música e/ou coral, a fim de auxiliar na adaptação das atividades e na compreensão das respostas comportamentais e/ou musicais frente a um estímulo. O objetivo, além de orientar, era também o de monitorar o efeito da terapia em ambientes reais, onde as crianças permanecem grande parte do tempo da semana, ou seja, o espaço onde ocorrem as interações e trocas entre os pares.

É essencial destacar que a música, sim, pode ser ferramenta de inclusão, uma atividade funcional e lúdica para a criança com TEA. Entretanto, é de grande importância observar a funcionalidade que uma determinada atividade musical está promovendo na criança. A avaliação do musicoterapeuta a respeito da expressão musical da criança com TEA é fundamental para determinar se os problemas que ela apresenta são decorrentes de distúrbios sensoriais que dificultam novas aprendizagens, interações e trocas comunicativas, o que é muito comum nesse transtorno. Além disso, é essencial para determinar se o momento do neurodesenvolvimento é de fato adequado para o desenvolvimento de habilidades musicais. A musicalidade da criança com TEA não precisa ser necessariamente transformada em uma habilidade musical: pode também auxiliar no desenvolvimento de potencialidades da criança, nas intervenções terapêuticas e no seu desenvolvimento geral.

REFERÊNCIAS

1. Magalhães NE. Estudos Longitudinais Prospectivos com bebês irmãos de autistas: lições aprendidas e direções futuras [Seminário]. Porto Alegre; 2016.
2. Bruscia K. Definindo musicoterapia. Rio de Janeiro: Enelivros; 2000.
3. Gaston T. Tratado de musicoterapia. Buenos Aires: Paidós; 1968.
4. Florencio RSB. Estresse e musicoterapia: a presença dos elementos da música [Internet]. São Paulo: IPB; 2015 [capturado em 3 maio 2018]. Disponível em: <http://musica.ipb.org.br/wp-content/uploads/2015/06/>

- Estresse-e-musicoterapia-A-presença-dos-ele-mentos-da-música-Roberta-S.B.-Florêncio.pdf
5. Sekeff ML. Da música, seus usos e recursos. São Paulo: UNESP; 2002.
 6. Hanslick E. Do Belo Musical. Campinas: Unicamp; 1989.
 7. Craveiro de Sá L. A teia do tempo e o autista: música e musicoterapia. Goiânia: UFG; 2003.
 8. Nordoff P, Robbins C. Therapy in music for handicapped children. Barcelona: Barcelona Pub; 1971.
 9. Zatorre RJ, Chen JL, Penhume VB. When the brain plays music: auditory-motor interactions in music perception and production. *Nat Rev Neurosci*. 2007;8(7):547-58.
 10. Altenmüller E, Gruhn W. Brain mechanisms. In: Parnncurt R, Mcpherson G, editors. *The science and psychology of music performance*. Oxford: University; 2002.
 11. Ilari B. A música e o desenvolvimento da mente no início da vida: investigação fatos e mitos. In: *Anais do 1º. Simpósio internacional de cognição e artes musicais*. Curitiba: UFPR; 2005.
 12. Gattino GS. Musicoterapia aplicada à avaliação da comunicação não verbal de crianças com transtornos do espectro autista: revisão sistemática e estudo de validação [Tese]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2012.
 13. Kern P, Wolery M, Aldridge D. Use of songs to promote independence in morning greeting routines for young children with autism. *J Autism Dev Disord*. 2007;37(7):1264-71.
 14. Lai G, Pantazatos SP, Schneider H, Hirsch J. Neural systems for speech and song in autism. *Brain*. 2012;135(3):961-75.
 15. Sacks O. *Alucinações musicais: relatos sobre a música e o cérebro*. São Paulo: Companhia das Letras; 2007.
 16. Carroll D. A study of the effectiveness of an adaptation of melodic intonation therapy in increasing the communicative speech of young children with Down syndrome [Thesis]. Montreal: McGill University; 1996.
 17. Berger DS. *Music therapy, sensory integration and the autistic child*. London: Jessica Kingsley; 2002.
 18. Sampaio R. Avaliação da sincronia rítmica em crianças com transtorno do espectro do autismo em atendimento musicoterapêutico [Tese]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2015.

MUTISMO SELETIVO

O **mutismo seletivo** (anteriormente mutismo eletivo) é uma condição rara da infância em que um indivíduo com linguagem fluente deixa de falar em situações sociais específicas nas quais a linguagem é esperada, como, por exemplo, na escola. Alguns indivíduos só conseguem se comunicar com pessoas mais próximas e íntimas. Bons resultados podem ser obtidos mediante uma adequada avaliação e intervenção médica (envolvendo pediatria, psiquiatria e neurologia) e/ou psicológica (terapia cognitivo-comportamental), fonoaudiológica e psicopedagógica.

A primeira descrição do mutismo seletivo foi feita em 1877 pelo médico Adolf Kussmaul, que o chamava de “afasia voluntária”, ressaltando que a criança voluntariamente não falava em determinadas situações. Em 1934, o psiquiatra suíço Moritz Tramer criou o termo “mutismo eletivo”, considerando que a criança elegia o momento de ficar quieta.¹

Conforme Ajuriaguerra e Marcelli,² o mutismo seletivo é um transtorno relacionado à linguagem no qual se depara com a ausência dela, diferentemente da afasia, ou seja, a criança compreende a linguagem de modo geral, mas não utiliza a fala como meio de resposta.

As crianças com o transtorno, em sua maioria, permanecem silenciosas, mas algumas sussurram ou usam monossílabos, o que as leva a serem chamadas de tímidas. Apesar de não falarem em qualquer ambiente, algumas crianças comunicam-se pelo contato visual ou com gestos não verbais, falando fluentemente em outras situações, como em casa e outros contextos familiares.

Segundo Biegler-Vitek,³ essas crianças têm dificuldades para acompanhar mudanças nas emoções e interações sociais. A autora ainda postula que o distúrbio raras vezes se desenvolve em consequência de um trauma, como erroneamente algumas pessoas supõem, mas sim costuma ser uma soma de fatores, entre eles as condições inatas da própria criança. Enquanto a maioria dos bebês se desliga momentaneamente quando recebe estímulos ambientais em excesso, alguns mostram, desde muito cedo, dificuldade de regular seu nível de excitação. Crianças com tendência ao mutismo seletivo demoram mais para processar essa autorregulação. Elas ficam em um “mar” de sinais que não conseguem classificar nem controlar.

O mutismo seletivo não é causado por erros na educação, mas pode ser reforçado por eles. Além da terapia, as atitudes dos pais e educadores podem ajudar a criança a sair desse estado, tendo em vista que, por meio de intervenções comportamentais e mudanças na interação, poderão influenciar na plasticidade cerebral, conforme já explicado no Capítulo 1, Intervenções terapêuticas que promovem o desenvolvimento sináptico.

Em classificação mais recente, o termo “eletivo” foi trocado por “seletivo”, para evitar que esse comportamento da criança fosse entendido como se ela se recusasse ativamente a falar. Estudos nos últimos 20 anos demonstraram consistentemente um forte relacionamento entre mutismo seletivo e ansiedade, sobretudo fobia social. Essas descobertas levaram à reclassificação recente do mutismo seletivo como um transtorno de ansiedade, descrito no Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5).⁴

CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS PARA MUTISMO SELETIVO

Os critérios diagnósticos para mutismo seletivo segundo o DSM-5⁴ são descritos a seguir:

- A. Fracasso persistente para falar em situações sociais específicas nas quais existe a expectativa para tal (p. ex., na escola), apesar de falar em outras situações.
- B. A perturbação interfere na realização educacional ou profissional ou na comunicação social.
- C. A duração mínima da perturbação é um mês (não limitada ao primeiro mês da escola).
- D. O fracasso para falar não se deve a um desconhecimento ou desconforto com o idioma exigido pela situação social.
- E. A perturbação não é mais bem explicada por um transtorno da comunicação (p. ex., transtorno da fluência com início na infância), nem ocorre exclusivamente durante o curso de transtorno do espectro autista, esquizofrenia ou transtorno psicótico.

CRITÉRIO A

Ao se encontrarem com outros indivíduos em interações sociais específicas, as crianças com mutismo seletivo não iniciam a conversa, nem respondem quando os outros falam com elas. Porém, esses mesmos indivíduos, quando observados em casa, podem interagir normalmente. O diagnóstico exige um fracasso consistente para falar em situações sociais.

CRITÉRIO B

O mutismo seletivo está associado a prejuízos significativos. Crianças com o transtorno, muitas vezes, não falam na escola, o que provoca prejuízos acadêmicos ou educacionais. À medida que essas crianças se desenvolvem, elas podem sofrer aumento do isolamento social e, na escola, prejuízos acadêmicos, pois muitas vezes não comunicam apropriadamente aos professores suas necessidades acadêmicas ou pessoais.

CRITÉRIO C

O silêncio seletivo com menos de um mês de duração (p. ex., uma criança que está irritada e recusa-se a falar por alguns dias) não preenche os critérios para o diagnóstico.

CRITÉRIO D

Crianças de famílias que migraram para um país de língua diferente podem se recusar a

falar a nova língua devido ao seu desconhecimento. Se a compreensão da nova língua for adequada, mas a recusa em falar persistir, um diagnóstico de mutismo seletivo pode ser justificado.

CRITÉRIO E

Embora crianças com mutismo seletivo costumem ter habilidades linguísticas normais, pode haver, ocasionalmente, um transtorno de comunicação associado. O mutismo seletivo deve ser diferenciado das perturbações da fala que são mais bem explicadas por um transtorno da comunicação, como transtorno da linguagem, transtorno da fala (anteriormente transtorno fonológico), transtorno da fluência com início na infância (gagueira) ou transtorno da comunicação pragmática (social). Diferentemente do mutismo seletivo, a perturbação da fala, nessas condições, não está restrita a uma situação específica. Indivíduos com transtorno do espectro autista, esquizofrenia ou outro transtorno psicótico, ou retardo mental grave, podem ter problemas na comunicação social e não conseguir falar apropriadamente em situações sociais. Em contraste, o mutismo seletivo deve ser diagnosticado apenas quando uma criança tem a capacidade de falar bem estabelecida em algumas situações sociais (p. ex., geralmente em casa).

ASPECTOS GERAIS

O artigo que embasa este capítulo intitula-se *Selective mutism*, de autoria de Hua e Major.⁵ Trata-se de uma revisão de estudos e descobertas mais recentes acerca do tema, descrevendo que o mutismo seletivo não se refere a uma simples recusa para falar, consistindo sim em um transtorno grave da comunicação, de fundo emocional, que gera a elevação significativa da ansiedade no trato social. Crianças que crescem em um ambiente multilíngue são as que mais sofrem com esse problema, por exemplo, quando os pais falam tanto alemão quanto

italiano, tornando o risco ainda mais alto no caso de imigrantes. As autoras descrevem que as crianças pequenas são mais vulneráveis ao transtorno do que as crianças mais velhas, alertando que pais e educadores deverão estar atentos aos seguintes sinais:

- Ansiedade no trato social, variações de humor, enurese e hábito de roer as unhas.
- Mutismo com duração de meses e que parece não melhorar.
- Conduta normal em casa, porém sem falar na presença de estranhos.
- Resposta de abaixar a cabeça e ficar paralisada quando alguém se dirige a ela.
- Acomodação em sua mudez, com o desenvolvimento do próprio sistema de sinais.
- Silêncio ao brincar, evitando até mesmo tossir, espirrar ou rir.
- Gagueira, atraso no desenvolvimento da fala ou dicção ruim.

Além da ansiedade, vários outros fatores foram implicados no desenvolvimento do mutismo seletivo, destacando-se os atrasos de comunicação e o bilinguismo decorrente da imigração, aumentando assim a complexidade do transtorno. Nos últimos anos, diversos estudos randomizados apoiaram a eficácia das intervenções psicossociais com base em uma exposição graduada a situações que requerem comunicação verbal. Menos dados estão disponíveis sobre o uso de tratamento farmacológico, embora existam alguns estudos sugerindo um benefício potencial.

O presente capítulo trata de uma abordagem acerca de epidemiologia, causas, comorbidades e consequências funcionais do mutismo seletivo, em que este poderá ser mais bem compreendido a partir do relato do caso clínico descrito adiante.

EPIDEMIOLOGIA

A prevalência encontrada para o mutismo seletivo é de 0,3 a 0,8 em 1.000 crianças. Além disso, o transtorno costuma acometer mais

frequentemente meninas, como indicam os dados das pesquisas (variando de 1,5 a 2 com prevalência de 6:1).^{6,7}

Devido à sua baixa prevalência, é encontrado em menos de 1% da população psiquiátrica e poderá durar apenas alguns meses ou muitos anos. Não necessariamente desaparece com a idade, podendo se agravar, exigindo um tempo prolongado de tratamento. Quanto mais persiste, mais provavelmente se associa com transtornos adicionais, incluindo outros transtornos de ansiedade, emocionais, do desenvolvimento e/ou de aprendizagem. Em geral, o mutismo seletivo não está vinculado com a dificuldade de aprendizagem; conseqüentemente, não há nenhum programa de instrução especial nas escolas disponível para essas crianças.⁸

Segundo Carlson, Kratochwill e Johnston,⁹ a variação dos índices de prevalência costuma alternar entre 0,11 e 2,2%, sendo que o mutismo seletivo denota seu predomínio de acordo com a população estudada e com os critérios de diagnóstico que foram aplicados. Um estudo de 2002 examinou a prevalência de mutismo seletivo na educação infantil e entre estudantes do ensino médio em um distrito escolar de Los Angeles, EUA, encontrando uma taxa de prevalência de 0,71%.¹⁰

Um resultado semelhante, de 0,76%, foi encontrado em um estudo baseado nas escolas de Jerusalém Ocidental.¹¹ A idade média de início do transtorno varia de 2 a 5 anos,^{12,6} embora os sintomas possam não chamar atenção até as crianças entrarem na escola. Em contraste com a prevalência relativamente baixa do mutismo seletivo, a fobia social costuma ser mais comum. Nos Estados Unidos, por exemplo, a taxa de prevalência nos adultos é de 12,1%,¹³ e em crianças e adolescentes, de 9,1%.¹⁴ Esta costuma aparecer mais tarde na infância, entre 8 e 15 anos de idade,¹⁵ e, assim como o mutismo seletivo, ocorre mais em meninas.¹⁶ Quanto ao curso desses transtornos, em geral os estudos sugerem que, enquanto o mutismo seletivo melhora com o decorrer da infância, outros costumam aparecer mais tarde e, em alguns casos, os sintomas tendem a persistir ao longo da vida.

CAUSAS

Sendo considerado um transtorno que costuma surgir na primeira infância, o mutismo seletivo, como já citado, atualmente é conceituado como um transtorno de ansiedade, e seu aparecimento resulta da interação de uma variedade de fatores genéticos, temperamentais, ambientais e de desenvolvimento.

INFLUÊNCIA DE FATORES GENÉTICOS

Nas questões genéticas, os estudos que examinaram as características comportamentais e psicopatológicas em parentes de indivíduos com mutismo seletivo revelaram um aumento das taxas de mutismo seletivo e fobia social.^{12,17} Em uma pesquisa que examinou 70 crianças com mutismo seletivo, 37% dos pais já tinham um diagnóstico de fobia social em comparação com apenas 14% dos pais do grupo controle.¹⁸

Outros achados recentes foram descritos em um levantamento de dados sobre o tratamento de 24 crianças com mutismo seletivo, apontando para o predomínio de uma história positiva em 10 das 24 famílias analisadas e, em todas, pelo menos um dos pais havia relatado história de sintomas de ansiedade social na infância.¹⁹ No que tange aos resultados acerca da investigação de variações genéticas mais específicas, até o momento, um estudo publicado sugere que o mutismo seletivo pode estar vinculado com o polimorfismo rs2710102 do código genético da proteína do tipo 2 associada.²⁰ Em relação aos sintomas de ansiedade social, estudos mostram que genes adicionais têm sido implicados, como, por exemplo, um receptor β -adrenérgico e genes catecol-O-metiltransferase.^{21,22}

INFLUÊNCIA DAS CONDIÇÕES DE TEMPERAMENTO

No que se refere a este aspecto, a inibição comportamental é um estilo de temperamento em que um indivíduo apresenta uma tendência a demonstrar medo e prevenção em situações des-

conhecidas. Verifica-se que as crianças que manifestam inibição comportamental apresentam um risco maior para perturbações de ansiedade em etapas posteriores do desenvolvimento. De maneira consistente com esses dados, observa-se que tanto o mutismo seletivo quanto a fobia social costumam apresentar correlações com sinais de inibição e retraimento. Relacionada com a discussão de temperamento, a timidez é um traço de personalidade comum em que as pessoas têm uma tendência a se sentirem estranhas, preocupadas ou tensas durante encontros sociais, especialmente com pessoas desconhecidas.

As crianças que apresentam características de fobia social ou mutismo seletivo podem muitas vezes ser rotuladas apenas como tímidas. Apesar de existirem dados que ressaltam que a timidez e a fobia social não são a mesma coisa, não há evidências de estudos específicos que tenham examinado a correlação entre timidez e mutismo seletivo. Conforme Viana, Beidel e Rabian,¹ apenas uma pequena fração de crianças com comportamento retraído e tímido se enquadra nos critérios para diagnóstico de mutismo seletivo; entretanto, aqueles que apresentam o transtorno exibem maiores prejuízos na interação. Dessa forma, a obtenção de um diagnóstico preciso é de extrema importância, pois simplesmente descartá-los como apenas tímidos é um equívoco potencialmente prejudicial.

