

ANATOMIA E FISILOGIA DA MAMA

Profa. Dra. Susane Moreira Machado de Souza

Profa. Dra. Susane Moreira Machado de Souza

Fisioterapeuta

Mestre em Engenharia Biomédica

Doutorado em Engenharia Biomédica

E-mail: susane.souza@anhanguera.com

ESTÁGIOS DO DESENVOLVIMENTO MAMÁRIO

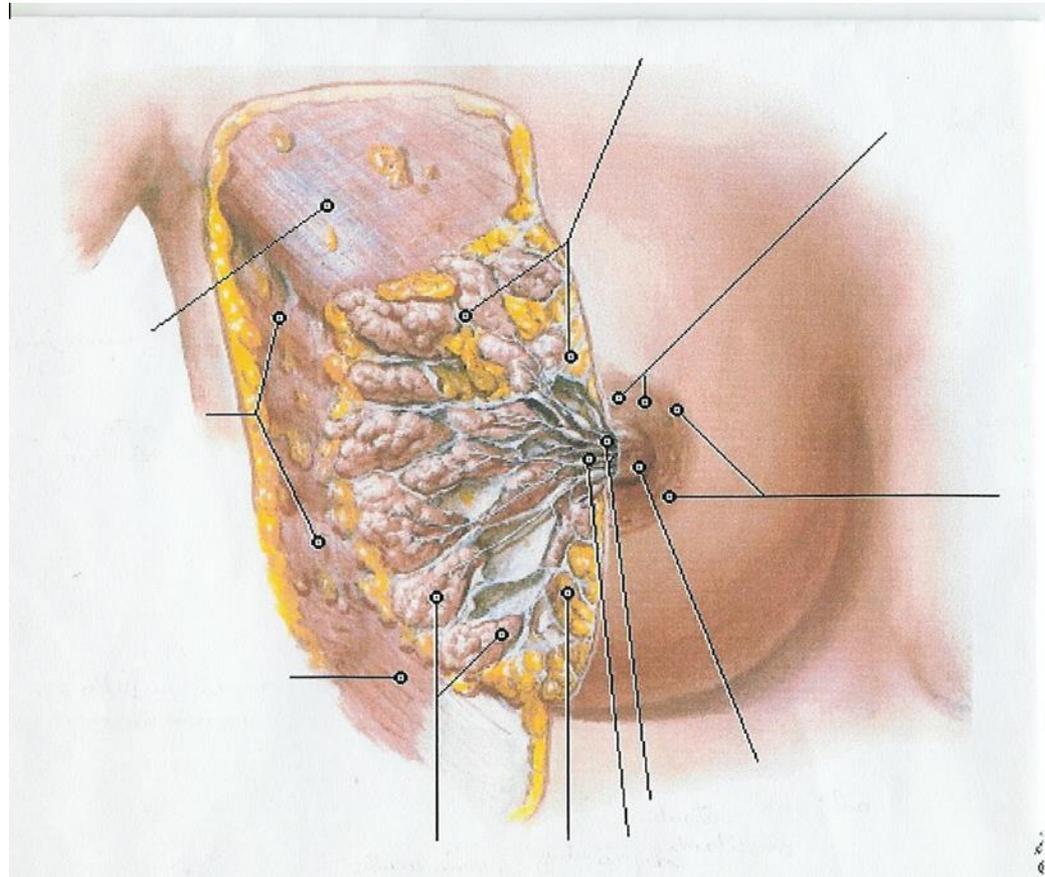
ESTÁGIO

A mama é considerada uma glândula sudorípara modificada coberta por pele e por tecido subcutâneo, e seu desenvolvimento inicia precocemente na vida embrionária.

MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO

- Mama engloba toda anatomia interna e externa.
- Glândula mamária refere-se à anatomia interna.



MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO

As glândulas mamárias estão presentes em ambos os sexos.

Na mulher, ao nascer, estão presentes apenas os **ductos lactíferos principais**.

Na puberdade e adolescência, a hipófise determina a liberação de hormônios para estimular a maturação dos folículos ovarianos.

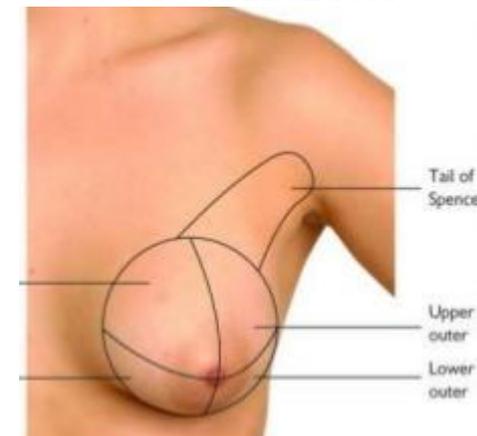
MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO

As mamas são órgãos pares, formadas por: pele tecido subcutâneo, tecido mamário: parênquima e estroma.

Situa-se entre a 2ª e a 6ª costela no eixo vertical entre o bordo externo do esterno e a linha médio-axilar no eixo horizontal, prolongando-se para a axila através do prolongamento axilar de Spence

Sua forma varia de acordo com as características pessoais e genéticas.

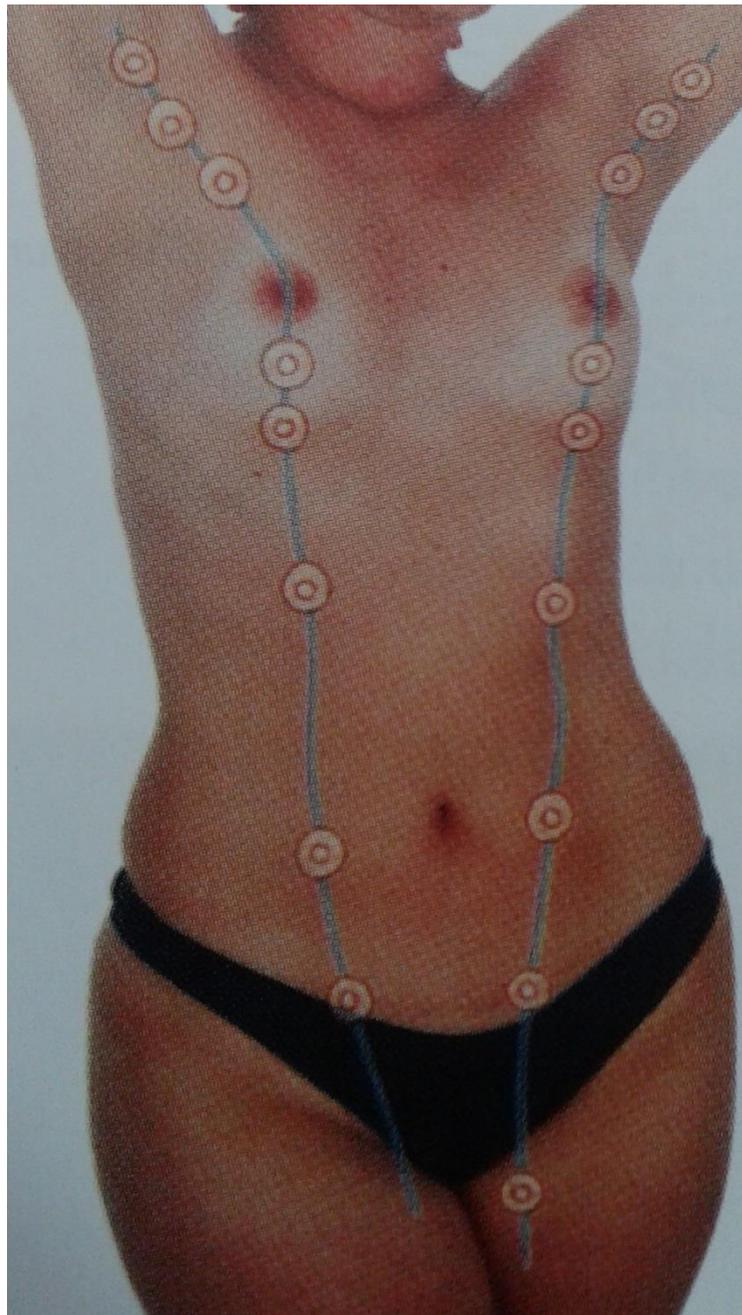


MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO

- O processo de desenvolvimento da mama ocorre na sexta semana da fase embrionária. Após 12 semanas, o embrião se transforma em feto.
- Nesta ocasião há a formação de uma linha que se origina nas axilas, caminha até a raiz das coxas, na região inguinal, e se chama linha (ou crista) láctea.

ESTÁGIO



MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO

- A maior parte dessa linha regride, permanecendo apenas a sua porção torácica.
- Ficando então apenas 2 mamilos.

ESTRUTURAS DA MAMA

ESTÁGIO

ESTRUTURAS DA
MAMA

- Ligamentos suspensores de Cooper
- Cristas de Duret
- Glândulas areolares ou Tubérculos de Montgomery
- Tubérculos de Morgagni
- Aréola
- Mamilo ou papila
- Ductos lactíferos / lactóferos

ESTRUTURAS DA MAMA

ESTÁGIO

ESTRUTURAS DA
MAMA

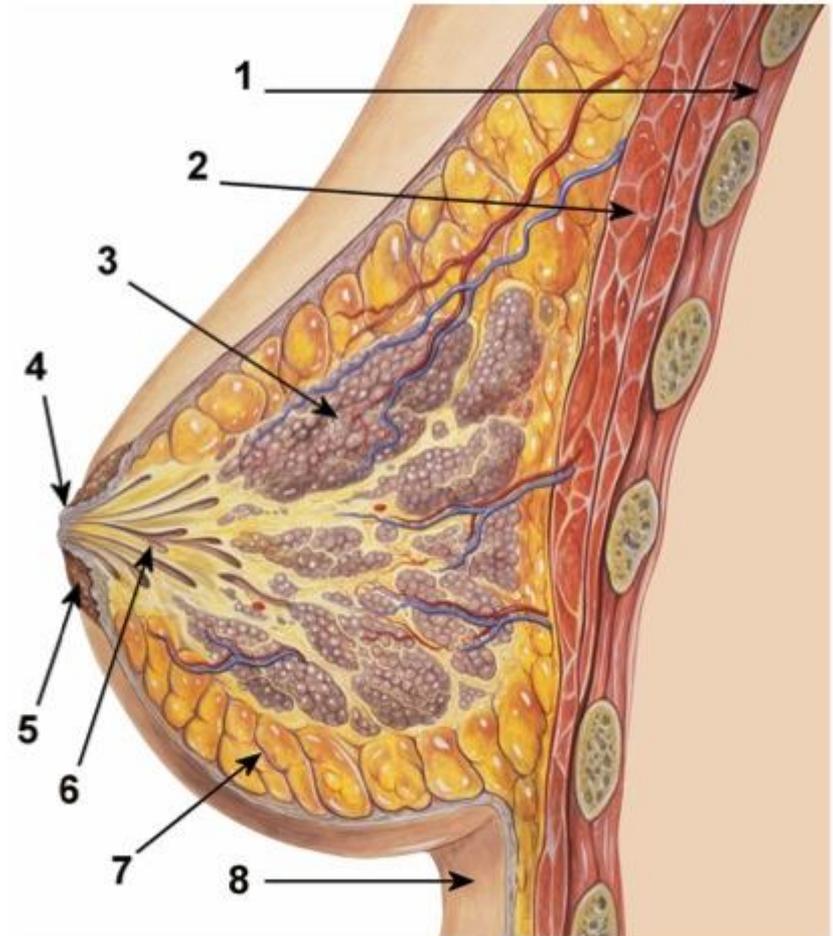
- Ampola ou Seio lactífero
- Tecido adiposo ou gordura
- Lobos
- Lóbulo
- Alvéolos mamários (ácinos)
- Músculo peitoral maior
- Musculo peitoral menor
- Músculo oblíquo externo do abdome
- Músculo serrátil anterior

