

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Centro de Ciências da
Saúde – CCS Instituto de Ciências Biomédicas – ICB

**SELEÇÃO DE CANDIDATOS PARA O CONCURSO PÚBLICO PARA PROVIMENTO EFETIVO
DE VAGAS NO CARGO DE PROFESSOR DA
CARREIRA DE MAGISTÉRIO SUPERIOR**

Edital 054 -Vaga MC-049- Histologia: Pesquisa Translacional

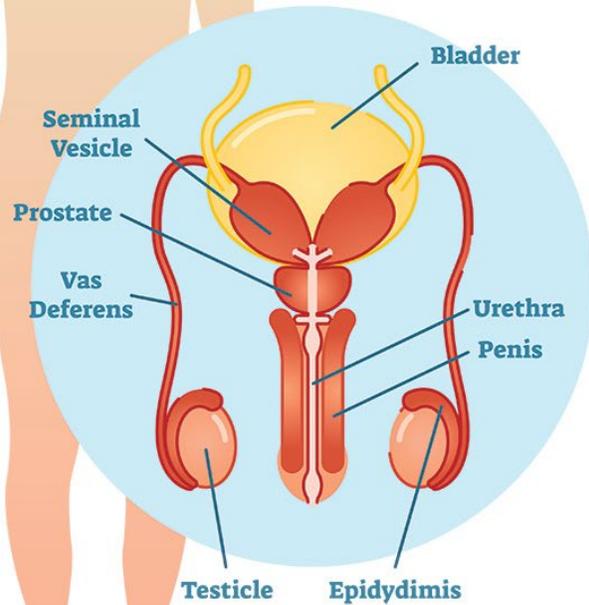
Prova didática: Histologia do Sistema Reprodutor Feminino

Candidato: Dr. John Lennon de Paiva Coimbra

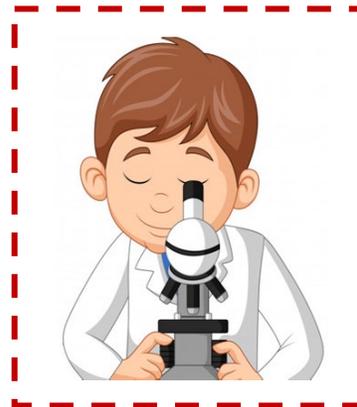
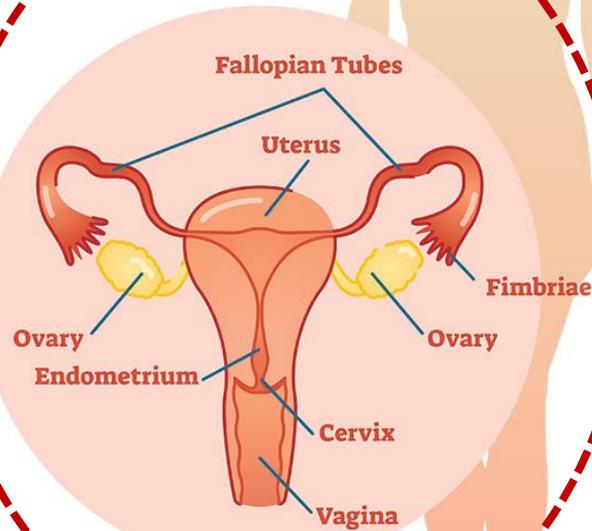


SAÚDE REPRODUTIVA

Male Organs



Female Organs



National Institute of Environmental Health Sciences
Your Environment. Your Health.



SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

Funções

Produção hormonal

Condução do gametas

Produção de ovócitos

Acomodação e nutrição





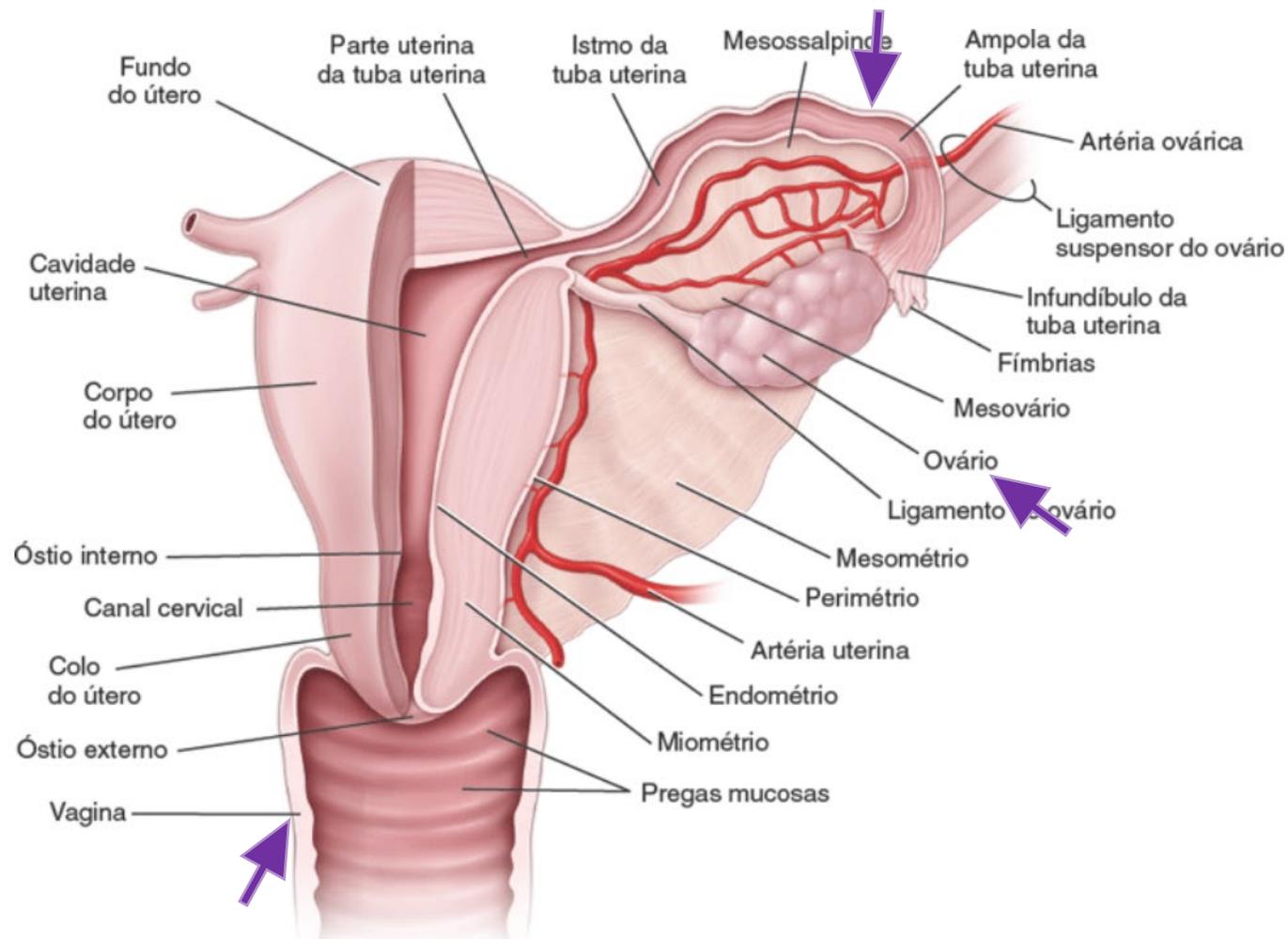
SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

Composição interna

Ovários, tubas uterinas, útero e vagina

Composição Externa

monte do púbis, lábios maiores e menores do pudendo, clitóris, vestíbulo e abertura da vagina, hímen e óstio externo da uretra.





SISTEMA REPRODUTOR FEMININO

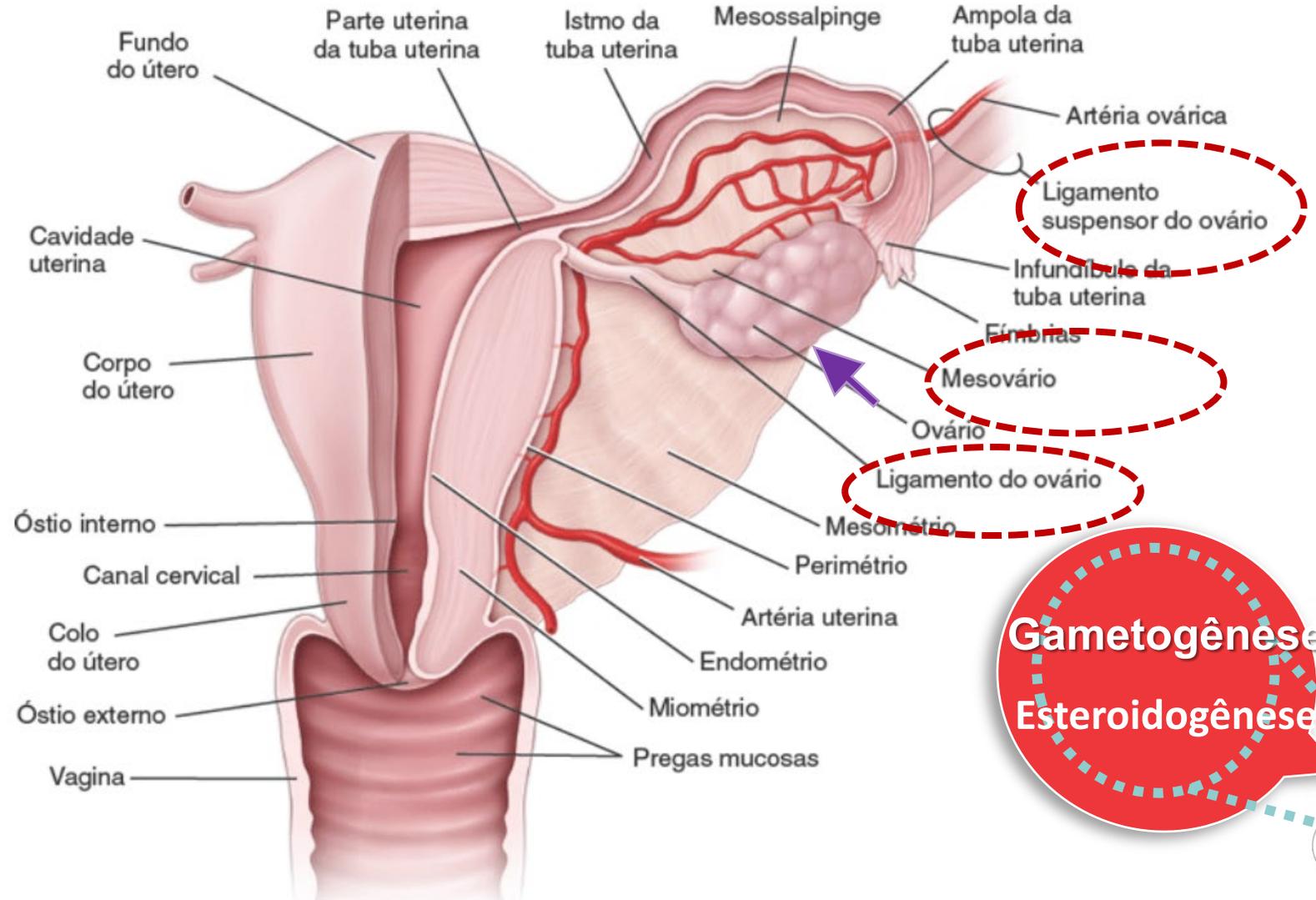
Estruturas pares

3 cm de comprimento



Amêndoa

- ✓ Vida reprodutiva
- ✓ Pós-menopausa



Gametogênese
Esteroidogênese



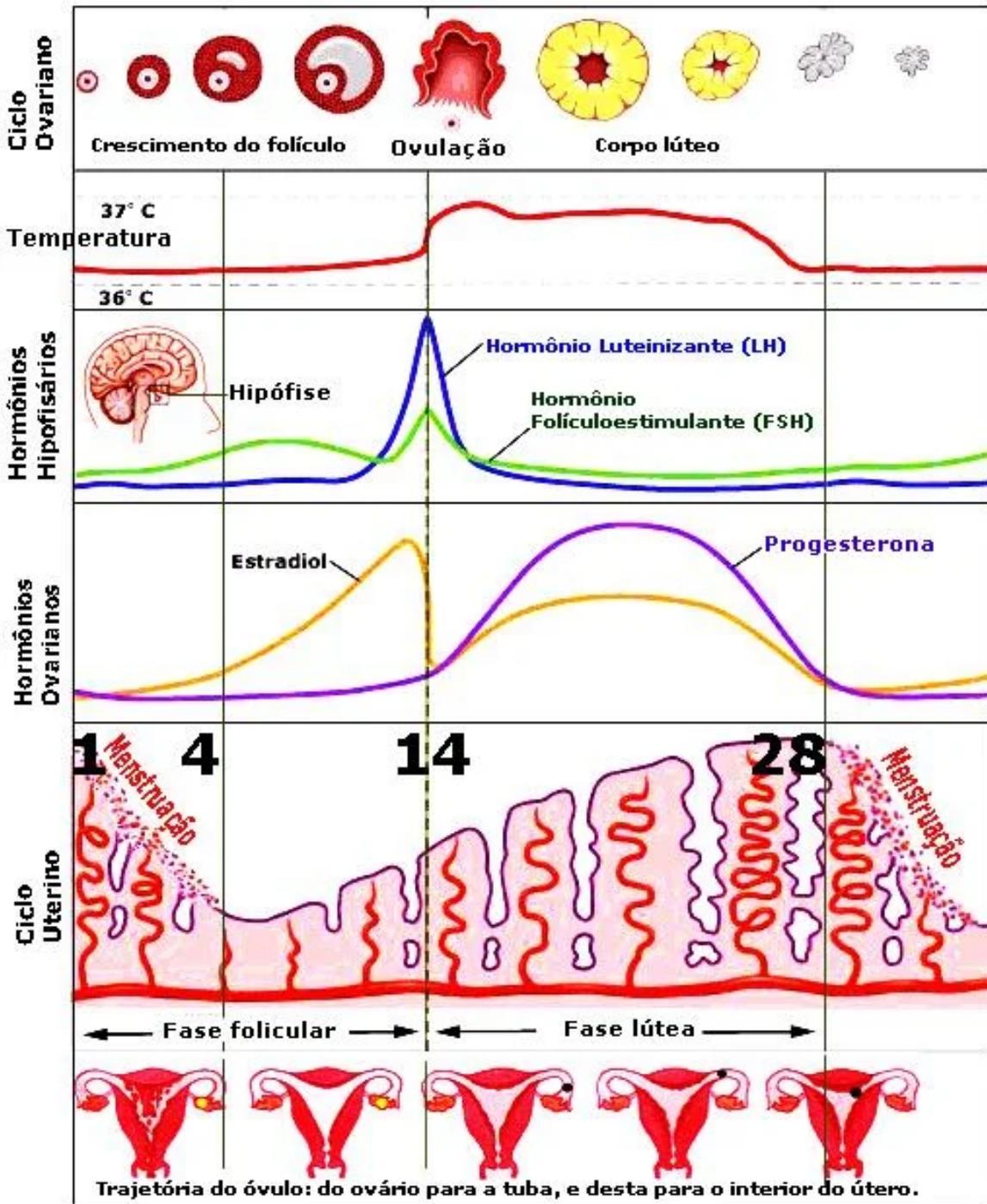


Hormônios ovarianos

- ✓ Crescimento
- ✓ Maturação
- ✓ Desenvolvimento das mamas
- ✓ Caracteres sexuais

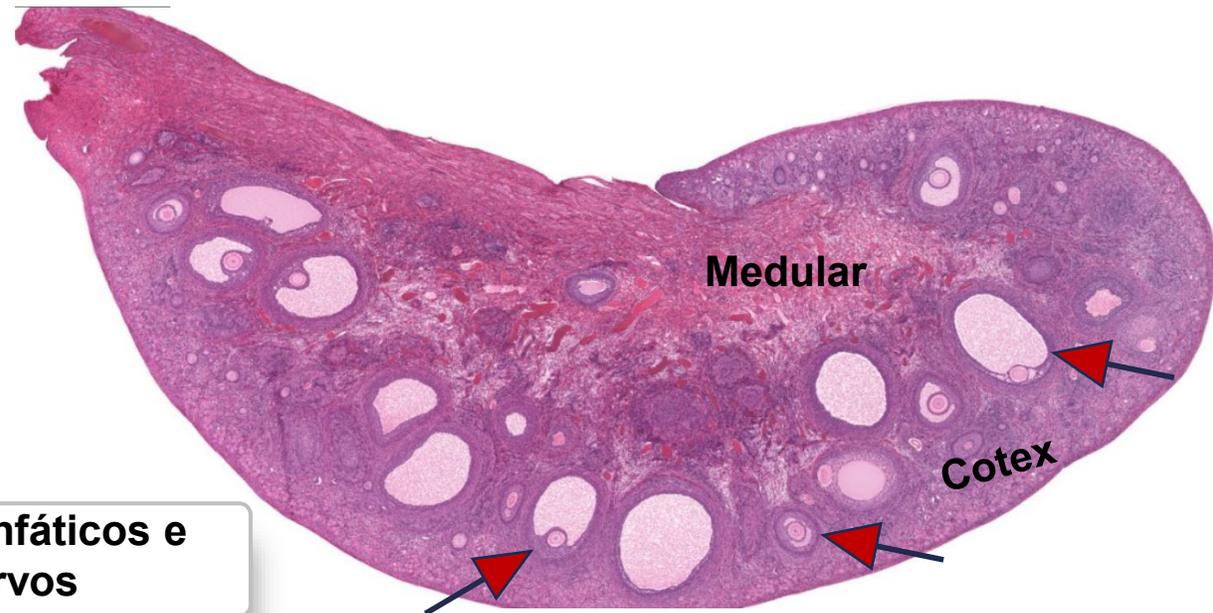
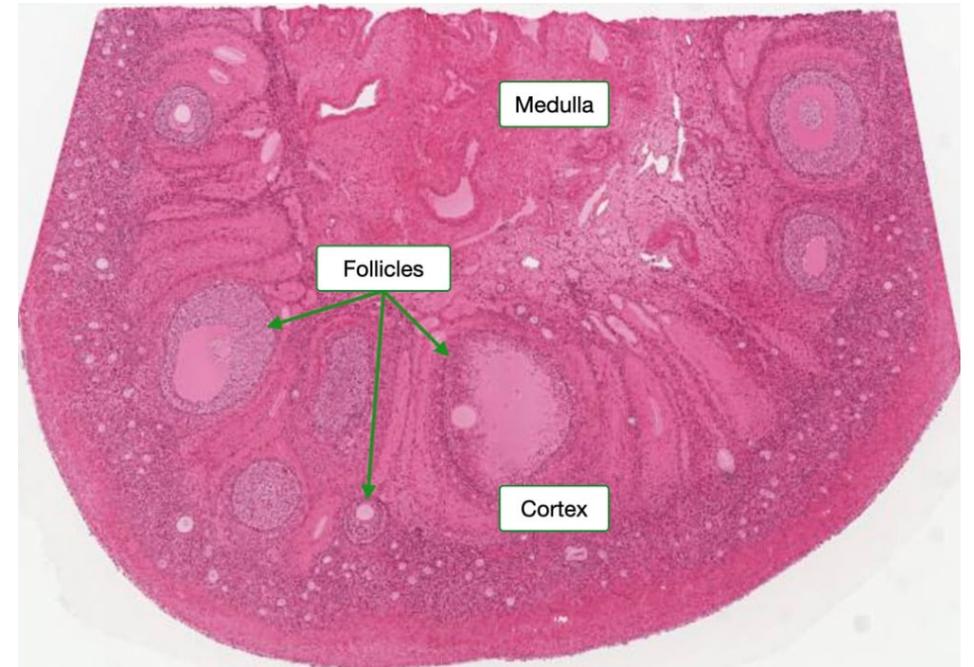
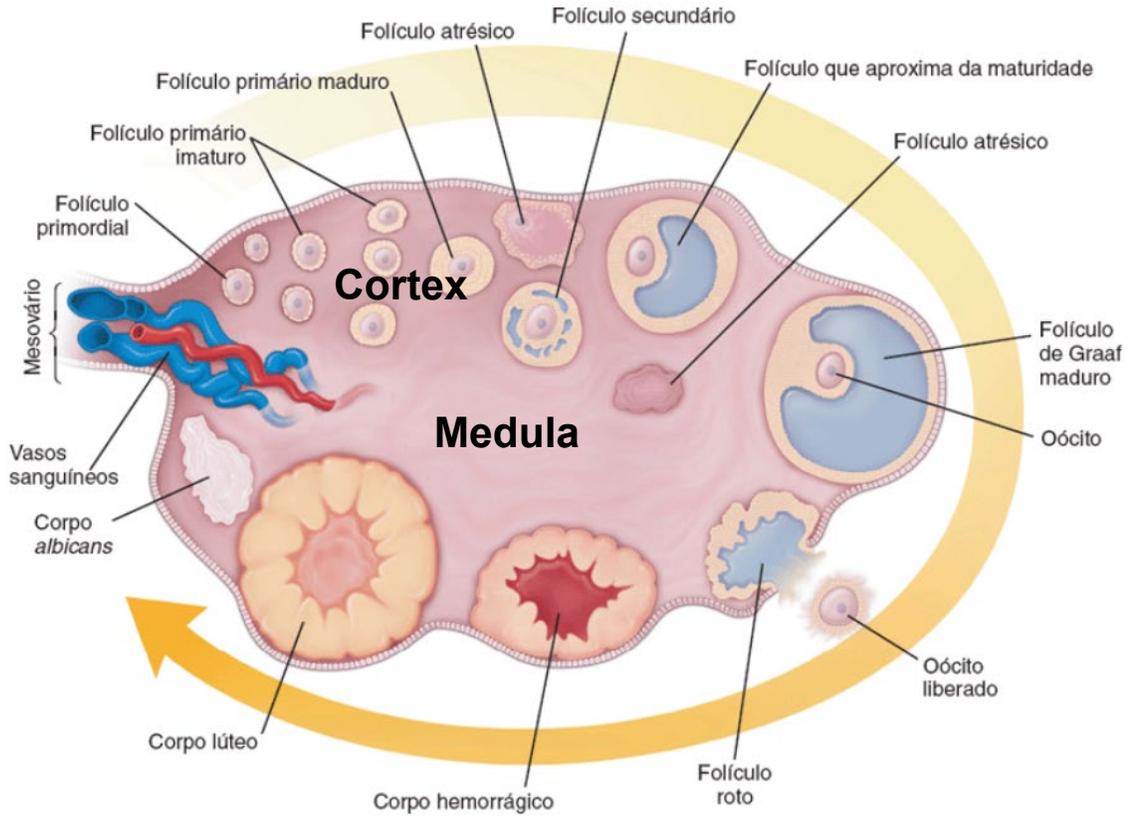
- ✓ Preparam os órgãos sexuais internos