INFLUÊNCIA DE FATORES AMBIENTAIS

Como descrito anteriormente, algumas pesquisas revelam uma predominância de taxas mais elevadas de mutismo seletivo em crianças bilíngues de famílias de imigrantes. No estudo israelita antes citado, a prevalência do mutismo seletivo foi de 2,2% entre as crianças imigrantes.¹¹ Da mesma forma, um grande número de casos mostrou que 28% das crianças suíças e alemãs com mutismo seletivo eram oriundas de famílias de imigrantes.²³

A complexa questão do diagnóstico de mutismo seletivo em crianças bilíngues é abordada em um estudo realizado por Toppelberg e colaboradores,²⁴ no qual os autores advertem que o mutismo seletivo deve ser distinguido do “período

de silêncio” normal em geral visto em crianças na aquisição de uma segunda língua. Dessa maneira, declaram que as características que definem a presença do transtorno costumam estar relacionadas com a recorrência e concomitância da ausência da fala em situações sociais, parecendo ser desproporcional ao grau de conhecimento da segunda língua. Sob tais condições, o mutismo costuma aparecer em ambas as línguas, e os sinais associados de ansiedade estão presentes.

INFLUÊNCIA DE FATORES DO DESENVOLVIMENTO

Os resultados mais recentes assinalam que as crianças com mutismo seletivo apresentaram maiores taxas de uma variedade de condições de desenvolvimento. Em uma amostra de 54 crianças com mutismo seletivo, 68,5% das que preencheram os critérios para o diagnóstico evidenciaram também sinais de outros transtornos e/ou atraso do desenvolvimento em comparação com apenas 13% do grupo de controle. Conforme Kristensen,⁶ essas crianças tiveram maiores taxas de transtornos da eliminação e atrasos motores, bem como exibiram um quociente de inteligência e desempenho médio mais baixo em testes cognitivos.

Metade das crianças com mutismo seletivo preencheu os critérios para um ou mais transtornos da comunicação, e muitos estudos adicionais forneceram evidências de déficits de fala e linguagem subjacentes, de acordo com o estudo feito por Steinhausen.^{23,25} Conforme Manassis, Tannock, Garland e colaboradores,²⁶ além dos transtornos da linguagem, outros fatores associados ao neurodesenvolvimento costumam desempenhar um papel etiológico no aparecimento do mutismo seletivo.

Muchnik e colaboradores²⁷ propuseram que uma disfunção do processamento auditivo central pode influenciar a forma como essas crianças processam sua própria voz, pois, segundo seus achados, 71% dos participantes encontrados com diagnóstico de mutismo seletivo apresentavam anormalidades em vias auditivas eferentes, enquanto apenas 16% dos controles denotavam tais prejuízos. A intervenção fonoaudiológica nesses casos tenta achar

meios alternativos de comunicação (p. ex., a comunicação aumentativa e alternativa) para que essa criança possa se sentir mais à vontade e confiante para se comunicar por meio da fala.

CONSEQUÊNCIAS FUNCIONAIS DO MUTISMO SELETIVO

O mutismo seletivo pode resultar em prejuízo social, uma vez que as crianças podem ficar excessivamente ansiosas para se engajarem em interações sociais e, à medida que crescem, podem enfrentar um isolamento social cada vez maior.

Em contextos escolares, esses prejuízos acarretarão um sofrimento ímpar, porque essas crianças com frequência não se comunicam com os professores e, em decorrência disso, não expressam suas necessidades acadêmicas ou pessoais (p. ex., não compreendendo uma

tarefa de classe, não pedindo para ir ao banheiro, etc.).

Outra consequência desfavorável no âmbito escolar diz respeito ao fato de que a criança poderá ser importunada por seus pares, reforçando ainda mais os sentimentos de medo e angústia frente às relações. Desse modo, o mutismo seletivo pode servir como estratégia compensatória para reduzir a ansiedade em encontros sociais.

Além dos prejuízos funcionais assinalados, muitas vezes evidencia-se a presença de comorbidades, estando estas com frequência vinculadas a outros transtornos de ansiedade, mais frequentemente à fobia social, seguida pelo transtorno de ansiedade de separação. A ocorrência de comportamentos de oposição também costuma ser observada, mas é comum estar limitada a situações que requerem a fala. Atrasos ou transtornos da comunicação também podem aparecer em algumas crianças com mutismo seletivo.

CASO CLÍNICO

Paciente do sexo feminino, 5 anos e 8 meses, cursando a etapa final da educação infantil de uma escola particular. Chegou para avaliação e intervenção psicológica, encaminhada pela escola, por se tratar de uma criança retraída e calada. Apesar de frequentar a mesma escola desde os 3 anos, nunca havia falado com ninguém neste contexto. Os pais também haviam percebido que, apesar de sentir prazer nas festas de aniversário, jamais falava com as outras crianças. Frequentava aulas de balé e não conversava com ninguém. Negava-se a atender o telefone e costumava não cumprimentar os vizinhos. O único lugar onde conseguia conversar com as pessoas era em sua casa e, mesmo assim, somente na presença dos pais, irmãos e avós. Segundo a mãe, ainda cometia alguns erros na pronúncia de certas palavras.

O cérebro em desenvolvimento é plástico, ou seja, capaz de reorganização de padrões e sistemas de conexões sinápticas com vistas à readequação do crescimento do organismo às novas capacidades intelectuais e comportamentais da criança.

*Luria*²⁸

PRIMEIRA ETAPA DA AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA

INSTRUMENTOS

Os instrumentos inicialmente utilizados para avaliação foram entrevista de anamnese com os pais, entrevista com a professora, Hora de jogo diagnóstica, desenho da figura humana,²⁹ fábulas de Düss³⁰ e teste de apercepção temática (CAT-A).³¹ Em um segundo momento, em razão da idade mínima recomendada, foram aplicados o teste Bender³² e a escala Wechsler de inteligência para crianças (WISC-IV).³³

OBSERVAÇÕES DA FAMÍLIA

Tereza* é a segunda filha de uma família com três irmãos, sendo o mais velho um menino de 10 anos de idade e a menor uma menina um ano mais nova que Tereza, ambos com desenvolvimento típico. A gestação foi planejada e tranquila, e Tereza apresentou boas condições ao nascer. Da mesma forma, sempre foi saudável e se desenvolveu sem causar preocupações, tanto nos aspectos motores e de comunicação quanto comportamentais. O desfralde diurno ocorreu tranquilamente aos 2 anos e 6 meses, e aos 3 anos ingressou na escola.

A partir de então, os pais começaram a observar algumas mudanças no comportamento da menina, que passou a apresentar uma conduta mais retraída diante de pessoas pouco familiares; apesar de ter se adaptado sem maiores problemas à escola, permanecia o tempo todo calada, tanto em sala de aula quanto nas atividades no pátio. Do mesmo modo, em outros ambientes, tal atitude costumava se repetir e era, então, interpretada como timidez, pois em casa nada havia mudado. Assim, os pais acreditavam tratar-se apenas de uma fase passageira, que se resolveria com o tempo.

O tempo foi passando e, associados às dificuldades iniciais (manter-se calada), outros sinais passíveis de preocupação foram surgindo. Na ocasião do primeiro atendimento, ainda necessitava de fraldas noturnas, usava chupeta, tomava mamadeira e dormia no quarto com o irmão mais velho. Alguns medos haviam se tornado recorrentes, entre eles o de cometer erros ao fazer a lição de casa e de falar no momento das refeições, pois os irmãos a repreendiam. Apesar de a mãe elogiar seus desenhos, que segundo ela sempre foram bonitos e coloridos, passou a manifestar pouco interesse em pintar e desenhar — segundo o pai, a menina “parecia ter perdido o encanto”. Acerca do uso da fralda noturna, a mãe relatou: “Tereza é ansiosa como eu, que assim como ela usei fraldas à noite até os 10 anos de idade. Ela é a mais parecida comigo; eu também era toda envergonhada”.

*Nome fictício.

OBSERVAÇÕES DA ESCOLA

Em entrevista realizada com a professora, esta expressou muita preocupação por não saber como agir com a menina, alegando inclusive que, dentro dos padrões convencionais, não era possível sequer avaliá-la. Sem questionar, chorar ou manifestar qualquer tipo de protesto, Tereza costumava ser presente e assídua à escola. No começo, gostava de desenhar, pintar e prestava atenção a tudo; entretanto, com o tempo, passou a cobrir seus desenhos com o braço, demonstrando inquietação e ansiedade; se alguém insistisse em olhar seus trabalhos, no mesmo instante ficava com o rosto vermelho e a boca contraída. Nas atividades de pátio e praça, parecia mais tranquila e, mesmo sem falar, costumava correr, saltar, escorregar e carregar sua boneca juntamente com outra colega mais próxima. A professora ainda referiu que os colegas costumavam dizer que Tereza era uma menina muda.

OBSERVAÇÕES DA TERAPEUTA

Esfera afetiva

Durante a avaliação, Tereza caracterizou-se como uma menina retraída, mas colaboradora. No primeiro encontro, chegou acompanhada pela mãe, mas logo em seguida permaneceu a sós com a terapeuta. Com uma postura observadora, percorreu com os olhos a estante de brinquedos e, mesmo parecendo curiosa, hesitou em se aproximar. A esta altura, considerava-se que muito já havíamos conquistado em nosso primeiro vínculo e, a partir da troca de olhares, foi possível compreender que éramos capazes de avançar um pouco mais. Atendendo ao convite para se aproximar da estante, Tereza fez sinal de sim com a cabeça e começou a tocar nos objetos atentamente, quando se escutou uma frase: “Quero este”; ela estava falando em voz baixa e apontando para o jogo Pula pirata®. Sentada sobre o tapete, a menina demonstrava familiaridade com o brinquedo e, ao ser questionada se já o conhecia, respondeu: “Tem na escola”.

Ao recebermos uma criança para atendimento, precisamos compreender que nada será possível sem a existência de uma base vincular. A avaliação psicológica tem como objetivo detectar os sinais e sintomas que interferem no curso do desenvolvimento.

Segundo Stallard,³⁴ o processo de engajar a criança na terapia é particularmente complexo, e muitas barreiras precisam ser reconhecidas antes que ela esteja pronta para colaborar. Sendo assim, por se tratar de uma menina que trazia como queixa principal a ausência da fala em qualquer ambiente que não fosse a sua casa, o objetivo do primeiro atendimento foi o estabelecimento de uma relação de confiança, em um ambiente seguro. Com essa proposta, aos poucos Tereza demonstrava sentir-se mais à vontade e, atendendo ao convite para irmos até a mesa de trabalho, escutou atenta a explicação de que aquele seria o primeiro de vários encontros e que, por essa razão, teríamos de nos conhecer melhor. Apesar de retraída, a menina não hesitou: disse seu nome, idade, nome do cachorro de estimação, e falou da preferência por desenhar e brincar de bonecas.

Tanto na conduta projetiva quanto na observada, apareceram sinais que tangem a situações de ansiedade e medo frente a novos desafios, bem como sentimentos de menos-valia. Ao identificar um contexto mais próximo e seguro, Tereza revelou condições adequadas de desempenho, mas mesmo assim, durante o decorrer da avaliação, apresentou uma conduta desconfiada, ora mais

à vontade, ora mais arredia. Diante da presença da mãe, nos momentos em que chegava e na hora de ir embora, costumava permanecer calada, olhando para baixo.

Em relação aos aspectos de linguagem, as dificuldades na pronúncia, já mencionadas, embora não interferindo na compreensão da fala, apareceram na forma de troca e omissão de fonemas, como uso/urso, zanela/janela, cefume/perfume, feção/feijão.

Com base na observação global da paciente – que reuniu o relato dos pais acerca de sua história pregressa e atual, as informações da escola obtidas a partir das considerações da professora e os instrumentos projetivos primeiramente utilizados (os quais obedeceram a dados normativos) –, foi possível concluir que estávamos diante de uma criança atenta, de psiquismo lúcido, com boas condições de orientação e com desenvolvimento compatível com a idade cronológica, exceto pela presença de questões emocionais que, entre outras coisas, lhe impediam de falar fora de casa e pelas dificuldades de pronúncia ainda presentes. Sendo assim, o comportamento manifesto revelou um quadro de sinais compatíveis com transtorno de ansiedade e, dentro desse transtorno, com os critérios diagnósticos do mutismo seletivo.

As características diagnósticas para mutismo seletivo, segundo o DSM-5,⁴ referem que essas crianças, ao se encontrarem com outros indivíduos em interações sociais, não iniciam a conversa nem respondem reciprocamente quando os outros falam com elas. O fracasso na fala ocorre em interações sociais com crianças ou adultos. Elas falarão em sua casa na presença de membros da família imediata, mas com frequência não o farão nem mesmo diante de amigos próximos ou parentes. É comum a recusa a falar na escola, o que leva a prejuízos acadêmicos ou educacionais, uma vez que os professores têm dificuldade para avaliar as habilidades dessas crianças. Associados ao mutismo seletivo, é comum que sejam identificados sinais de timidez excessiva, medo de constrangimento e retraimento social.

Conforme Kaefer,³⁵ a última etapa de uma avaliação psicológica é a de devolução dos resultados, na qual se busca comunicar de maneira compreensiva as conclusões obtidas, as orientações de manejo e as indicações terapêuticas. Desse modo, os pais foram chamados para a entrevista devolutiva, quando receberam as orientações pertinentes às mudanças necessárias na forma de interagir com a menina, bem como encaminhamento para avaliação fonoaudiológica e atendimento psicológico, por meio de uma abordagem terapêutica cognitivo-comportamental com orientação à família e à escola.

[INTERVENÇÃO PSICOLÓGICA]

Partindo do princípio da plasticidade cerebral, para Rotta³⁶ está claro que as mudanças ambientais interferem na aprendizagem, ao argumentar que esta se define como modificações do sistema nervoso central, mais ou menos permanentes, que ocorrem quando o indivíduo é submetido a estímulos e/ou experiências de vida e que serão traduzidas em modificações cerebrais. Assim, a autora ainda afirma que as alterações plásticas são as formas pelas quais aprendemos.

A terapia cognitivo-comportamental (TCC), por sua vez, considera a influência da aprendizagem para a construção de padrões funcionais de comportamento, nos quais as mudanças decorrentes das intervenções terapêuticas ocorrem a partir da aprendizagem. Dessa maneira, os princípios supracitados se encaixam no entendimento desses processos.³⁷ Os estudos realizados nos últimos anos começam a apontar que as intervenções usando TCC possibilitam alterar o funcionamento

do cérebro por meio da resolução de problemas, do processamento autorreferencial e relacional e da regulação emocional.

Para participar da TCC, a criança precisa ser capaz de realizar algumas tarefas fundamentais, como monitorar estados afetivos, refletir sobre pensamentos automáticos, distinguir e compreender o vínculo entre pensamentos e emoções e engajar-se no programa, permitindo que ocorra a modificação do comportamento.³⁴ Partindo desse pressuposto, o plano de tratamento de Tereza considerou algumas metas a serem atingidas, estando apoiado na seguinte sequência de técnicas: a) entrevista motivacional; b) identificação das emoções; c) recrutamento de memória positiva; d) treino em assertividade; e e) reassseguramento da aprendizagem.

ENTREVISTA MOTIVACIONAL

Esta técnica, ao ser aplicada em crianças com menos de 6 anos, costuma estar associada ao uso de recursos como desenho, pintura, colagem, etc. Conforme Grubits,³⁸ quando alguém se sente compreendido e valorizado por meio da empatia, fica mais preparado para expressar completa e abertamente seus temores e preocupações. Considerando as condições emocionais da paciente, bem como sua dificuldade para iniciar um diálogo ou até mesmo mantê-lo, o primeiro momento da intervenção psicológica foi delineado com o objetivo de ressaltar e apoiar sua autoeficácia, bem como fazê-la se sentir compreendida, evitando maiores confrontos e desafios à sua resistência.

Atendendo ao desejo de Tereza, iniciamos utilizando o **desenho livre** como forma de permear o diálogo e a base vincular que deveria se estabelecer dentro do espaço psicológico. Os recursos expressivos são de especial utilidade para crianças com dificuldades em se expressar verbalmente. É por meio destes que, muitas vezes, o silêncio começa a ser desfeito. Por outro lado, a manifestação da vontade da criança precisa ser atendida, uma vez que a terapia necessita ser algo prazeroso, envolvente e divertido.

O desenho consistiu em uma casa, dividida em quatro partes coloridas, contendo o contorno das janelas bem definido e a porta quase imperceptível, feita de lápis de cor (**FIGURA 17.1**).



Tereza desenhou uma casa, com quatro partes coloridas, o contorno das janelas bem definido e uma porta quase imperceptível. Ao desenhar, permaneceu em silêncio, cobrindo a folha com as mãos. Ao finalizar o desenho, empurrou-o sobre a mesa, como que aguardando um comentário de aprovação ou reprovação.

FIGURA 17.1 Desenho livre produzido por Tereza..

Enquanto desenhava, a paciente permanecia em silêncio, cobrindo a folha com as mãos. Ao concluí-lo, empurrou o trabalho sobre a mesa e parecia aguardar algum comentário de aprovação ou reprovação. Com frequência as crianças com ansiedade percebem as experiências novas como perigosas, algo que lhes exige uma constante vigilância.

