



# **ANATOMIA E FISIOLOGIA DA LACTAÇÃO**

Profa. Angelina Lessa  
Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

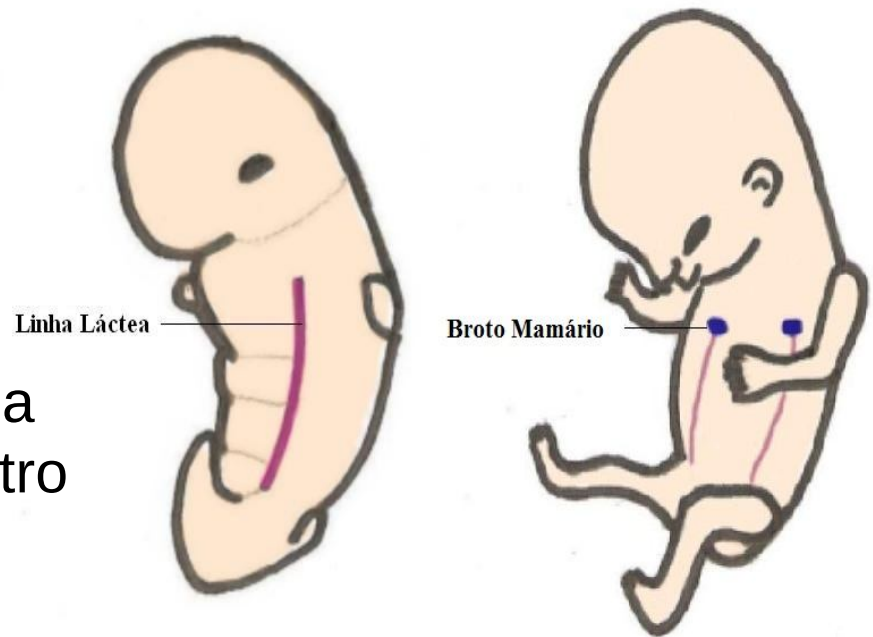


## Desenvolvimento da mama

- Desenvolvimento da mama se inicia na vida intra-uterina, com cerca de 6 semanas de gestação

Ao nascer, prolactina materna presente na circulação fetal pode causar a produção de pequenas quantidades de secreção

Entretanto, a glândula mamária regride espontaneamente dentro de 4 semanas pós-parto (diminuição nos níveis de prolactina infantil)





## Desenvolvimento da mama

- Até a puberdade, a glândula mamaria permanece inativa.



- Aproximadamente 1 ano antes da menarca:
  - ↑↑ Diferenciação dos ductos galactóforos
  - ↑↑ Deposição de tecido muscular e gorduroso