- ✓ Estrogênios
- ✓ Progestógenos





ESTRUTURA DO OVÁRIOS



Tecido Conjuntivo frouxo

Vasos sanguíneos contorcidos

Vasos linfáticos e nervos

Epit

Epitélio germinativo

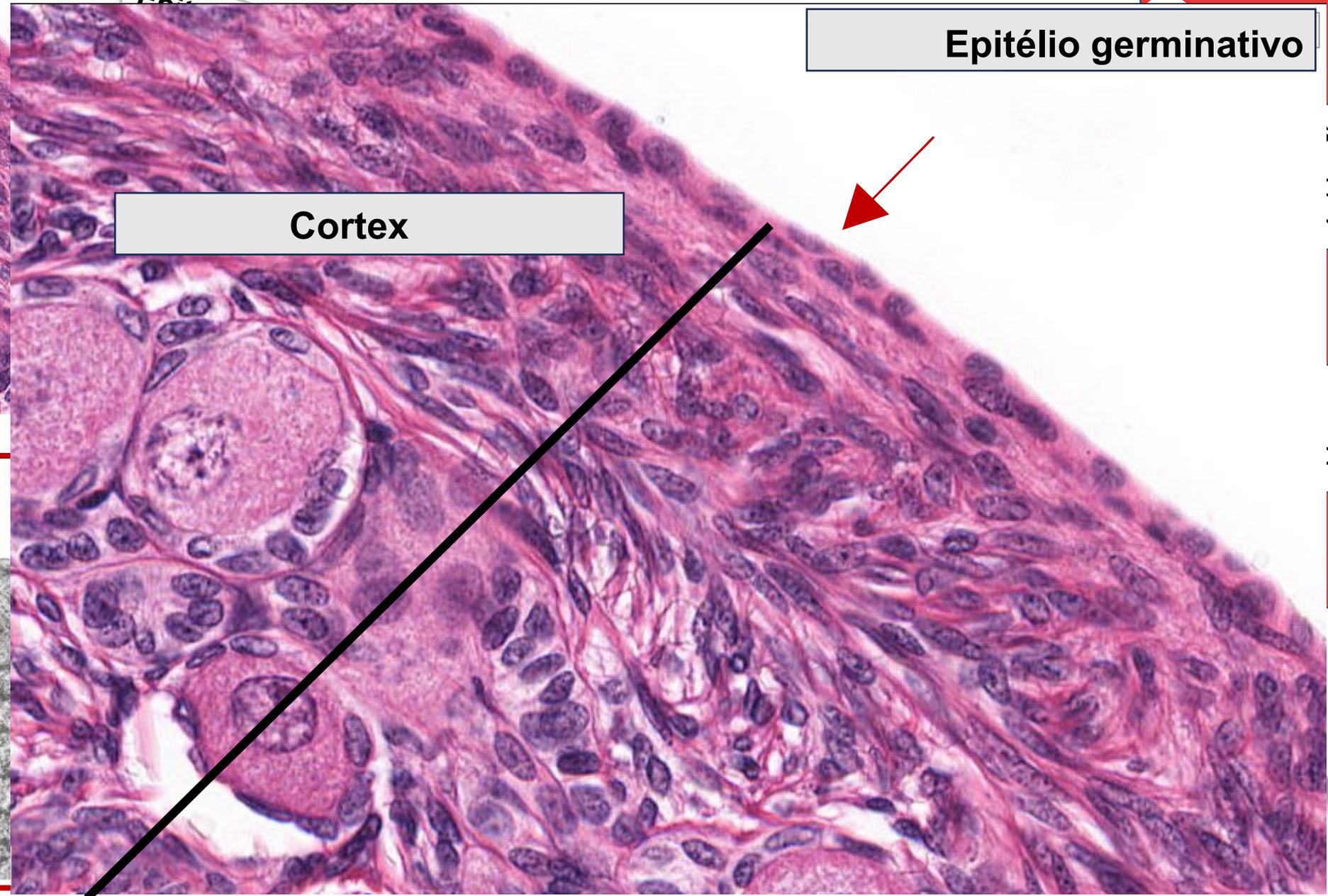
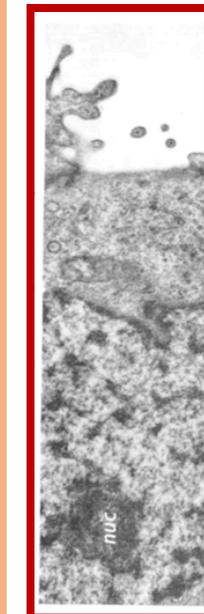
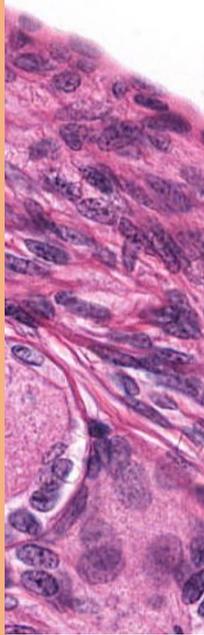
Cortex

epitélio simples cubico
capsula fibrosa
conjuntivo denso

córtex por uma
camada basal

transporte e secreção

(Lucienne Papadaki)

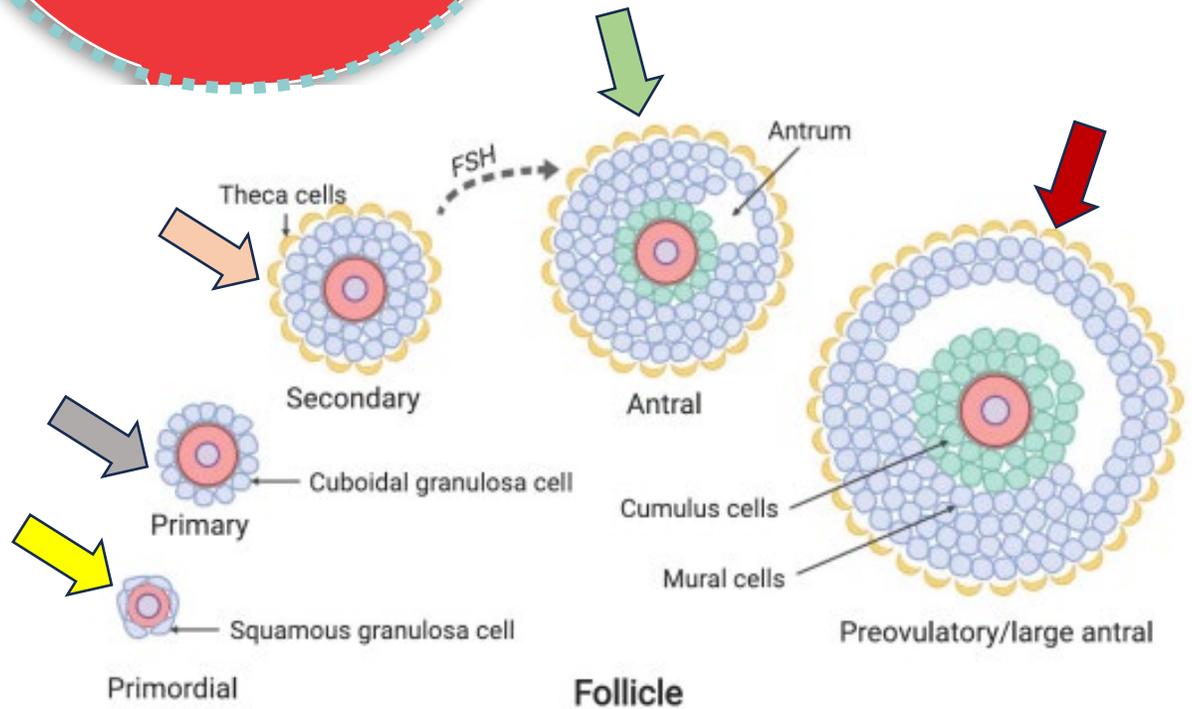
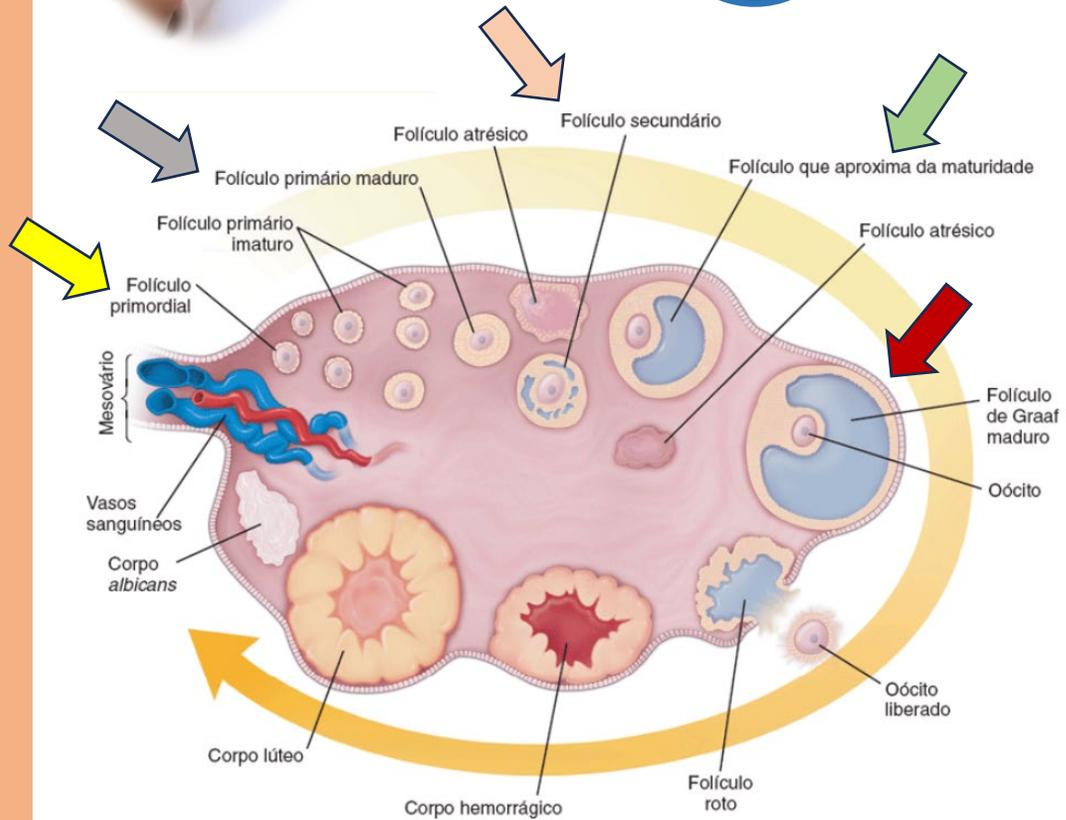


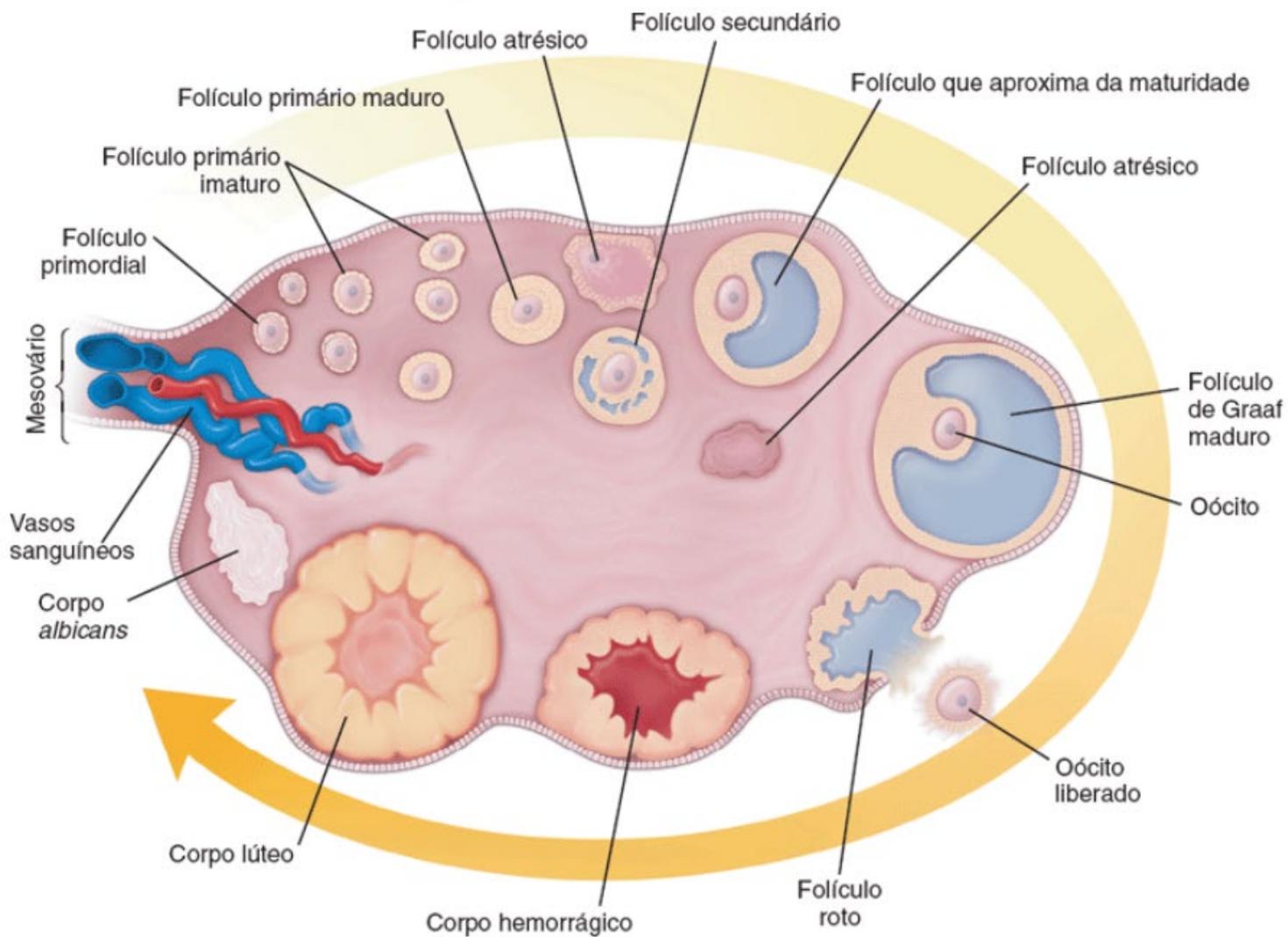


Mas o que é o folículo ovariano ?

Oócito e as células foliculares que o envolvem

Foliculogenese (DESENVOLVIMENTO)





- ✓ **Meiose**
- ✓ **Capacidade do oócito de desenvolver**
- ✓ **Comunicação**
- ✓ **Secreção**