Para Kendall,³⁹ as principais crenças dos pacientes com ansiedade são relacionadas ao medo de cometerem erros e serem rejeitados. Sob essa lente de crenças distorcidas, e diante dos sentimentos de insegurança manifestados pela menina, tornou-se imprescindível demonstrar-lhe que havia feito algo muito importante, o qual revelava algumas coisas a seu respeito, entre elas que gostava de desenhar e colorir; que sabia desenhar uma casa; e que não se sentia à vontade se alguém observasse o que estava fazendo. A resposta para essas afirmações foi sinalizada com um sorriso encabulado, de alguém que parecia concordar com a hipótese formulada. No que tange aos princípios da TCC, Stallard³⁴ destaca a importância da parceria como uma das formas de promover o desenvolvimento, ao se investir em uma relação aberta e colaborativa entre o terapeuta e a criança.

Para Oaklander,⁴⁰ o desenho tem valor terapêutico especial, pois constitui uma fonte importante de representação de sentimentos e emoções. A intenção deste recurso era o estabelecimento da empatia, como forma de facilitar a prontidão e o engajamento na terapia. Proporcionou-se, então, uma atividade envolvendo a **elaboração de uma pequena história a partir da sua produção**. Inicialmente Tereza foi informada de que em nenhum momento suas respostas seriam avaliadas como certas ou erradas, importando apenas a sua imaginação. O uso dessa estratégia colaborou com a entrevista motivacional, primeiramente com perguntas diretas, por serem menos ameaçadoras e mais fáceis de responder quando a criança apresenta dificuldades para se comunicar (**QUADRO 17.1**).

No momento final do atendimento, começamos a organizar o material, quando então se percebeu certo desconforto no olhar da menina, pois parecia querer falar algo, mas as palavras não saíam. Ao ser indagada se estava tudo bem, respondeu com uma pergunta: “Dá para levar?”.

QUADRO 17.1 História dirigida produzida a partir do desenho livre

Terapeuta: Quem mora nessa casinha?

Tereza: Uma menina.

Terapeuta: Ela mora sozinha?

Tereza: Não.

Terapeuta: Quem mora com a menina nessa casinha?

Tereza: A mãe, o pai, o irmão, a irmã e o cachorro.

Terapeuta: Qual é a brincadeira preferida da menina dessa casinha que mora com a mãe, o pai, o irmão, a irmã e o cachorro?

Tereza: Desenho e boneca.

Terapeuta: Ela gosta de passear?

Tereza: Sim.

Terapeuta: Será que gostaria de vir aqui algumas vezes?

Tereza: Gostaria.

referindo-se ao desenho. O fato de Tereza ter manifestado suas escolhas, bem como ter conseguido se expressar, já havia provocado uma grande satisfação na terapeuta, mas o anúncio da vontade de levar consigo a primeira construção feita na terapia nos permitiu compreender melhor a importância daquele encontro.

Para Winnicott,⁴¹ o desenho é uma maneira de o terapeuta entrar em contato com a criança e seu mundo; quando a criança demonstra a vontade de levá-lo consigo, é porque ela própria está dando significado ao que produziu. O desenho então foi levado para casa, com a ressalva de que Tereza deveria trazê-lo de volta no próximo atendimento, retomando a combinação de que nos veríamos semanalmente e que faríamos algumas coisas divertidas para que ela pudesse se sentir bem.

Prosseguimos nessa linha de trabalho durante mais alguns encontros, até que a paciente demonstrou maior segurança ao se expressar. As palavras simples foram substituídas por pequenas frases, da mesma forma que o comportamento passivo foi dando espaço para uma conduta mais espontânea e ativa. Isso vai ao encontro do que postula Cabalo,⁴² ao destacar que a criança com mutismo seletivo não deixa de falar por opção, mas porque não se sente segura para se comunicar em determinados espaços ou situações, o que poderá gerar alterações no funcionamento emocional.

IDENTIFICAÇÃO DAS EMOÇÕES

A continuidade dos atendimentos passou a priorizar o contexto das emoções mediante um instrumento desenvolvido por Caminha e Caminha,⁴³ denominado **Baralho das emoções**. Composto por 42 cartas, divididas em dois baralhos (o feminino e o masculino), este recurso permite não apenas maior fluência na narrativa da criança com foco nos seus sentimentos, mas também o estabelecimento de metas para o trabalho com o paciente e com os pais, uma vez que alguns protocolos são encaminhados para casa. Dessa maneira, o processo psicoeducativo de aceitação e validação das emoções da criança ultrapassa as fronteiras do consultório e se constrói juntamente com a família.

A intervenção privilegiou inicialmente a introdução do conceito de “emoções”. Procurou-se descrever que emoção é aquilo que sentimos quando acontece algo e, em geral, podemos percebê-las em nosso corpo. Sendo assim, as cartas contendo as emoções primárias (alegria, amor, medo, tristeza, raiva e nojo) foram apresentadas a Tereza em forma de mímica. Diante do espelho, eram realizadas várias representações com a face e com o corpo, permitindo que a menina ficasse mais à vontade com a proposta.

O uso dessa técnica facilitou sua expressão na hora de nomear as emoções mais fortes que sentia: a primeira delas foi alegria, e referiu sentir-se alegre por estar se divertindo; a segunda foi nojo de comer beterraba; a terceira foi raiva dos irmãos quando lhe imitavam e diziam que ela falava errado; a quarta foi amor pelos pais; a quinta foi tristeza porque sua colega mais próxima iria morar em outra cidade; e a última carta foi medo de os colegas pensarem que ela era muda.

A versão utilizada com Tereza para configurar seus registros semanais não continha legenda, pois ela ainda não estava alfabetizada. O **protocolo contendo as figuras expressivas das emoções básicas e secundárias** costumava ser encaminhado para casa e construído com

a supervisão dos pais, que deveriam permanecer atentos à manifestação e à expressão dos sentimentos da menina. Os registros contendo o monitoramento das emoções eram retomados durante os atendimentos, proporcionando maior eficácia na compreensão e autoavaliação da paciente (FIGURA 17.2).

É importante ressaltar que o uso desse instrumento tornou-se um significativo foco de interesse, envolvendo conversas, mímicas e até algumas brincadeiras que ela mesma propunha, demonstrando familiaridade e investimento afetivo com o trabalho. Para uma menina que não conseguia se expressar por meio da fala fora do contexto de sua casa, e que com frequência evidenciava desconforto até mesmo em atividades não verbais, participar de uma proposta com tal dimensão produz efeitos modeladores e oferece alternativas de lidar com situações difíceis, estabelecendo uma importante aprendizagem. Por volta dos 5 anos de idade, a criança é capaz de reconhecer os eliciadores das próprias emoções, que por sua vez irão torná-la mais consciente de seus sentimentos, estimulando o engajamento em atividades regulatórias voluntárias.⁴⁴

O QUADRO 17.2 ilustra a evolução emocional infantil.

Estendendo-se por vários atendimentos, a atividade com o Baralho das Emoções culminou com a observação na escola, elucidando uma importante evolução na intenção comunicativa de Tereza. No início do mês de dezembro, ao concluir o ano letivo, a menina estava conseguindo falar em voz baixa no ouvido da professora, da mesma maneira que se comunicava com a colega ao seu lado. Os trabalhos eram realizados com maior prontidão, sem a necessidade de cobri-los para que não fossem vistos.

A partir da orientação realizada, várias técnicas de atividades não verbais teriam sido utilizadas em sala de aula, proporcionando a percepção da escola como um lugar mais

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16
17	18	19	20

Dados Pessoais:

	Manhã	Tarde	Noite
Segunda	1	2	1
Terça	1-2	4-2	1-5
Quarta	20-2	4-8	20-1
Quinta	20-1	20-11	1-2
Sexta	12	12-18	20
Sábado	2	2	2
Domingo	1	2	4

FIGURA 17.2 Protocolo de registro semanal das emoções sem legendas.

Fonte: Caminha e Caminha.⁴³ (Reproduzida com permissão de Sinopsys Editora.)

QUADRO 17.2 Evolução emocional infantil

IDADE	EXPERIÊNCIA, RECONHECIMENTO
0-12 meses	Experiência de emoções básicas
6-12 meses	Reconhecimento da expressão de emoções básicas no cuidador
18 meses-2 anos	Experiência de emoções secundárias
2-3 anos	Rótulo verbal das emoções básicas
2-4 anos	Reconhecimento do próprio estado emocional
4-5 anos	Reconhecimento dos eliciadores das próprias emoções
6-7 anos	Reconhecimento discriminante das emoções próprias e das alheias
7 anos	Conhecimento das emoções próprias e alheias

Fonte: Reis e colaboradores.⁴⁴

tranquilo e seguro. Seguindo essa linha de pensamento, a participação de Tereza na festa de encerramento da educação infantil ocorreu por meio de uma encenação do presépio, em que representou a figura da Virgem Maria sob a narração da professora. Alguns dias após a apresentação, os pais compareceram para acompanhamento, interrompendo temporariamente os atendimentos em razão das férias escolares (Tereza, acompanhada da mãe e dos irmãos, permaneceu na casa de praia durante os meses de janeiro e fevereiro; já o pai juntava-se a eles aos finais de semana).

Durante o período em que ficou na praia, Tereza deixou de usar as fraldas noturnas, a chupeta e a mamadeira. Juntamente com essas conquistas, os pais observaram que a cada dia a menina mostrava-se mais audaz e segura, brincando à beira-mar com crianças que não conhecia, escolhendo picolés de diferentes sabores e auxiliando a mãe na organização da casa. As angústias e inquietações da família pareciam ter sido substituídas por uma relação mais salutar e aprazível, construídas por um elo de maior apoio, com menores cobranças e cerceamento.

Esse aspecto nos remete ao artigo que deu origem ao presente capítulo no que tange ao envolvimento dos pais na elaboração e supervisão de estratégias adaptativas junto à criança: ao encorajar, perceber e elogiar comportamentos salutareis, eles estarão motivando a aprendizagem de novas habilidades que, por sua vez, serão utilizadas em diferentes situações. Assim, logo que retornou da viagem, a paciente passou a dormir em seu próprio quarto, deixando de ser motivo de implicância para os irmãos, que segundo a mãe pareciam mais próximos e afetuosos.

RECRUTAMENTO DA MEMÓRIA POSITIVA

Os atendimentos foram retomados juntamente com o início das aulas, momento em que Tereza ingressou no primeiro ano do ensino fundamental, na mesma escola que já frequentava. O reencontro com a paciente foi repleto de expectativas e afeto de ambos os lados. Demonstrando estar

feliz e orgulhosa com as novas conquistas, Tereza chegou ao consultório contando as novidades e, naquele momento, parecia ter desbravado um mundo novo. A forma como expressava as vivências mais recentes denotava a grandeza de sua aprendizagem, servindo de apoio ao plano de tratamento por meio da estratégia **recrutamento de memória positiva**.

Para Stallard,⁴⁵ se a criança tem uma história de funcionamento adaptativo prejudicado, é provável que sinta angústia ou ansiedade durante a emissão de comportamentos mais adaptativos, e isso pode se dar devido à falta de fortalecimento das redes neurais associadas a tal funcionamento positivo. Beck⁴⁶ destaca que relembrar uma experiência positiva anterior pode ser suficiente para que tenha início uma mudança no processamento cerebral, atribuindo isso à ativação de redes neurais associadas a tais experiências. Nesse sentido, a ansiedade advinda de um funcionamento adaptativo prejudicado foi sendo substituída por melhores habilidades ao lidar com a diversidade de situações futuras.

O primeiro dia de aula foi cercado de expectativas e ansiedade. Segundo a descrição da mãe, Tereza acordou cedo, organizou a mochila e disse: “Agora eu acho que vou falar no colégio”. Ao chegar à escola, a menina foi recebida por algumas colegas e, mesmo com a mão fria e o olhar um pouco assustado, separou-se da mãe, juntando-se a elas. No final da tarde, ao voltar para casa, parecia radiante, contando que havia respondido à chamada e que os colegas não lembravam que era “muda”.

O vínculo com a professora do primeiro ano foi tranquilo, e a cada dia a paciente demonstrava maior interesse pelas atividades propostas. Dessa forma, não somente acompanhava a cópia do quadro e mantinha o caderno completo e organizado, mas também caprichava nas lições de casa. No entanto, a tarefa mais árdua foi anunciada na medida em que a aprendizagem e a compreensão da leitura foram instauradas e sobrepostas aos conteúdos.

Apesar da importância do significado terapêutico e do caminho que até então vinha sendo percorrido, o novo contexto passou a exigir uma abordagem complementar, que nos levasse a ter um conhecimento multifacetado sobre a menina, e que por sua vez pudesse contribuir efetivamente para um possível replanejamento e prevenção de problemas futuros. Desse modo, tendo em vista as dificuldades mais recentes, e o fato de Tereza já ter completado 6 anos, realizou-se a segunda etapa do processo de avaliação, pois alguns instrumentos ainda não haviam sido aplicados em razão da idade mínima recomendada. Foram, então, utilizados o teste Bender,³² com a finalidade de avaliar a esfera perceptomotora, e a WISC-IV,³³ para a investigação da esfera cognitiva.

SEGUNDA ETAPA DA AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA

OBSERVAÇÕES DA TERAPEUTA

Esfera perceptomotora

No plano motor gráfico, a menina apresentou condições de funcionamento dentro do esperado para a idade. Seus desenhos, apesar de denotarem uma forma simples, caracterizavam-se como claros, organizados e bem proporcionados. Verificou-se a presença de apenas alguns indicadores pouco significativos. Desse modo, por intermédio do teste Bender,³² foi possível reconhecer uma função gestáltica visuomotora condizente com os estágios das etapas do grafismo.

Esfera cognitiva

Na esfera cognitiva, os resultados evidenciaram um rendimento intelectual dentro da média. Em uma análise integrada das áreas verbal e de performance do WISC-IV,³³ o perfil apurado revelou um melhor desempenho para as áreas de organização perceptiva e velocidade de processamento, a partir dos subtestes Cubos, Código e Procurar Símbolos. Por outro lado, alguns prejuízos foram identificados nas áreas de compreensão verbal e memória operacional, decorrentes dos escores mais baixos nos subtestes Vocabulário, Compreensão e Sequência de números e letras (FIGURA 17.3).

Conforme os resultados assinalados, verificou-se a inexistência de prejuízos de ordem intelectual, estando a média de seu desempenho compatível com o perfil presumido para a idade cronológica. O melhor funcionamento nas áreas de organização perceptiva e velocidade de processamento correlacionou-se com os índices assinalados no teste Bender,³² indo ao encontro de sua capacidade visuoconstrutiva. Portanto, as dificuldades na aprendizagem e compreensão da leitura possivelmente eram decorrentes do comprometimento das funções de memória, compreensão e organização da linguagem. Diante dessas condições, além do atendimento fonoaudiológico que já vinha sendo realizado, Tereza passou a receber também intervenção psicopedagógica.

TREINO EM ASSERTIVIDADE

Ao apropriar-se de uma postura mais assertiva, a criança torna-se hábil para interiorizar ações e ampliar sua capacidade de estabelecer relações, coordenar pontos de vista diferentes e integrá-los de maneira coerente. Na sequência do trabalho, mesmo demonstrando certa aflição com as

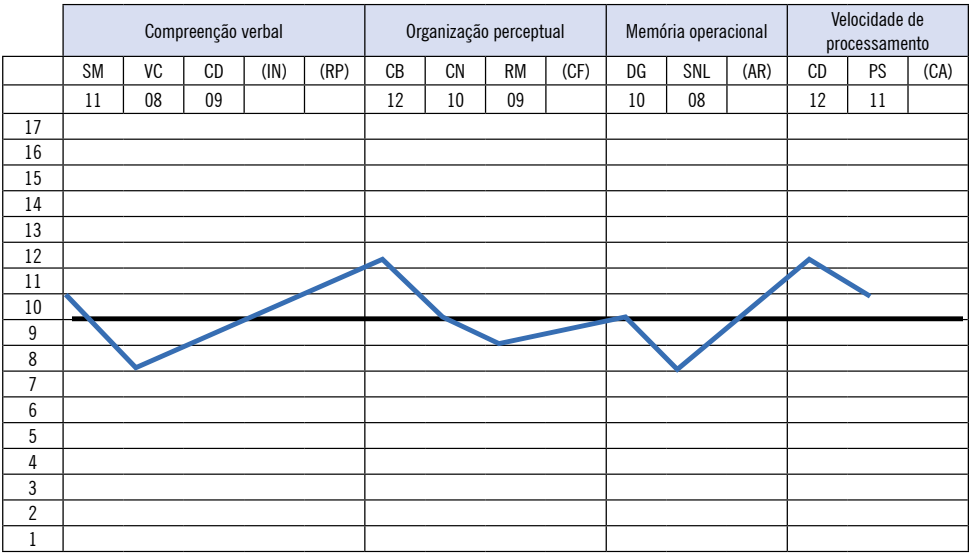


FIGURA 17.3 Perfil dos pontos ponderados dos subtestes do WISC-IV.

SM, semelhanças; VC, vocabulário; CD, código; IN, informação; RP, raciocínio com palavras; CB, cubos; CN, conceitos figurativos; RM, raciocínio matricial; CF, completar figuras; DG, dígitos; SNL, sequência de números e letras; AR, aritmética; PS, procurar símbolos; CA, cancelamento.

Fonte: Wechsler.³³ (Reproduzida com autorização da Pearson Brasil.)

questões vinculadas à leitura, a menina mantinha-se segura ao comunicar-se com as pessoas. Havia feito comentários de que agora, além da psicóloga e da fonoaudióloga, teria outra amiga para auxiliá-la e que iria “aprender tudinho”. Diante das revelações da paciente, as ideias e os métodos da proposta terapêutica foram sendo adaptados e construídos para se tornarem eficazes e adequados às suas necessidades.