ESTRUTURAS DA MAMA

ESTÁGIO

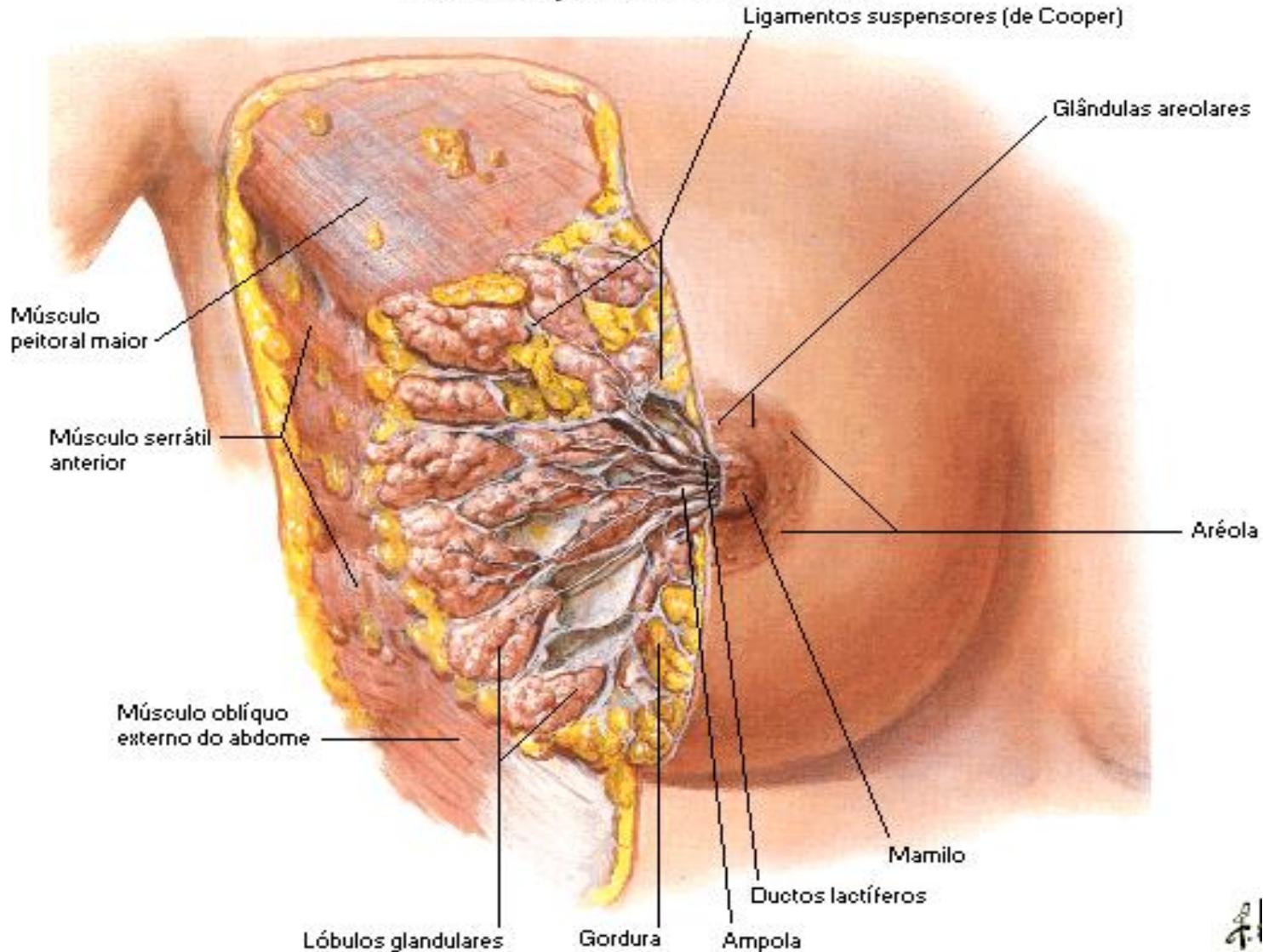
ESTRUTURAS DA
MAMA

- 1 – Músculo intercostal
- 2 – Músculo peitoral maior
- 3 – Tecido fibroglandular
- 4 – Mamilo
- 5 – Aréola
- 6 – Ductos principais
- 7 – Tecido gorduroso
- 8 - Pele