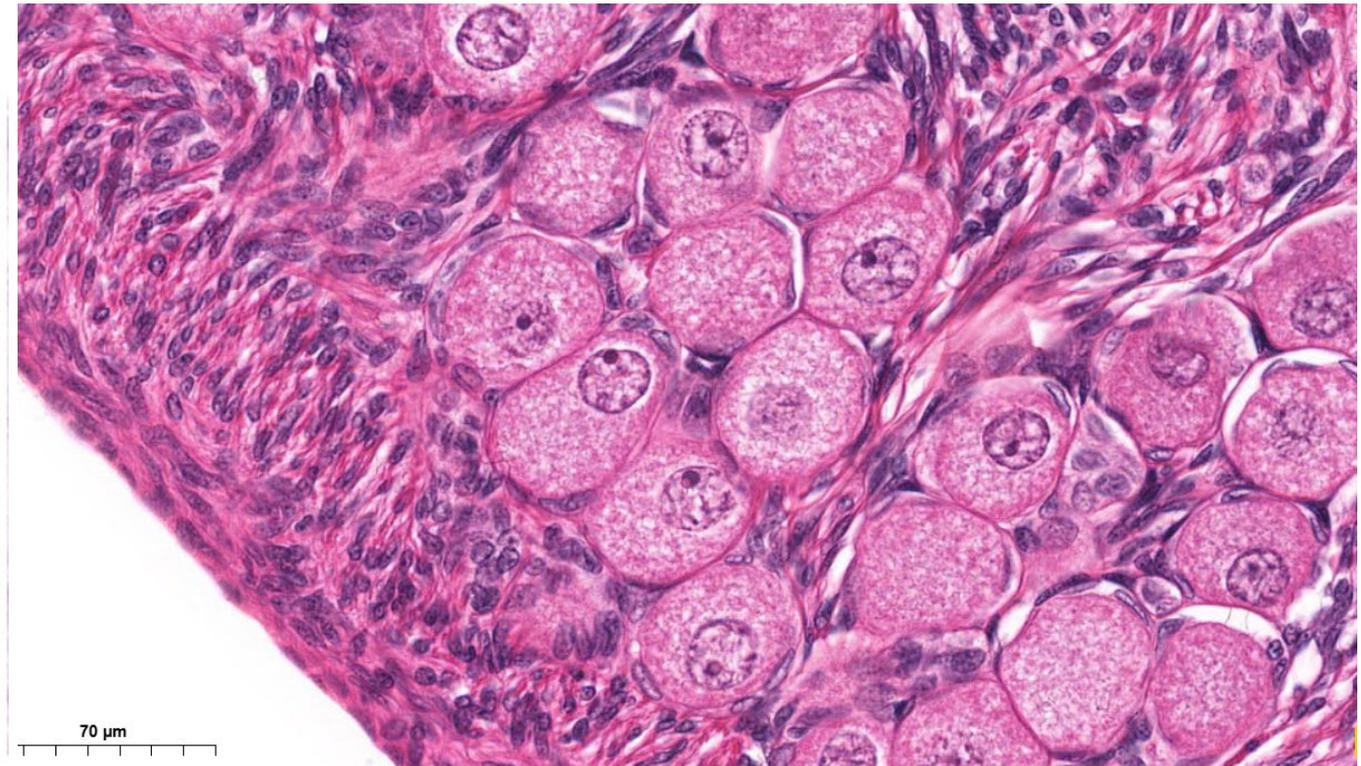
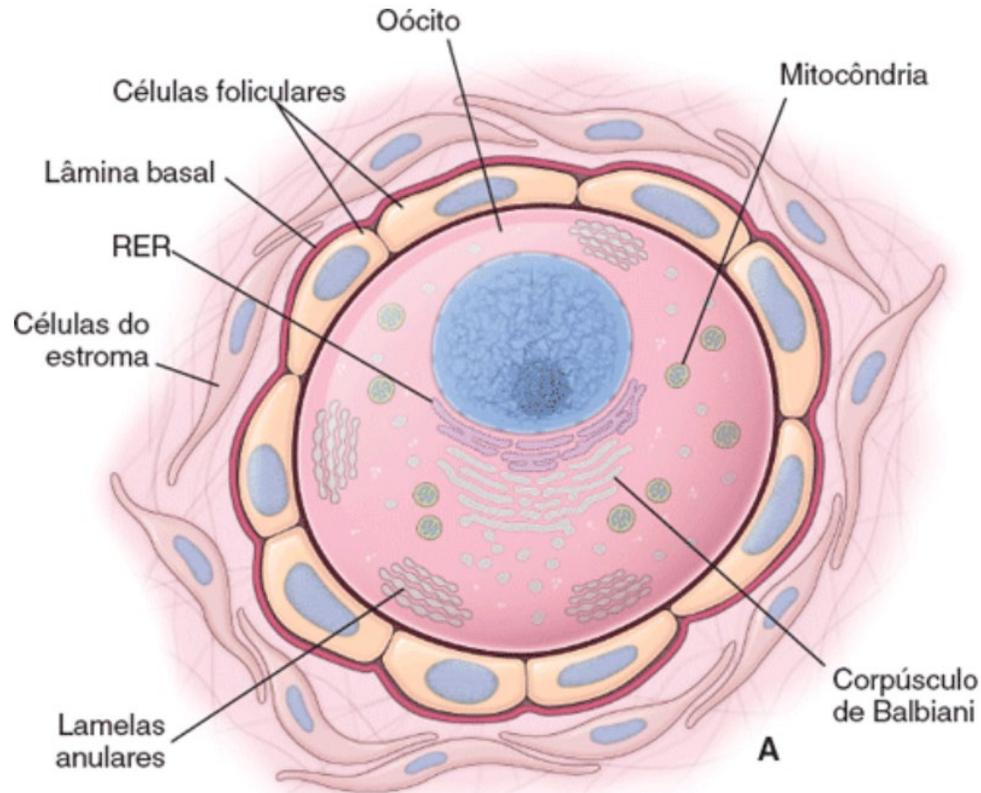


Folículos Primordiais

Gonadotropinas

Vida Intrauterina

Abaixo da túnica albugínea



Células foliculares **pavimentosas**
Membrana Basal

PI3K-AKT-FOXO3
KIT Ligante (KITL)

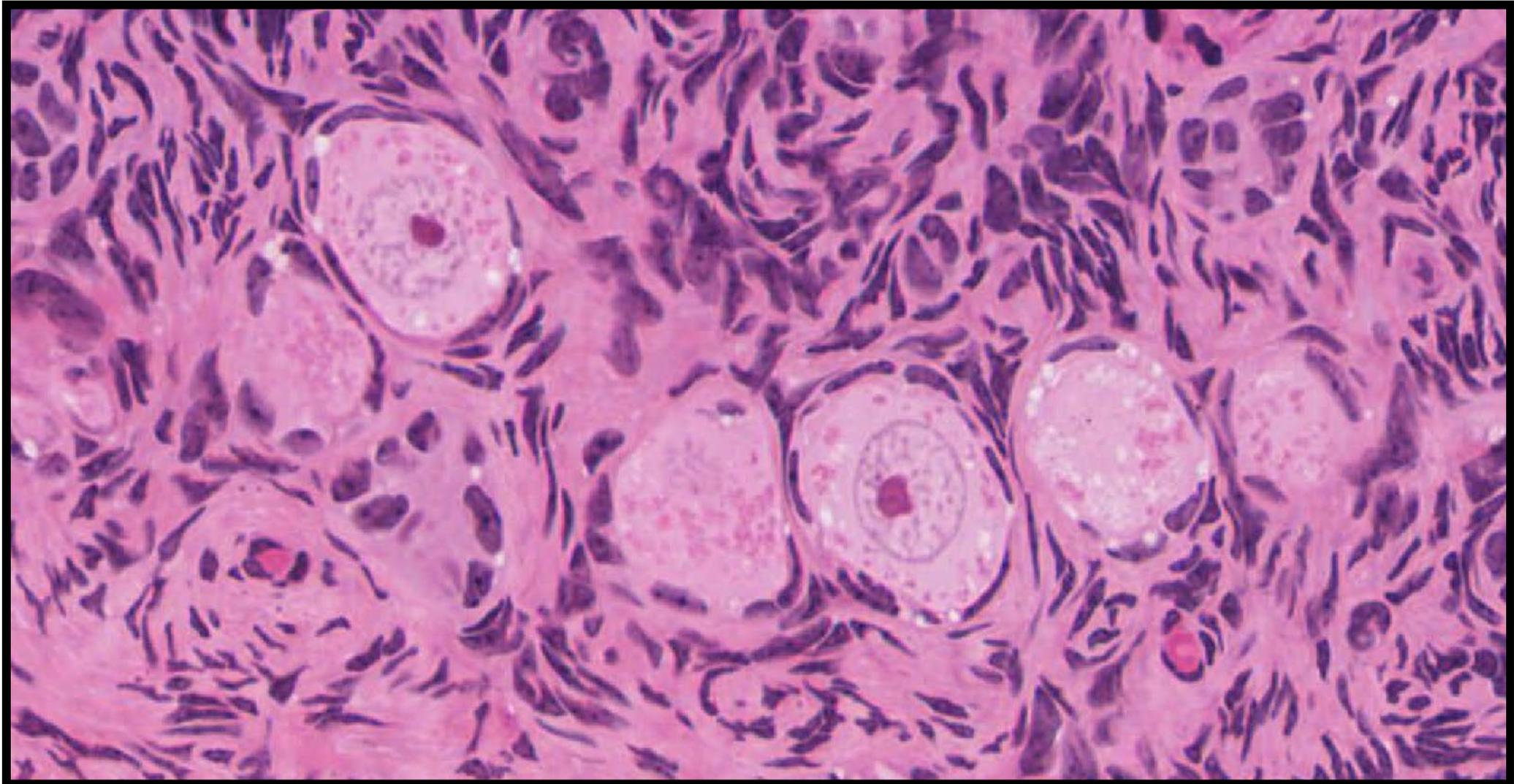


Folículos Primordiais

Gonadotropinas

Vida Intrauterina

Abaixo da túnica albugínea



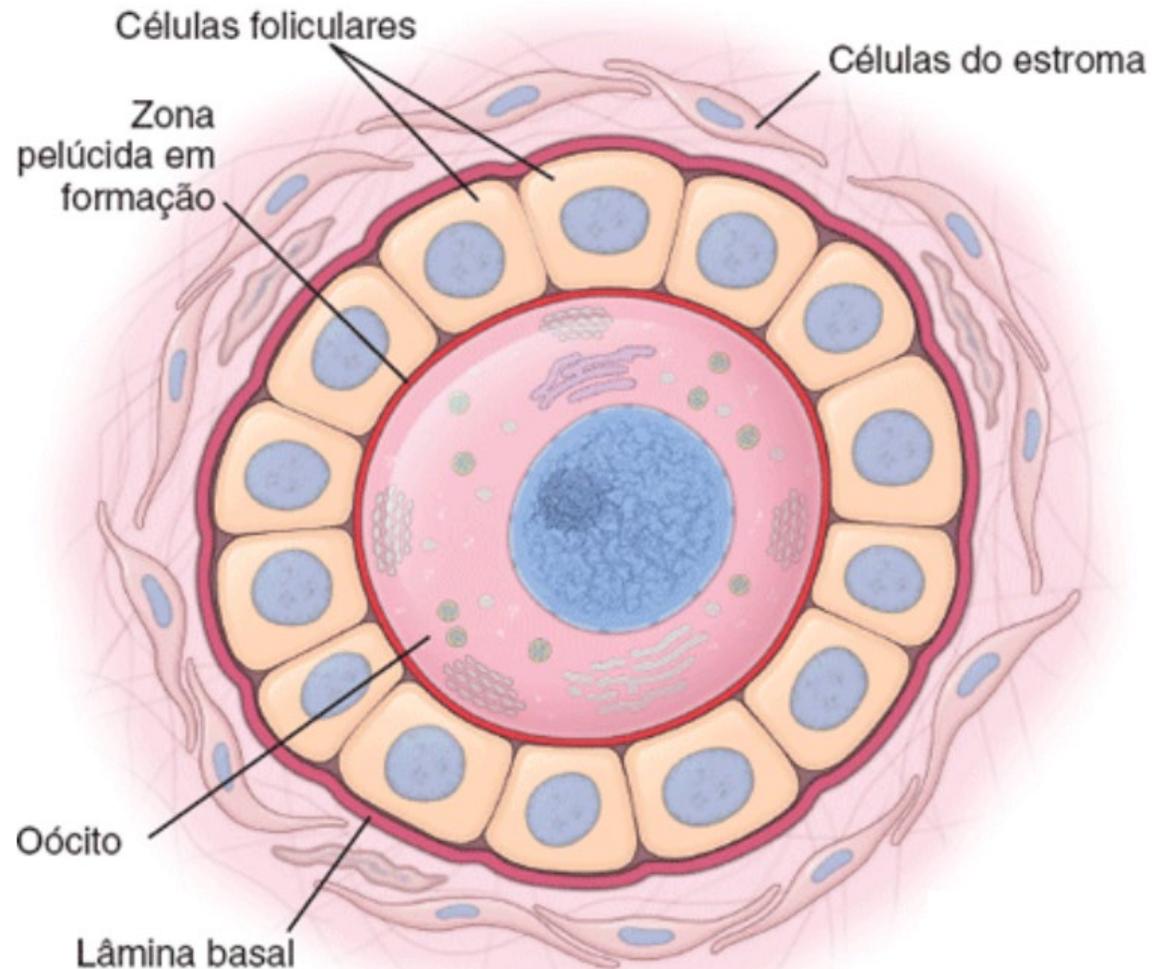


Folículo Primário

Oócitos

Foliculares

Estroma adjacente



FOLÍCULO PRIMÁRIO

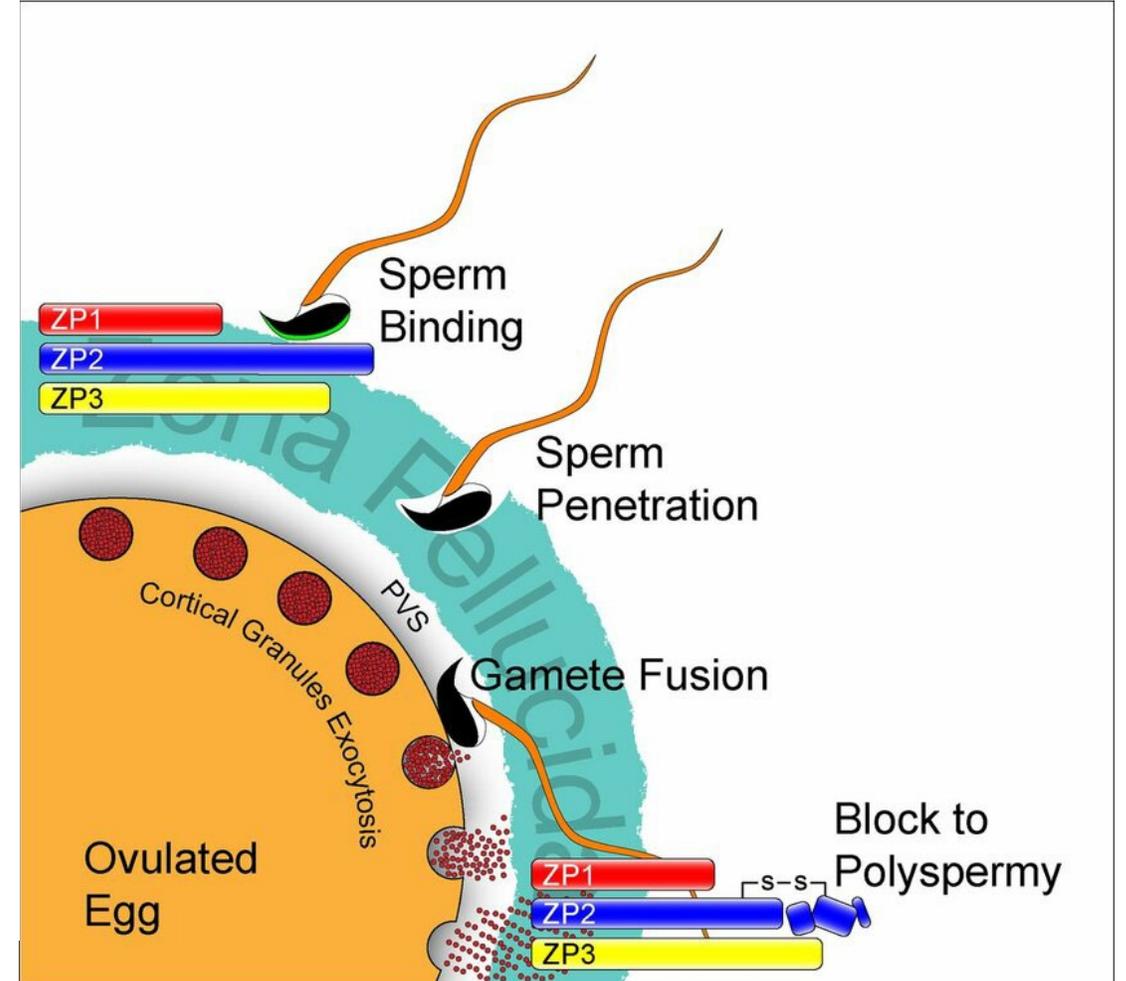
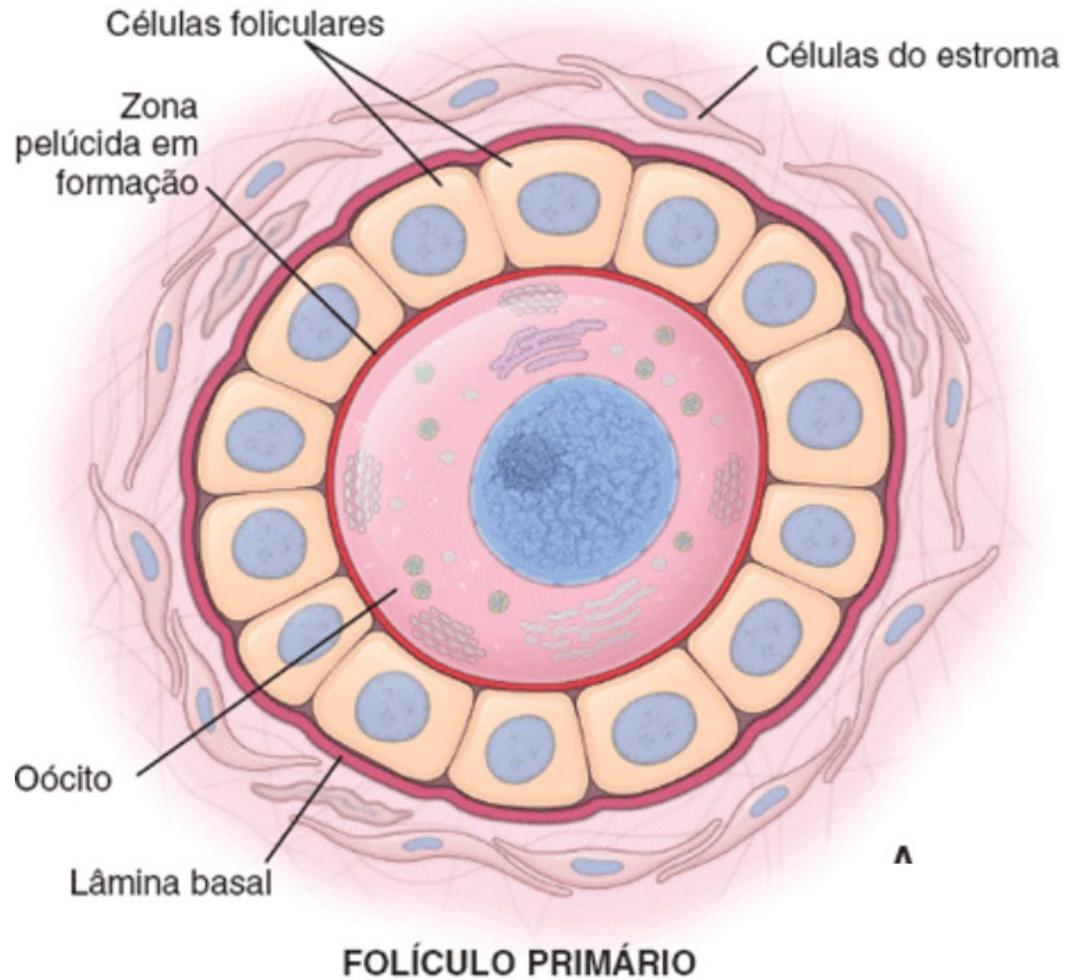


Tamanho

Zona pelúcida

Células cubicas

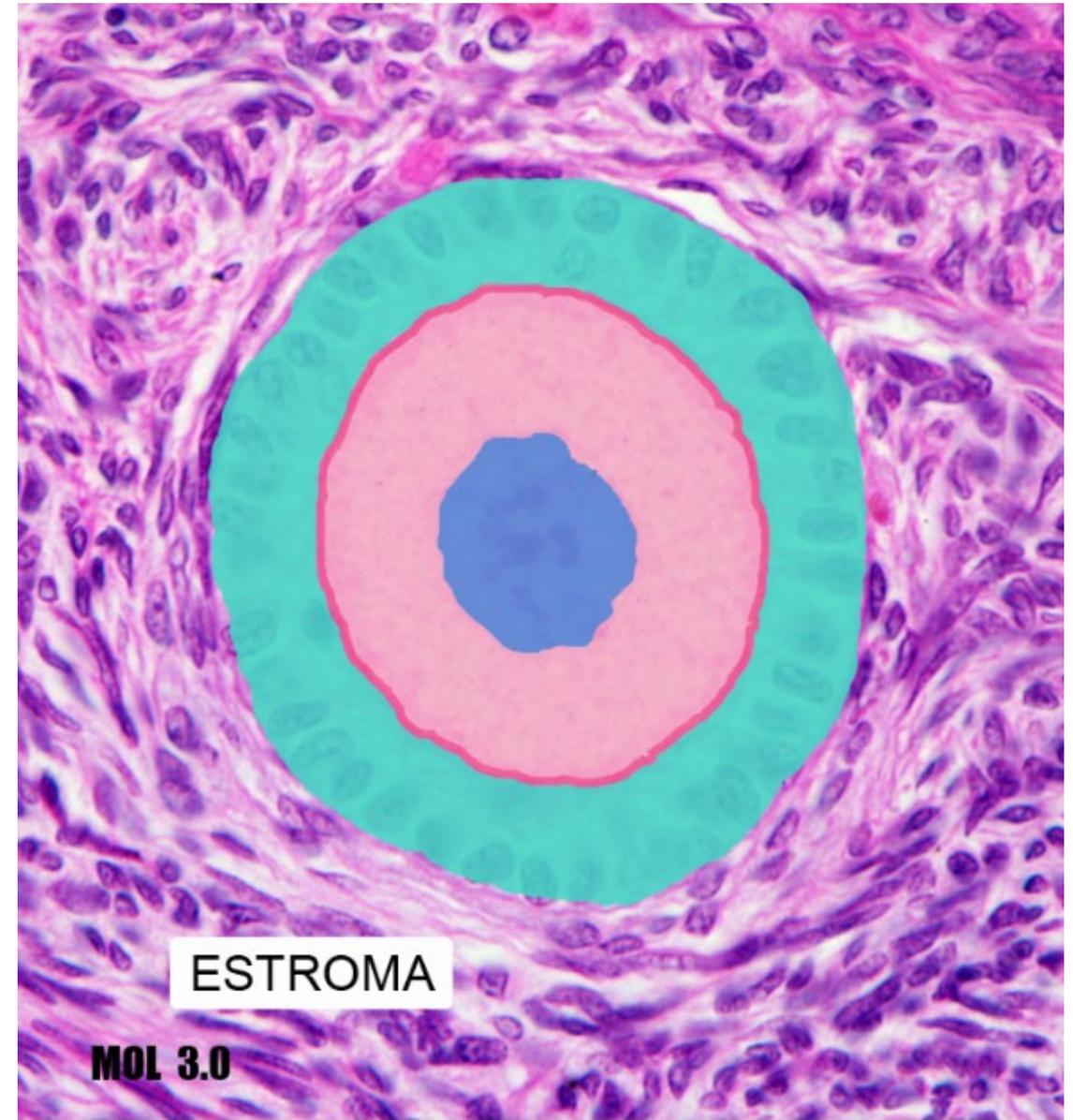
Zona Pelúcida



ZP-1, ZP-2, ZP-3

ZP-3= receptor e reação acrossômica

(Avella et al., 2014)