Contemplando o estágio de desenvolvimento da menina, bem como a capacidade que demonstrava em flexibilizar o pensamento, vários recursos deram sentido ao plano de intervenção, entre eles jogos, marionetes e histórias. Neste aspecto, um dos instrumentos* de grande valia no incremento de uma postura assertiva foi a *Fantástica fábrica de histórias para crianças*,** de autoria de Paulo Tadeu,⁴⁷ na qual, por meio da leitura de pequenas histórias, a criança é livre para dar o seguimento e, ao relacionar-se com os personagens, poderá encontrar um viés de apoio à sua narrativa e a cognições mais funcionais e adaptativas, conforme ilustra a **FIGURA 17.4**.



A Fabiana tinha só sete anos, mas vivia preocupada: “Será que vai dar tempo de chegar na escola?”, “Será que minha mãe vai comigo na festa?”. Até que um dia uma amiga falou com ela: “Calma, vai dar tudo certo, não precisa ter medo, eu vou te dar uma fada de presente”. Daí ela deu uma fadinha bem brilhosa e colorida, que acalmava as crianças, e a amiga não teve mais medo de nada e disse “Obrigada, amiga, agora vamos passear no jardim?” “Agora vou desenhar as duas” (referindo-se às personagens).

É importante ressaltar que, diante das dificuldades assinaladas pela professora, a paciente necessitou de ajuda para fazer a leitura da história, mas mesmo assim foi capaz de manter o foco e o interesse na proposta. Além do mais, a escolha de Tereza em fazer a representação gráfica das personagens e do segmento construído remete-nos à presença de uma identificação maior com métodos visuais, os quais, conforme suas potencialidades, certamente facilitavam a criação de uma imagem mental acerca do que estava sendo trabalhado.

FIGURA 17.4 Desenho espontâneo das personagens Fabiana e sua amiga e segmento de uma história com final aberto.

*Ao longo de um ano e meio de trabalho, além das estratégias abordadas, outras atividades foram desenvolvidas, mas não se tornaram objeto de análise do presente capítulo.

**Trata-se de uma caixa contendo 40 cartões com histórias engraçadas, temas variados e fatos inusitados, de final aberto.

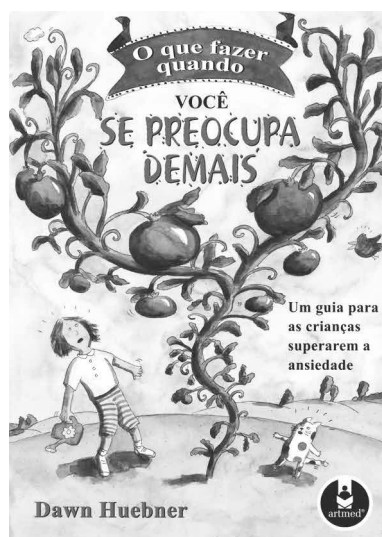
Em sintonia com as afirmações de Stallard,³⁴ quando a criança passa a utilizar diferentes maneiras funcionais de expressão, significa que houve um entendimento da existência de vários planos de ação, e isso resulta do que o autor chama de psicoeducação.

Entre os progressos observados ao longo da intervenção terapêutica, coube-nos destacar a reestruturação cognitiva; a compreensão do vínculo entre as emoções e os pensamentos; o resgate da memória positiva como uma forma mais segura de responder e adaptar-se a situações novas; a eficácia da comunicação especialmente com colegas e professores; e o próprio investimento de Tereza em colaborar com as intervenções. Sendo assim, a presença de um contingente favorável de desenvolvimento resultou no alívio dos sintomas de ansiedade, facilitando inclusive a aprendizagem e a apropriação dos conteúdos escolares previstos para o primeiro ano.

REASSEGUAMENTO DA APRENDIZAGEM

Sob a luz dos ensinamentos de Piaget,⁴⁸ a entrada da criança no estágio de idade entre 6 e 8 anos assinala um momento decisivo na construção dos instrumentos do conhecimento, e as ações interiorizadas ou conceitualizadas anteriormente passam a adquirir uma aprendizagem concreta. Sob essa ótica, o reassseguramento nada mais é do que a aprendizagem da confiança, podendo ser feito de diversas maneiras e, sempre que possível, em combinação com a reflexão de sentimentos para melhor atingir seus objetivos, que são alívio da ansiedade, temores ou dúvidas, na maioria das vezes decorrentes de sensações de tristeza e insegurança.

Ao final de um ano e meio de trabalho, e considerando os ganhos da paciente com relação à leitura, foi possível avaliar as mudanças cognitivas, perceptuais e emocionais mediante exercícios com o livro *O que fazer quando você se preocupa demais*, de Dawn Huebner⁴⁹ (FIGURA 17.5).



Com os exercícios propostos a partir do livro *O que fazer quando você se preocupa demais*, que envolveu novamente os pais no acompanhamento das atividades, a menina conseguiu reconstruir o caminho que a levou ao alívio dos medos e ansiedades que a mantiveram presa no silêncio e agora não mais a ameaçavam.

FIGURA 17.5 Livro *O que fazer quando você se preocupa demais*.

Fonte: Huebner.⁴⁹

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A compreensão do que há por trás do silêncio de uma criança constitui um grande desafio, especialmente para os profissionais que buscam dar a ele um significado. Neste capítulo, reportamo-nos ao estudo do mutismo seletivo e à dolorosa experiência das crianças que não escolhem ser silenciosas, e tampouco são opositoras a ponto de se recusarem a falar. Faz-se necessário entender que, diante de uma grande ansiedade, elas acabam desenvolvendo competências disfuncionais, por não possuírem outras formas mais adaptativas de responder a diferentes exigências e demandas.

O relato do caso clínico nos aponta alguns caminhos na prática direta com a criança e seu mundo. Ao considerarmos a etapa específica do desenvolvimento em que a criança se encontra, torna-se possível a descoberta de sua linguagem própria, seja por meio da expressão da fala ou por sinais não verbais. Nesse sentido, o papel da psicologia, ao partir do conceito de neuroplasticidade, compreende que as mudanças cognitivas e comportamentais ocasionadas pelas intervenções da TCC possibilitam que as conexões individuais dentro do cérebro sejam constantemente removidas ou recriadas. O plano de ação ao longo do acompanhamento apoiou-se em estratégias e atividades caracterizadas pelo seu valor funcional e experimental.

O processo da TCC com crianças é, muitas vezes, complexo, e os resultados indubitavelmente recebem influência de vários fatores. Sob esse prisma, de modo global contou-se com aspectos bastante favoráveis: tratava-se de um caso sem sobreposição de outras formas de ansiedade, e de uma criança com boa motivação e prontidão para mudar; além disso, havia influências sistêmicas importantes, compostas por família, escola e profissionais, que se mantiveram engajadas por um elo significativo de apoio e colaboração; por último, é preciso mencionar a maneira como a terapia foi sendo construída e organizada, pois em diversos momentos contou

com a sinalização dos interesses da paciente, adequando suas condições à natureza do relacionamento terapêutico.

A intervenção fonoaudiológica, por sua vez, realizada simultaneamente desde a fase inicial do tratamento, serviu de apoio ao estimular a utilização de meios alternativos de comunicação (p. ex., a comunicação aumentativa e alternativa), para que essa criança se tornasse hábil, ficando mais à vontade e confiante ao se comunicar, até se tornar capaz de usar a fala propriamente dita, como resultado da intervenção.

Quando nos referimos ao tratamento do mutismo seletivo, é comum nos depararmos com uma rede de tentativas e uma torcida constante para que se tenham bons resultados. Entretanto, a maior garantia de uma intervenção bem-sucedida encontra-se no conhecimento claro que devemos ter da própria criança, pois somente por meio dela saberemos o caminho. Por se tratar de um transtorno de ansiedade, as estratégias que geram a compreensão dos sentimentos e emoções costumam ser o ponto de partida da terapia, permitindo que a criança experimente várias aprendizagens a respeito de si mesma. Por outro lado, faz-se necessário chamar a atenção dos pais, educadores e profissionais da saúde para um transtorno muitas vezes banalizado e apoiado apenas em algumas características associadas, como timidez, retraimento, negativismo, comportamento opositor e outros. A pronta identificação do diagnóstico viabiliza que o programa de intervenção logo comece a ser aplicado, promovendo condições adequadas de desenvolvimento.

O caminho percorrido entre uma casinha de porta quase invisível até um mundo coberto por novidades, experiências e desafios foi conduzido pelo aporte de muitas emoções. Então, tivemos a oportunidade ímpar de conhecer uma criança esperta e curiosa, que – aprisionada em seus medos – manteve-se calada até descobrir que dentro de si mesma existia uma “fadinha bem brilhosa e colorida”, que a fez encontrar a liberdade de aprender.

REFERÊNCIAS

- Viana AG, Beidel DC, Rabian B. Mutismo seletivo: revisão e integração dos últimos 15 anos. *Rev Psicol Clín.* 2009;29:57-67.
- Ajuriaguerra J, Marcelli D. *Psicopatologia Infantil*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1986.
- Biegler-Vitek G, Wicher M. *theorie und praxis der psychodrama-psychotherapie: in der anwendung mit eltern, kindern und jugendlichen*. Viena: Facultas Verlag; 2017. p.285.
- American Psychiatric Association. *Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5*. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
- Hua A, Major N. Selective Mutism. *Curr Opin Pediatr.* 2016;28(1):114-20.
- Kristensen H. Selective mutism and comorbidity with developmental disorder/ delay, anxiety disorder, and elimination disorder. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2000;39(2):249-56.
- Dummit ES, Klein RG, Tancer NK, Asche B, Martin J, Fairbanks JA. Systematic assessment of 50 children with selective mutism. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1997;36(5):653-60.
- Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Psicologia e Psicanálise. *Estudos interdisciplinares em psicologia*. Londrina: Universidade Estadual de Londrina; 2018. [capturado em: 13 abr 2018]. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_serial&pid=2236-6407
- Carlson J, Kratochwill T, Johnston H. Prevalence and treatment of selective mutism in clinical practice: a survey of child and adolescent psychiatrists. *J Child Adolesc Psychopharmacol.* 1994;4(4):281-91.
- Bergman RL, Piacentini J, McCracken JT. Prevalence and description of selective mutism in a school-based sample. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2002;41(8):938-46.
- Elizur Y, Perednik R. Prevalence and description of selective mutism in immigrant and native families: a controlled study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2003;42(12):1451-9.
- Black B, Uhde TW. Psychiatric characteristics of children with selective mutism: a pilot study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1995;34(7):847-56.
- Ruscio AM, Brown TA, Chiu WT, Sareen J, Stein MB, Kessler RC.. Social fears and social phobia in the USA: results from the National Comorbidity Survey Replication. *Psychol Med.* 2008;38(1):15-28.
- Merikangas KR, He JP, Burstein M, Swanson SA, Avenevoli S, Cui L, et al. Lifetime prevalence of mental disorders in U.S. adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication-Adolescent Supplement (NCS-A). *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2010;49(10):980-9.
- Brustein M, He JO, Kattan G, Albano AM, Avenevoli S, Merikangas KR. Social phobia and subtypes in the National Comorbidity Survey-Adolescent Supplement: prevalence, correlates, and comorbidity. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2011;50(9):870-80.
- Kessler RC, Ruscio AM, Shear K, Wittchen HU. Epidemiology of anxiety disorders. *Curr Top Behav Neurosci.* 2010;2:21-35.
- Remschmidt H, Poller M, Herpertz-Dahlmann B, Hennighausen K, Gutenbrunner C. A follow-up study of 45 patients with elective mutism. *Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci.* 2001;251(6):284-96.
- Chavira DA, Shipon-Blum E, Hitchcock C, Cohan S, Stein MB. Selective mutism and social anxiety disorder: all in the family? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2007;46(11):1464-72.
- Oerbeck B, Stein MB, Wentzel-Larsen T, et al. A randomized controlled trial of a home and school-based intervention for selective mutism: defocused communication and behavioural techniques. *Child Adolesc Ment Health.* 2013;19(3):192-8.
- Stein MB, Yang BZ, Chavira DA, Hitchcock CA, Sung SC, Shipon-Blum E, et al. A common genetic variant in the neurexin superfamily member CNTNAP2 is associated with increased risk for selective mutism and social anxiety-related traits. *Biol Psychiatry.* 2011;69(9):825-31.
- Stein MB, Schork NJ, Gelernter J. A polymorphism of the beta1-adrenergic receptor is associated with low extraversion. *Biol Psychiatry.* 2004;56(4):217-24.
- Stein MB, Fallin MD, Shork NJ, Gelernter J. COMT polymorphisms and anxiety-related personality traits. *Neuropsychopharmacology.* 2005;30(11):2092-102.
- Steinhausen HC, Juzi C. Elective mutism: an analysis of 100 cases. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1996;35(5):606-14.
- Toppelberger CO, Tabors P, Coggins A, Lum K, Burger C. Differential diagnosis of selective mutism in bilingual children. *J Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2005;44(6):592-5.
- Klein ER, Armnstrong SL, Shipon-Blum E. Assessing spoken language competence in children with selective mutism: using parents as test presenters. *Commun Disord Q.* 2012;34(3):184-95.
- Manassis K, Tannock R, Garland EJ, Minde K, McInnes A, Clark S. The Sounds of silence: language, cognition, and anxiety in selective mutism. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 2007;46(9):1187-95.
- Muchnik C, Ari-Even Roth D, Hildesheimer M, Arie M, Bar-Haim Y, Henkin Y. Abnormalities in auditory efferent activities in children with selective mutism. *Audiol Neurotol.* 2003;18(6):353-61.
- Luria AR. *Fundamentos de neuropsicologia*. São Paulo: EDUSP; 1981.
- Wechsler S. *O Desenho da figura humana: avaliação do desenvolvimento infantil*. Campinas: Psy; 1996.

30. Düss L. *Fábulas de Düss: o método das Fábulas em Psicanálise Infantil*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1998.
31. Bellak L, Bellak SS. *Teste de apercepção temática com figuras de animais*. Pacheco MTA, tradutora. Campinas: Psy; 1992.
32. Bender L. *Test giestáltico visomotor; usos y aplicaciones clínicas*. Buenos Aires: Paidós; 1972.
33. Wechsler D. *WISC-IV - Escala Wechsler de Inteligência para crianças: manual técnico*. Duprat ML, tradutora. 4.ed. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2013.
34. Stallard P. *Guia do terapeuta para os bons pensamentos - bons sentimentos*. Porto Alegre: Artmed; 2007.
35. Kaefer E. *Semiologia Psicológica*. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
36. Rotta NT. *Plasticidade Cerebral e aprendizagem*. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS, organizadores. *Transtornos de aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar*. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
37. Carvalho MR, Borba AG. *Neurociências e terapia cognitivo-comportamental*. In: Federação Brasileira de Terapias Cognitivas. Neufeld CB, Rangé B, Falcone E, organizadores. *PROCOGNITIVA Programa de Atualização em Terapia Cognitivo-Comportamental: Ciclo 1. Sistema de Educação Continuada a distância*, v. 1 Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2014. p.11-55.
38. Grubits S. *A construção da Identidade infantil*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 1996.
39. Kendall PC, Asbahr FR, Ito LM, Chouldhury MS. *Crianças e Adolescentes com Transtornos de Ansiedade*. In: Knapp P, editor. *Terapia Cognitivo-Comportamental na Prática Psiquiátrica*. Porto Alegre: Artmed; 2004. p.351-7.
40. Oaklander V. *Descobrimos Crianças: a abordagem gestáltica com crianças e adolescentes*. 6.ed. São Paulo: Summus; 1980.
41. Winnicott DW. *Consultas terapêuticas em psiquiatria infantil*. Rio de Janeiro: Imago; 1984.
42. Cabalo VE, Simon MA. *Manual de psicologia clínica Infantil e adolescente: transtorno específico*. São Paulo: Santos; 2010.
43. Caminha RM, Caminha MG. *Baralho das emoções: acessando a criança no trabalho clínico*. 4.ed. Porto Alegre: Sinopsys; 2011.
44. Reis AH, Habigzang LF, Sperb TM. *Emoções na infância e influência parental na regulação emocional infantil em uma perspectiva cognitivo-comportamental*. In: Federação Brasileira de Terapias Cognitivas, Neufeld CB, Falcone EMO, Rangé B. (Orgs.). *PROCOGNITIVA Programa de Atualização em Terapia Cognitivo-Comportamental: Ciclo 1*. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2015. p. 63-114. (Sistema de Educação Continuada a Distância, v. 4).
45. Stallard P. *Ansiedade: terapia cognitivo-comportamental para crianças e jovens*. Porto Alegre: Artmed; 2010.
46. Beck JS. *Terapia Cognitiva: teoria e prática*. Porto Alegre: Artmed; 1997.
47. Tadeu P. *A fantástica fábrica de histórias para crianças: estimulando a imaginação e a criatividade*. São Paulo: Matrix; 2009.
48. Piaget J. *Epistemologia genética*. Petrópolis: Vozes; 1970.
49. Huebner D, Matthews B, ilustrados. Figueira V, tradutor. *O que fazer quando você se preocupa demais: um guia para as crianças superarem a ansiedade*. Porto Alegre: Artmed; 2009.