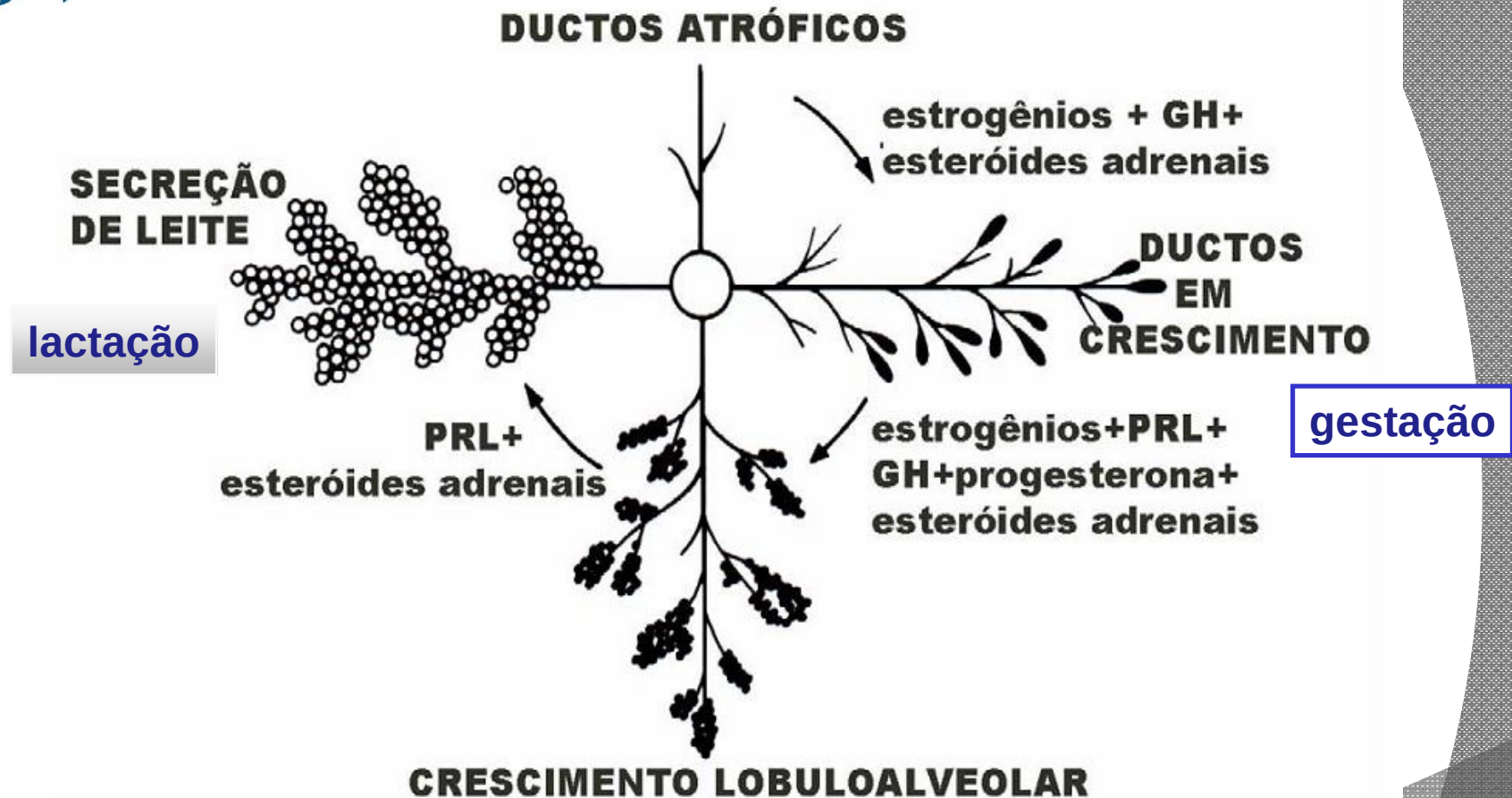


## Desenvolvimento da mama

- **Mamogênese:** desenvolvimento preparatório das mamas para a lactação
- Aumento das concentrações dos hormônios estrógeno e progesterona → CRESCIMENTO DAS MAMAS
  - Aumento dos lóbulos e das células secretoras
  - Aumento da vascularização
  - Deposição de gordura