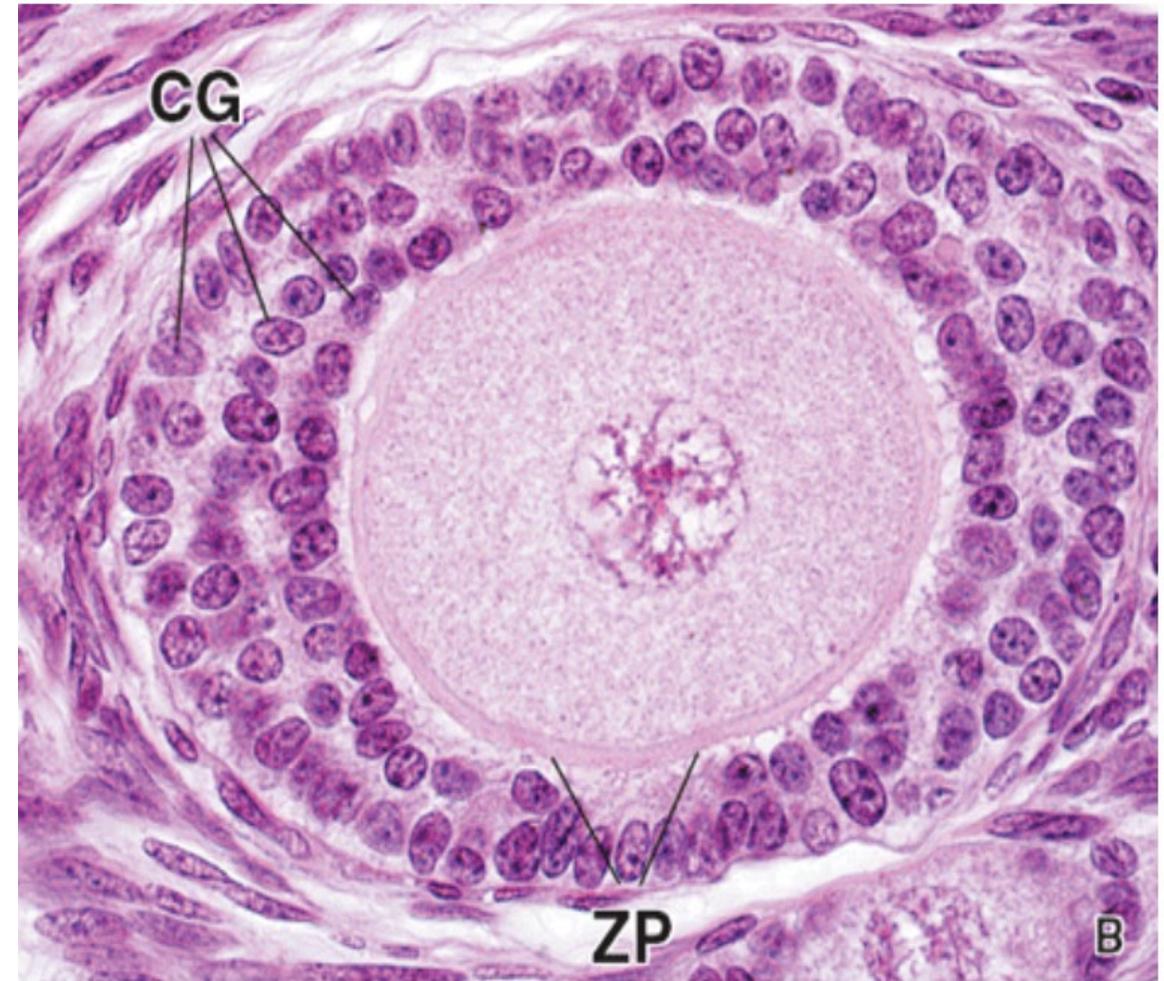
Homogênea e refringente, que se cora intensamente com corantes acidófilos
Ácido periódico Schiff (PAS)



Folículo Primário Unilaminar



Folículo Primário Multilaminar



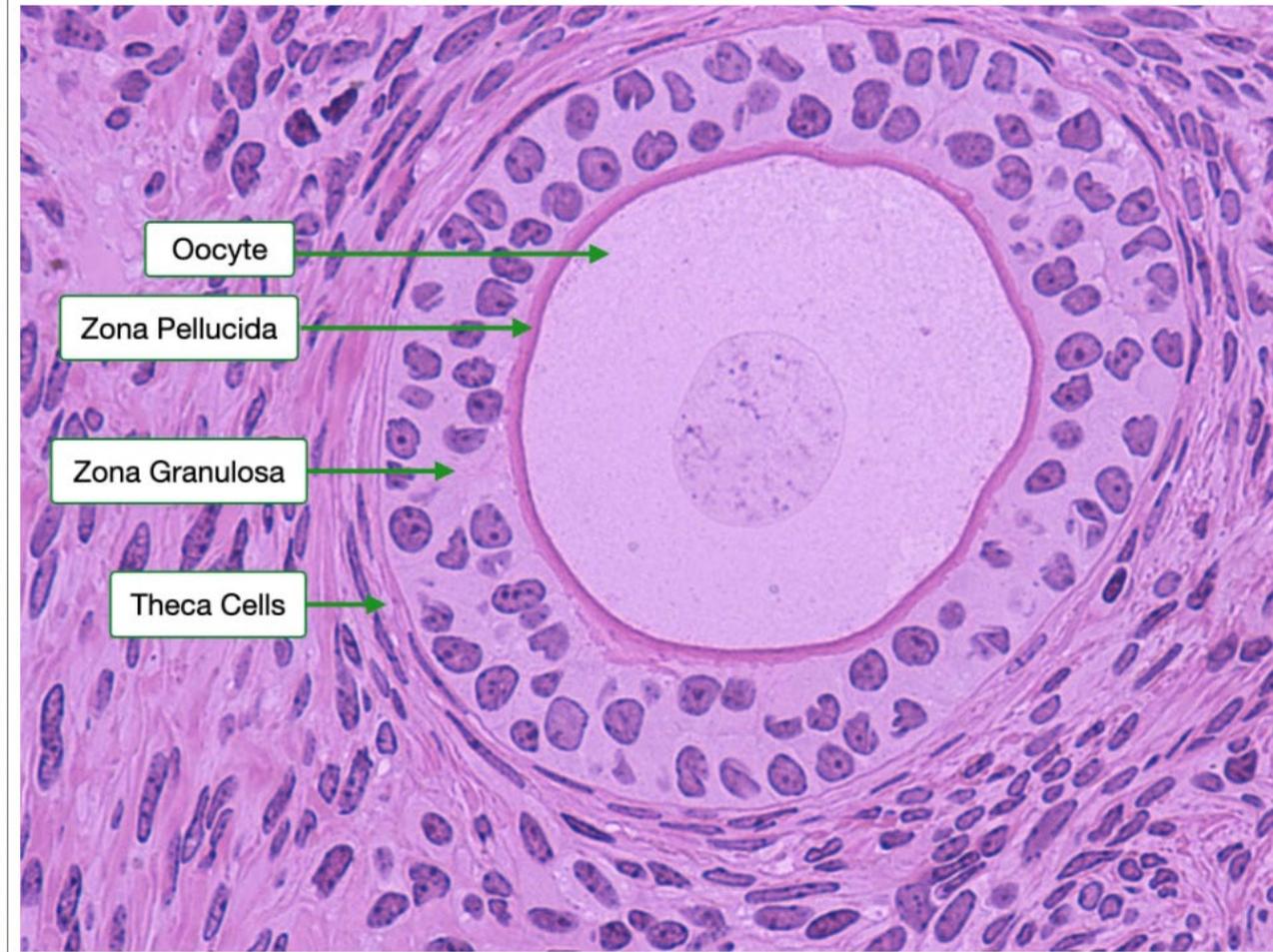


Folículo Primário maduro

Mitoses

Epitélio estratificado

Camada Granulosa



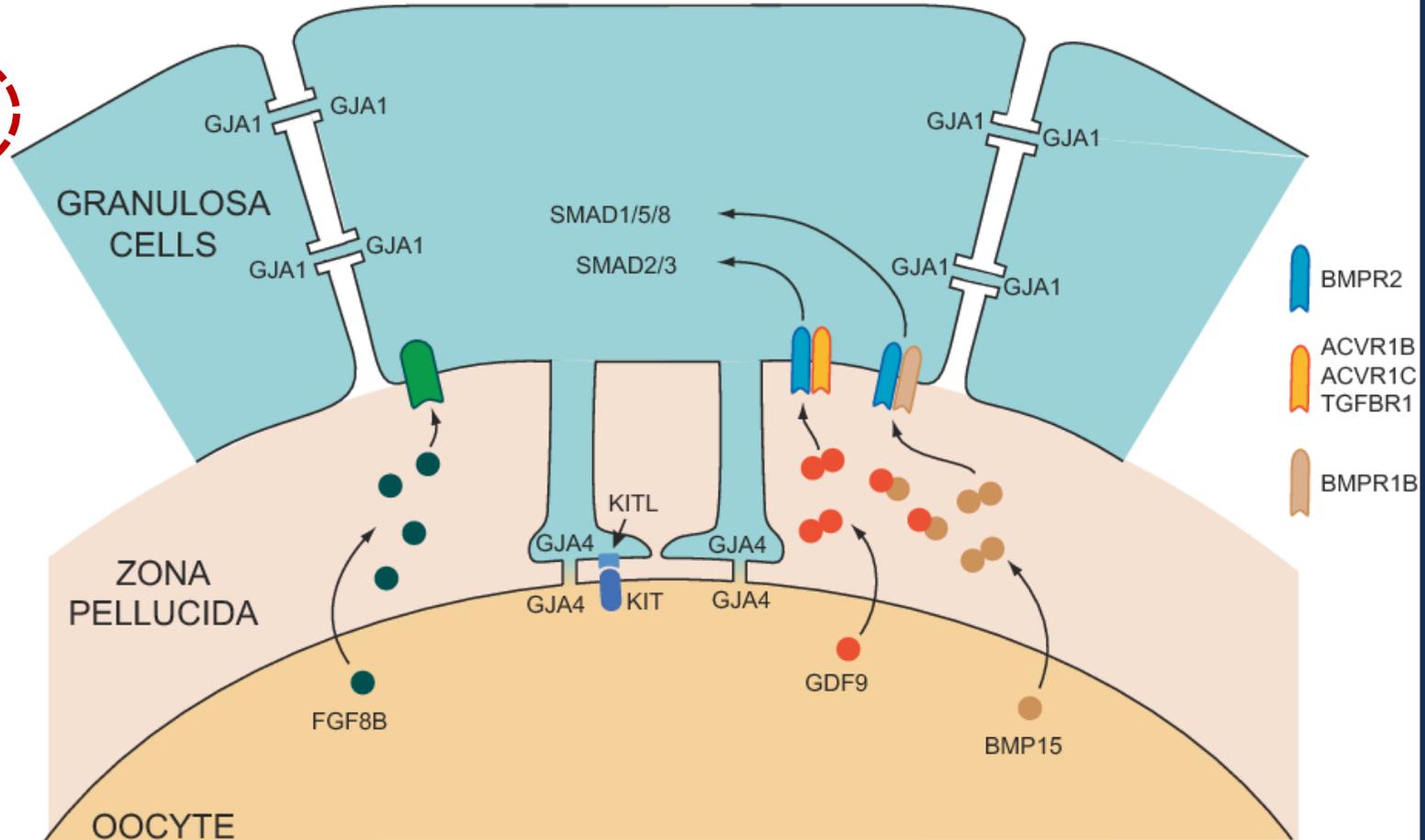
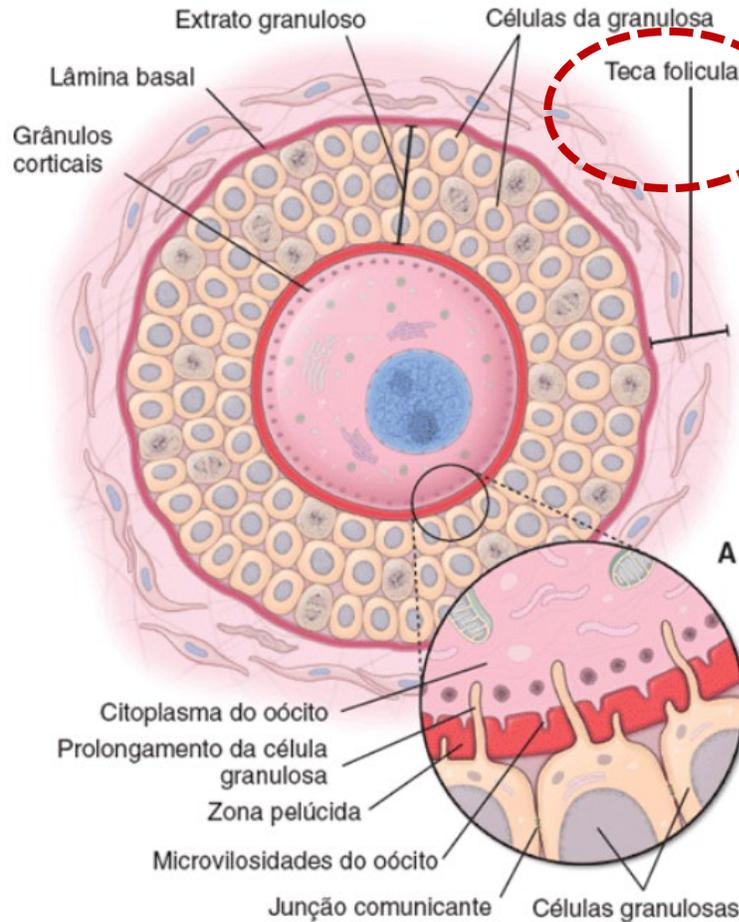


Folículo Primário Multilaminar

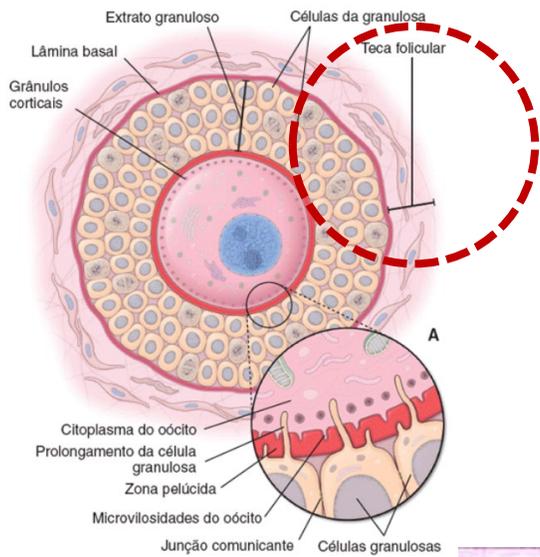
Junções comunicantes

Testículo

Teca folicular



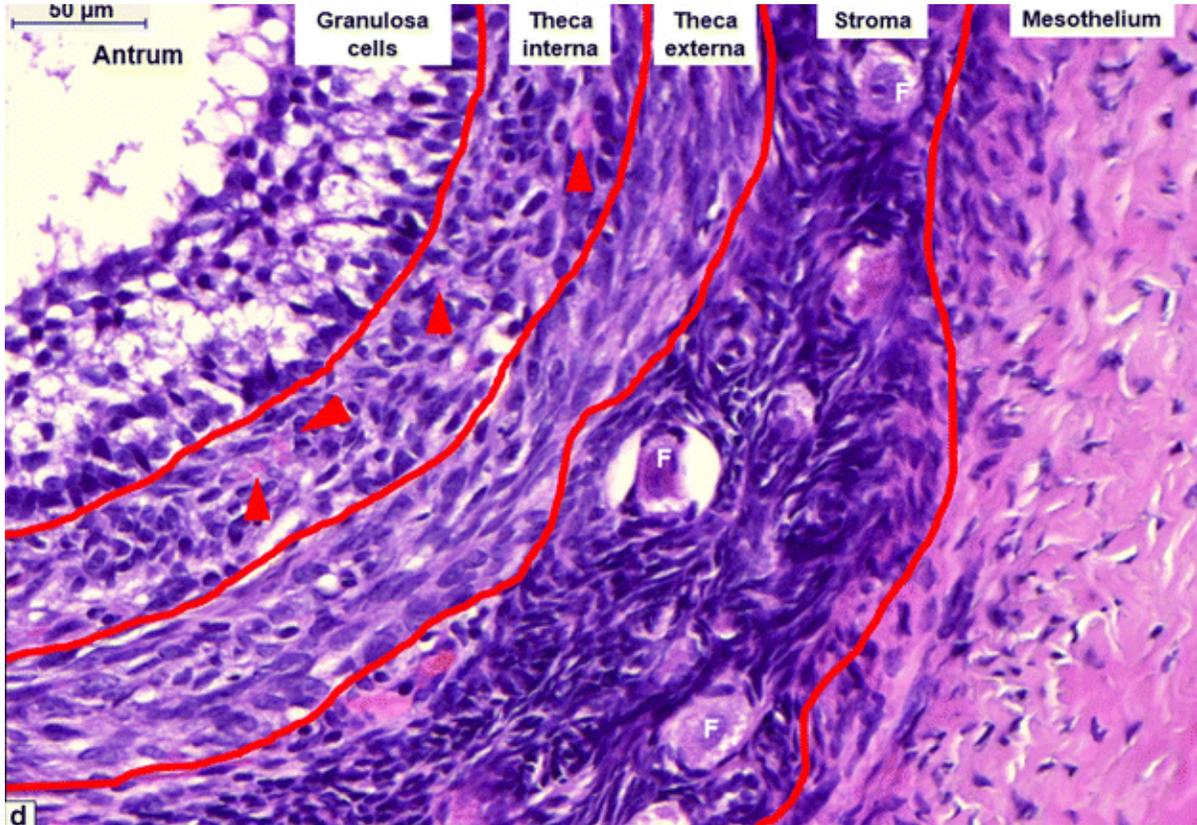
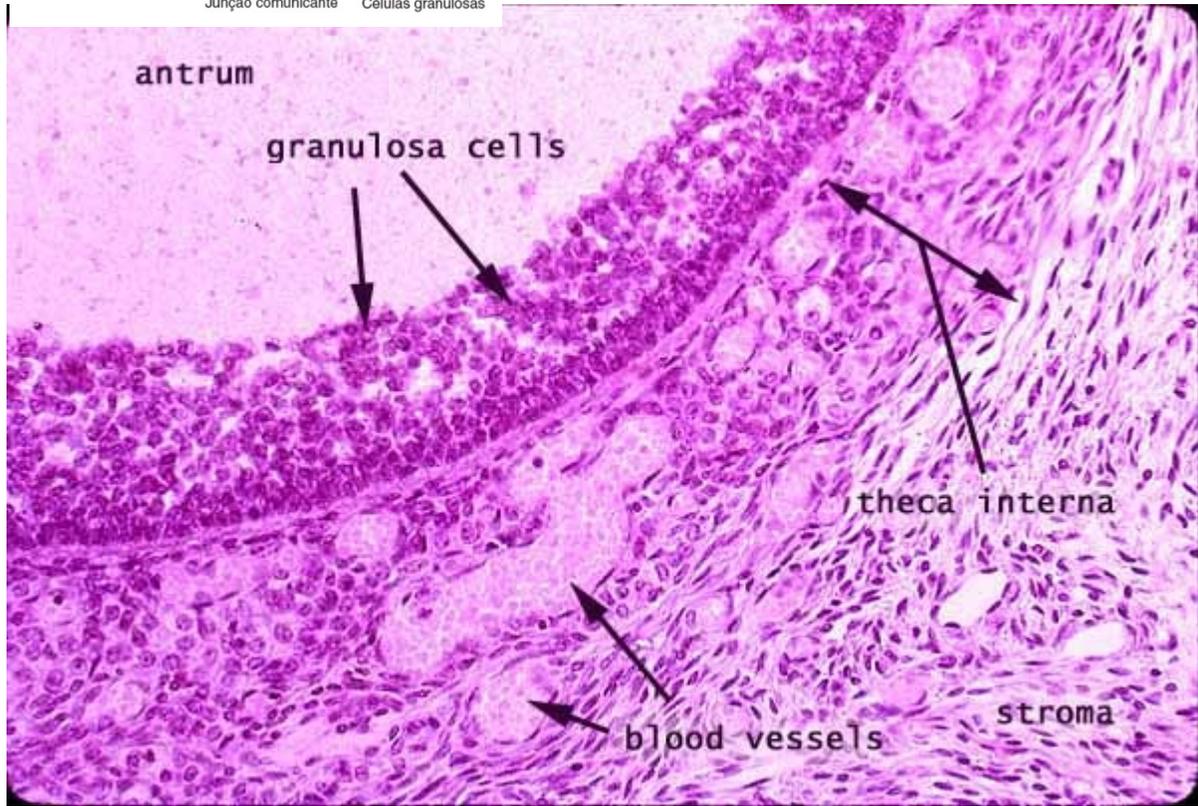
Lâmina basal se mantém