PUBERDADE E FASE ADULTA

Dissecação Ântero-lateral



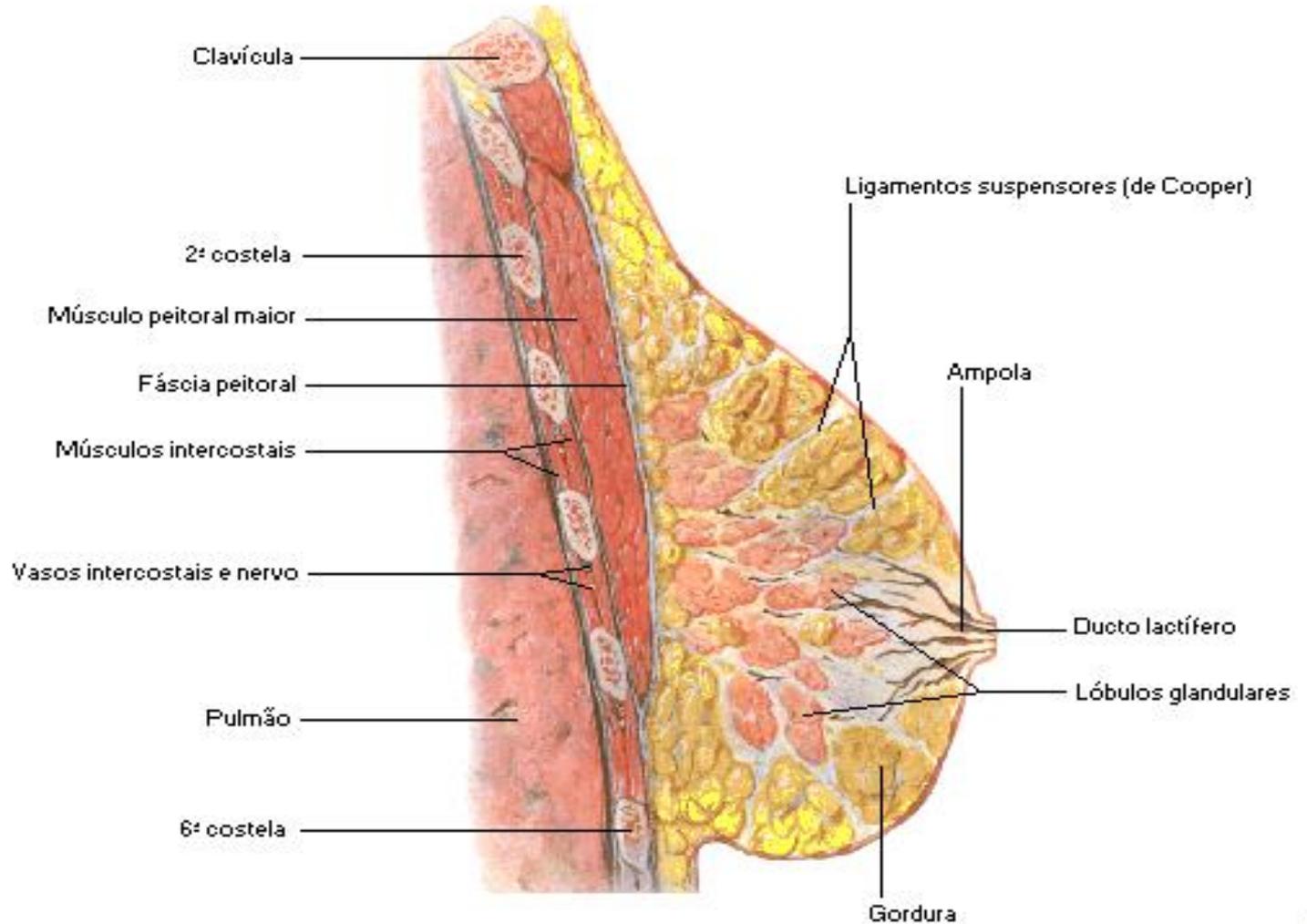
**ESTÁGIO
PUBERDADE**



PUBERDADE E FASE ADULTA

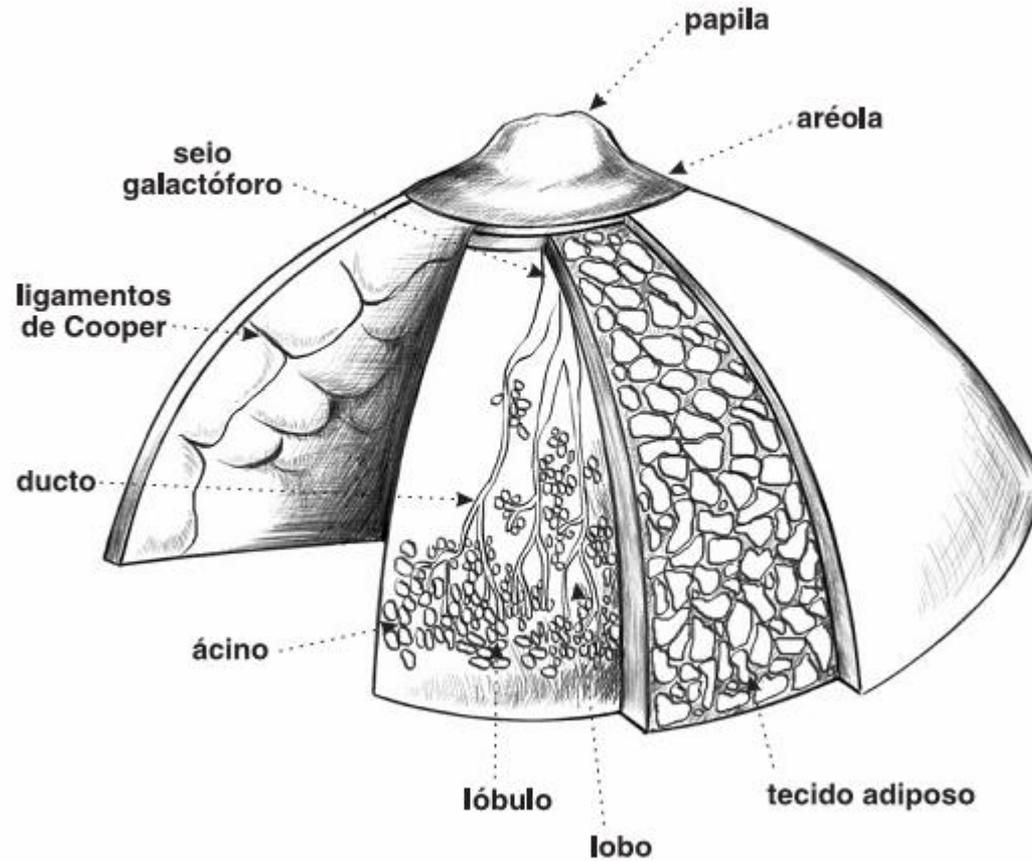
**ESTÁGIO
PUBERDADE**

Secção Sagital



PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO
PUBERDADE



MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

**ESTÁGIO
PUBERDADE**

Anomalias Congénitas:

Politelia

Polimastia

Hipoplasia

Amastia

Atelia

Amazia

MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO
PUBERDADE



Politelia



Polimastia

MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO
PUBERDADE



→ Hipoplasia



→ Amastia

Fig:1 Amastia esquerda.



→ Atelia

Amazia



MAMA X GLÂNDULAS MAMÁRIAS

ESTÁGIO
PUBERDADE

Volume:

hipomastia: mama de pequeno volume, uni ou bilateral.

hipertrofia: mama de grande volume, uni ou bilateral. O tratamento é cirúrgico: mamoplastia redutora.

ginecomastia: é o desenvolvimento de glândula mamária no homem. Pode ser uni ou bilateral. Costuma ser mais comum na adolescência, e na maior parte dos casos desaparece espontaneamente.

PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO PUBERDADE

Estes, por sua vez, liberam **estrógeno**:

ductos mamários

glândula até 2 a 3 anos após o início da puberdade.

_ O volume e a elasticidade do tecido conectivo ao redor dos ductos aumentam, assim como a vascularização e a deposição de gorduras.

A ação combinada de estrógeno e progesterona determina o desenvolvimento completo da glândula e a pigmentação da aréola.

PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO PUBERDADE

O desenvolvimento mamário, nessa fase, foi dividido por Tanner em cinco etapas, conforme as características morfológicas e sua relação com marcos importantes do desenvolvimento dos caracteres sexuais secundários.

M1 corresponde à elevação somente da papila, não se palpando tecido glandular, nem havendo pigmentação areolar

M2 ocorre o aparecimento do broto ou botão mamário (telarca), que corresponde à elevação discreta da mama e da papila, com aumento do diâmetro areolar.

PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO PUBERDADE

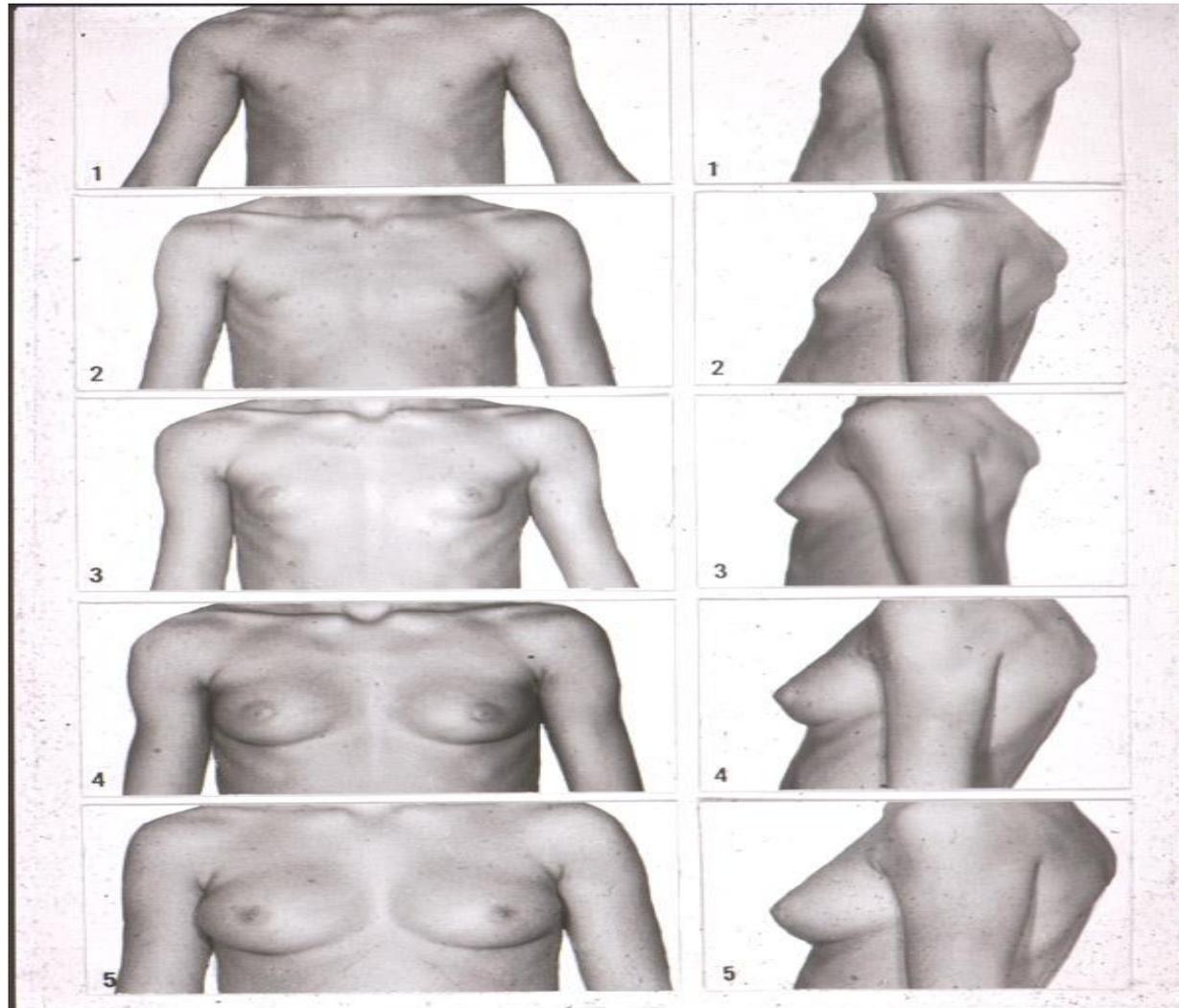
M3 há aumento do tecido glandular palpável e do diâmetro e da pigmentação da aréola, mantendo-se os contornos da aréola e da mama. Sendo que a menarca ocorrerá dentro de um ano

M4 à faixa dos 12 aos 13 anos, há aumento da aréola e de sua pigmentação. O complexo areolomamilar (CAM) projeta-se e separa-se do contorno da mama.

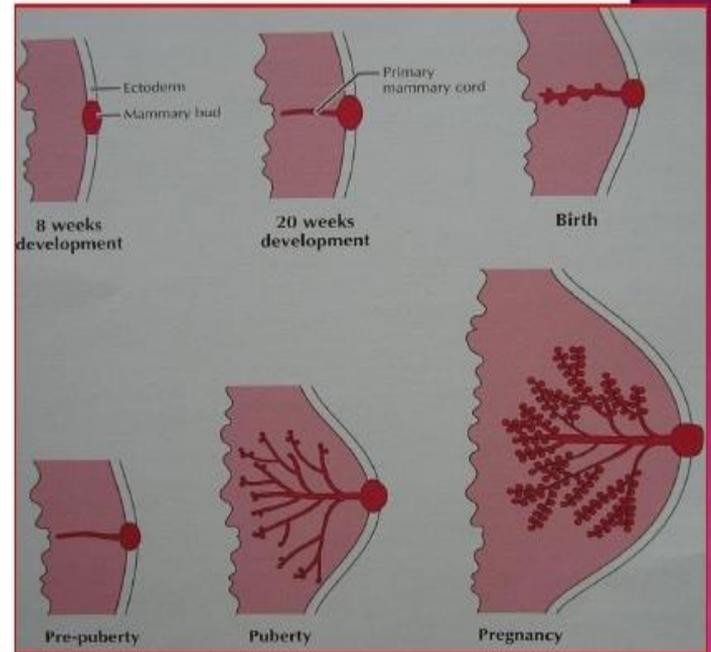
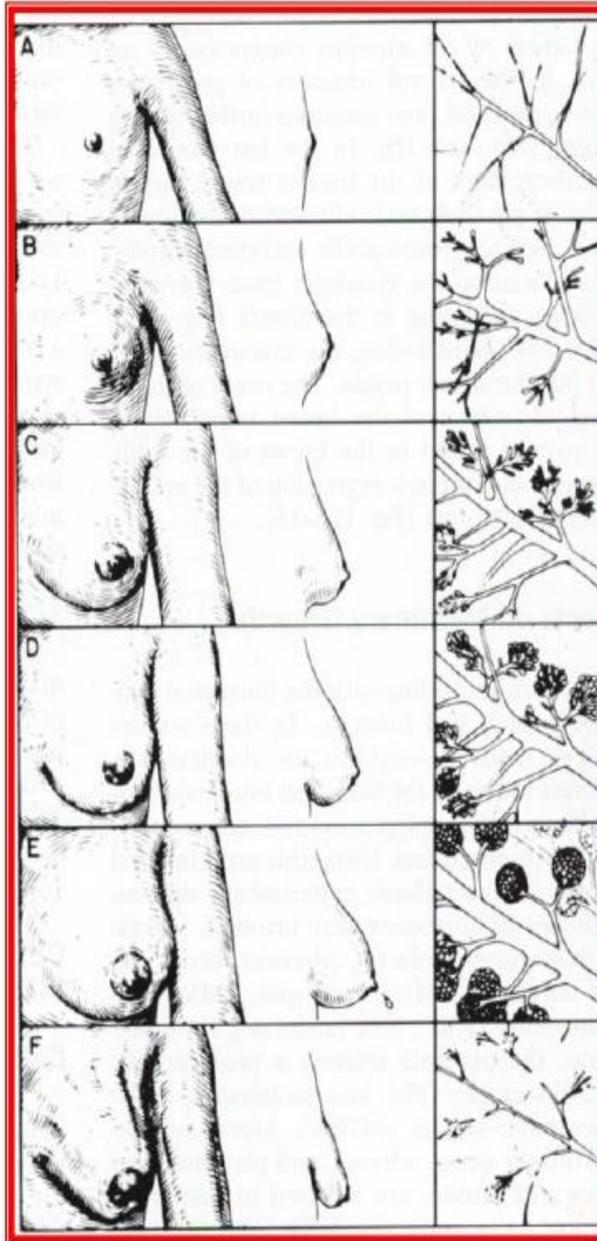
M5 é a fase de desenvolvimento final, em que há o nivelamento do CAM ao contorno da mama, com projeção exclusiva do mamilo.

PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO
PUBERDADE

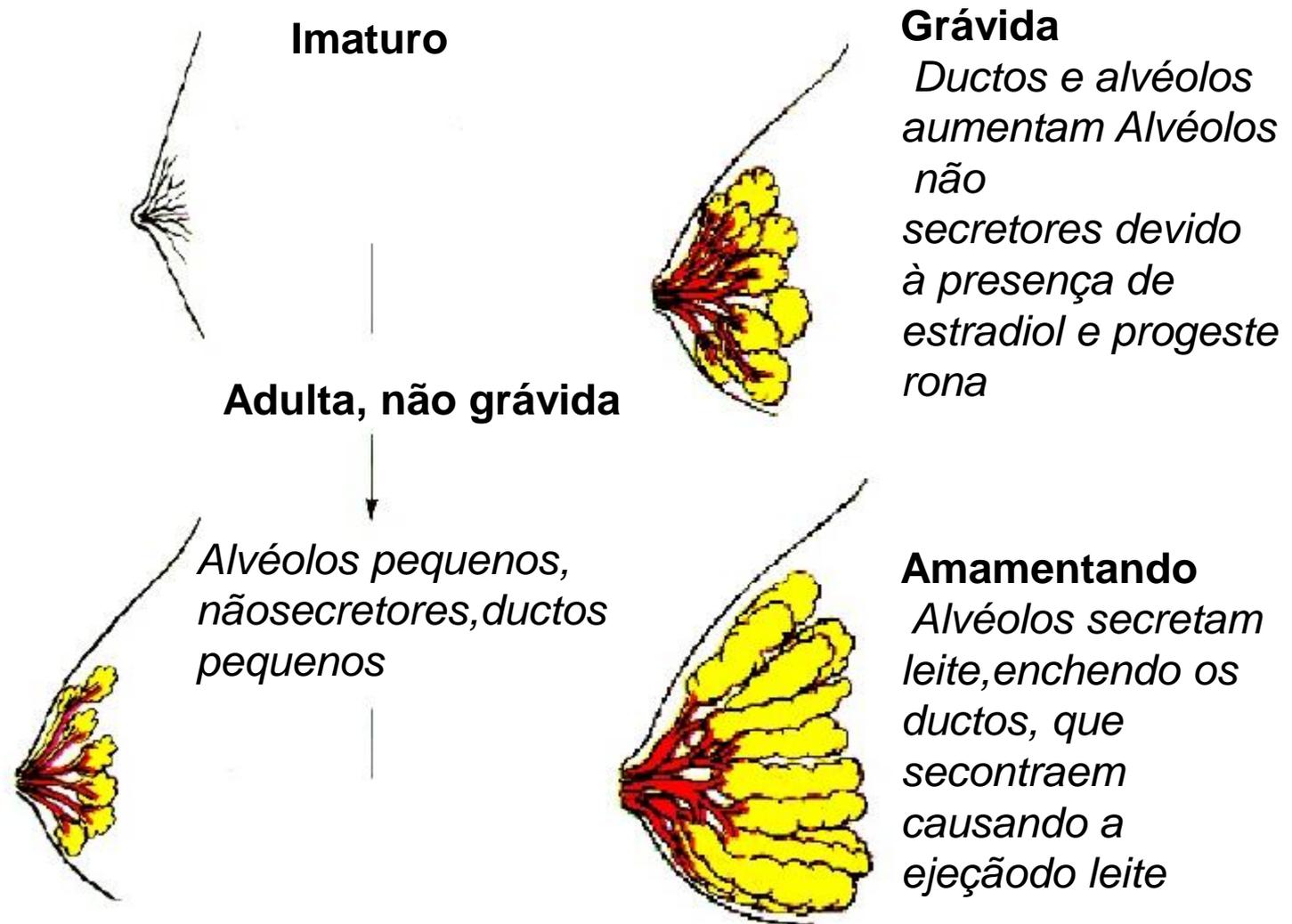


ESTÁGIO PUBERDADE



PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO
PUBERDADE



PUBERDADE E FASE ADULTA

ESTÁGIO PUBERDADE

O que determina a forma e a consistência da mama é a quantidade de tecido adiposo.

Na gravidez e na amamentação, as mamas aumentam de tamanho em virtude do crescimento do tecido glandular.

A mama é envolvida por tecido fascial, superficial e profundo. Ligando as duas fascias existe uma banda fibrosa que representa o suporte natural da mama e permite a sua mobilidade

Ligamento Suspensor de Cooper

PUBERDADE E FASE ADULTA

**ESTÁGIO
PUBERDADE**

A estrutura da mama é dividida em dois componentes funcionais: o componente epitelial (o sistema que produz leite) e o componente estrutural.



Células epiteliais

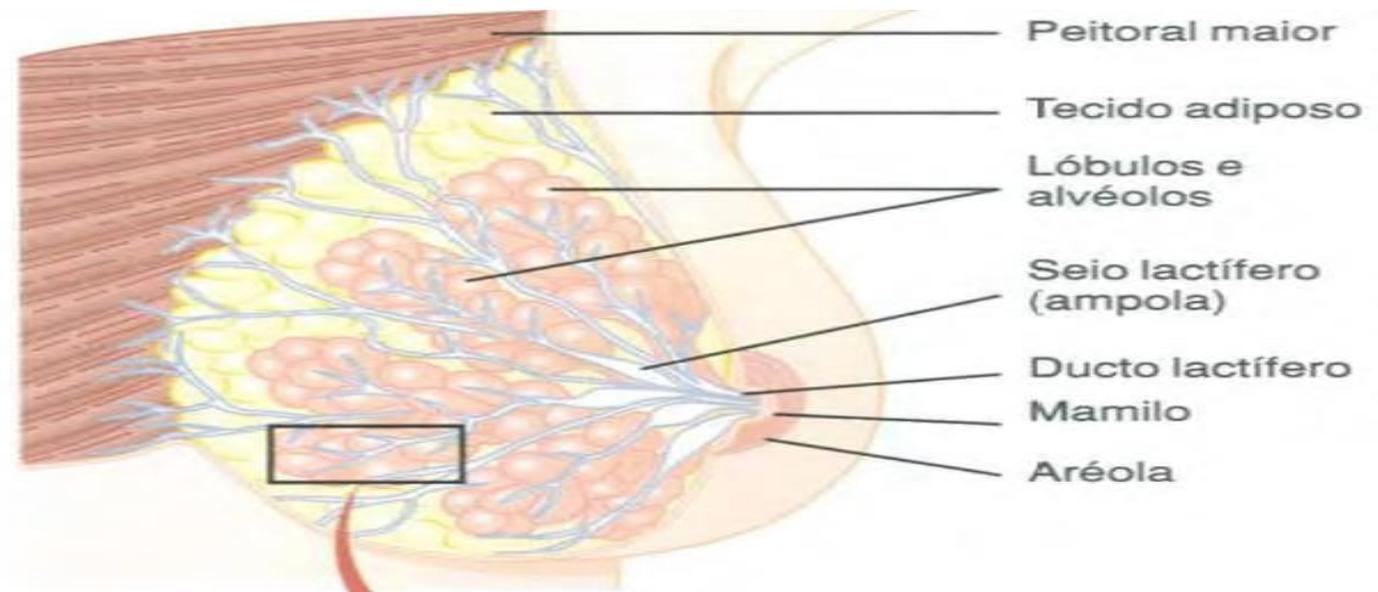


Esse epitélio que secreta o leite (**lóbulos e os alvéolos**).

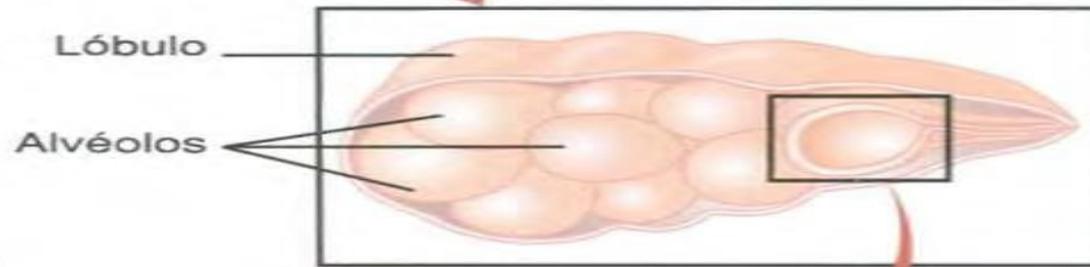


Células mioepiteliais

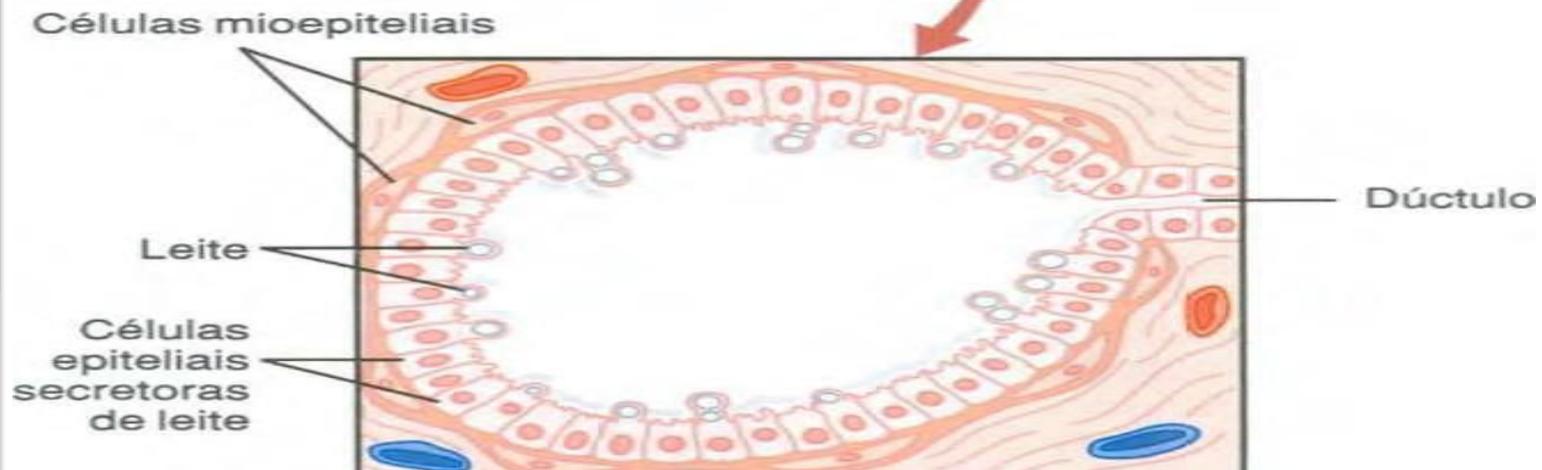
ESTÁGIO PUBERDADE



A



B



MAMA NA GRAVIDEZ

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ**

Modificações sob a ação da:

- _ progesterona
- _ estrógenos
- _ lactogênio placentário
- _ gonadotrofina
- _ corticóides placentários
- _ hormônios tireoidianos e paratireoidianos
- _ corticóides supra-renais
- _ insulina
- _ prolactina
- _ possivelmente do hormônio de crescimento hipofisário.

MAMA NA GRAVIDEZ

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ**

Crescimento do tecido mamário - início da gravidez (5^a a 8^a semanas).

↑ do volume das mamas.

Dilatação das veias superficiais.

↑ da pigmentação da aréola e do mamilo.

MAMA NA GRAVIDEZ

ESTÁGIO PUBERDADE MAMA NA GRAVIDEZ

13^a semana - ↑ do fluxo sanguíneo (dilatação dos vasos).

20^a semana - epitélio alveolar cessa sua proliferação e inicia sua atividade secretora, ↑ gradativamente até o final da gravidez.

MAMA NA GRAVIDEZ

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ**

Crescimento contínuo da mama decorrente da progressiva dilatação alveolar, produzida pelo colostro e vascularização.

Ao final do terceiro trimestre, observa-se colostro no interior dos lóbulos glandulares.

MAMA NO PUERPÉRIO

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO**

Após o parto, as mamas aumentam de volume e encontram-se com secreção de colostro.

O fluxo sanguíneo aumenta, as células secretoras aumentam de tamanho, modificam sua forma, em decorrência do início da síntese, e há armazenamento e liberação dos constituintes do leite.

SECREÇÃO DE LEITE MATERNO

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO

Produção de leite - estímulo neuroendócrino e três órgãos são importantes nesse processo: placenta, hipófise e mama.

A placenta - produção do estrógeno placentário que, durante a gravidez, prepara a mama para a lactação, estimulando a deposição de gorduras, o crescimento dos ductos e alvéolos.

SECREÇÃO DE LEITE MATERNO

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO

Saída da placenta após o parto



níveis de estrógeno, conduzindo a hipófise anterior a liberar prolactina.

hormônio que estimulará os alvéolos mamários a produzir leite.

SECREÇÃO DE LEITE MATERNO

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO

Contato com a mama/mamilo

desencadeia um estímulo
aos receptores nervosos

nervos periféricos e
medula.

Estimulação da hipófise
para a liberação de
prolactina (síntese do
leite)

e ocitocina (ejeção láctea).

SECREÇÃO DE LEITE MATERNO

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO**

O período que inicia a produção de leite é chamado *apojadura*. Acontece em torno de 48 a 72 horas após o parto.

A mama aumenta de tamanho e temperatura, torna-se dolorosa e esse fenômeno dura, em média, 3 a 4 dias.

Esse fenômeno da descida do leite marca a mudança do controle endócrino para o autócrino da lactação.

SECREÇÃO DE LEITE MATERNO

ESTÁGIO

PUBERDADE

MAMA NA

GRAVIDEZ

MAMA NO

PUERPÉRIO

SECREÇÃO DE

LEITE

MATERNO

Galactopoiese é a etapa da lactogênese, na qual se mantém a produção láctea.

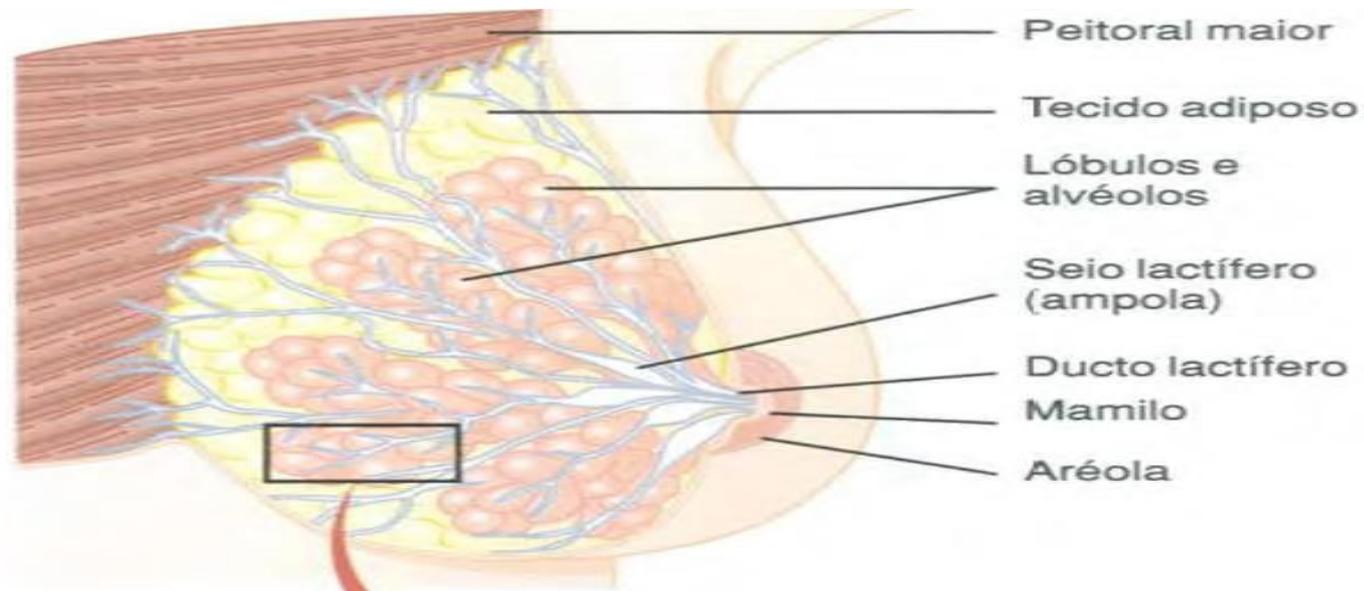
Descreve-se a prolactina como o hormônio galactopoiético mais importante, apesar do cortisol, a insulina e o hormônio do crescimento também são citados como importantes na manutenção da produção láctea.

EJEÇÃO DO LEITE

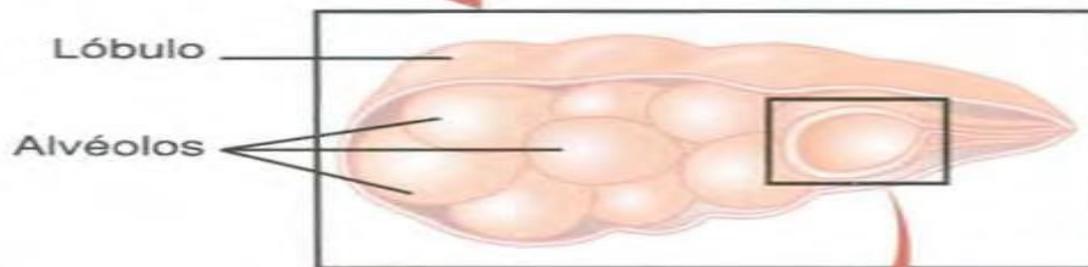
ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE

A **ocitocina**, liberada pela hipófise posterior, é o hormônio que atua sobre as células mioepiteliais, determinando sua contração e conseqüente expulsão de leite para os ductos.

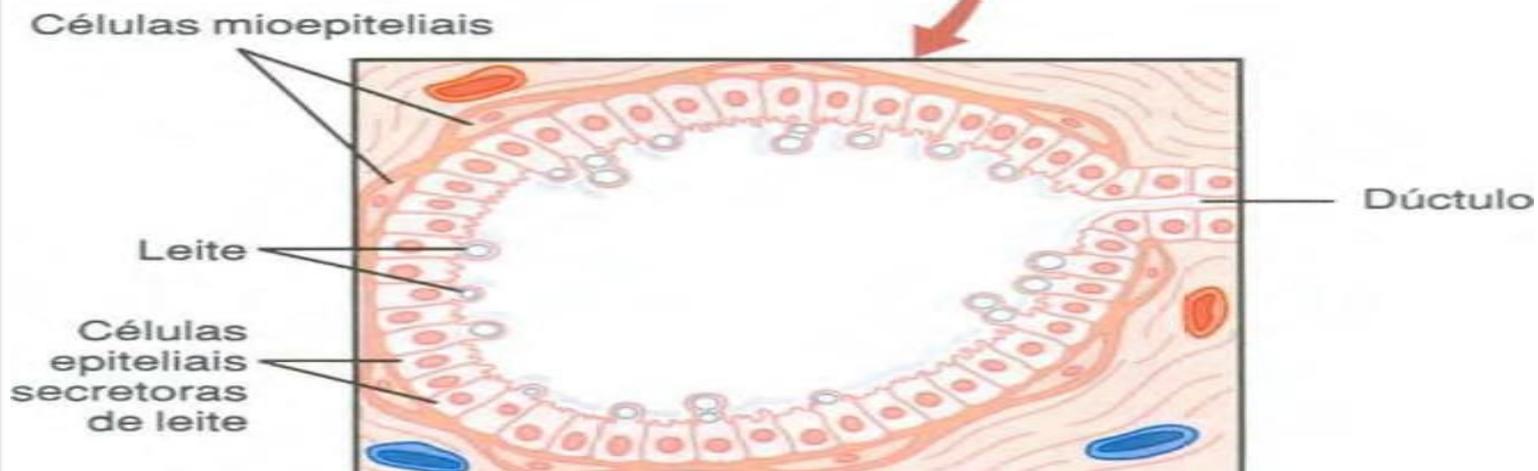
**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO**



A



B



EJEÇÃO DO LEITE

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE**

A ocitocina é considerada o hormônio galactopoiético mais potente, pois através de sua ação, promove o esvaziamento de leite da glândula.