APRENDIZAGEM E INTERVENÇÃO TERAPÊUTICA

NEWRA TELLECHEA ROTTA
FABIANE ROMANO DE SOUZA BRIDI
CÉSAR AUGUSTO BRIDI FILHO

Ao longo de doze anos de estudos, a pluralidade de saberes e conhecimentos construídos pelo Grupo de estudos avançados em neurologia para profissionais da saúde e educação, que deu origem a essa obra perpassa uma contagem ou mesmo uma delimitação. Esse grupo – que nasceu pequeno e da associação entre a neurologia e o campo da aprendizagem, em um primeiro momento ligado à psicopedagogia e sua prática – ganhou amplitude e componentes de diversas áreas do saber, se é que podemos dizer isso. Formações e graduações em áreas diferentes não significam essencialmente diferenças no pensar e no agir. O grupo de estudos nos mostrou que, ainda que academicamente tivéssemos aportes teóricos e campos de saberes diferentes, nosso direcionamento era o mesmo.

Para além das nossas formações e informações, o ponto convergente de estudo e práticas sempre foi o sujeito singular que habitava em cada caso. Quer o invólucro fosse um transtorno, uma dificuldade ou um atraso, o que sempre foi nosso objeto de busca e intenção de ação foram as necessidades do sujeito. Muitos eram crianças, muitos cresceram em nossas mãos, e em todos tivemos a felicidade de compartilhar conquistas, dúvidas e expectativas. O grupo, que nos sustentou, uns aos outros, como uma rede ao equilibrista, tinha em cada ponto de amarra da rede uma forma de perceber, um suporte teórico e uma palavra de incentivo. Não teríamos ido tão longe em nossas práticas se não fossem nossas trocas permanentes.

Este livro é sobre as redes para os ousados equilibristas, que, como nós, se lançam

ao desafio de atravessar sobre uma tênue corda de coragem e esperam chegar salvos e satisfeitos ao outro lado da jornada do aprender. A linha do saber individual que, como equilibristas atravessamos, se estende em nossas práticas cotidianas onde quer que estejamos. Entre o equilibrista e a rede há um imenso vazio, uma longa distância a ser percorrida até que os dois se encontrem e a rede possa lançar de novo o equilibrista para a sua corda. Há um longo caminho e um “frio na barriga” entre a aposta da travessia, a queda e a segurança teórica e fraternal que nos reposiciona para continuarmos. A rede não é feita de um único fio, do mesmo modo que, apesar das firmes amarras, ainda sobram buracos. Quanto mais fios, mais densas são as redes, e mais fortemente elas nos reposicionam. Nosso grupo construiu uma trama forte, com belos desenhos, e nunca temeu aumentar seu tamanho ou reconhecer seus buracos. Ao longo dos anos, cada um foi fio e equilibrista. Cada um percorreu sua corda olhando para frente, com a crença de que a rede sempre estaria pronta para acolher e sustentar.

A terapêutica, ou seja, aquilo que fazemos com o intuito de auxiliar os sujeitos que nos buscam para ajuda, com o objetivo de minimizar seu sofrimento e ampliar o seu desenvolvimento, é a tônica deste livro, como o foi do nosso trabalho e das discussões durante anos. A terapêutica que relatamos aqui, relacionada ao campo clínico das mais diversas áreas, ocupa-se de propiciar bem-estar e crescimento a cada um que nos procurou. Acreditamos que é impossível chegar a um final satisfatório, para pacientes e terapeutas, se o caminho percorrido, apesar de duro, exigente e, por vezes, muito longo, não puder proporcionar prazer e esperança de uma condição de futuro melhor.

Este capítulo objetiva discorrer sobre os anos de clínica terapêutica com as crianças e suas famílias e, assim, apresentar alguns fundamentos organizadores da prática clínica refletindo sobre suas relações com a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças na busca de uma promoção à saúde ou na defesa de modos plurais e singulares de viver a infância. Nesse sentido, a intenção é descrever e compartilhar as nossas experiências – uma tentativa de

elencar, nomear e sistematizar alguns preceitos balizadores da intervenção. Imaginamos que este último capítulo, após os relatos e emoções descritos nos textos anteriores, possa explicitar nossa forma de pensar neste momento, fruto de anos de práticas individuais que, quando tramadas no grupo, puderam receber o endosso necessário para uma maior densidade, retirando fios desnecessários de angústias e dúvidas.

Ao longo do trabalho no grupo, percebemos que nos voltávamos para um processo translaçional, buscando unir, de maneira quase direta, a qualificação da prática clínica desenvolvida com o conhecimento apresentado nas pesquisas de base, agilizando a transferência do conhecimento e proporcionando qualificação do trabalho e dos resultados.

O texto que segue é fruto desses debates, amarrando conhecimento e vivências ao longo dos anos e esperando que novas redes se formem para que muitos equilibristas possam seguir adiante acreditando no seu trabalho.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O SER CRIANÇA: A ESTRUTURA NEUROLÓGICA

O desenvolvimento infantil nos últimos anos é ordenado por uma série de expectativas a serem cumpridas e etapas a serem avançadas, em um movimento de padronização crescente em detrimento de um início singular que se movimenta em direção aos elementos coletivos.

Na atualidade, as crianças, em sua grande maioria, são “abocanhadas” por um sistema normativo que se inicia logo ao final da licença-maternidade, com a entrada nos berçários, seguidos pela creche e pela pré-escola que, impreterivelmente, formalizam e estipulam as ordens a serem seguidas pelo novo ser. Há hora para acordar, dormir, limpar, comer e até brincar. Há oferta, mas não há escolha. O corpo infantil vai sendo entrelaçado pelas escolhas adultas que determinam ritmo e intensidade para cada uma das suas atitudes. Apoiados em linhas cada vez mais estreitas de etapas do

desenvolvimento, a criança precisa preencher uma média estabelecida de comportamentos previstos para cada dia de sua vida, associada a tarefas que lhe são impingidas e cobradas simultaneamente. O marco da média se estabelece pela resposta aos padrões designados. O ritmo singular e a constituição subjetiva e humana de cada criança ficam determinados pelo número de oferecimentos colocados a ela e pelas expectativas da vida adulta em um futuro longínquo. Vivemos em uma era em que o futuro adulto, objetivo final, mas incerto, é mais importante do que a infância que se desdobra à nossa frente e que nos pede para ser olhada.

No entanto, não é possível identificar uma situação patológica se não estiverem claros os limites da normalidade em cada etapa do desenvolvimento na infância e na adolescência. A constante evolução psicomotora desde a infância até a idade adulta faz da neuropediatria, da psicologia infantil e da psicopedagogia ciências dinâmicas – e não estáticas –, por meio das quais pode ser estudado o desenvolvimento da criança. Sabe-se que quanto mais jovem é o indivíduo, mais integrados estão os aspectos neurológico e psicológico, o que, em proporções diferentes, muitas vezes torna difícil separá-los em qualquer idade.

No processo de desenvolvimento, há uma estreita relação entre os aspectos intelectuais e neuropsicomotores com as experiências corporais da criança. O diagnóstico tardio e o enfoque individual das dificuldades para aprendizagem poderão ter consequências limitadoras para a criança, sua família, a escola e a sociedade... Nesse sentido, um trabalho estruturado em equipe, com visão global do problema e a contribuição de cada profissional, pode impedir que o manejo inadequado, as exigências excessivas, a superproteção ou o rechaço à criança agravem os problemas de comportamento, resultando em reprovações repetidas e comportamentos de delinquência juvenil com graves problemas que se refletem em vários aspectos do seu desenvolvimento, desde emocionais até sociais que podem, ainda, acentuar as dificuldades nos relacionamentos interpessoais.

A evolução da neurologia está estreitamente ligada aos estudos do desenvolvimento infantil

e, por conseguinte, às construções pedagógicas que se estenderam ao longo dos anos. As mudanças na forma de compreender o aprendizado, mais especificamente o aprendizado formal – como a escolarização e suas teorias pedagógicas – são frutos das pesquisas no campo do desenvolvimento humano em todas as suas esferas. Como podemos ver a seguir, os achados científicos no campo neurológico mostram a evolução da compreensão humana sobre seu próprio desenvolvimento. Cada autor, em diferentes escalas, contribui para a compreensão do desenvolvimento infantil e suas repercussões na vida adulta.

Andre-Thomas e Hanon, em 1947, em *Memoires originaux – les premiers automatismes*,¹ já ressaltavam que “o verdadeiro nascimento começa com a fecundação, uma vez que o feto não é um ser inerte no aquário uterino e a aprendizagem ali adquirida não pode ser negligenciada”. Os registros, mesmos os mais primitivos ligados à vivência intrauterina e aos momentos pré-linguagem da criança, demarcam pulsionalmente, por meio das vivências emocionais, um espectro de reconhecimento do mundo externo. Os primeiros registros de memória, ou seja, dos aspectos que compõem as experiências armazenadas e que servem como indicadores de futuros comportamentos e reações, estão presentes e nos acompanharão nas experiências internas e externas ao longo da vida.²

Desse modo, fica claro que em cada momento da vida a memória já está sendo construída e, na sua evolução, é difícil de ser separada em aspectos neurológicos ou psicológicos. A relação intrínseca entre o corpo físico e a aprendizagem, em todas as suas instâncias, está atrelada ao universo interno de cada um, delineando formas de aprender e interagir ao longo da existência. O desenvolvimento neuronal evolui junto com o desenvolvimento infantil e é a base da plasticidade cerebral, isto é, a habilidade do cérebro em se adaptar a mudanças que ocorrem ao longo do tempo, conforme se ampliam as exigências nas interações com o ambiente. A **FIGURA 18.1** representa os números crescentes de conexões ao longo dos dois primeiros anos de vida.

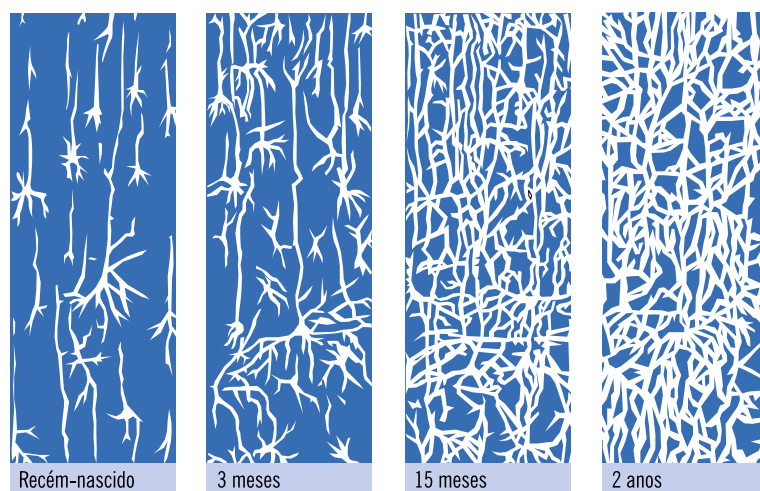


FIGURA 18.1 Desenvolvimento neurobiológico nos dois primeiros anos de vida.

Minkowski³ demonstrou que os primeiros reflexos proprioceptivos (profundos) surgem no feto entre o 4º e o 5º mês de gestação e que, nessa época, o 5º nervo craniano (trigêmeo) com seu núcleo no tronco encefálico já é nítido. Esta fase do desenvolvimento cerebral é denominada “espinobulbar”. Na fase seguinte, chamada de “segmentoespinal”, surge o reflexo plantar. Aos 7 meses de vida intrauterina, o feto já é viável e os reflexos profundos estão completos, fase esta que foi denominada por Lefèvre⁴, e posteriormente por Diamant,⁵ de fase extrapiramidal e subcortical.

CONSIDERAÇÕES SOBRE O PROCESSO DE MIELINIZAÇÃO

Para Marcondes, Lefèvre e Machado,⁶ os neurônios estão quase totalmente formados e constituídos até o final do primeiro ano de vida. A maior parte deles ainda não está funcionando, uma vez que a mielinização se faz aos poucos. A mielinização se estende até a idade adulta e é intensa nos três primeiros anos de vida, constituindo uma janela de oportunidade para o maior desenvolvimento da plasticidade cerebral.

O processo de mielinização está inteiramente ligado às experiências vividas. Essa constatação tem se mostrado cada vez mais verdadeira, o que ressalta a importância das experiências vividas pelo feto dentro do útero. Qualquer situação inadequada vivida pela gestante pode provocar comprometimento lesional do cérebro e/ou resultar em vivências anômalas, como infecções maternas, uso de fumo, álcool ou drogas, crises de intensa ansiedade ou depressão, traumatismos físicos e/ou emocionais, entre outras possibilidades.

Há uma estreita relação entre a mielinização e a função do sistema nervoso no desenvolvimento psicomotor. Sabe-se, pelas leis de Jackson, que à medida que a mielinização se processa, as funções mais elementares – realizadas a partir de sistemas mais primitivos – vão sendo gradativamente inibidas por funções mais superiores a partir de sistemas mais evoluídos (FIGURA 18.2). A maturação é, portanto, um processo interno pelo qual o indivíduo alcança seu desenvolvimento completo.

Gesell⁷ e Wallon⁹ consideram que o “crescimento mental está inseparavelmente vinculado ao crescimento neurológico”. Gesell padronizou as etapas evolutivas da criança de 4 semanas de vida até os 3 anos de idade e chamou a atenção para a importância do diagnóstico evolutivo em neurologia infantil, destacando

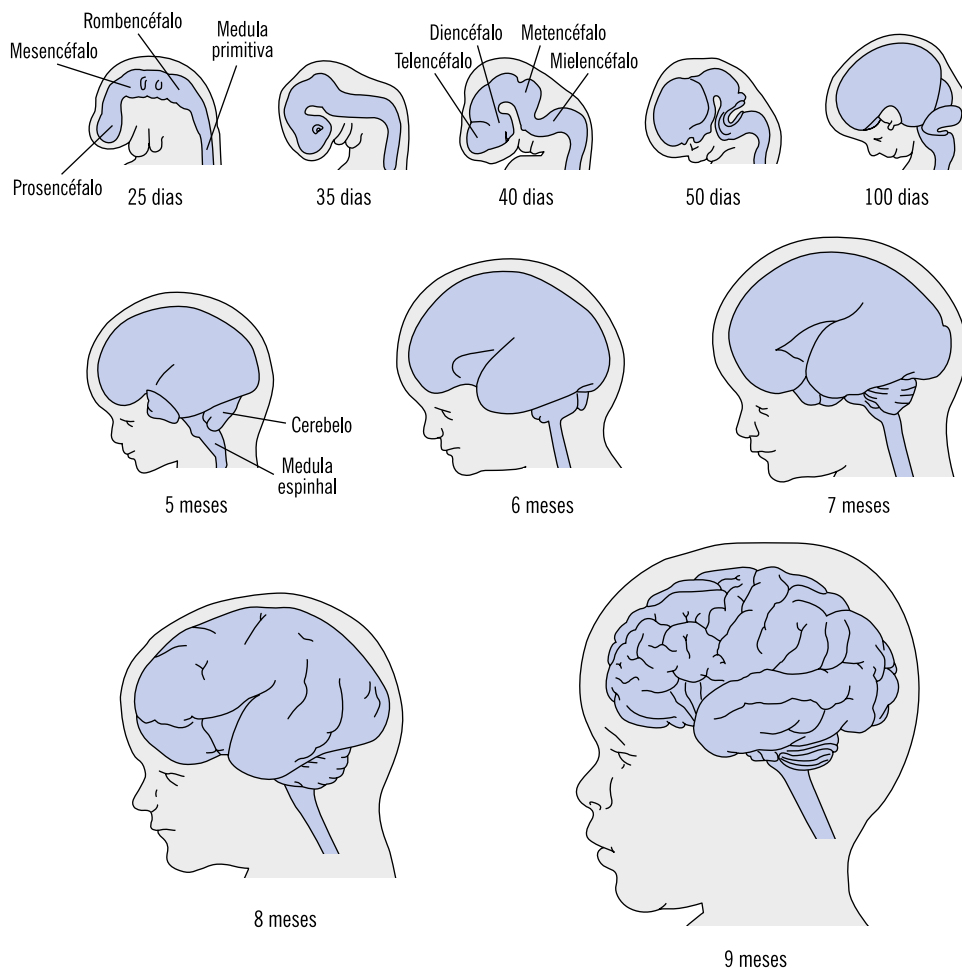


FIGURA 18.2 Desenvolvimento cerebral intrauterino.

Fonte: Adaptada de Lent.⁸

ser impossível avaliar uma criança a partir da semiologia do adulto.

Andre-Thomas e Hanon¹ e Saint-Anne Dargassies¹⁰ contribuíram para a padronização do exame neurológico, partindo, como Lefèvre¹¹, do momento do nascimento e descrevendo três tipos de manifestações neurológicas: aquelas com as quais o indivíduo nasce e que são imutáveis (como as sensibilidades e os reflexos profundos); as que inicialmente são reflexas, desaparecem e, mais tarde, com a maturação, passam a ser voluntárias (como a marcha e a sucção); e as que são normais no recém-nascido

e que no desenvolvimento motor, com a mielinização das estruturas envolvidas, desaparecem, somente reaparecendo mais tarde no caso de uma lesão cerebral (como o reflexo cutâneo-plantar extensor do recém-nascido, que desaparece após iniciar a marcha voluntária e só reaparece com a denominação de sinal de Babinski se ocorrer lesão cerebral piramidal).