Células do estroma

Proliferam

Teca interna e externa



TECA

```
graph TD; TECA --> INTERNA; TECA --> EXTERNA; INTERNA --> I["Lâmina Basal-limite<br/>Vascularizada<br/>Fibroblastos<br/>Secretoras<br/>Poligonais<br/>Receptores de LH<br/>Ultraestrutura"]; EXTERNA --> E["Células Musculares<br/>Lisas<br/>Feixes de Fibras<br/>colágenas<br/>Limites indistintos"];
```

INTERNA

Lâmina Basal-limite
Vascularizada
Fibroblastos
Secretoras
Poligonais
Receptores de LH
Ultraestrutura

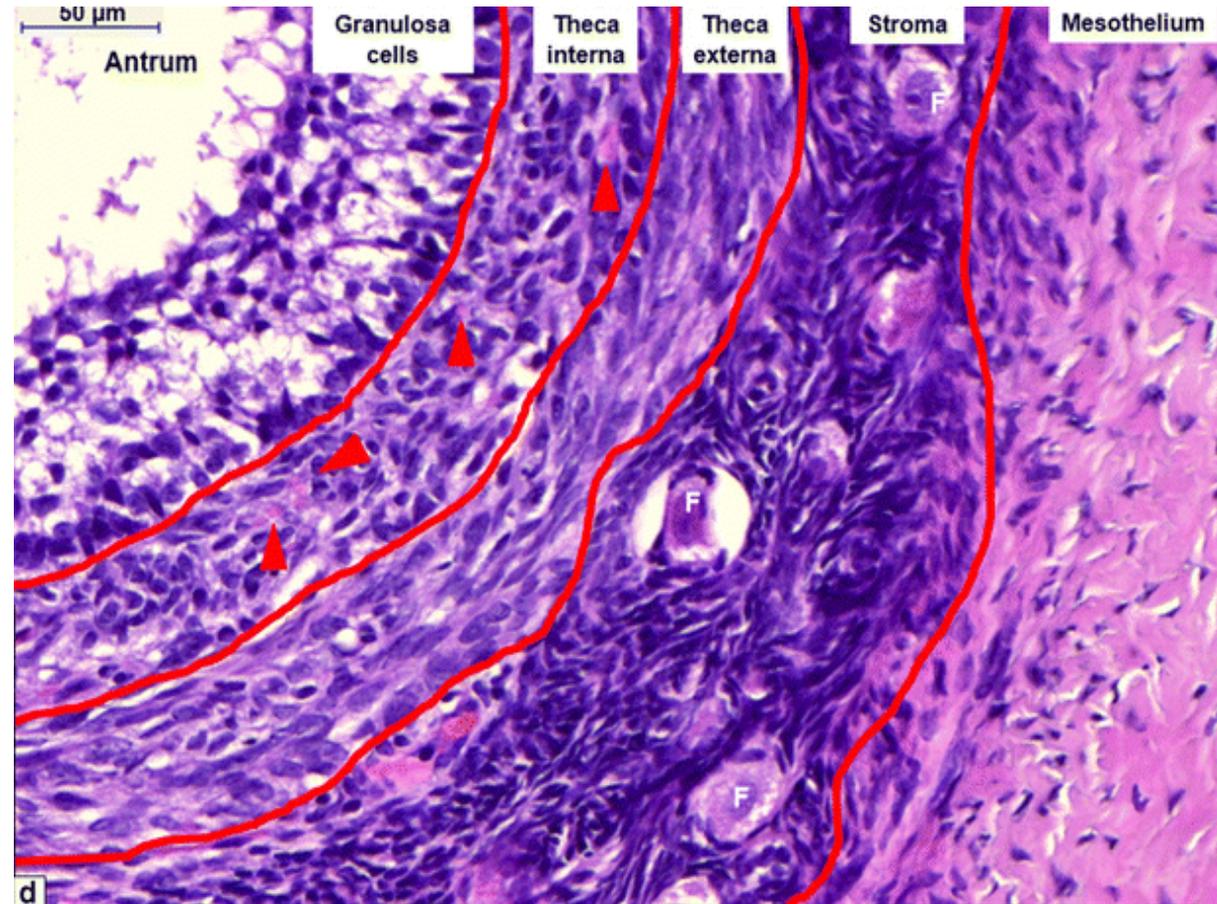
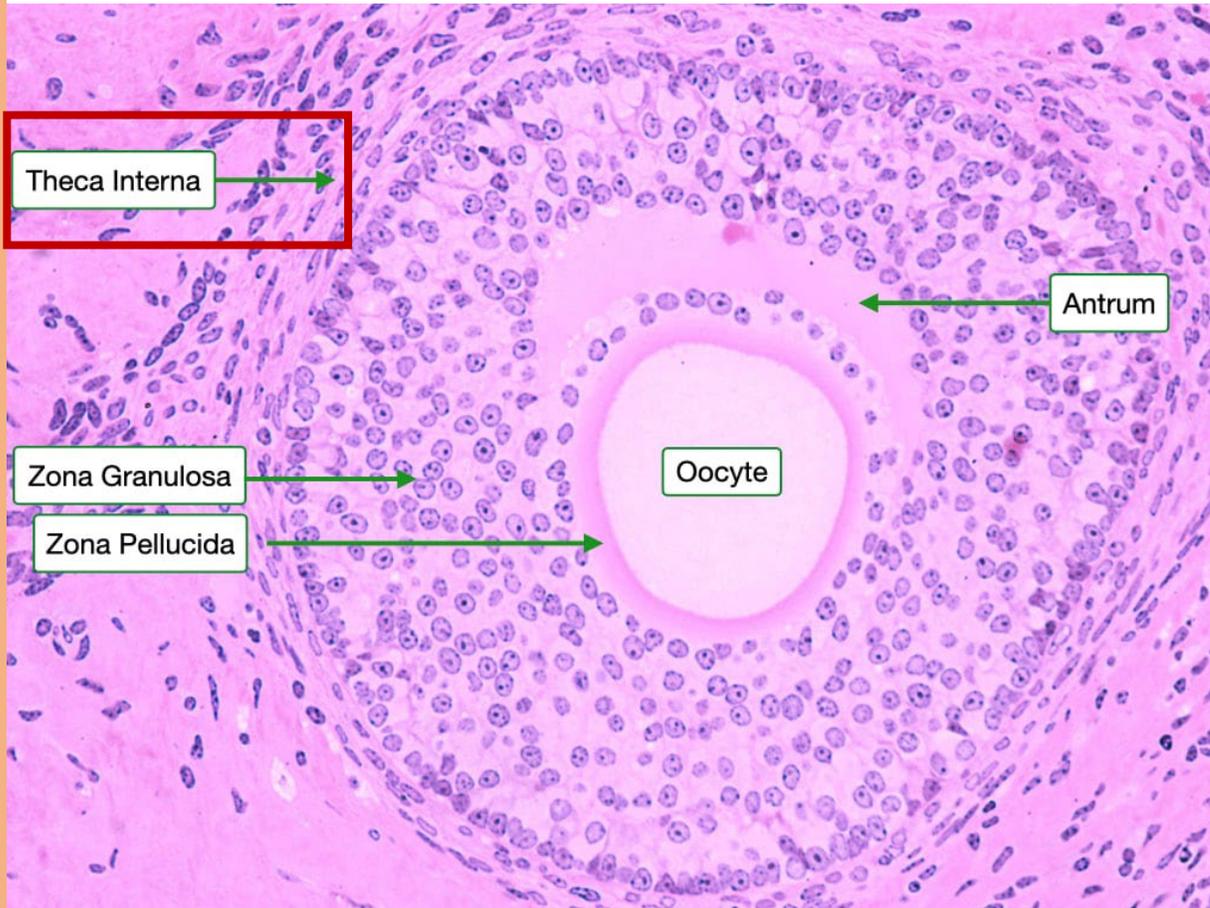
EXTERNA

Células Musculares
Lisas
Feixes de Fibras
colágenas
Limites indistintos

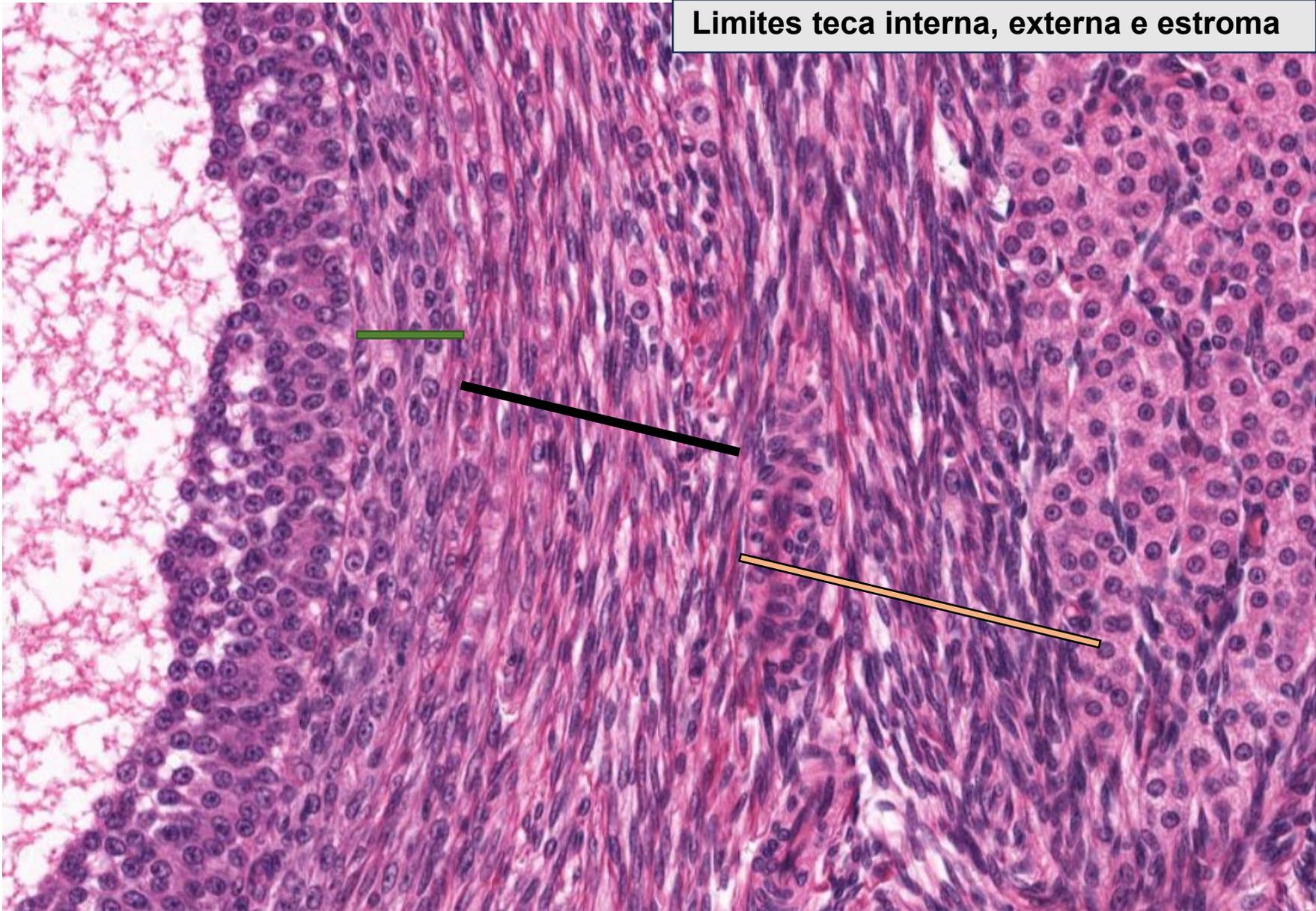


CÉLULAS DA TECA

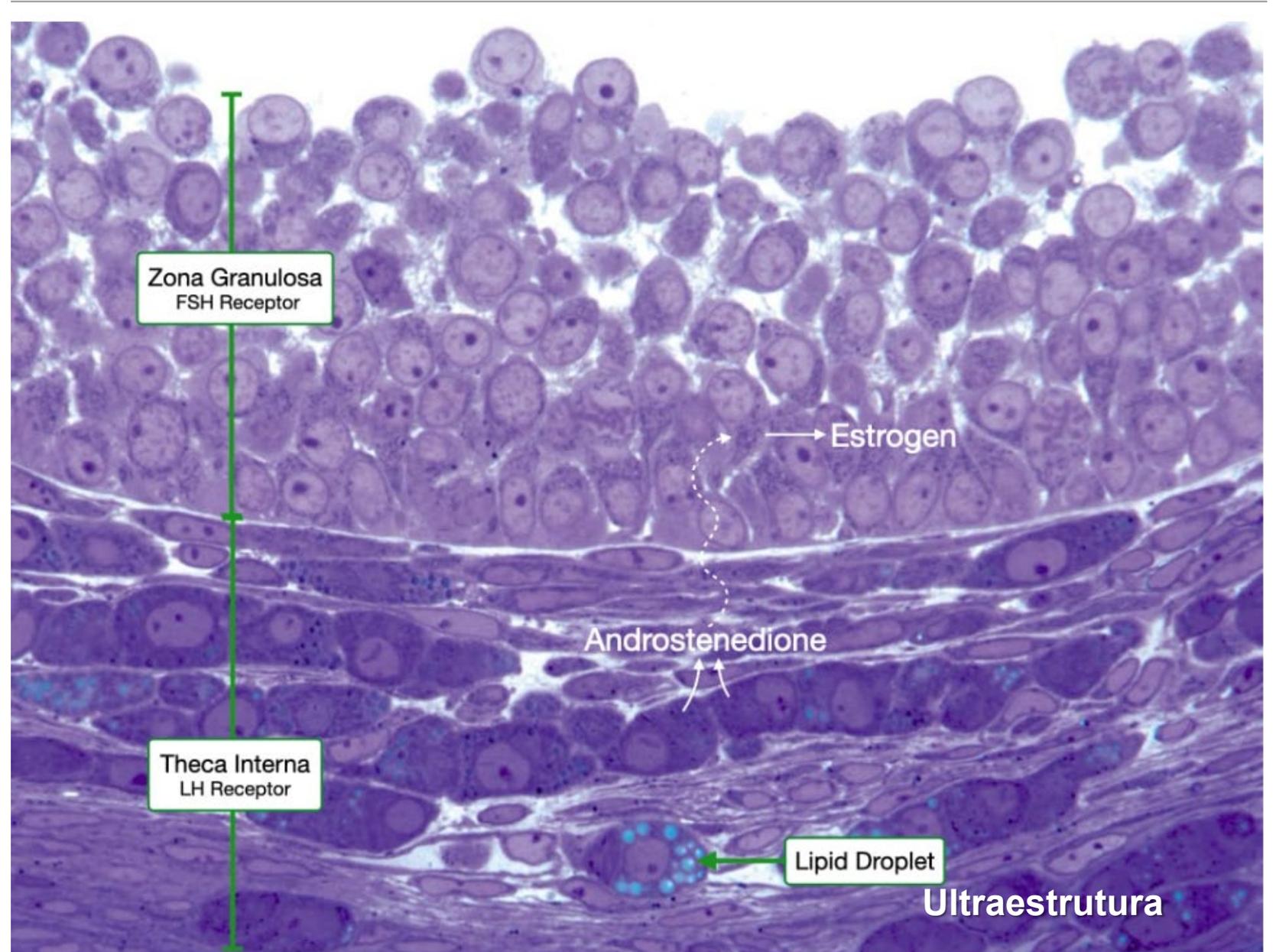
TECA INTERNA e EXTERNA



Limites teca interna, externa e estroma



TECA INTERNA



TECA INTERNA

Colesterol



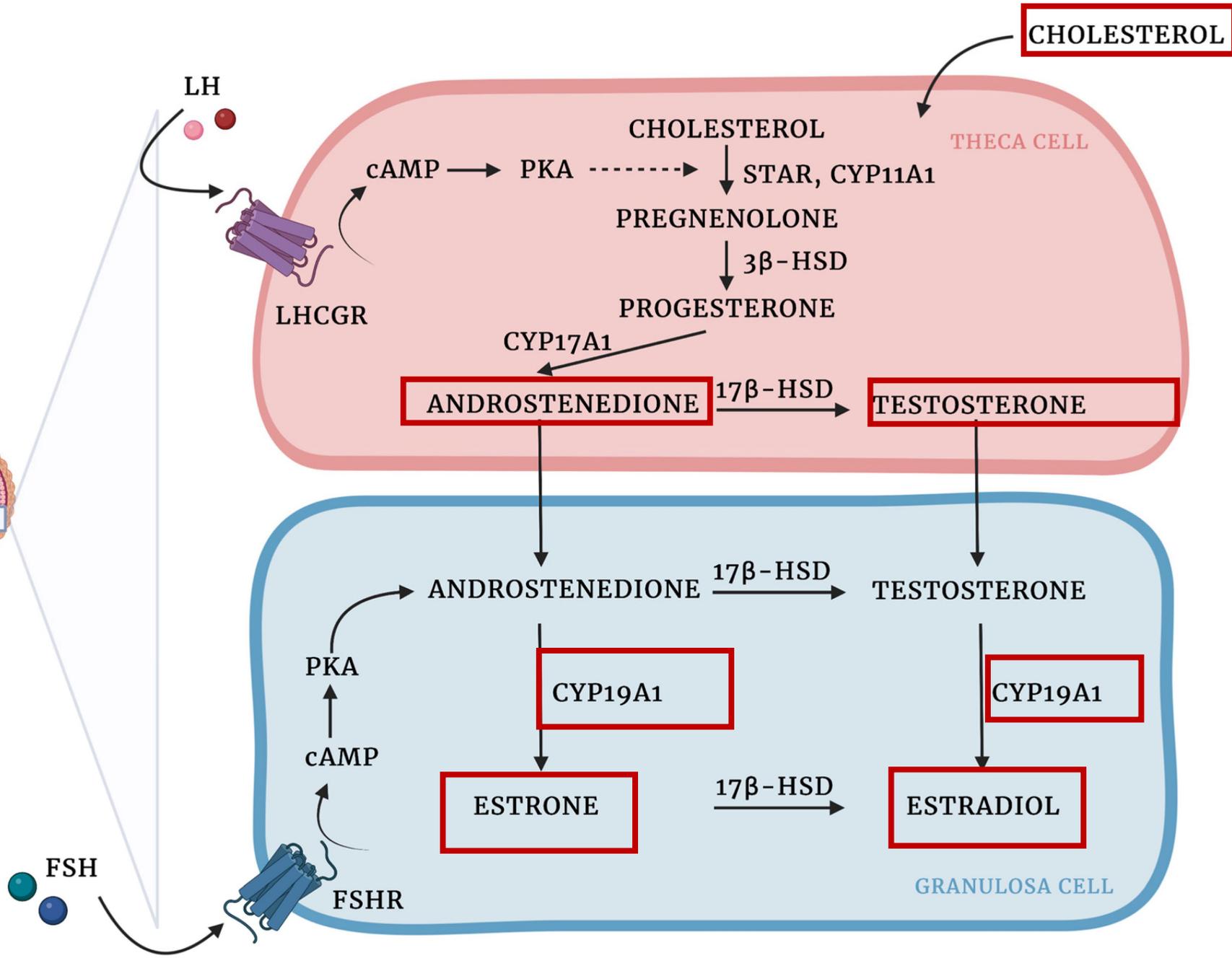
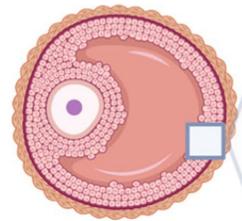
Androstenediona