Nos primeiros dias após o parto, o reflexo de ejeção responde não somente a estímulos táteis, mas também olfatórios, visuais ou auditivos.

EJEÇÃO DO LEITE

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE**

Pode responder, ainda, mediante a proximidade física ou pensamento no filho.

Pesquisas sugerem que a ocitocina seja o hormônio do vínculo, com conseqüências tanto para a interação mãe-filho quanto para o relacionamento entre os parceiros.

FLUXO LINFÁTICO

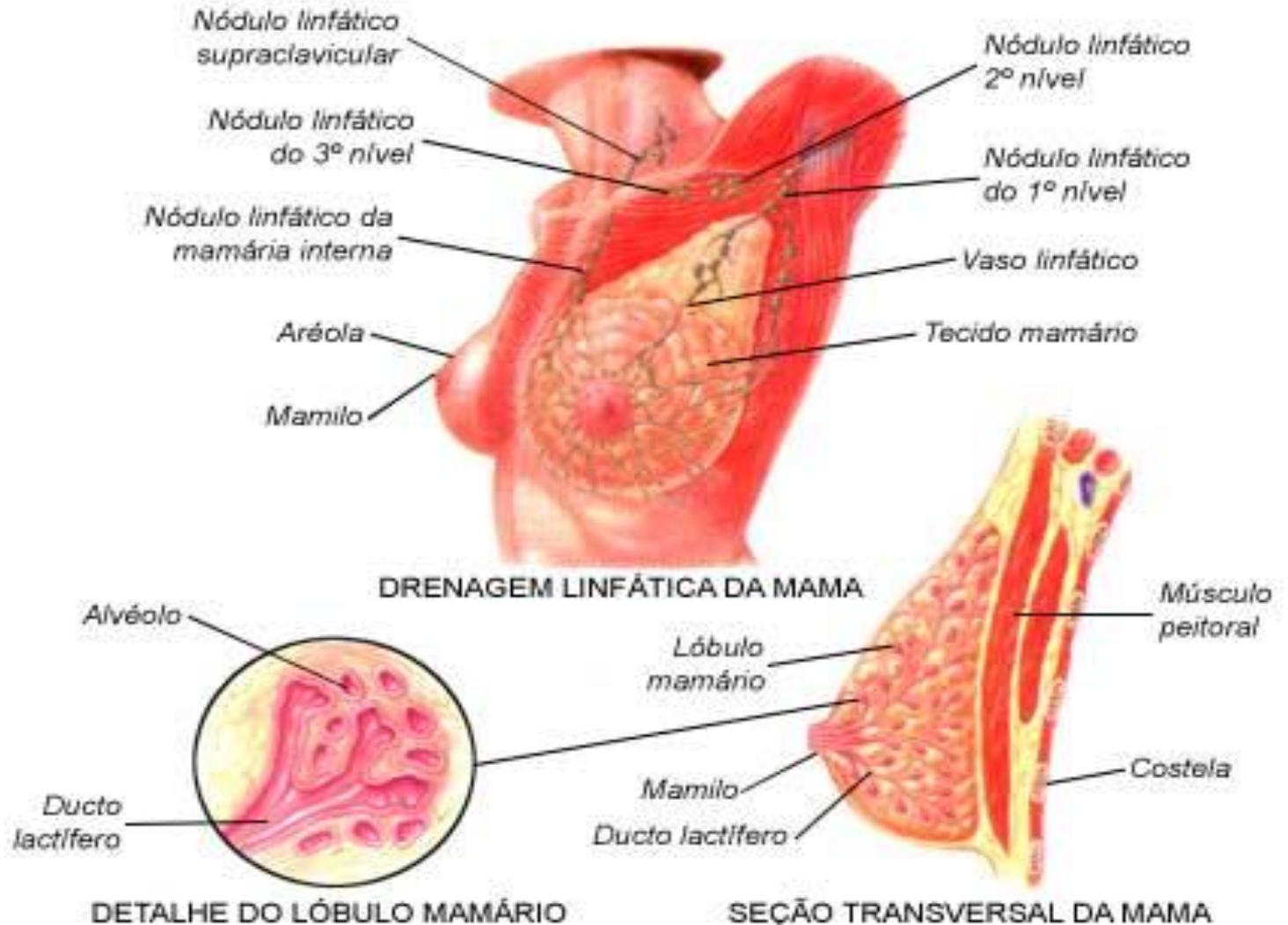
**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO**

LINFÁTICOS

O fluxo linfático é tipicamente unidireccional, 97% para a axila e 3% para os gânglios da mamária interna

FLUXO LINFÁTICO

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO



**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO**

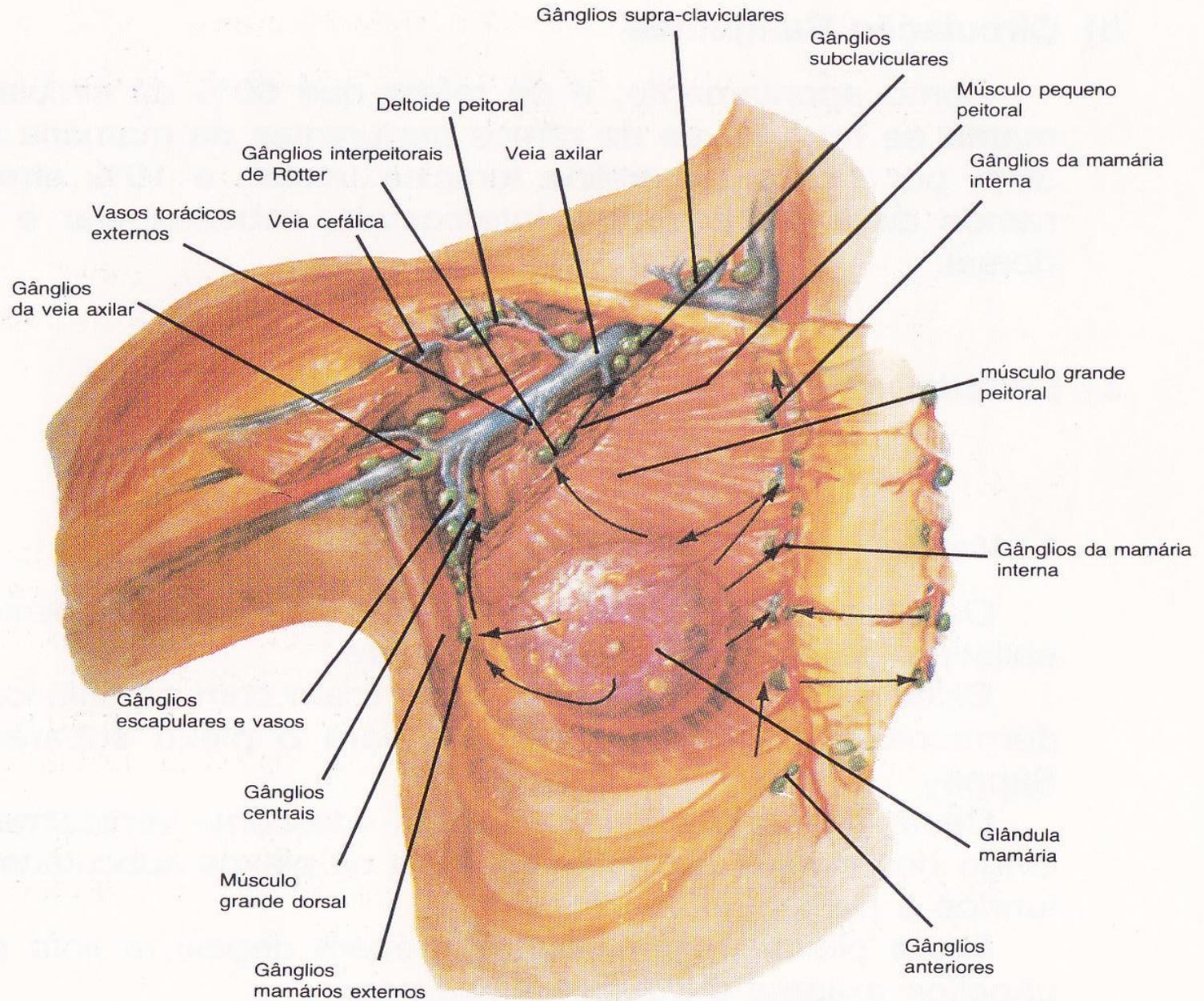
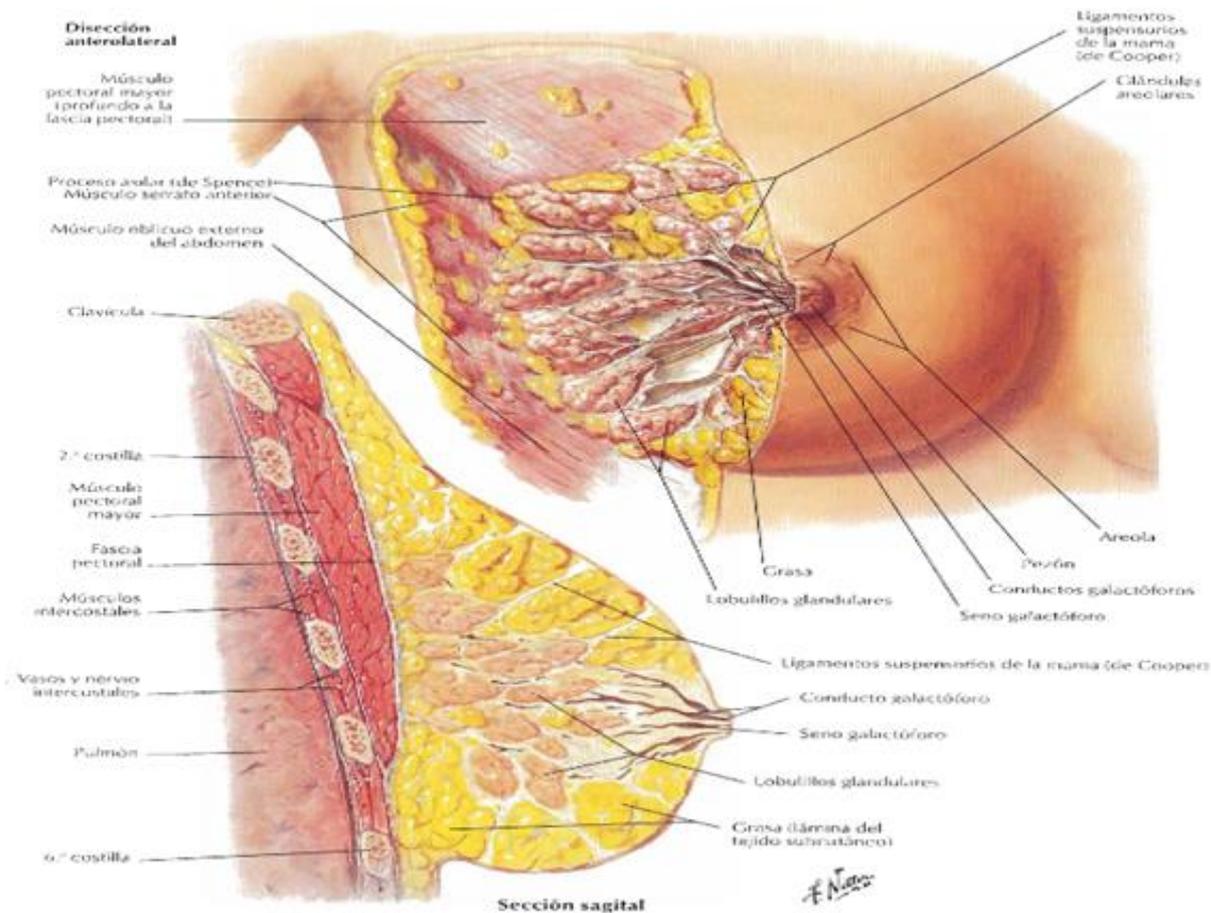