adolescente



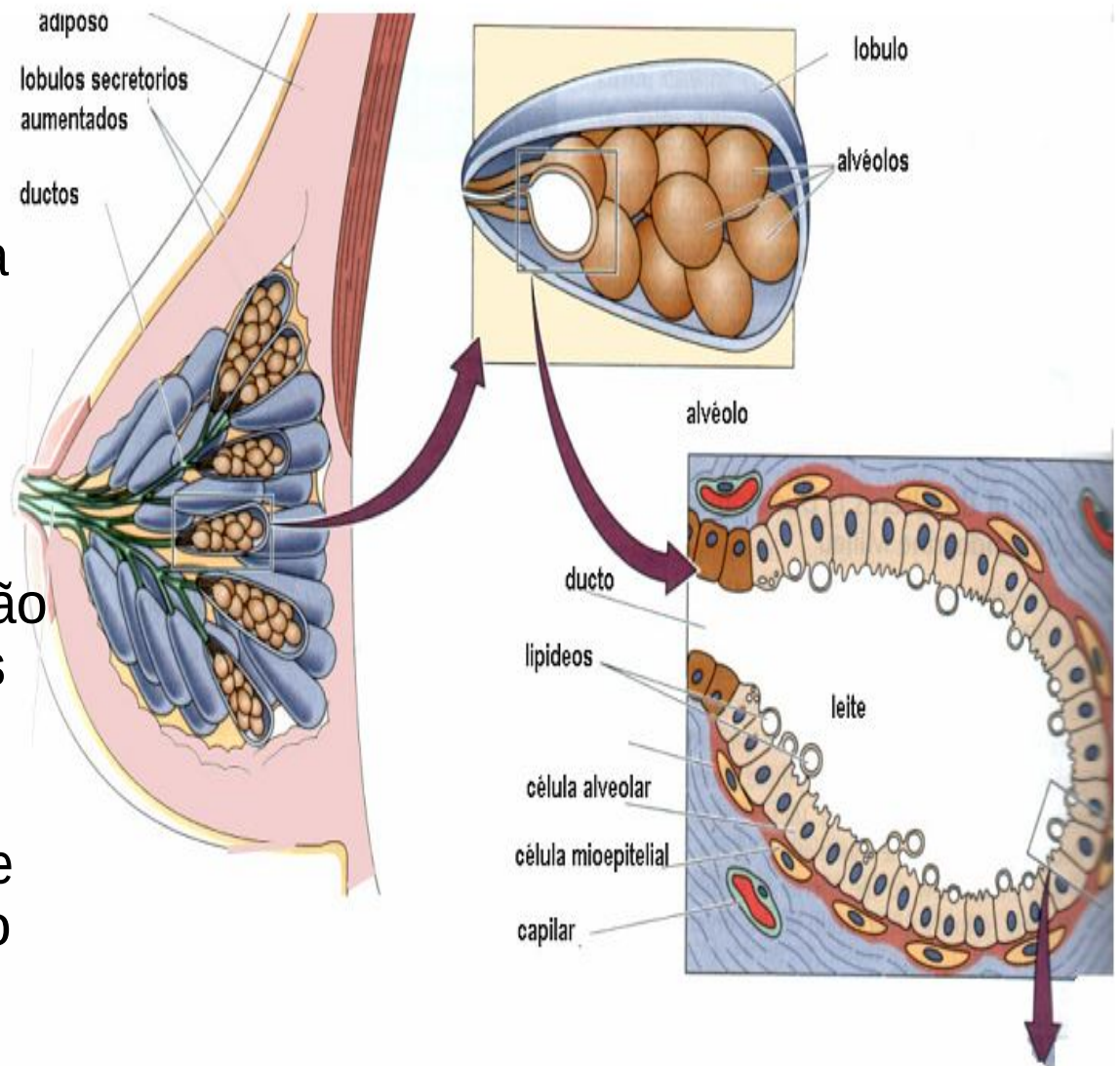
Esse ciclo pode se repetir a cada gestação e fecha com a involução do tecido Glandular durante após a menopausa, onde o tecido glandular dá lugar a tecido conjuntivo





# Estruturas

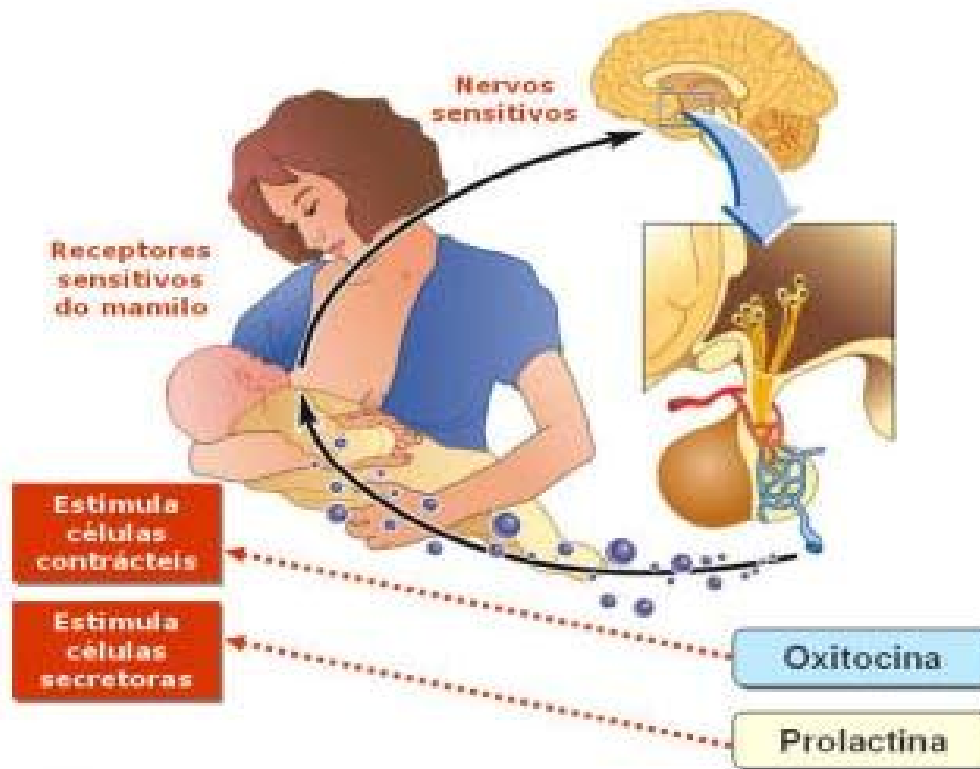
- Lóbulo mamário:
  - Alvéolos
  - Ductos lactíferos
  - Seio lactífero ou ampola
- Alvéolo:
  - 1 membrana basal
  - Várias células lactíferas (ou secretoras e que produzem leite sob a ação da prolactina) separadas por 1 camada de células mioepiteliais.
  - Células mioepiteliais – se contraem sob o estímulo da ocitocina