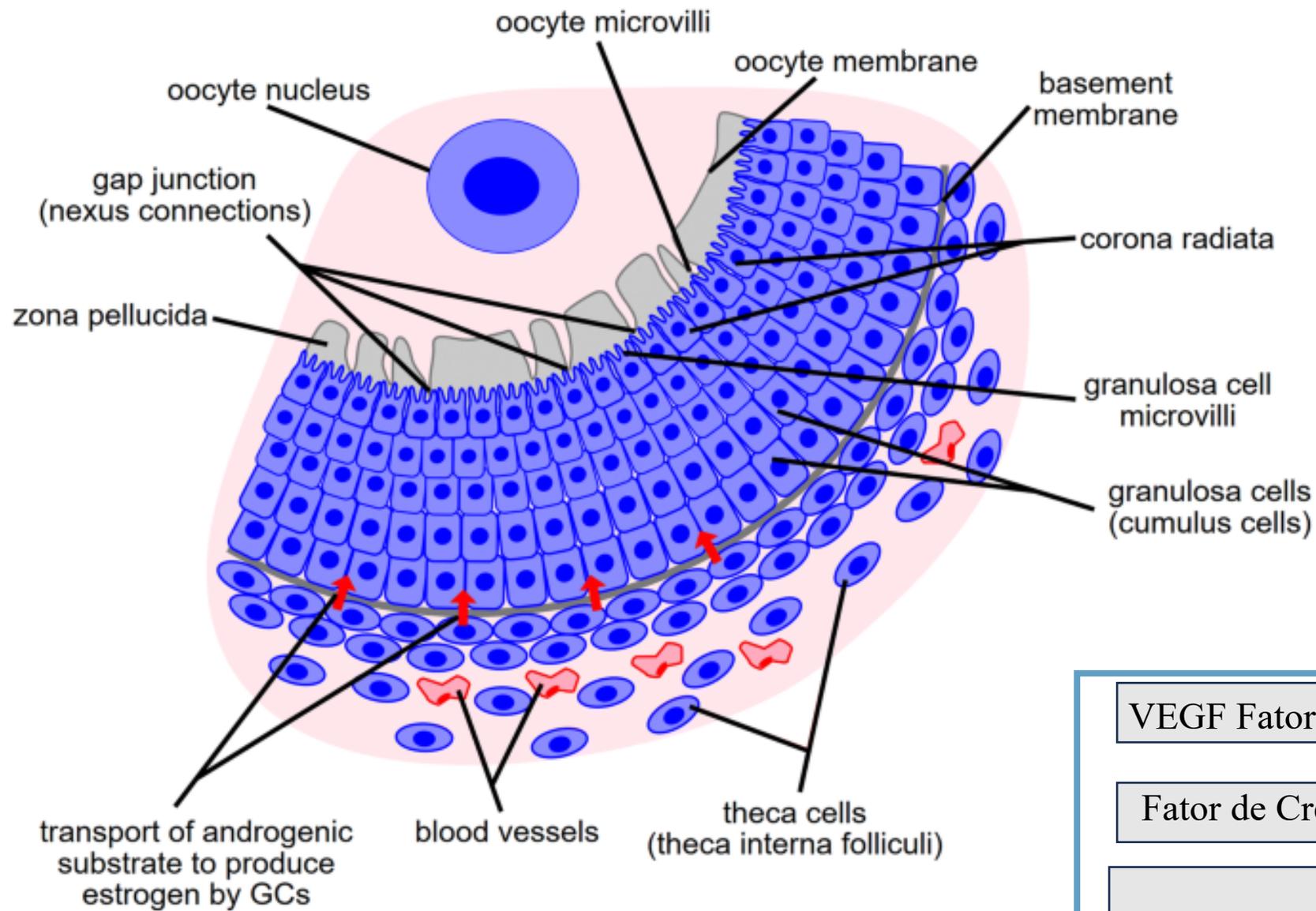


Testosterona



Estradiol





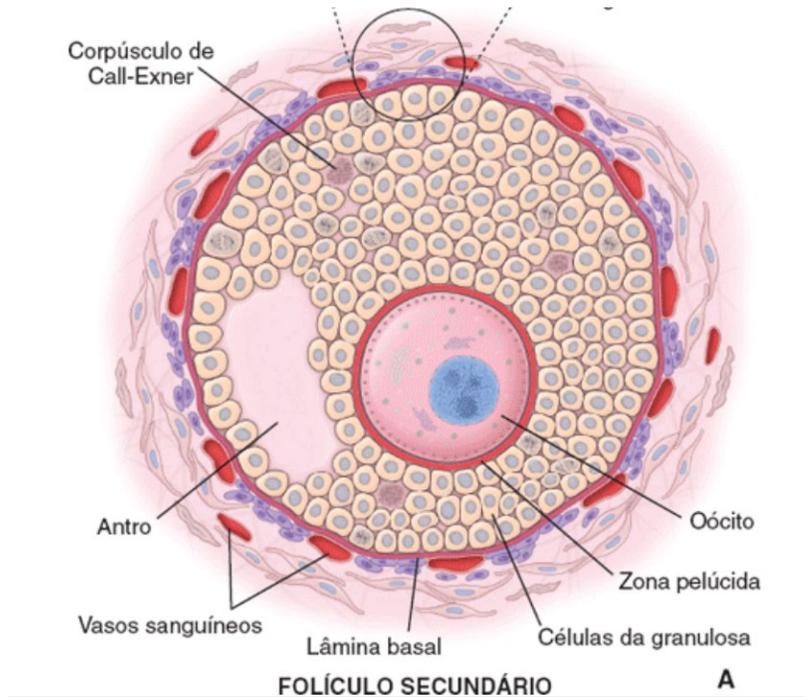
VEGF Fator de Crescimento Endotelial Vascular

Fator de Crescimento Insulina-Like 1- IGF-1

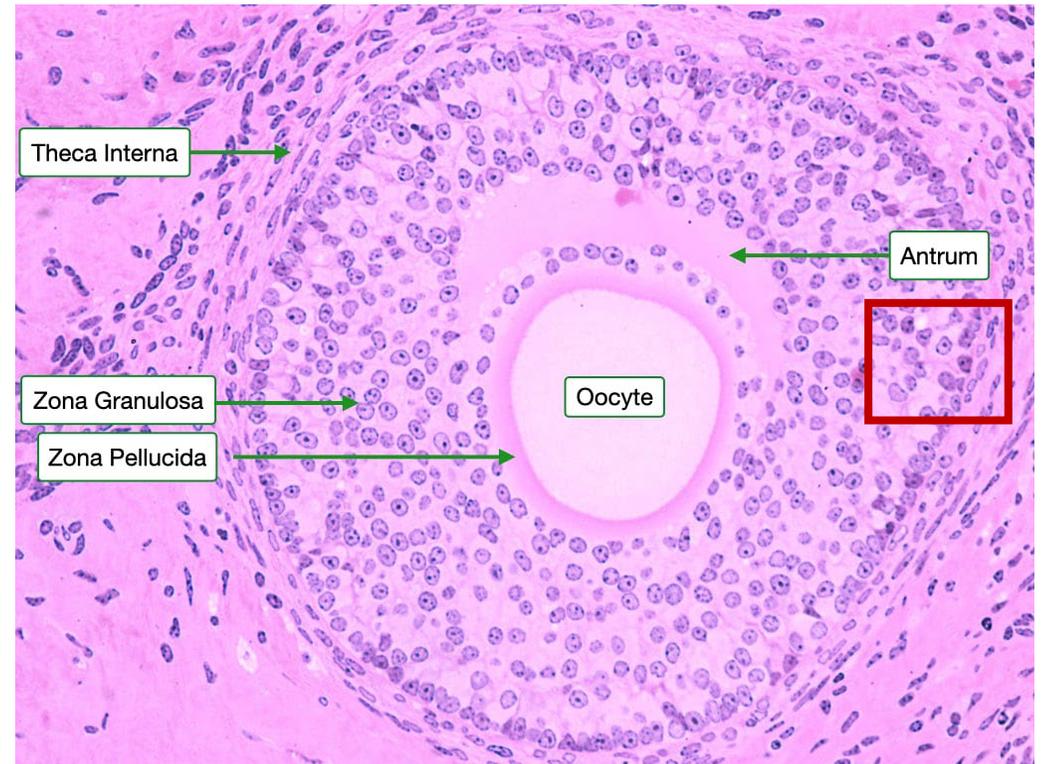
Inibinas e ativinas



Folículo secundário ou pré-antral



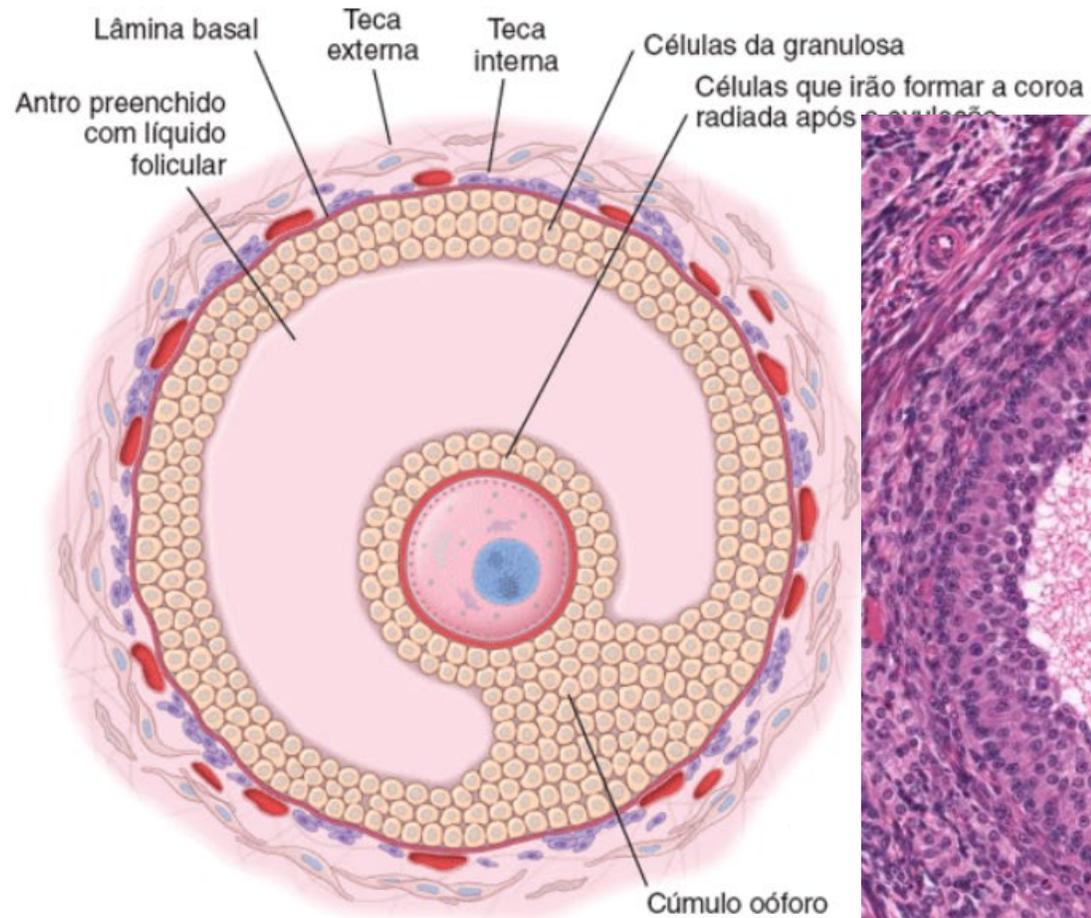
- ✓ Acido hialurônico
- ✓ Criação de um Microambiente Favorável ao Oócito
- ✓ Difusão de Hormônios e Fatores de Crescimento



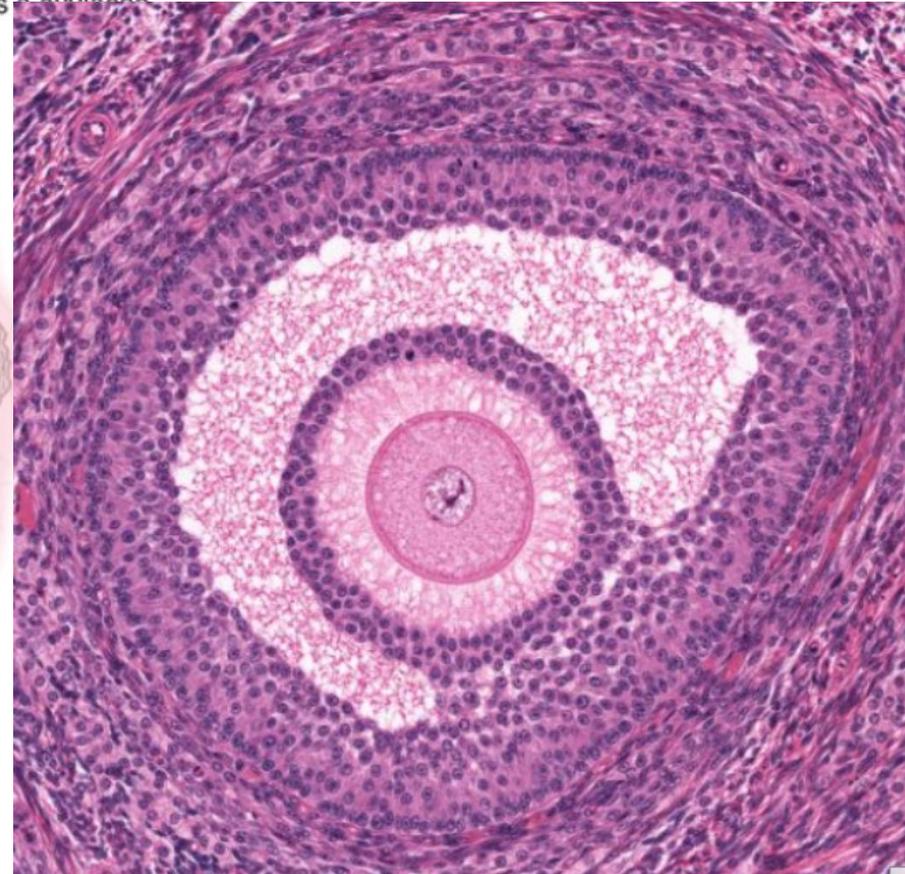
- ✓ Preparação para a Ovulação
- ✓ Separação do Ovócito das Células da Granulosa
- ✓ Seleção do Folículo Dominante
 - ✓ Síntese de estradiol

Folículo Graaf Maduro

Energia, nutrientes, fatores de crescimento e
regulação da meiose
Regula a maturação nuclear
Auxilia na maturação citoplasmática