Fig. 2 – Drenagem linfática da mama: grupos ganglionares

FLUXO LINFÁTICO

IMAGENES

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO



FLUXO LINFÁTICO

Grupos Ganglionares:

- Grupo da Veia Axilar
 - Grupo da Mamária Externa
 - Grupo Escapular
 - Grupo Central
 - Grupo Subclavicular
 - Grupo de Rotter ou Interpeitoral
 - Grupo Linfático da mamária interna
- Nível I
- Nível II
- Nível III

- Tanto a axila como os gânglios paraesternais recebem linfa dos 4 quadrantes da mama

ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO

FLUXO LINFÁTICO

**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO**

NIVEL I : (INFERIOR) Situados lateralmente al músculo pectoral menor contiene aproximadamente 12 a 13 ganglios.

NIVEL II:(CENTRAL) detrás del músculo pectoral menor y contiene 5 ganglios

NIVEL III:(APICAL) entre el borde medial del músculo pectoral menor, la 1ra costilla y la vena axilar y contiene 2 ganglios

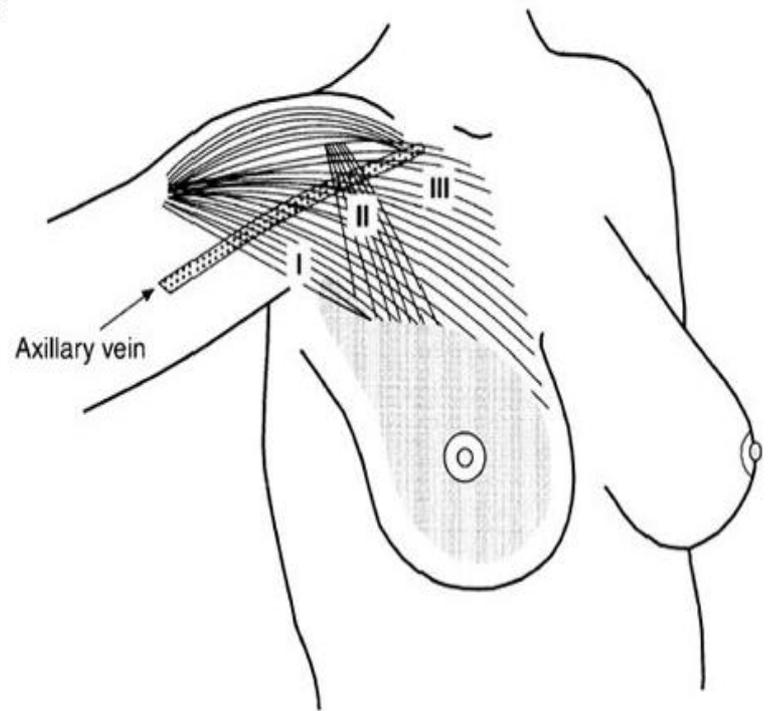
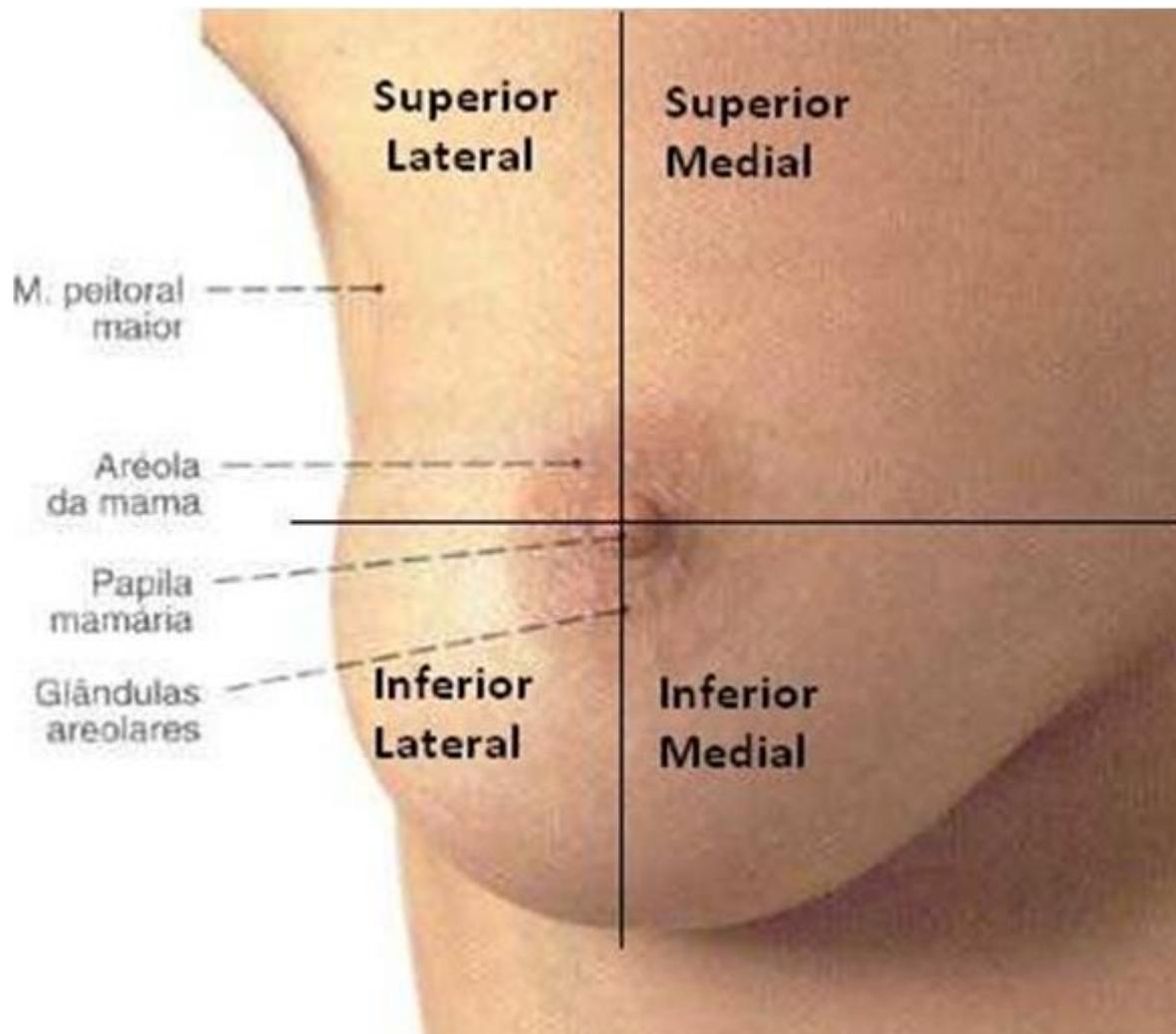


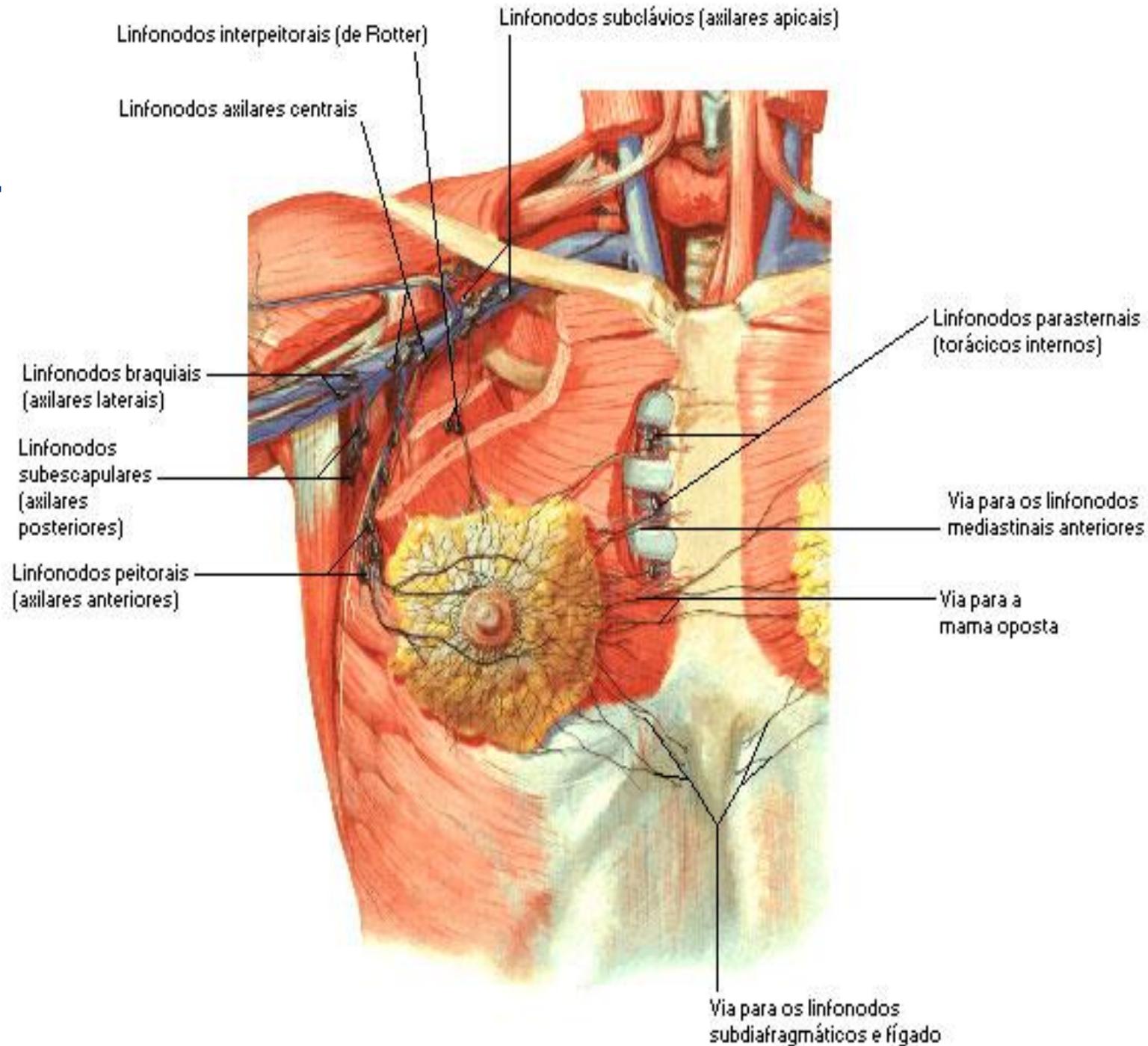
FIG. 2-12. The axillary nodes are divided into three levels, as demonstrated schematically.