## Hormônios da lactação

- Prolactina – produção do leite
- Oxitocina – síntese do leite
  - Produzidas pela glândula hipófise e carregadas, pelo sangue, até as glândulas mamárias





# PROLACTINA

- De forma gradual a partir do 1º mês da gestação até o fim da gestação.
- Ação suprimida pelos elevados níveis de progesterona que é secretada em quantidades elevada enquanto a placenta estiver no útero.
- A ativação da síntese do leite ocorre 48-72 horas pós-parto devido a diminuição da rápida do estrógeno e um pouco mais lenta, da progesterona circulante (após a expulsão da placenta) , suspendendo efeito inibidor da lactação, promovido pela placenta durante a gravidez. Cerca de 30 a 40 horas após o parto tem então início a secreção de leite.





## **FIL: Fator Inibidor da lactação**

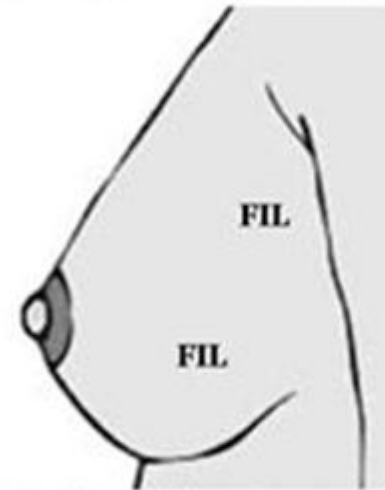
Responsável pelo controle autócrino da glândula mamária e produzido localmente.

Quando o bebê mama, extrai o FIL e desencadeia a produção de mais leite.

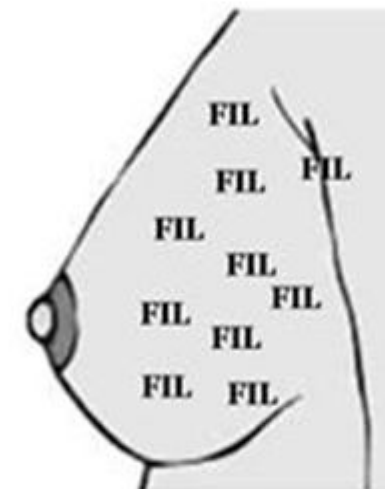
Se não mamar ou mamar pouco, o inibidor permanece na mama e reduz a produção

Feedback Inhibitor of Lactation (**FIL**)  
is a *protein* in breastmilk that signals the  
brain to slow down production