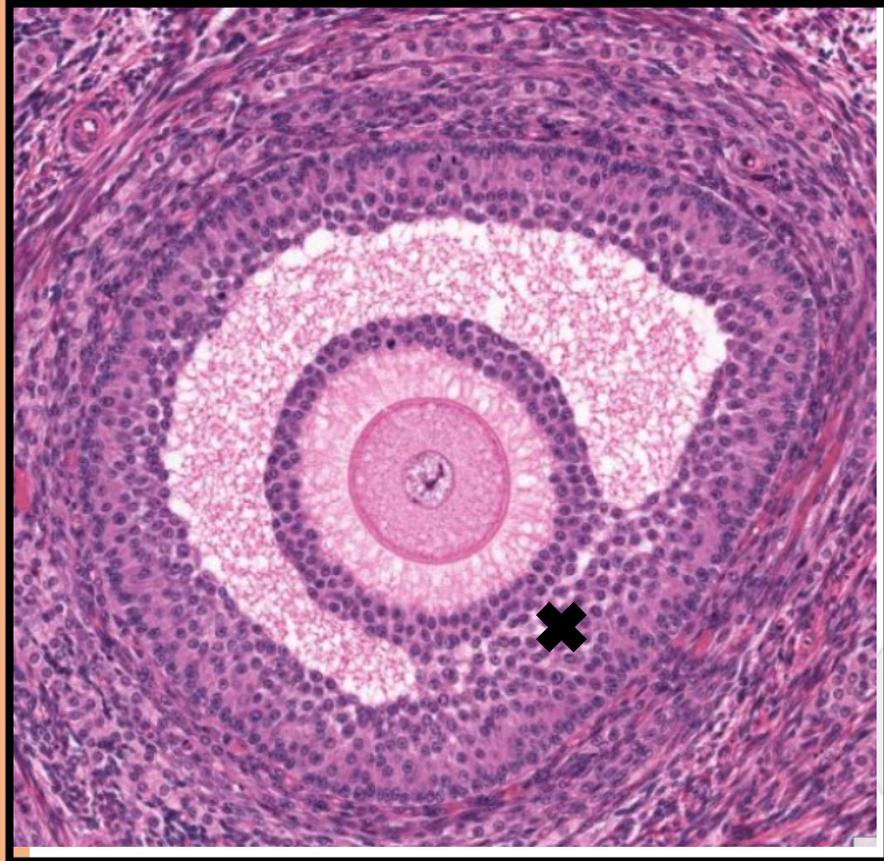


Folículo de Graaf maduro

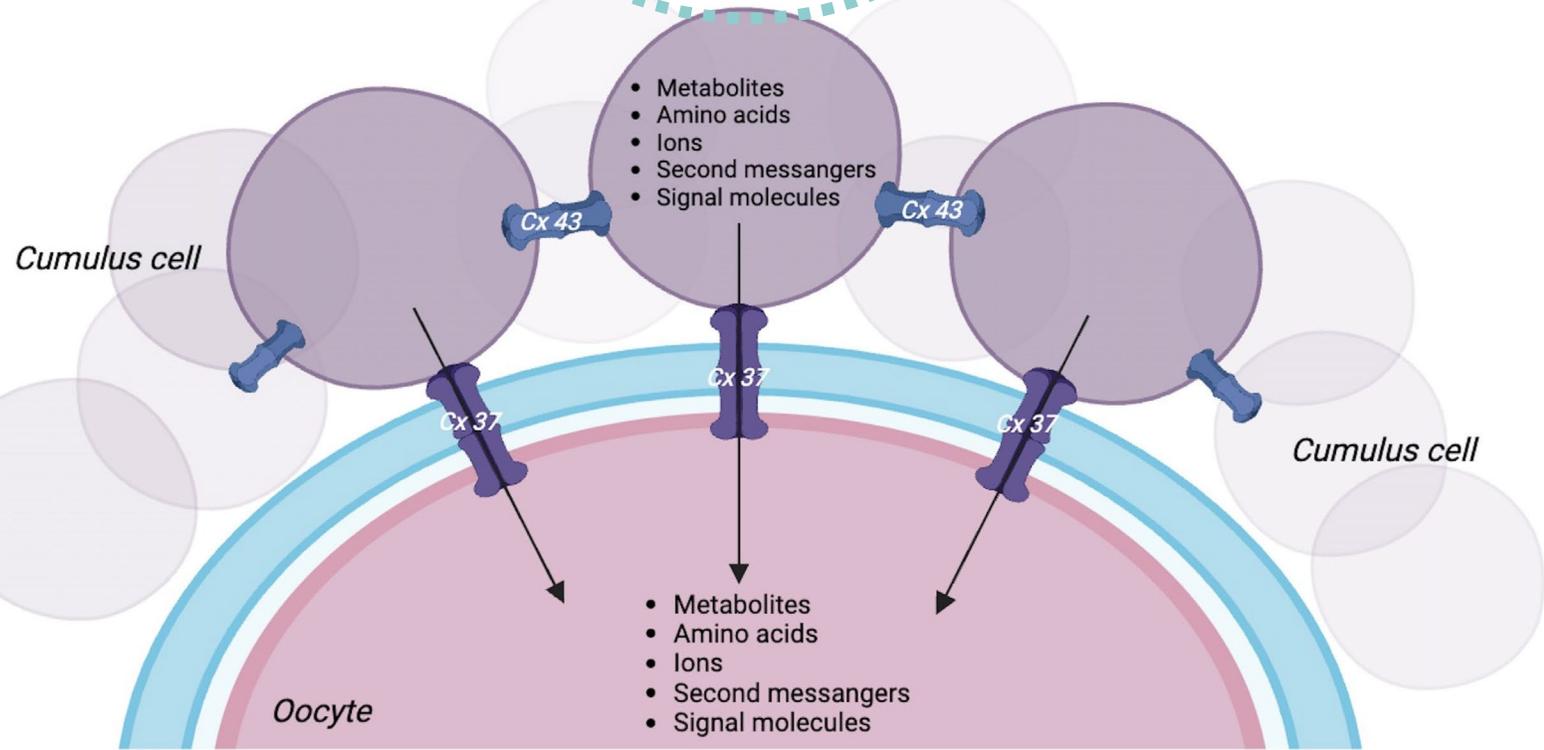




Folículo Graaf Maduro



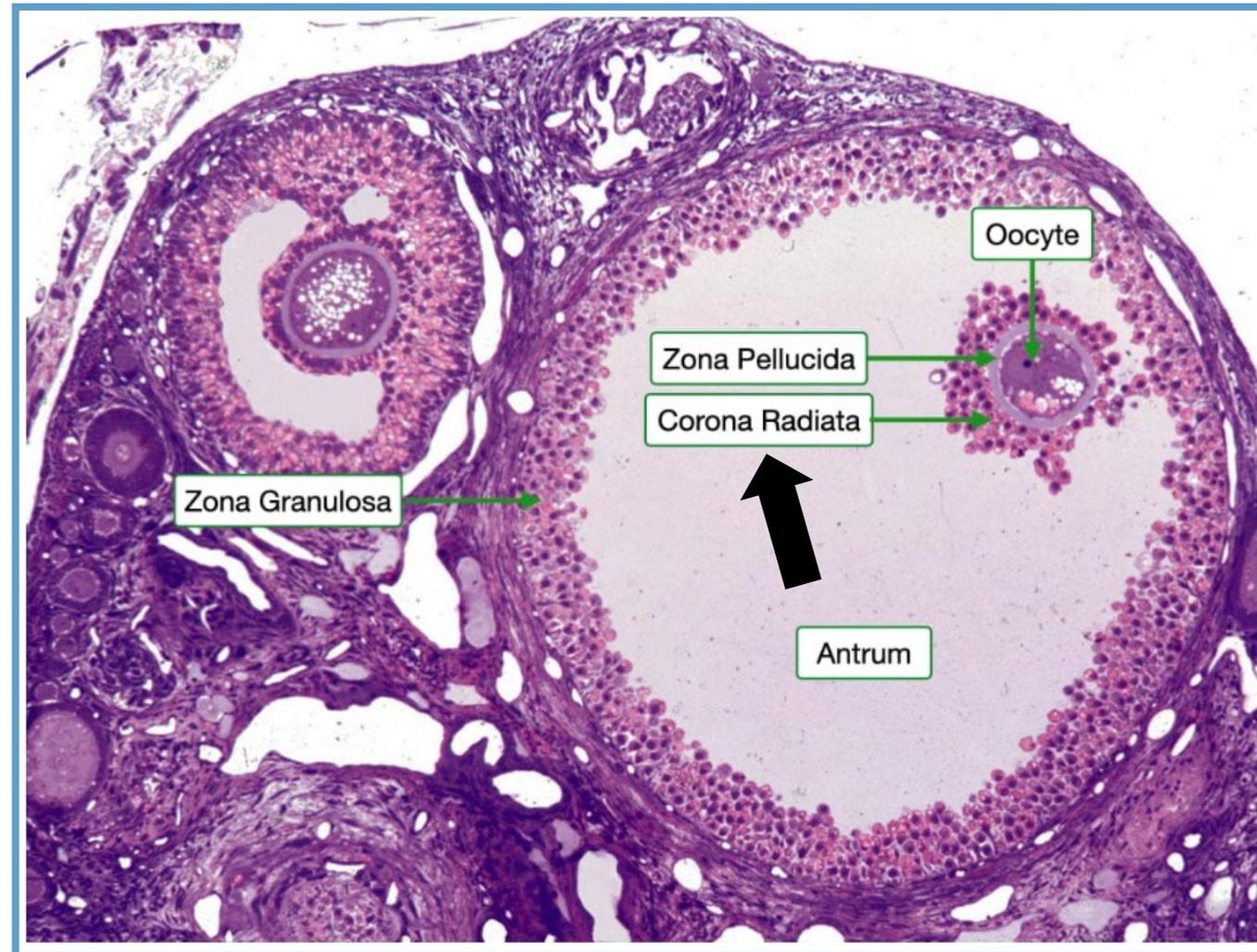
MP cíclico (AMPC) e
GMP cíclico (GMPc)
Glutationa e antioxidantes
Piruvato e lactato
Regula a ação do LH





Folículo Graaf Maduro

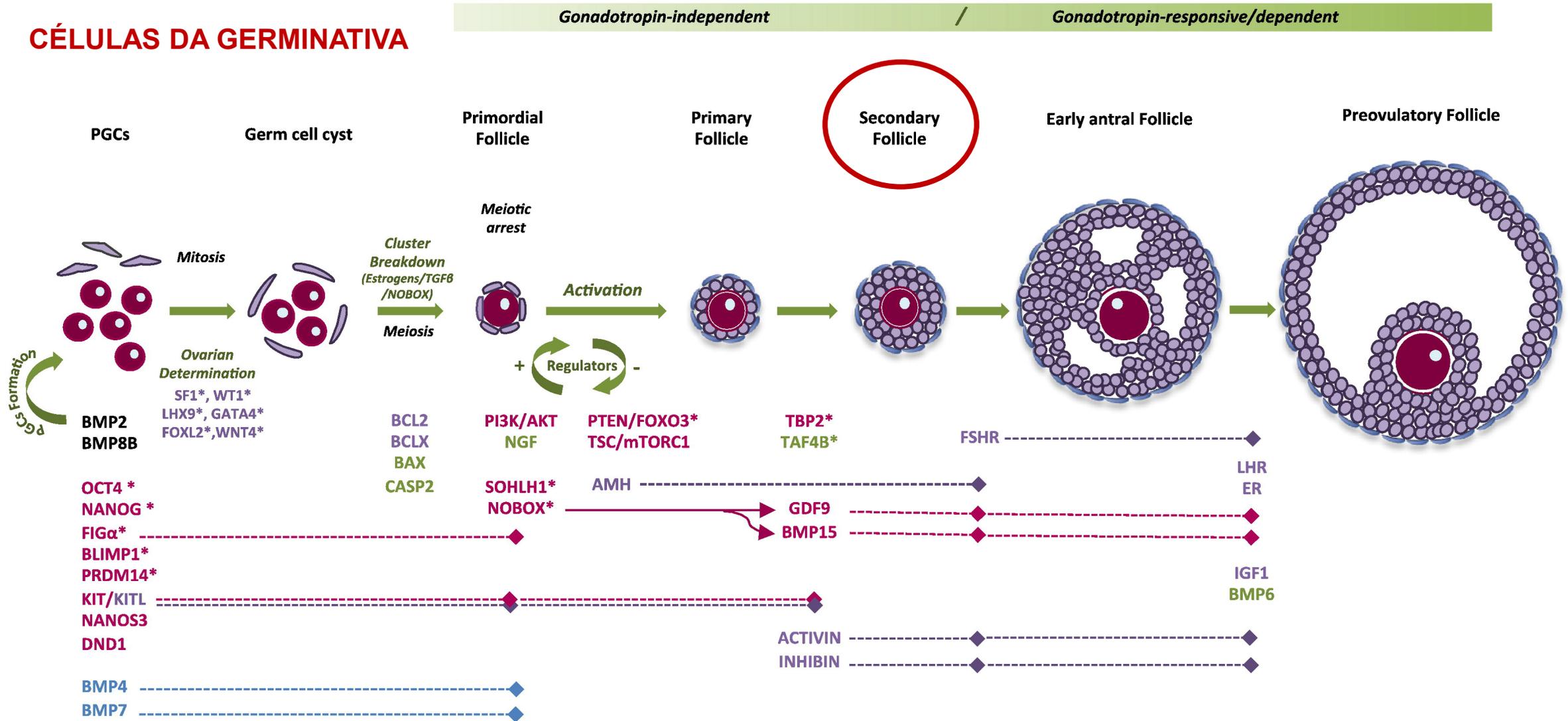
- ✓ Proteção
- ✓ Nutrição do Ovócito
- ✓ (gap junctions)
- ✓ aminoácidos, glicose, nucleotídeos e outras moléculas
- ✓ Suporte na Captação pelo Oviduto



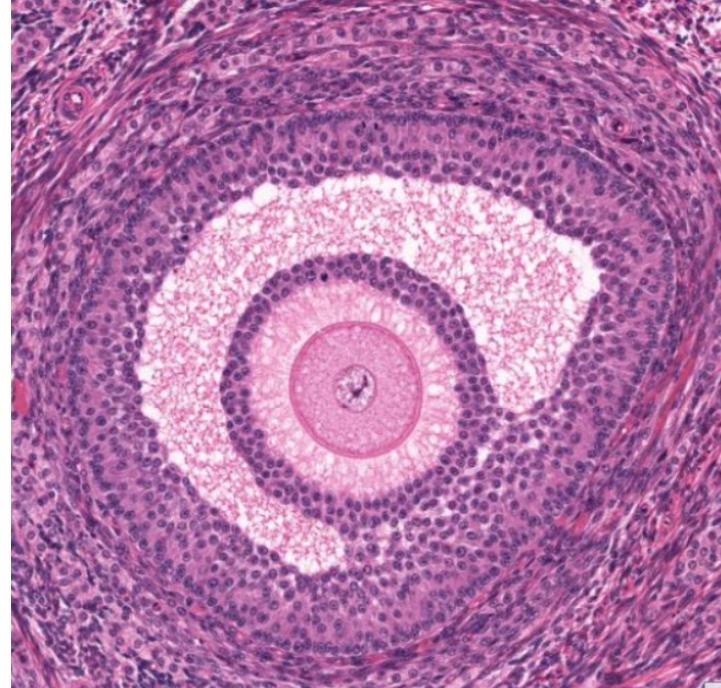
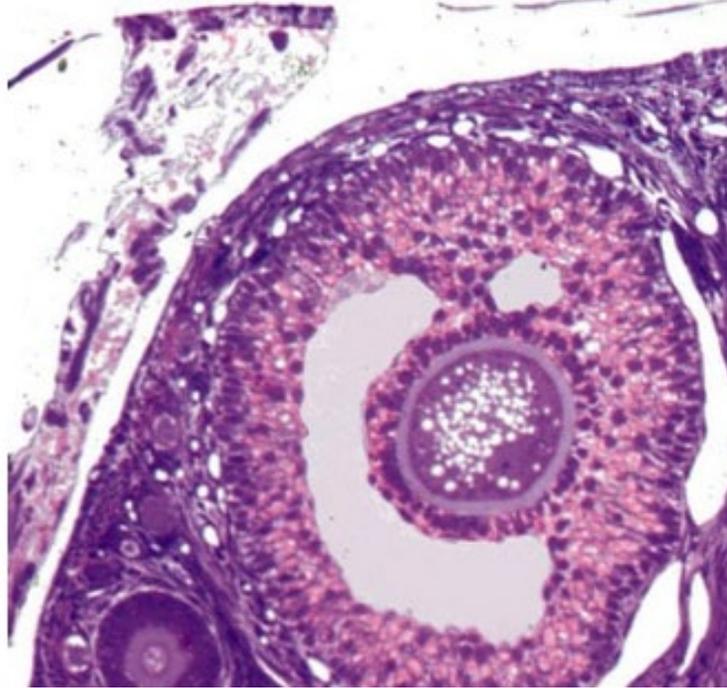
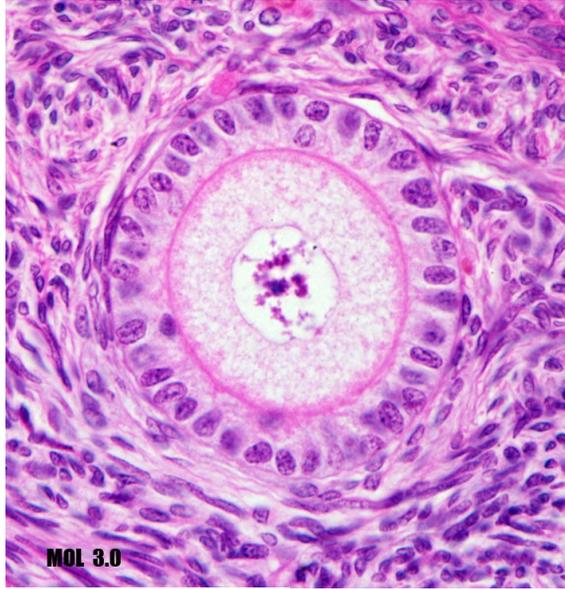
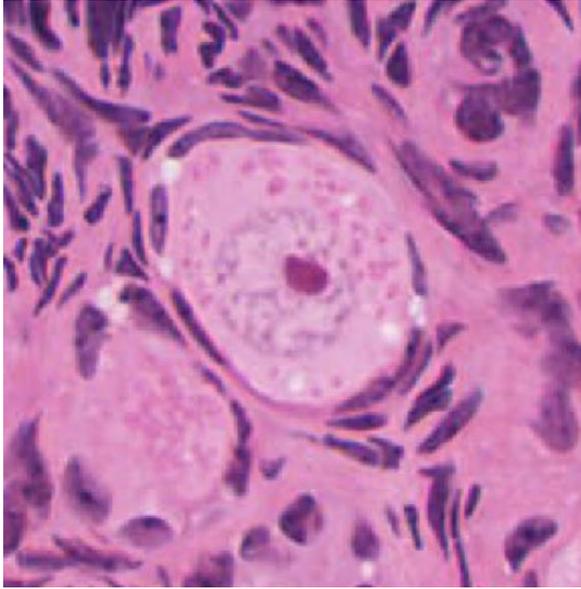
Os folículos de Graaf contêm um ovócito excentricamente localizado e um grande antro.

Fatores envolvidos na formação de células germinativas primordiais (PGC), oogênese e foliculogênese

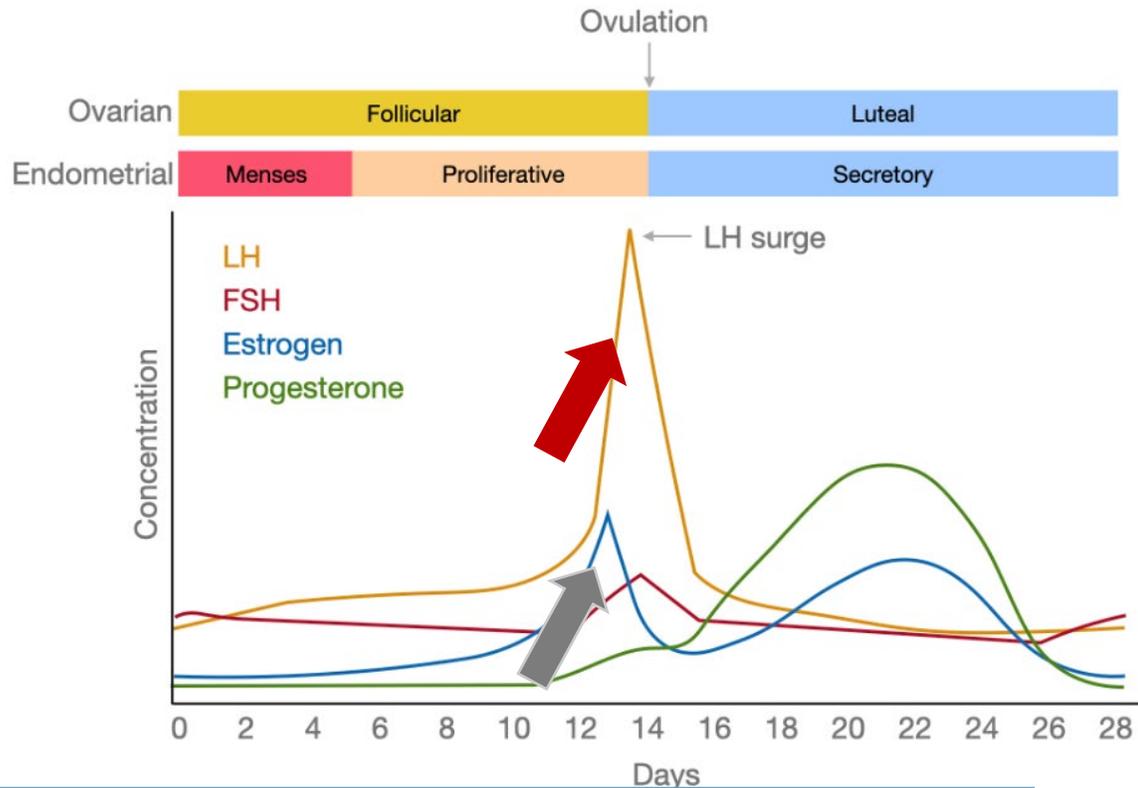
CÉLULAS DA GERMINATIVA



CÉLULAS DA TECA CÉLULAS DA GRANULOSA CÉLULAS DA GERMINATIVA CÉLULAS DA GRANULOSA

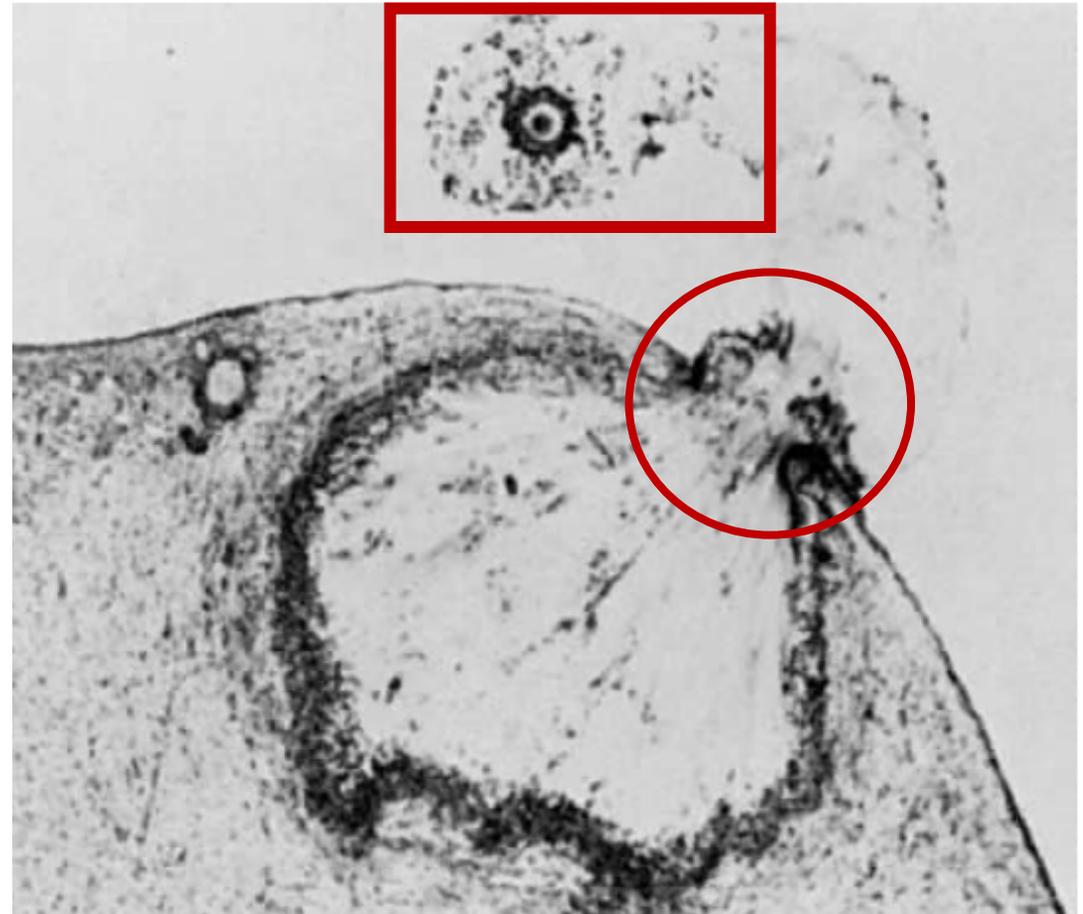


Ovulação



Fluxo sanguíneo ovário
 Proteases e colagens
 Prostaglandinas
 Apoptose e contração muscular