A duração e o ritmo da maturação são individuais, mas sempre seguem o sentido cranio-caudal no tronco e próximo-distal nos membros (**FIGURA 18.3**). Isso significa que o desenvolvimento ocorre no sentido da cabeça até a porção

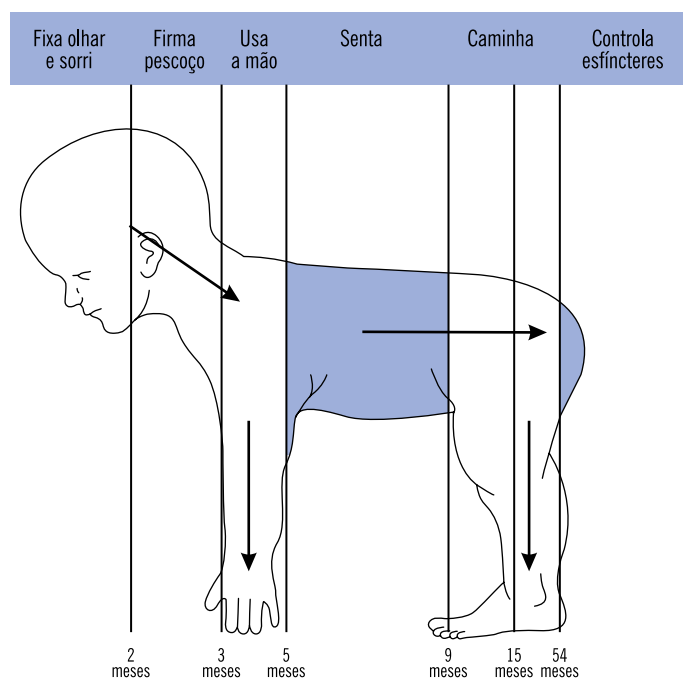


FIGURA 18.3 Sequência de controle motor voluntário pós-natal.

inferior do tronco. No sentido próximo-distal, o desenvolvimento ocorre do ombro até os dedos da mão e da coxa em direção aos pés. Dessa forma, o movimento de pinça é a última etapa do desenvolvimento manual, ocorrendo após todo o movimento do membro superior. O mesmo ocorre no membro inferior, uma vez que a criança primeiro engatinha, depois fica em pé e, posteriormente, caminha. Essa é a sequência normal do desenvolvimento e vai dos movimentos mais amplos aos desenvolvimentos mais finos da motricidade.

O exame neurológico evolutivo implica a análise de várias etapas-chave do desenvolvimento infantil, do recém-nascido aos sete anos e posteriormente até a vida adulta, frente aos processos de aprendizado formal. Entre os itens a observar estão, conforme a idade do desenvolvimento da criança, tônus e reflexos profundos, reflexos primitivos, equilíbrio estático, equilíbrio dinâmico, coordenação apendicular, funções cerebrais superiores, controle de esfínteres, persistência motora e coordenação tronco-membro.¹² Para cada eta-

pa, há um comportamento ou atitude esperada que demonstram a capacidade da criança naquele momento e a sua condição neuromotora. A presença de distúrbios do desenvolvimento neuropsicológico se estabelece quando a função neurológica esperada para a respectiva idade não se consolida. Para que a presença desses distúrbios seja averiguada em tempo, é necessário profissionais de saúde infantil com uma efetiva capacidade de avaliação da criança a partir do seu desenvolvimento neuromotor.

Uma vez que as fragilidades neuropsicomotoras são identificadas, faz-se necessária a oferta da intervenção para o estabelecimento de novas redes de conexões neurais visando ao pleno desenvolvimento infantil. Para abordarmos o tema que mostra a importância da resposta dada pelo cérebro ao ser estimulado, é preciso entender que a estimulação cerebral constitui o pilar mais importante da plasticidade cerebral – tanto a plasticidade normal que se desenvolve devido aos estímulos externos naturais quanto a plasticidade de um cérebro comprometido quando exposto aos estímulos

adequados e intensos que constituem a intervenção terapêutica. Nesse sentido, “o ambiente onde está inserido o indivíduo pode favorecer ou prejudicar a formação de conexões cerebrais melhorando ou piorando o seu desempenho”.¹³

Heuyer¹⁴, em sua tese *Enfants anormaux et délinquants juvéniles*, descreve a criança e o adolescente instável a partir do exame do comportamento associado às peculiaridades psicomotoras. O trabalho de Popovic¹⁵ voltado ao estudo das dificuldades para aprendizagem destaca a importância de um exame neurológico com provas diferenciadas para cada idade que fosse capaz de medir as funções do sistema nervoso central em evolução na criança.

Com tal motivação, foi iniciada em 1973 e finalizada em 1975 uma pesquisa com 100 crianças que haviam ingressado em escola pública em Porto Alegre (RS). Elas foram avaliadas por exame neurológico evolutivo, avaliação psicológica e eletrencefalografia (EEG). Desse modo, foi possível demonstrar em escolares a importância da padronização do exame neurológico evolutivo para cada idade de maneira que, como os testes psicológicos, puderam selecionar qualitativa e quantitativamente o perfil neurológico de cada criança. A partir desse estudo, foi observado que o exame neurológico tradicional não conseguia encontrar diferenças entre o grupo de crianças com aprendizagem normal e o grupo com dificuldades para aprendizagem. Todos haviam feito testagem psicológica completa que mostrou não haver nenhuma criança com déficit intelectual, e foram encontradas duas crianças com potencial intelectual superior em cada grupo. O exame neurológico evolutivo foi capaz de distinguir bem os dois grupos, mostrando sua importância diagnóstica e sobretudo prognóstica, pois com uma estimulação adequada houve claro desenvolvimento na aprendizagem de crianças que estavam inicialmente no grupo com dificuldades. Essa investigação resultou em tese de livre-docência em neurologia.¹⁶

Corso¹⁷ demonstra o caráter instrumentalizador do exame neurológico evolutivo para a prática psicopedagógica, na medida em que é possível ter conhecimento do grau de comprometimento das funções neuropsicomotoras

dentro do quadro de dificuldades de aprendizagem manifestado pelo paciente e relacionando essas funções com outros aspectos, como os cognitivos, gráfico-plásticos, projetivos, escolares e familiares.

Rebollo,¹⁸ com excelentes trabalhos em neuropediatria, demonstra sua preocupação de que somente com uma semiologia neuropediátrica detalhada se pode chegar ao sucesso do diagnóstico, enfatizando a importância de sempre se conhecer o potencial intelectual da criança, uma vez que há um estreito paralelismo entre o desenvolvimento intelectual e motor.

Para um diagnóstico correto, temos de usar uma metodologia adequada, dominar o conhecimento neurológico, além de dispor de tempo e paciência. Inicia-se com uma anamnese semiestruturada, sendo indispensável conhecer o desenvolvimento de toda a sintomatologia e como esta tem repercutido no grupo familiar. Qual é o papel da criança na família? Como foi toda a gestação? Como foi o desenvolvimento neuropsicomotor desta criança? E qual é a história de patologias familiares?

Atualmente, o profissional, entre tantas dificuldades, precisa enfrentar a forma superficial que termina sendo – mais ou menos – imposta pela necessidade de se trocar o tempo usado para entender bem o caso pela necessidade de um maior número de atendimentos. Tais situações infelizmente podem ter se tornado rotina por imposição das modificações, onde a quantidade de atendimentos parece ser mais importante do que a qualidade deles. O sistema de saúde tende também a induzir a solicitação de uma série de exames antes de se ter uma suspeita concreta. Por outro lado, encontra-se a utilização de meios eletrônicos para registrar rapidamente o que está sendo relatado, em detrimento do contato visual e da atenção que se deve dar ao paciente e a seus familiares. Nada é capaz de substituir o olhar atento do profissional enquanto os pais relatam suas angústias em relação ao motivo daquela consulta e à sintomatologia da criança. É fundamental que o terapeuta se faça entender não apenas pelo que diz, mas sobretudo por sua postura, capaz de demonstrar pelo gesto sua capacidade de realmente compartilhar com aquela família.

É inegável a contribuição das pesquisas e evidências que servem como marco e balizamento para o estudo da criança, sua saúde e relações; contudo, uma criança é mais do que a soma de evidências clínicas. Uma criança é também formada pela rede invisível que sustenta e aposta no seu crescimento, na sua capacidade de superação e que observa suas potencialidades. Como uma rede neural, o que está em evidência é o modo como pode se construir ou compensar a partir do elemento lesionado. A reorganização sináptica é, antes de tudo, a solução de um problema, uma aposta no invisível, no incerto, na potencialidade. A nossa plasticidade cerebral é a nossa marca, como humanos, da crença no futuro.

Quando uma criança não preenche algumas dessas lacunas, o que vemos são os elementos que faltam. No ambiente familiar, muitas vezes diluídas em comportamentos aos quais a família ou os cuidadores acabam se adaptando, essas estranhezas passam despercebidas ou são ignoradas. A escola, em qualquer de suas etapas, acaba sendo um dos sinalizadores iniciais dessa diferença.

DESVENDANDO UM ENIGMA OU... SOBRE O DIAGNÓSTICO

A chegada ao consultório (seja ele de neuropediatria, psicologia, psicopedagogia) sempre vem acompanhada de um diagnóstico ou da busca por ele, objetivando formas de nomear a complexa e, na maioria das vezes, sofrida situação vivenciada pelas crianças e suas famílias. É como se a palavra pudesse ancorar o sofrimento, na medida em que circunscreve; é como se a nomeação, por mais difícil que seja a aceitação, pudesse apontar um caminho explicativo e indicar possibilidades existenciais.

O diagnóstico, como o conhecemos hoje no campo da ciência e mais especificamente da medicina, pode ser considerado recente. O uso no campo da medicina, sob a forma de um catálogo de consulta, com a preocupação de listar e universalizar a informação, nasceu na segunda metade do século XIX, a partir da

catalogação pelo censo de causas de morte ou invalidez nos Estados Unidos. A organização, com fins estatísticos inicialmente, contava com sete doenças catalogadas. Após 150 anos, a última versão vigente – o Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais (DSM-5)¹⁹ – conta com mais de 300 doenças catalogadas. É possível observar, ao longo de cada revisão/atualização, um aumento tanto do número de categorias quanto dos critérios diagnósticos que vêm se tornando cada vez mais amplos e flexíveis. Os contornos tênues e borrados dos diagnósticos impulsionam a existência de um número crescente de pessoas (incluindo as crianças) diagnosticadas a partir das mais diversas categorias apresentadas.

Dessa maneira, tais manuais, que já passaram por diversos enfoques na compreensão da doença (estatístico, psicanalítico, multiaxial descritivo e neurobiológico), mostram não apenas uma permanente mudança no conceito de doença, mas também uma variada forma de abordar e compreender o tema. Sem invalidar as múltiplas concepções ao longo do tempo e, atualmente, incluindo as críticas ao método investigativo dessas doenças e seus campos de abrangência, o que se percebe é que o adoecer, ou melhor, a compreensão do que seja adoecer, está estritamente ligada a uma cultura, uma época e uma forma de compreender a situação. A universalização das informações contidas em um diagnóstico é apenas uma parte da compreensão do sujeito que se mostra diferente dos demais e ao qual chamamos de “patológico”. O olhar que repousa sobre quem pede ajuda é sempre atravessado pela formação acadêmica e ética de quem o recebe.

O diagnóstico é um quadro individual que representa a condensação de vários elementos – objetivos e subjetivos – que configuram uma forma de expressão singular dentro de uma etapa do desenvolvimento humano. Aquilo que chamamos de “transtorno” é certamente uma alteração do que chamamos de “normal”, porém estar na norma não significa estar na média, mas sim em algum ponto de “evolução” dentro do seu próprio desenvolvimento. As linhas de normalidade não invalidam os achados que nos direcionam para o conhecimento das etapas possíveis ao longo do desenvolvimento,

demarcando referenciais plausíveis e esperados como modo de compreensão do seu desenvolvimento. Contudo, a linearidade esperada dentro do desenvolvimento humano só poderia ser confirmada e aceita com validade indiscutível se todos os elementos que a compõem também estivessem em conformidade entre si. As múltiplas vivências e realidades formam a cada um, um quadro singular que deve ser visto e considerado por aquele que observa, fazendo emergir do diagnóstico um sujeito com histórias e relações que o constituíram daquela forma.

É importante ressaltar que um diagnóstico é feito de sintomas que se relacionam entre si, e que este compõe um quadro estrutural, ao qual chamamos de “transtorno”, que pode apresentar intensidades diferentes em momentos diversos da vida do sujeito. Assim, um sujeito “está”, e não “é” alguma coisa. A condição sintomática, quando alterada ou reordenada, em uma reação em cadeia, altera a conjuntura organizativa dos elementos patológicos.

PARA ALÉM DO DIAGNÓSTICO OU... SOBRE POSSIBILIDADES DE INTERVENÇÃO

A construção de possibilidades de intervenção está necessariamente atrelada à capacidade de suspendermos ou transcendermos o diagnóstico. Isso implica construir uma prática terapêutica que considere o diagnóstico, mas que não fique reduzida a ele. O diagnóstico é uma condição de percepção do sujeito, e não o sujeito em si. Este é um elemento que merece atenção e cuidado na medida em que o diagnóstico tem sido acompanhado de muitas práticas prescritivas que envolvem a utilização de determinadas ações, estratégias e recursos para todos os pacientes frente a um quadro diagnóstico específico. O risco está em adotar o mesmo procedimento terapêutico sem considerar as dimensões individuais de cada sujeito. Nesse sentido, é necessário abrir espaço para a constituição singular de cada criança, compreendendo o espaço terapêutico como lugar de construção coletiva (entre paciente e

terapeuta), capaz de ressignificar a história individual do sujeito e suas fragilidades frente aos processos de aprendizagem, desenvolvimento, constituição psíquica e neurológica.

O que aqui chamamos de **espaço terapêutico** deve se constituir como um lugar de oferta e possibilidade às crianças. É um espaço que está presente em qualquer área, de atuação ou pensamento, mas que formata um modo de compreender e intervir com quem nos procura. Deve funcionar como um *holding*, como nos apresenta Winnicott,²⁰ capaz de oferecer a sustentação necessária à (re)significação das histórias individuais. O espaço terapêutico não é apenas a sala e os materiais a serem usados pelas crianças, mas a ideia que abraça aquele que chega e é carregada por ele a todos os espaços que frequentará dali por diante.

A ideia de *holding* proposta por Winnicott²⁰ refere-se aos aspectos acolhedores do desenvolvimento que propiciam marcas saudáveis e que incitam à criatividade crescente em lidar com as situações. Esse envolvimento subjetivo vai deixando diferentes vestígios nas experiências vividas, de tal modo que, nas situações futuras, serve como base para que o mundo externo seja percebido, inicialmente, como um mundo de possibilidades – experienciado como um mundo onde as trocas e interações são possíveis, permitindo aproximações e tentativas de interações como princípio básico. O inverso disso constrói uma percepção subjetiva de impedir e muitas vezes invalidar qualquer aproximação com outros elementos, sob o temor de sofrimento ou frustração previamente estabelecidos. Muitos dos que frequentam os espaços terapêuticos, de qualquer área, crianças ou adultos, trazem uma vivência de frustrações e sofrimentos que ultrapassam seu mundo interno e se estendem por suas vivências e suas esperanças de futuros melhores, seus ou de seus filhos. Metaforicamente, os diagnósticos nos dão os mapas com os quais construímos as rotas de acesso terapêutico.

As **figuras parentais** carregam, em sua história, uma expectativa de saúde e desenvolvimento dentro das etapas previstas para a criança ou o adolescente. O sofrimento reflete a frustração dos pais ou cuidadores, a falência

de outros processos educativos, como a escola, e coloca em xeque as possibilidades futuras.²¹

Medidas diferentes podem aparecer para lidar com essa frustração, desde a negação até o completo isolamento afetivo sobre o fato que os atinge. Muitas vezes, a negação aparece em discurso de postergação de evidências (“ele está no seu tempo”, “em nossa família sempre fomos assim”, “eu sei que isso já deveria ser de outro modo, mas quando ele for para a escola vai ser diferente”), em associações com elementos externos como maneira de justificar comportamentos (“é uma fase que iniciou quando o irmão nasceu”, “desde que teve tal doença ficou assim”, “foi depois que o assustaram em tal lugar”) até a desqualificação de profissionais que o cercam ou cercaram como forma de não admitir diferenças. O outro extremo recai na busca incessante de profissionais que atestem ou garantam significativas mudanças ou melhoras, sob o risco de serem considerados inabilitados para o papel. Em muitas situações, o que se estabelece é um isolamento dos cuidadores em relação ao caso, delegando exclusivamente aos profissionais uma solução imediata para o problema que se apresenta. Em qualquer das situações, a dor é o elemento que constitui a mola propulsora dessas atitudes. Cabe aos profissionais acolherem essa dor e auxiliarem os cuidadores a perceberem as possibilidades dentro do quadro que se apresenta.