**Well drained breast = Less FIL = More milk**



**Breast full of milk = Lots of FIL = Less Milk**

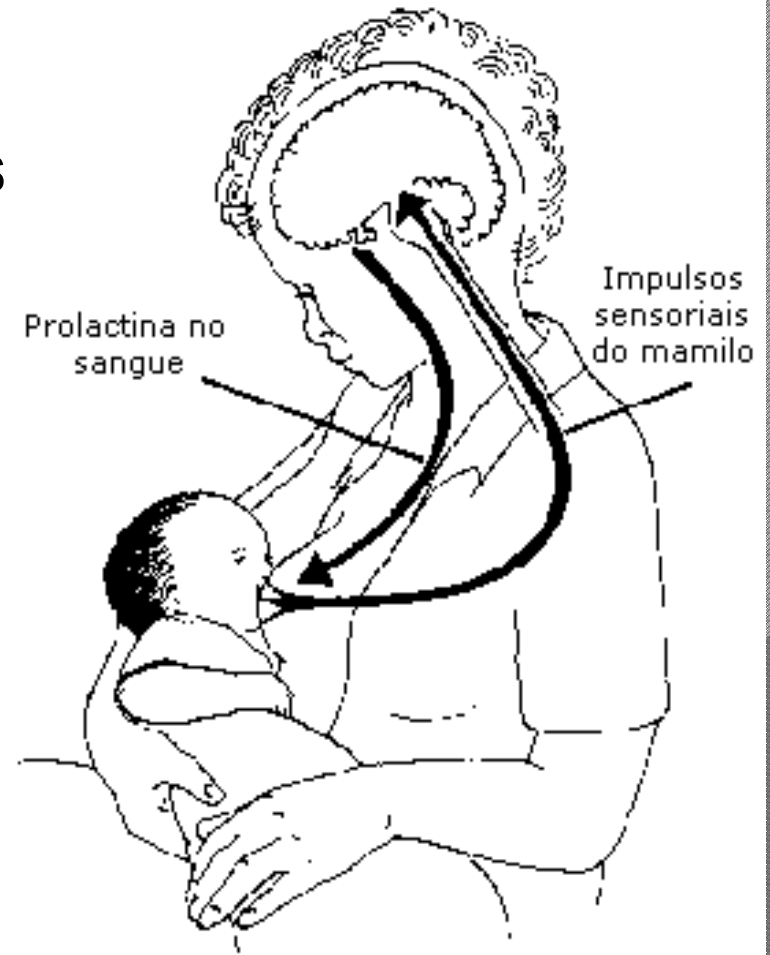




## Síntese dos componentes do leite

### ✓ Prolactina (Hipófise anterior)

- A prolactina estimula a síntese das proteínas do leite (caseína, lactoalbumina e lactoglobulina);
- Estimula a produção das enzimas envolvidas na síntese de lactose.





## Interferência na produção e ação da prolactina (produção do leite)

- ◉ Ausência de estímulo tátil (sucção ou manual)
- ◉ Anticoncepcionais
  - Anticoncepcionais convencionais são substituídos por aqueles com baixas doses de progesterona
- ◉ Dieta materna
  - Pouca influência, entretanto, mulheres com excesso de peso *parecem* ter menor proliferação celular da glândula mamaria, com menor performance da lactação.
- ◉ Deficiência isolada de prolactina: desordem rara (somente 6 casos publicados na literatura inglesa)