FLUXO LINFÁTICO

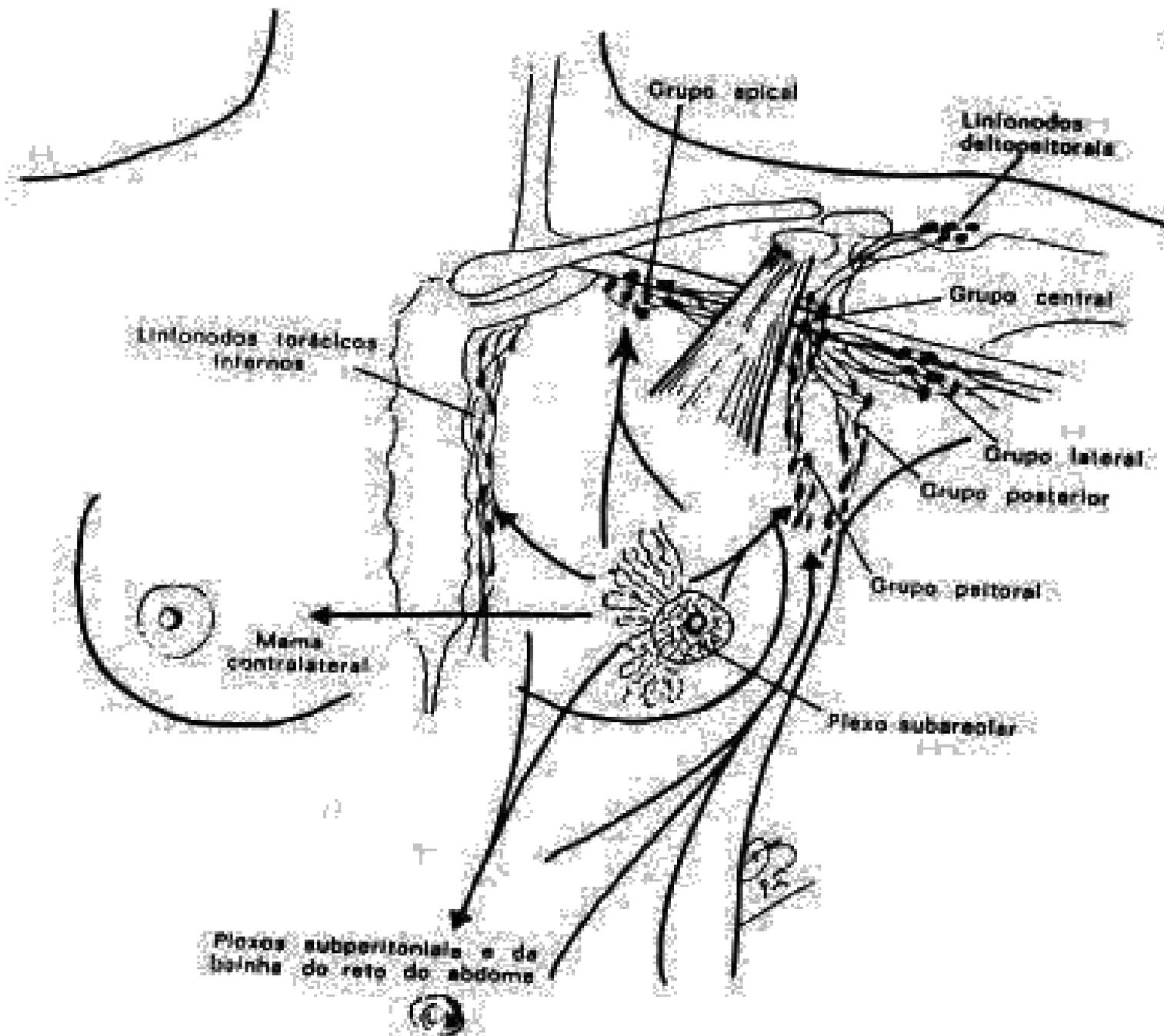
**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
MATERNO
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO**



**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE
EJEÇÃO DO
LEITE
FLUXO
LINFÁTICO**



**ESTÁGIO
PUBERDADE
MAMA NA
GRAVIDEZ
MAMA NO
PUERPÉRIO
SECREÇÃO DE
LEITE MATERNO
EJEÇÃO DO LEITE
FLUXO LINFÁTICO
VASCULARIZAÇÃO
DA MAMA**



Vascularização da Mama

ESTÁGIO

PUBERDADE

MAMA NA

GRAVIDEZ

MAMA NO

PUERPÉRIO

SECREÇÃO DE

LEITE MATERNO

EJEÇÃO DO LEITE

FLUXO LINFÁTICO

VASCULARIZAÇÃO

DA MAMA

- Deriva principalmente dos ramos perfurantes da artéria mamária interna (60%) e da artéria torácica lateral (30%) e de ramos da toracoacromial, intercostais, subescapular e toracodorsal(10%).
- As principais veias que drenam a parede torácica e a mama são derivadas da veia torácica

Vascularização da Mama

ESTÁGIO

PUBERDADE

MAMA NA

GRAVIDEZ

MAMA NO

PUERPÉRIO

SECREÇÃO DE

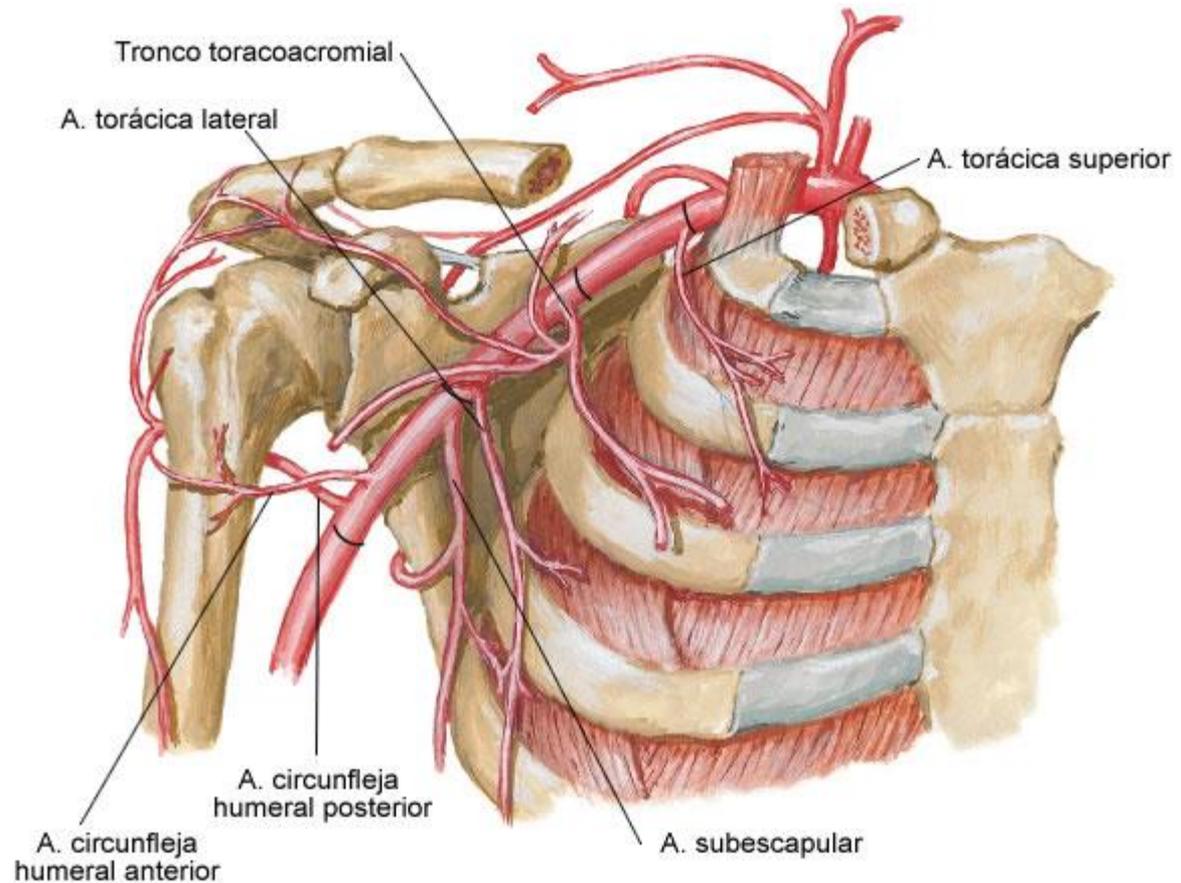
LEITE MATERNO

EJEÇÃO DO LEITE

FLUXO LINFÁTICO

VASCULARIZAÇÃO

DA MAMA



Arteria Axilar y ramas

EXAME FÍSICO DA MAMA

ESTÁGIO

PUBERDADE

MAMA NA

GRAVIDEZ

MAMA NO

PUERPÉRIO

SECREÇÃO DE

LEITE MATERNO

EJEÇÃO DO LEITE

FLUXO LINFÁTICO

VASCULARIZAÇÃO

DA MAMA



ANATOMIA E FISIOLOGIA DA MAMA

MUITO OBRIGADO!

REFERÊNCIA

NETTER, Frank H.. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SOBOTTA, Johannes. Atlas de Anatomia Humana. 21ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

MOORE, Keith. Anatomia orientada para a clinica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1994.