Muitas vezes, o **contrato inicial de atendimento** deve propiciar um abrigo para o sofrimento parental ou dos cuidadores, antes mesmo de avançar no conhecimento sobre a criança. A anamnese do desenvolvimento infantil deve também incluir uma anamnese do desenvolvimento do papel parental ou de cuidador. Averiguar de que forma os pais receberam ou construíram a notícia e as variações decorrentes disso dentro do desenvolvimento infantil da criança ou adolescente pode ser um excelente ponto de partida. O olhar do cuidador é o elemento que envolve, permitindo ou negando possibilidades para aquele sujeito identificado.²²

Em muitas situações, a imagem construída sobre um adoecimento é uma imagem distorcida, minimizada ou maximizada quanto aos

aspectos potenciais. De um lado, o que os pais/cuidadores temem é o modo como se construirá o futuro da criança ou adolescente, baseado em suas experiências dolorosas de perdas ou temores já experimentados em situações que acreditam similares. Nesse caso, é o passado que se sobrepõe ao futuro. Por outro lado, as crianças e adolescentes, que vivem no presente as mazelas da sua situação, por questões cronológicas, não temem o pouco passado que tiveram, mas encontram dificuldades em acreditar em um futuro que não lhes foi sonhado por seus pais. Os temores infantis estão na dificuldade de criarem um horizonte diferente, uma vez que a aposta temerosa dos seus cuidadores não delineia um horizonte mais próspero. Muitas vezes, esse descrédito aparece em comportamentos desestimulados, deprimidos ou reativos em relação a qualquer coisa que se aproxime ou lembre seus impedimentos. O sujeito que está em desenvolvimento precisa apoiar-se nos que o cercam para iniciar sua jornada escorada no sentimento e nas experiências de quem os rodeia.

Os espaços terapêuticos são espaços que acolhem o sofrimento. Reconhecer e reordenar esse cenário é o passo inicial. Devemos identificar os pontos subjetivos que podem alavancar ou impedir o trabalho a ser realizado, desde o início. Caso contrário, corremos o risco de mecanizar o trabalho, construindo repetições similares, esvaziando-o de significado singular que deve ser construído sobre o processo terapêutico, tanto pelo sujeito como pelos cuidadores.

Muitas vezes, quando atendemos adolescentes ou adultos nesses espaços, o que percebemos são pontos de enfraquecimento que foram menosprezados ao longo do desenvolvimento. Percebe-se também a existência de comportamentos compensatórios ou de camuflagem das lacunas que se apresentavam. Ao longo do processo, para evitar a dor e a frustração, muitos podem acabar por desenvolver comportamentos que, em um primeiro momento, podem parecer ser a base do transtorno ou dificuldade. Perceber o que é estrutural e o que é sintomático no campo do desenvolvimento é crucial para o processo de trabalho.

Podemos tomar a atenção, ou seu sintoma de desatenção, como um exemplo disso. A atenção é um bom sinalizador do funcionamento infantil ou adulto, podendo ser fruto de uma organização estrutural de bases neurológicas, como o transtorno do déficit de atenção, mas pode também ser um sintoma decorrente de outros tantos elementos, como depressão, ansiedade, maus-tratos ou negligência, dificuldades de alfabetização e toda a sua sequência de aprendizado ou até mesmo decorrente de expectativas irrealistas dos cuidadores. Em um mundo onde a atenção tem a duração de um toque no telefone celular, o treino da atenção duradoura acaba sendo prejudicado pelo excesso de estímulo e informação ao qual esse sujeito é exposto pelo meio onde vive. Assim, ao tomarmos a dificuldade de concentração pela distraibilidade permanente gerada por outros fatores, corremos o risco de tomar a parte pelo todo e novamente ignorarmos o sujeito que habita nesse contexto de exigências externas.

A experiência no espaço terapêutico deve levar o sujeito a outra dimensão: a dimensão das construções simbólicas, das representações e dos afetos envolvidos no que se apresenta e no que ele próprio compreende sobre isso. No que se refere aos processos de aprendizagem, na sua dimensão mais objetiva, este espaço deve ser organizado e ter disponíveis materiais e recursos capazes de acionar os elementos cognitivos e desencadear experiências de transformação e integração simbólica,²³ levando a criança a operar em níveis mais elevados e complexos de funcionamento e proporcionando ao sujeito uma retomada de sua própria trajetória. Os terapeutas, na medida em que ofertam um universo lúdico, estimulante e de ampla aceitação da condição da criança, permitem a reconstrução do desenvolvimento esperado naquela faixa etária.²⁴ Ao se apropriar da sua condição, o sujeito torna-se capaz de elaborar uma diretriz interna sobre seu percurso futuro. Ao terapeuta, cabe construir a rota que se desenvolverá sobre o mapa do diagnóstico.

Possibilitar ao paciente apropriar-se da sua condição exige, como elemento necessário, o estabelecimento de uma **relação vincular saudável** entre paciente e terapeuta, o que

deverá reverberar para a busca de uma relação saudável com os próprios processos de aprendizagem. É comum recebermos crianças completamente resistentes no que tange a situações de aprendizagem mais sistematizadas ou vinculadas ao universo escolar. Nesse sentido, a intervenção vai exigir a construção de caminhos alternativos que apresentem à criança possibilidades diferentes das que ela tem vivenciado no contexto escolar e na vida sem muito sucesso. Tal intencionalidade exige, inevitavelmente, um conhecimento sólido e abrangente do terapeuta, bem como uma significativa dose de criatividade, com o objetivo de reverter os “ciclos de inibição” e transformá-los em “ciclos de progresso”²⁵ no tratamento.

A vinculação ao tratamento e o envolvimento no desenvolvimento das atividades estarão ligados aos níveis de significação que tais elementos adquirem para a criança. Nesse sentido, a proposição de situações com **alto teor de vinculação afetiva** dispara processos mobilizadores que operam nas dimensões subjetivas e objetivas do desenvolvimento humano. Tais processos são capazes de desenvolver níveis mais elevados de percepção, atenção, memória, linguagem e pensamento.²⁷

Atingir uma vinculação afetiva significativa envolve a construção coletiva, entre paciente e terapeuta, de processos singulares, únicos e específicos capazes de ressignificar as fragilidades da criança, por meio de situações que integrem e trabalhem com os diferentes aspectos do desenvolvimento, caracterizando a construção de rotas individuais com cada paciente.

A intervenção terapêutica deve se constituir como um universo de infinitas possibilidades, um espaço de confiança e entrega, de construção compartilhada, de artesanaria... E, nesse sentido, a criatividade ganha espaço na cena terapêutica: criatividade do terapeuta e do paciente.

Ao terapeuta cabe a resolução de problemas frente às situações desafiantes que chegam à prática clínica. A busca por caminhos possíveis envolve necessariamente seu conhecimento científico, suas experiências anteriores e suas possibilidades criativas. No que se refere ao paciente, a experiência clínica

tem nos mostrado que grande parte das crianças que chegam ao atendimento manifesta dificuldades quanto aos elementos simbólicos, envolvendo os processos imaginativos e criativos. A dimensão criativa ocupa lugar ao longo do desenvolvimento infantil e encontra terreno fértil para o seu desenvolvimento por meio dos processos de imitação, imaginação e faz de conta. Sendo o espaço terapêutico um lugar de ressignificação dos elementos frágeis do desenvolvimento infantil, cabe a esse espaço priorizar o reordenamento de novas situações capazes de ampliar e qualificar tais processos simbólicos. O elemento criativo vai estar presente em muitos momentos da cena terapêutica: na construção de uma brincadeira de faz de conta, no estabelecimento de regras para a realização de um jogo, na resolução de uma situação problemática, na proposição de um desenho, na escrita de um texto, e assim por diante.

A criatividade constitui-se pela mobilidade e ampliação das representações vinculadas à história do sujeito. Sob a ótica da psicologia, a energia mental precisa estar atrelada a uma representação simbólica como forma de expressar-se. Assim, a energia é a base do movimento psíquico e adere a uma representação, passando a ser expressa tanto nos aspectos subjetivos como de interação com o mundo exterior. Essas representações são carregadas de afeto e dão a tônica e o direcionamento das relações. Podemos exemplificar isso com a representação de “mãe”. Para cada um poderá conter uma gama de afeto que pode estar vinculada tanto como prazeroso (amor, aconchego, segurança), como desprazeroso (dor, abandono, temor). Muitas vezes, os afetos ficam condensados em imagens até serem ressignificados pelas experiências futuras, como as imagens infantis de “monstros”, muitas vezes inexplicáveis, mas com grande carga afetiva. Essa relação representação-afeto, psiquicamente, é o modo como os humanos constroem a sua subjetividade, variando a cada pessoa. É sobre essa construção subjetiva que a criatividade irá se expressar, possibilitando tanto construir novos significados (representações) como associar novos afetos a representações antigas.

Esse é o processo que se estabelece durante o trabalho nos espaços terapêuticos. É um trabalho de ressignificação de representações, ligando novos afetos que aproximem o sujeito de uma nova perspectiva de interação com o mundo. As mudanças nas representações são assimiladas como novas experiências e geram uma nova forma de interação com o externo, exigindo que todo o corpo, inclusive o sistema nervoso, envolva-se e modifique-se para atender a essas novas exigências. É desses processos que trata a intervenção terapêutica: da possibilidade de reposicionamento do sujeito no mundo, por meio de modificações em sua estrutura interna que permitem novas/outras formas de interagir consigo mesmo, com os outros e com o mundo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo teve a intenção de compartilhar alguns princípios organizativos da nossa prática terapêutica e, assim, apresentar um pouco da história deste grupo, deste espaço de estudo, aprendizagem e discussão por meio do qual qualificamos nosso trabalho ao longo dos anos.

O elemento que nos une é o sujeito em sua dimensão única e singular. Este é o ponto de ligação do grupo que reúne profissionais de diferentes campos disciplinares e perspectivas teóricas. Este é o ponto inicial da terapêutica que desencadeia a construção artesanal e peculiar de cada intervenção.

Todas as profissões que trabalham com aspectos terapêuticos, sejam elas quais forem, utilizam-se de ferramentas próprias, mas convivem com a sensação de incompletude nas ações e no conhecimento. As trocas que se estabelecem entre os profissionais e aqueles que nos procuram tornam-se laços de afeto e marcas de aprendizagem para ambos os lados, sejam quais forem os resultados finais. *A priori*, não somos terapeutas, mas somos designados a esse papel por aqueles que nos procuram para dividir angústias e construir soluções.

Ao longo dos anos, impactados pela necessidade de ampliar o conhecimento para além das fronteiras da nossa área de conhecimento, fomos construindo parcerias e adentrando em novas formas de pensar e intervir. O campo científico foi a nossa linha condutora, sob o qual todos os conhecimentos circundavam e se entrelaçavam. O grupo nunca foi fechado em suas fronteiras do conhecimento ou em áreas específicas, mas manteve sua construção ética, pautada em artigos científicos, que resultaram em dois livros e muitos anos de discussões. Ao longo desse tempo, ouvimos relatos em nossas esferas de trabalho e vida, muitas modalidades e modos de intervir surgiram e desapareceram, iniciados por um encantamento e terminados pela carência em comprovação de resultados ou efetividade nos tratamentos. O auxílio da ciência nas práticas pedagógicas aproximou conhecimento e resultados, permitindo o enriquecimento de ambos os lados.

Este capítulo nos serviu para mostrarmos essa relação. Os elementos físicos presentes na neurologia não estão separados dos aspectos subjetivos, como a aprendizagem. Nossa tendência atual é compartilhar conhecimentos, atendimentos e profissionais, como se cada um fosse responsável por apenas uma parte do sujeito. Com muita frequência, recebemos crianças e adolescentes que foram atendidos por um infinito número de especialistas, que pouco compartilham conhecimentos ou projetos de intervenções. Acreditamos que um especialista deve manter-se atualizado e em contato, sob o risco de perder o sujeito no meio da doença. Nem sempre temos as condições ideais de trabalho ou uma equipe completa para diagnóstico ou tratamento. Trabalha-se com quem está oferecendo o que de melhor temos no momento. Do seu ponto de vista, cada profissional pode contribuir com a sua parte, e isso certamente irá reverberar em outras instâncias, permitindo mudanças.

Tentamos, ao longo do presente texto, mostrar pontos em que esses dois campos, ciência e conhecimento, se tangenciam e se mostram conjugados nos relatos, nas investigações e nos resultados. Independentemente do ponto de partida, a construção de novos

aportes teóricos ou o apoio destes nas práticas clínicas nos incitam a continuar e aprofundar cada vez mais no entrelaçamento de conhecimentos. Os relatos dos capítulos anteriores deste livro mostram o esforço dos profissionais em encontrar alternativas, muitas vezes onde não havia nenhum caminho visível. A união dos capítulos nesta obra mostra a confiança que estabelecemos nos trabalhos uns dos outros, nas parcerias que formamos, nos sonhos que dividimos. As “fadas científicas”, como já nos referimos aos participantes do grupo, ainda habitam a floresta do conhecimento enquanto tecem novos caminhos para quem nos procura.

REFERÊNCIAS

1. Andre-Thomas YC, Hanon F. Les premiers automatismes. *Rev Neurol*. 1947;79:641.
2. Piaget, J. A epistemologia genética. Rio de Janeiro: Vozes; 1972.
3. Minkowski M. Acerca de la evolución anatómo-fisiológica de las funciones cerebrales en el lactente pálido. In: Minkowski M. *Neuropsicología y pediatría*. Buenos Aires: Alfa; 1956.
4. Lefèvre AB. Contribuição para a padronização do exame neurológico do recém-nascido normal [Tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 1950. p.92.
5. Diamant AJ. Contribuição para a sistematização do exame neurológico de crianças normais no primeiro ano de vida. São Paulo: Faculdade de Medicina da USP; 1967. p.110.
6. Marcondes E, Lefèvre AB, Machado DVM, Spina-França A, Quarente G, Setian N, et al. Desenvolvimento neuropsicomotor da criança desnutrida. *Arq Neuro Psiquiatr*. 1970;28(3):221-34.
7. Gesell A. A vida escolar e imagen del mundo del niño de 5 a 16 años. Buenos Aires: Paidós; 1967. n.64.
8. Lent R. Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência. São Paulo: Atheneu; 2002.
9. Wallon H. Psychologie et educación de l'enfance. *Enfance*. 1959;12(3-4):195-202.
10. Dargassies SA. Le nouveau-né normal. In: Dargassies SA, Andre-Thomas D. *Études neurologiques sur le nouveau-né et le jeunes nourrisson*. Paris: Mason; 1952. p.9-127.
11. Lefèvre AFB. Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal. São Paulo: Sarvier; 1972.
12. Rotta NT, Pedroso F. Desenvolvimento neurológico: avaliação evolutiva. *Rev AMRIGS*. 2004;48(3):175-9.

13. Rotta NT. Plasticidade cerebral e aprendizagem. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da Aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
14. Heuyer G. Enfants anormaux et délinquants juvéniles. Paris: Steinheil; 1914.
15. Poppovic AM. Alfabetização: disfunções psiconeuro-lógicas. São Paulo: Vetor; 1968.
16. Rotta NT. Avaliação neurológica evolutiva, eletroencefalográfica e psicológica em crianças com rendimento escolar deficiente [Tese]. Porto Alegre: Fundação Faculdade Católica de medicina; 1975.
17. Corso HV. Dificuldade de escrita associada com disfunção neuromotora para criança prematura: psicopedagogia e neurologias integradas no diagnóstico e intervenção. In: Rotta NT, Bridi Filho CA, Bridi FRS. Neurologia e Aprendizagem: abordagem interdisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2016.
18. Rebollo MA. Dificultades del aprendizaje. Montevideo: Prensa Médica latino-Americana; 2004.
19. American Psychiatric Association. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM 5. 5.ed. Porto Alegre: Artmed; 2014.
20. Winnicott DW. O papel de espelho da mãe e da família no desenvolvimento infantil. In: Winnicott DW. O brincar e a realidade. Rio de Janeiro: Imago; 1975.
21. Mannoni M. A criança, sua doença e os outros. Rio de Janeiro: Zahar; 1980.
22. Dolto F. Psicanálise e pediatria. Rio de Janeiro: Zahar; 1984.
23. Leonhardt DR. Avaliação e clínica das praxias e dispraxias na aprendizagem: mapeamento da dor gráfica. In: Rotta NT, Ohlweiler L, Riesgo RS. Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar. 2.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.
24. Bridi FRS, Bridi Filho, CA. Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor e intervenção psicopedagógica: fragmentos de um caso. In: Rotta NT, Bridi Filho C, Bridi FRS. Neurologia e aprendizagem: abordagem interdisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2016.
25. Piaget J. L'équilibration des structures cognitives. Paris: PUF; 1975.
26. Vayer P. El niño frente al mundo e la edad de los aprendizajes escolares. Barcelona: Científicomédica; 1973.
27. Bridi FRS, Bridi Filho, CA. Por entre fábulas, rãs e grilos: sobre as possibilidades criativas do espaço psicopedagógico. In: Rotta NT, Bridi Filho C, Bridi FRS. Neurologia e aprendizagem: abordagem interdisciplinar. Porto Alegre: Artmed; 2016.