## Origem dos nutrientes do leite humano

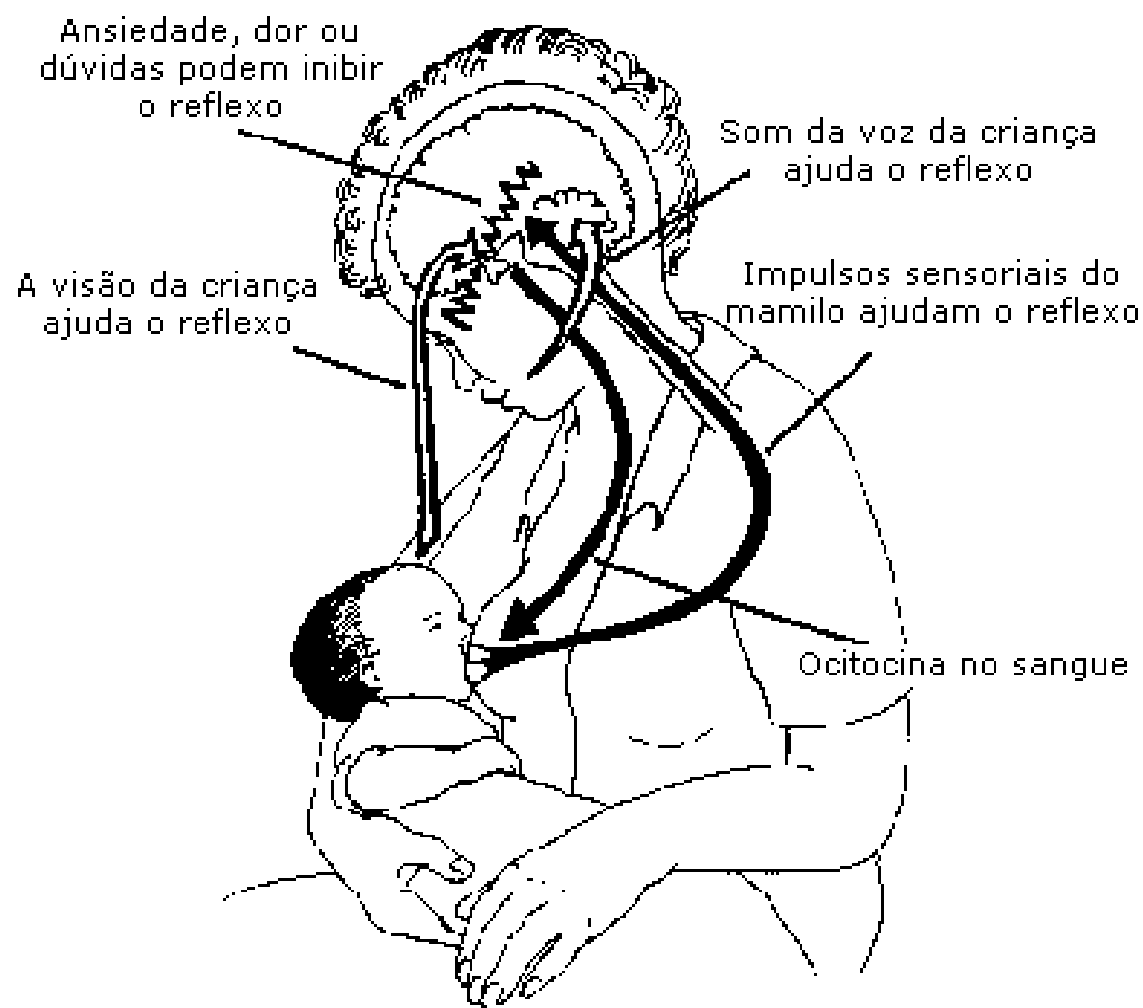
| Origem                                     | Proteínas | CHO | Lipídios | Vitamin<br>as | Minerais |
|--------------------------------------------|-----------|-----|----------|---------------|----------|
| Síntese na glândula<br>mamária             | x         | x   | x        | o             | o        |
| Transferência do<br>plasma para o<br>leite | x         | x   | x        | x             | x        |

x indica que o nutriente tem essa origem; o indica que não tem essa origem.



# Ejeção do leite

## Mecanismo neuro-hormonal



# Interferência na produção e ação da oxitocina (produção do leite)

- ⦿ Choro do bebê
- ⦿ Olhar e pensar no bebê
- ⦿ insegurança ou o medo podem inibir temporariamente o reflexo de ejeção
  - Inibição direta do reflexo de oxitocina
  - liberação de um antagonista, a adrenalina.
  - preocupações, como o medo de não ter leite suficiente, podem inibir a oxitocina e dificultar a lactação



# Porque não separar a mãe do filho

- ◉ “Instintos comportamentais e programação neuro-endócrina são observáveis quando o bebê está junto da mãe: o seu SNC liberta oxitocina, produzindo uma resposta vagal, relaxamento do tônus, comportamentos e reflexos de alimentação; pelo contrário, se separado da mãe, a resposta simpática, com libertação de cortisol, aumenta o tônus e o *stress*, *que desencadeiam* o choro.”

Órfão e Gouveia, 2009

## Referências

- ◉ Pinheiro. M. E. Alimentação do lactente: Bases científicas para uma alimentação adequada. Ed. UFV. Viçosa, 2016.
- ◉ Tanner JM. Growth at adolescence. 2. ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications. 1962.
- ◉ MS. Manual de Aleitamento materno e Orientação para o Desmame, MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1996.
- ◉ Oddy et al. The Association Of Maternal Overweight And Obesity With Breastfeeding Duration. J Pediatr 2006;149:185-91.
- ◉ Iwama et al/ Isolated Prolactin Deficiency Associated With Serum Autoantibodies Against Prolactin-Secreting Cells. J Clin Endocrinol Metab, October 2013, 98(10):3920 –3925
- ◉ Daly SE, Hartmann PE. Infant demand and milk supply. Part 2: the short-term control of milk synthesis in lactating women. J Hum Lact 1995 Mar; 11 (1) :27-37.
- ◉ Adelaide Órfão, Cristina Gouveia. Apontamentos de anatomia e fisiologia da lactação. Rev Port Clin Geral 2009;25:347-54



Obrigada!

[angelinalessa@hotmail.com](mailto:angelinalessa@hotmail.com)