ÍNDICE

A

- Abuso e negligência na infância, 182
 - efeitos neurobiológicos na aprendizagem, 182
 - caso clínico, 190
 - Hora de jogo diagnóstica, 190
 - intervenção psicológica, 192
 - brincadeiras com expressões faciais de diferentes emoções, 192
 - família terapêutica, 193
- maus-tratos, 184
 - amígdala, 186
 - cerebelo, 187
 - corpo caloso, 187
 - corpo estriado, 187
 - córtex cerebral, 186
 - hipocampo, 185
- negligência, abuso e seus feitos, 188
 - funções executivas, 189
 - hipersensibilidade, 189
 - memória implícita, 188
 - memórias explícitas, 188
 - resposta persistente de medo, 188
- violência doméstica, 182
- Aprendizagem e componentes neurológicos, 4
- Aprendizagem e intervenção terapêutica, 302
 - diagnóstico, 309
 - estrutura neurológica, 303
 - desenvolvimento neurobiológico nos primeiros anos de vida, 305
 - intervenção, 310
 - alto teor de vinculação afetiva, 312
 - contrato inicial de atendimento, 311
 - relação vincular saudável, 312
 - processo de mielinização, 305
 - controle motor voluntário pós-natal, 307
 - desenvolvimento cerebral intrauterino, 306
- Áreas corticais, 6

motora primária, 6
 pré-frontal, 6
 pré-motora, 6
 sulco central de Rolando, 6

B

Brain-computer interface, 101
 auxílio na aprendizagem, 101
 interface cérebro-computador, 103
 equipamento Neurosky Mindwave e Mobile, 105
 ritmos, frequências e condições/estados mentais, 105
 funcionamento, 104
 intervenção psicopedagógica, 107
 materiais e métodos, 107
 paralisia cerebral, 105
 tecnologia assistiva, 104
 metodologia, 102

C

Caso clínico, 7, 34, 48, 66, 93, 122, 137, 160, 173, 190, 207, 217, 238, 254, 273, 286
 abuso e negligência na infância, 190
 desenvolvimento sináptico, 7
 dispraxias e emoções, 207
 epilepsia do lobo temporal, 238
 falha auditiva no pós-natal, 254
 fonoaudiologia e musicoterapia, 217
 funções executivas, 93
 habilidades musicais, 273
 intervenção pediátrica, 36
 leitura, 160
 matemática, 137
 memória, 238
 mutismo seletivo, 286
 paralisia cerebral, 173
Pediasuit, 173
 sono, problemas do, 66
 transtorno do espectro autista, 48, 122, 217, 273
 Componentes neurológicos, 4
 aprendizagem, 4
 Controle executivo, 81, *ver também* Funções executivas
 clínica psicopedagógica, 81
 pesquisa, 81
 treinamento, 81

D

Desenvolvimento sináptico, 1
 intervenções terapêuticas, 1
 aprendizagem e componentes neurológicos, 4
 caso clínico, 7
 intervenção psicopedagógica, 9
 síndrome de Tourette, 7
 transtorno obsessivo-compulsivo, 7
 estrutura morfológica do neurônio, 3
 astrócito, 3
 dendritos, 3
 neurônio, 3
 núcleo, 3
 oligodendrócito, 3
 terminais do axônio, 3
 Desvios do desenvolvimento, 22
 abordagem precoce, 22
 aplicação de testes de triagem, 24
 abuso de substâncias, 24
 desenvolvimento global, 24
 idade, 24
 jardim de infância, 24
 saúde mental e função psicossocial, 24
 transtorno do espectro autista, 24
 transtorno do humor pós-parto, 24
 avaliação do desenvolvimento, 32
websites de instituições, 33
 caso clínico, 34
 intervenção pediátrica, 36
 escalas utilizadas, 36
 epigenética, 23
 identificação, 22
 intervenção precoce, 25
 serviços pediátricos relevantes, 25
 métodos de vigilância e monitorização, 25
 instrumento de vigilância, 27, 28
 vigilância, 25
 vigilância estruturada, 26
 modelo ecológico de desenvolvimento, 38
 escola, 38
 família, 38
 indivíduo e pares, 38
 período crítico, 24

triagem, 29
 condições específicas, 32
 idade, 32
 instrumento, 32
 instrumentos de avaliação em desenvolvimento infantil, 31
 característica, 31
 desvantagem, 31
 idade, 31
 tempo, 31
 vantagens, 31
 rastreio, 29
 Dispraxias e emoções, 196
 caso clínico, 207
 intervenção psicopedagógica e psicomotora, 208
 desenvolvimento, movimento e imagem do corpo, 198
 emoções, 198
 estratégia psicopedagógica, 196
 dispraxia, 198
 praxia, 197
 intervenção psicopedagógica, 201
 árvores de Natal com Lego, 201
 “festratégias”, 202
 pintura em vela, 204
 piquenique, 205

E

Epilepsia do lobo temporal, memória, 228, 236
 aprendizagem, 228
 caso clínico, 238
 atividade de leitura, 242
 atividade de punção, 244
 Ditado para Alfabéticos, 240
 exercício de escrita, 240
 representação gráfica, 243
 sistematização escrita, 245
 conhecimento produzido, 229
 diferentes regiões cerebrais, 231
 memória, 229
 epilepsia, 236
 crises complexas, 236
 crises focais, 236
 crises generalizadas, 236
 eletroencefalograma, 236
 processos de memória, 232
 ativação de registros, 233
 diferentes regiões, 235
 memória declarativa, 234

memória de longo prazo ou longa duração, 234
 memória episódica, 234
 memória explícita, 233
 memória implícita, 233
 memória não declarativa, 234
 memória operacional ou de trabalho, 233
 memória semântica, 234
 memória sensorial, 233

F

Falha auditiva no pós-natal, 248
 caso clínico, 254
 intervenção psicopedagógica, 254
 anamnese, 256
 avaliação psicopedagógica, 257
 encaminhamentos e resultados, 258
 imagem, 255
 intervenção, 259
 palavra escrita, 255
 som, 255
 teste CONFIAS, 258
 falha auditiva
 desenvolvimental, 252
 audição, 252
 plasticidade auditiva central, 252
 anatomia da orelha, 253
 psicopedagogia e plasticidade auditiva, 248
 otite média, 249, 251
 ouvido saudável, 251
 processamento auditivo, 249
 via auditiva, 251
 Família, 42
 transtorno do espectro autista, 41
 diagnóstico e intervenção precoce, 41
 Fonoaudiologia e musicoterapia, 214
 desenvolvimento da criança com transtornos do espectro autista, 214
 desenvolvimento da criança, 214
 caso clínico, 217
 intervenção fonoaudiológica, ocupacional e musical, 217

manipulação, exploração funcional e simbólica dos objetos, 218
 musicoterapia, 219
 novos alimentos na dieta, 219
 técnica provocativa musical, 221
 terapia de integração sensorial, 217
 Funções executivas, 82
 caso clínico, 93
 avaliação e intervenção psicopedagógica, 94
 devolutiva, 96
 figura humana, 95
 leitura, 95
 compreensão do caso, 96
 dados iniciais e anamnese, 93
 diagnóstico e entrevista com médica, 94
 indicativos terapêuticos, 96
 reavaliação psicopedagógica, 97
 controle inibitório, 82
 desenvolvimento e maturação, 85
 maturidade em idade precoce, 85
 maturidade estrutura de curso prolongado, 85
 efeitos de treinamento, 88
 ambiente clínico e educacional, 88
 cara a cara duplo, 90
 formas complexas, 89
 estratégias clínicas psicopedagógicas, 91
 atenção executiva, 92
 construção em maquete, 91
 planejamento, 92
 tomada de decisão, 92
 flexibilidade cognitiva, 83
 memória de trabalho, 82
 processo cognitivo, 83
 correspondência entre áreas ativadas, 84
 substrato neural, 83
 treinamento, 86
 benefícios, 88
 flexibilidade cognitiva/deslocamento, 86
 inibição, 87
 memória de trabalho/atualização, 87

H

Habilidades musicais, 268
 crianças com transtorno do espectro autista, 268
 caso clínico, 273
 intervenção musicoterapêutica, 274
 habilidade musical, 274
 musicalidades, 276
 sincronia rítmica, 278
 terapia de entonação melódica, 276
 transtorno do espectro autista, 273
 música, 269, 270
 musicalidade, 269, 272
 musicoterapia, 269

I

Intervenção pediátrica, 36
 caso clínico, 36
 Intervenção psicopedagógica, 9
 caso clínico, 9
 Intervenções terapêuticas, 1, 124
 desenvolvimento sináptico, 1

L

Leitura, desenvolvimento da, 148
 aprendizagem de leitura, 149
 desenvolvimento leitura e linguagem, 149
 plasticidade cerebral, 149
 caso clínico, 160
 intervenção psicopedagógica, 161
 consciência fonológica, 162
 escrita criativa, 163
 estratégias mnemônicas, 162
 ortografia no Ditado Balanceado, 164
 competência linguística, 156
 efeitos danosos da dislexia, 156
 linguagem escrita, 156
 pensamento, 156
 compreensão do texto, 148
 dislexia, 148
 lectoescrita e relação com a cultura, 159
 escrita criativa, 159
 textos literários, 159
 intervenção psicopedagógica, 157
 eleição terapêutica, 158

- habilidades cognitivas de base, 158
- plasticidade e reabilitação, 158
- processamento fonológico, 158
- leitura e plasticidade, 153
- coconstrutivismo biocultural, 153
- modelo, 153
- plasticidade cognitiva e cerebral, 148
- plasticidade cognitiva e comportamental, 150
- reconhecimento da palavra/compreensão do texto, 150
- reconhecimento da palavra, 148
- subdomínios da leitura e processos cognitivos, 154
- prejuízo na leitura, 154

M

- Matemática, construindo, 131
- aprendizagem e dificuldades, 135
- caso clínico, 137
- intervenção psicopedagógica, 138
- agir, crescer, sentir e aprender, 140
- jogos de computador, 140, 142
- jogos de mesa, 140
- brincar, 139
- conceito de número, 140
- criança insegura, 138
- processo de avaliação, 138, 139
- representação da figura humana, 138, 139
- resolução das histórias matemáticas, 144
- trabalho com números comuns, 140
- do corpo à simbolização, 131
- bases teóricas Piaget, Wallon e Vygotsky, 134
- funções cognitivas, 133
- funções executivas, 133
- processo de aprendizagem, 146
- Memória, epilepsia do lobo temporal, 228
- aprendizagem, 228
- processos de memória, 232
- ativação de registros, 233

- diferentes regiões, 235
- memória declarativa, 234
- memória de longo prazo ou longa duração, 234
- memória episódica, 234
- memória explícita, 233
- memória implícita, 233
- memória não declarativa, 234
- memória operacional ou de trabalho, 233
- memória semântica, 234
- memória sensorial, 233
- Mutismo seletivo, 281
- aspectos gerais, 283
- caso clínico, 286
- avaliação psicológica, primeira etapa, 287
- instrumentos, 287
- observações da escola, 288
- observações da família, 287
- observação da terapeuta, 288
- esfera afetiva, 288
- avaliação psicológica, segunda etapa, 295
- observação do terapeuta, 295
- esfera cognitiva, 296
- esfera perceptomora, 295
- reasseguramento da aprendizagem, 298
- treino em assertividade, 296
- intervenção psicológica, 289
- entrevista motivacional, 290
- evolução emocional infantil, 294
- identificação das emoções, 292
- recrutamento da memória positiva, 294
- causas, 284
- condições de temperamento, 284
- fatores ambientais, 285
- fatores do desenvolvimento, 285
- fatores genéticos, 284
- consequências funcionais, 286
- critérios diagnósticos, 282
- epidemiologia, 283

N

- Neurônio, estrutura morfológica, 3
- NMDA, *ver* N-metil D-aspartato, 2
- N-metil D-aspartato, *ver* NMDA, 2

P

- Pediasuit, 167
- caso clínico, 173
- intervenção fisioterapêutica, 174
- primeira semana, 175
- aquecimento e reforço musculares, 175
- colocação do macacão, 175
- desaceleração, 176
- ênfase ortostática, 176
- preparação, 175
- treino de marcha, 176
- treino postural baixo e algo na gaiola *Spider*, 175
- quarta semana, 177
- segunda e terceira semanas, 176
- otimização do desenvolvimento motor, 179
- paralisia cerebral, 173
- disfunção cerebral, 167
- plasticidade cerebral, 167, 170
- protocolo, 171

S

- Sono, problemas do, 56
- alteração, 58
- categoria, 59
- hipersonolência, 59
- insônia, 59
- parassonias, 59
- transtornos do movimento, 59
- transtornos do sono-vigília, 59
- transtornos respiratórios, 59
- eletroencefalograma, 60, 61
- fases do sono, 60
- ondas cerebrais, 59
- avaliação, 57
- métodos de avaliação, 58
- actigrafia, 58
- aplicação de *smartphone*, 58
- diário do sono, 58
- polissonografia, 58
- questionários, 58
- caso clínico, 66
- avaliação e intervenção psicológica, 68
- brincadeiras com os pais, 72,73
- desenvolvimento da comunicação, 74

- desenvolvimento da
 - independência, 71
 - desenvolvimento de
 - habilidades cognitivas, 72
 - organização da rotina, 70
 - promoção da higiene do sono, 70
 - tratamento farmacológico, 71
 - sistema de comunicação por troca de figuras, 75
 - transtorno de insônia, 67
 - transtorno do espectro autista, 66
 - transtorno do sono-vigília, 67
 - padrões normais, 62
 - tempo de sono/idade, 63
 - transtorno do sono-vigília, 57
 - insônia, 57
 - hipersonolência, 57
 - narcolepsia, 57
 - respiração, 57
 - ritmo circadiano, 57
 - síndrome das pernas inquietas, 57
 - sono não REM, 57
 - sono REM, 57
 - substâncias/medicamentos, 57
 - transtornos de ansiedade, 65
 - transtornos depressivos, 64
 - transtornos do neurodesenvolvimento, 63
 - transtornos neurológicos e psicológicos, 56
- T**
- Transtorno do espectro autista, 41, 214, 216
 - aspectos históricos e gerais, 42
 - baseado em evidências, 112
 - avaliação clínica, 118
 - comorbidades, 118
 - conceito, 113
 - comparação entre DSM-IV-TR e DSM-5
 - diagnóstico, 115
 - etiologia, 114
 - instrumentos de avaliação diagnóstica, 115
 - descrição, 117
 - intervenções biomédicas e psicoeducacionais, 118
 - ABA – Análise aplicada no comportamento, 120
 - ESDM – Modelo Denver de intervenção precoce, 121
 - PECS – Sistema de comunicação por troca de figuras, 121
 - TEACCH – Tratamento e educação para crianças com autismo e dificuldade de comunicação, 121
 - prevalência, 114
 - recomendações clínicas, 118
 - sinais de alerta, 115, 116
 - caso clínico, 48, 122
 - assessoria domiciliar
 - comportamental e educacional, 123
 - intervenção pedagógica, 50
 - atendimento de música, 52
 - atendimento de psicomotricidade, 53
 - atendimento fonoaudiológico, 52
 - atendimento pedagógico, 51
 - primeiro passeio com a escola, 52
 - intervenções terapêuticas, 124
 - alteração de esquemas de reforçamento, 124
 - análise de tarefas, 124
 - cronograma, 124
 - modelagem, 125
 - diagnóstico, 41, 43
 - família, 42, 43
 - estágios do luto ao recebimento do diagnóstico, 45
 - aceitação, 45
 - solidão, 45
 - fonoaudiologia e musicoterapia, 214
 - desenvolvimento da criança, 214
 - caso clínico, 217
 - intervenção
 - fonoaudiológica, ocupacional e musical, 217
 - manipulação, exploração funcional e simbólica dos objetos, 218
 - musicoterapia, 219
 - novos alimentos na dieta, 219
 - técnica provocativa musical, 221
 - terapia de integração sensorial, 217
 - habilidades musicais, 268
 - intervenção precoce, 41, 43
 - modelo Denver, 45
 - estratégias de práticas, 47
 - atenção da criança, 47
 - comunicação não verbal, 47
 - imitação, 47
 - interações
 - compartilhadas, 47
 - rotinas sociais e sensoriais, 47
 - Transtornos neurológicos e psicológicos, 56
 - problemas do sono, 56

Conheça também

American Psychiatric Association (APA)

DSM-5: manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais – 5.ed.

Barkley, R.A.; Benton, C.M.

Vencendo o transtorno de déficit de atenção/hiperatividade – Adulto

Boaler, J.

Mentalidades matemáticas: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador

Chaves, M.L.F.; Finkelsztejn, A.; Stefani, M.A.

Rotinas em neurologia e neurocirurgia

Cosenza, R.M.; Guerra, L.B.

Neurociência e educação: como o cérebro aprende

Greenberg, D.A.; Aminoff, M.J.; Simon, R.P.

Neurologia clínica (Lange)

Illeris, K.

Teorias contemporâneas da aprendizagem

Izquierdo, I.

Memória – 3.ed.

Martin, J.H.

Neuroanatomia: texto e atlas

Nardi, A.E.; Quevedo, J.;

Silva, A.G.

Transtorno de déficit de atenção/hiperatividade: teoria e clínica

Rotta, N.T.; Bridi Filho, C.A.;

Bridi, F.R.S.

Neurologia e aprendizagem: abordagem multidisciplinar

Rotta, N.T.; Ohlweiler, L.;

Riesgo, R.S.

Transtornos da aprendizagem: abordagem neurobiológica e multidisciplinar – 2.ed.

Smith, C.; Strick, L.

Dificuldades de aprendizagem de A-Z: guia completo para educadores e pais

Toy, E.C.; Simpson, E.; Tintner, R.

Casos clínicos em neurologia

Vianin, P.

Estratégias de ajuda a alunos com dificuldades de aprendizagem

Sobre o Grupo A

O Grupo A está preparado para ajudar pessoas e instituições a encontrarem respostas para os desafios da educação. Estudantes, professores, médicos, engenheiros, psicólogos. Profissionais das carreiras que ainda não têm nome. Universidades, escolas, hospitais e empresas das mais diferentes áreas. O Grupo A está ao lado de cada um. E também está nas suas mãos. Nos seus conteúdos virtuais. E no lugar mais importante: nas suas mentes.

Acesse

0800 703 3444
sac@grupoa.com.br
Av. Jerônimo de Ornelas, 670
Santana
CEP: 90040-340 • Porto Alegre / RS