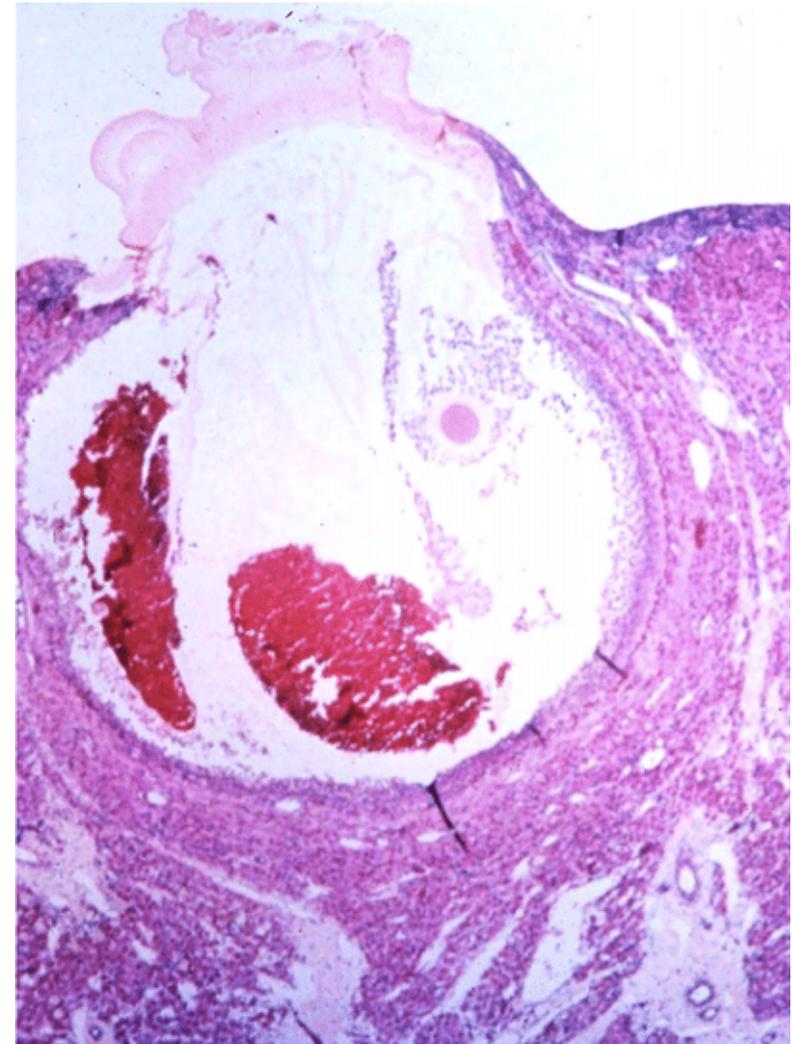
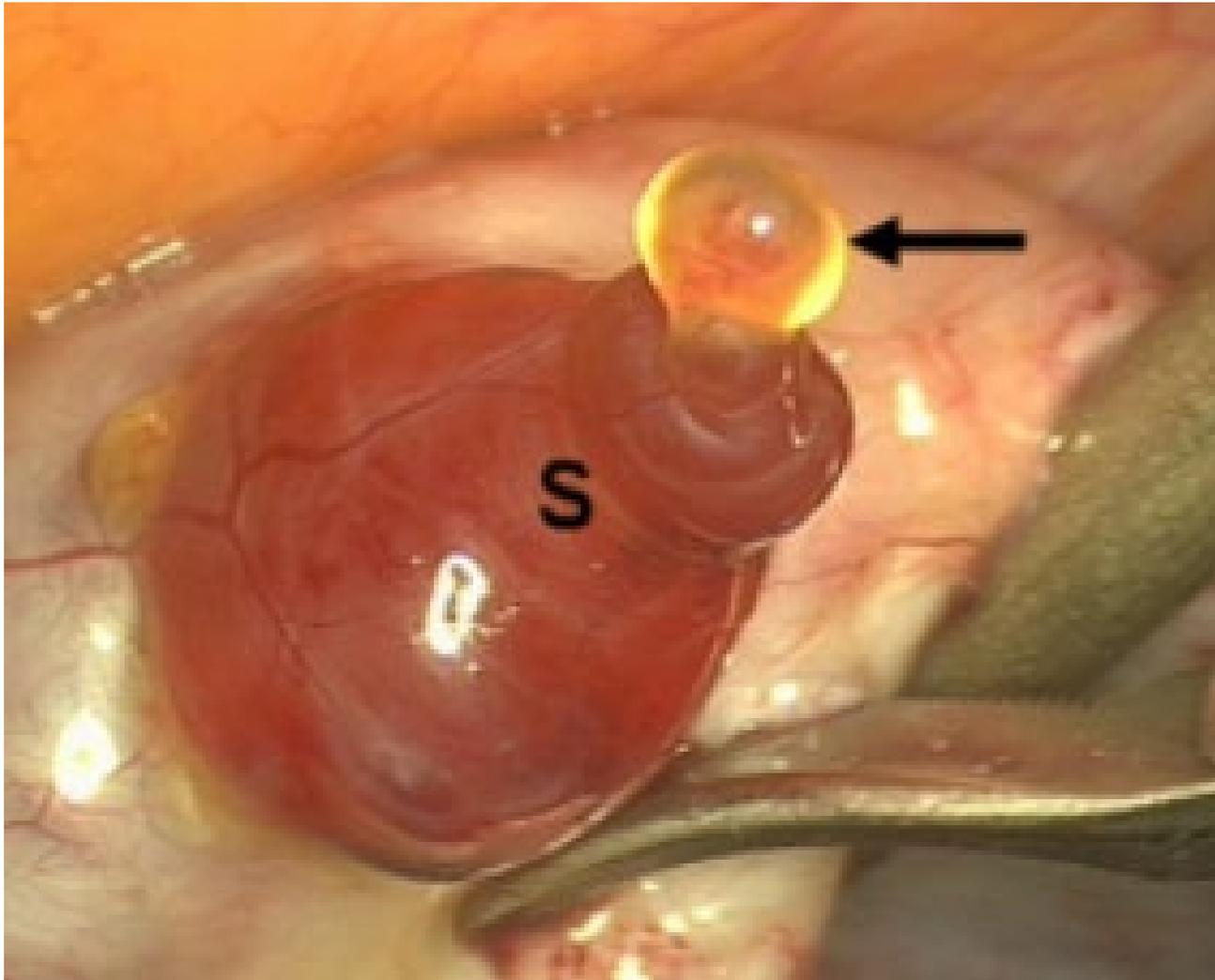
Complexo cumulus-ovócito



Ruptura da parede do folículo maduro
 Extremidade dilatada da tuba uterina
 Isquemia e morte de algumas células
 Teca externa se contrai



Estigma Ovulatório



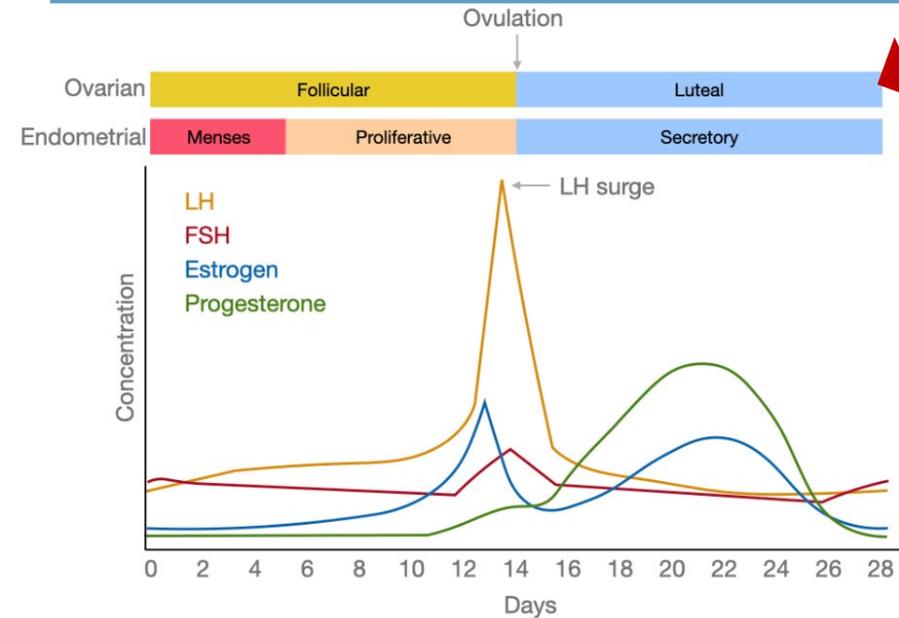
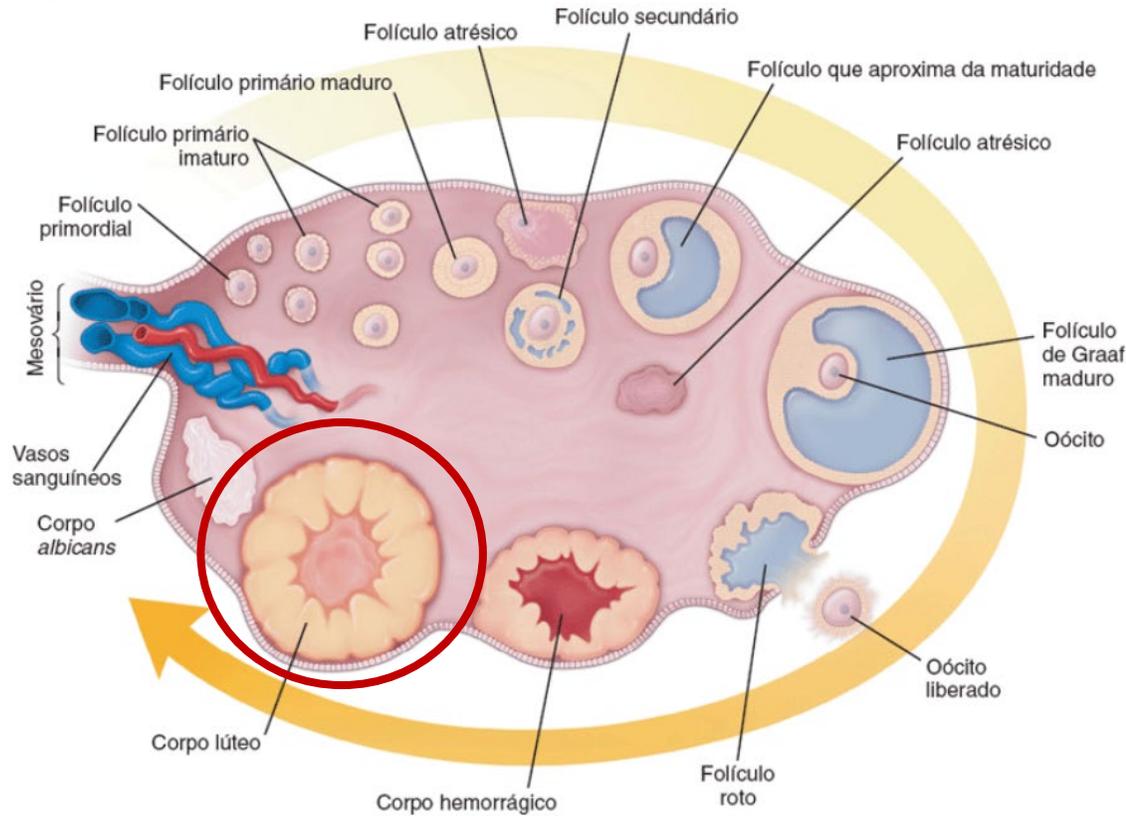


Corpo lúteo

O ovário entra na fase lútea, durante a qual as células da zona granulosa e da teca interna formam o corpo lúteo

Células granoluteínicas 80% (E2, Progesterona e inibina)

Células da teca- luteínicas 20% (Androgenos e progesterona)





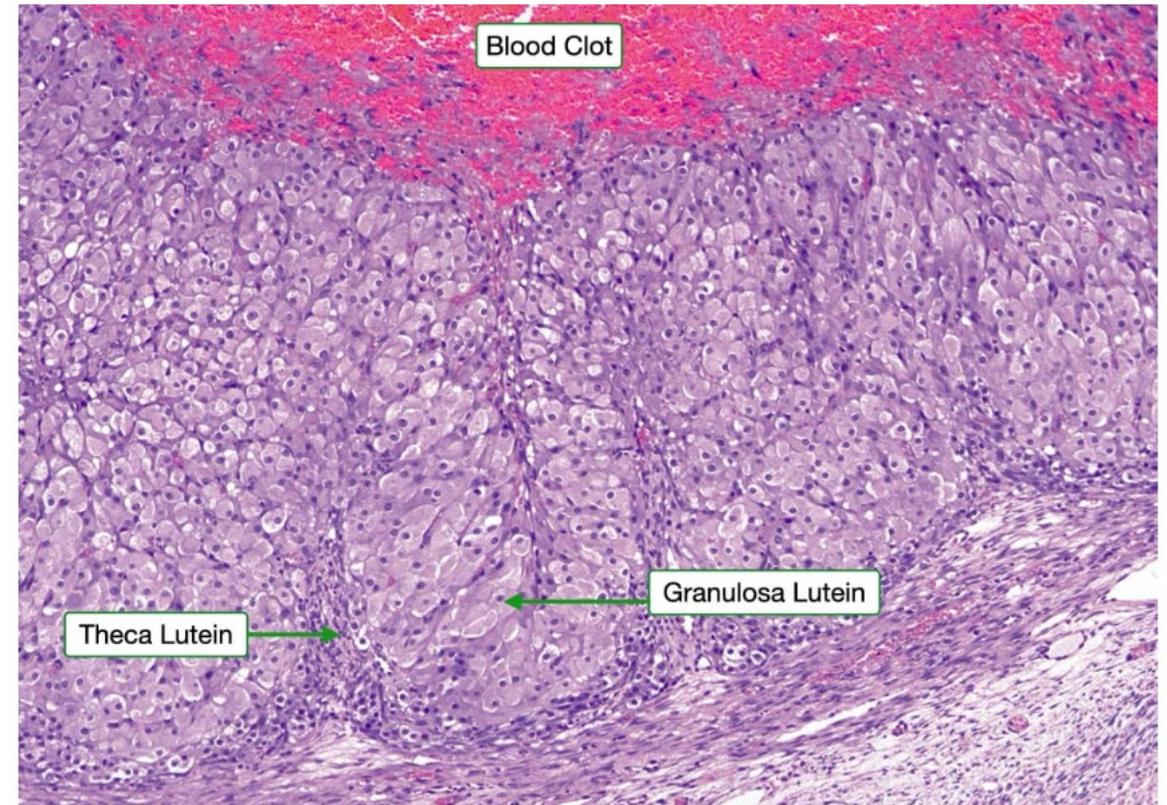
Corpo lúteo

Células granoluteínicas: Citoplasma pálido, e gotículas lipídicas

Células da teca-luteínicas: São menores e se coram



Após liberar seu óvulo, o folículo de Graaf se torna um corpo lúteo.



As células da teca-luteína e da granulosa-luteína produzem progesterona e estrogênio.

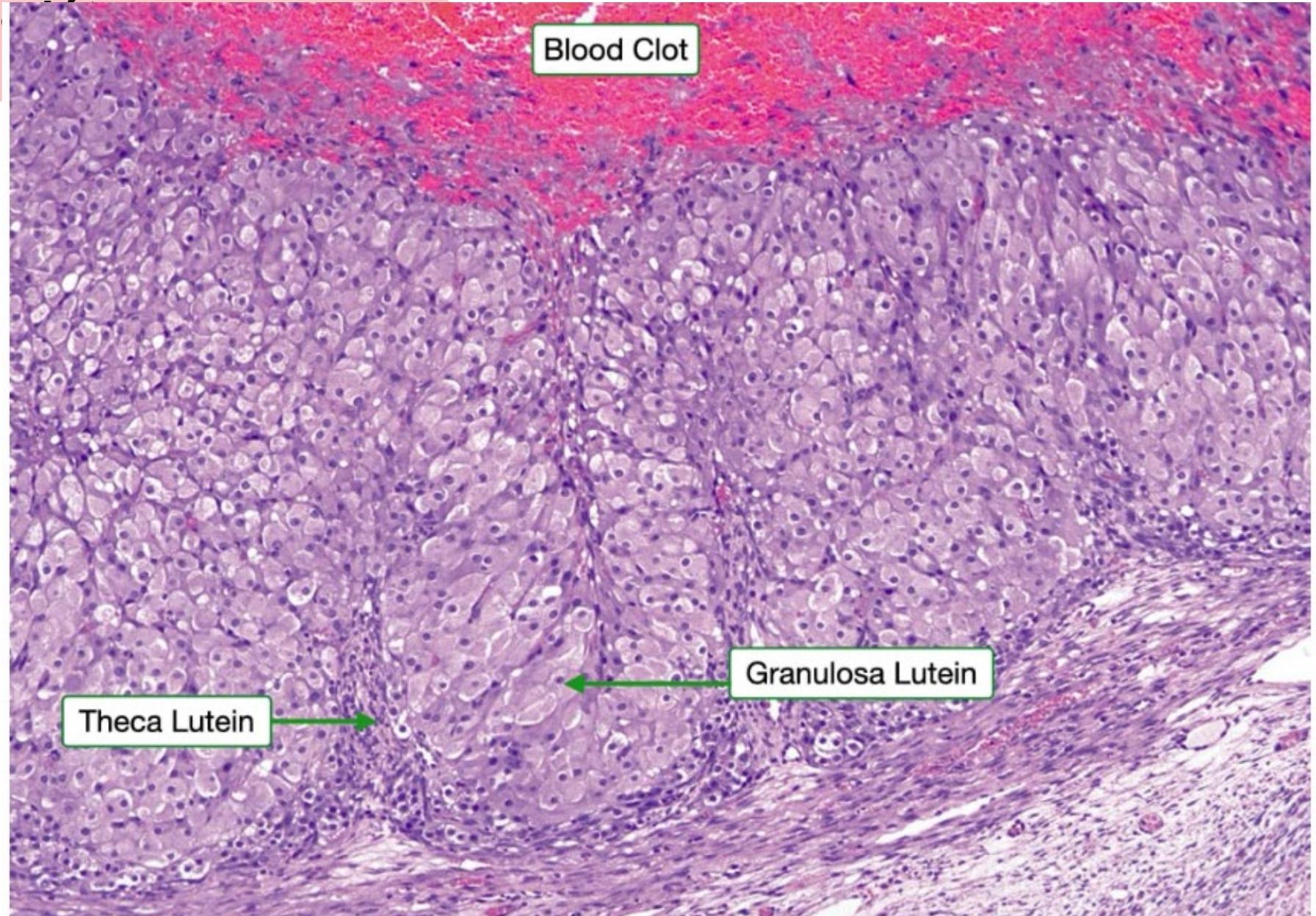


Corp

Células granuloseas

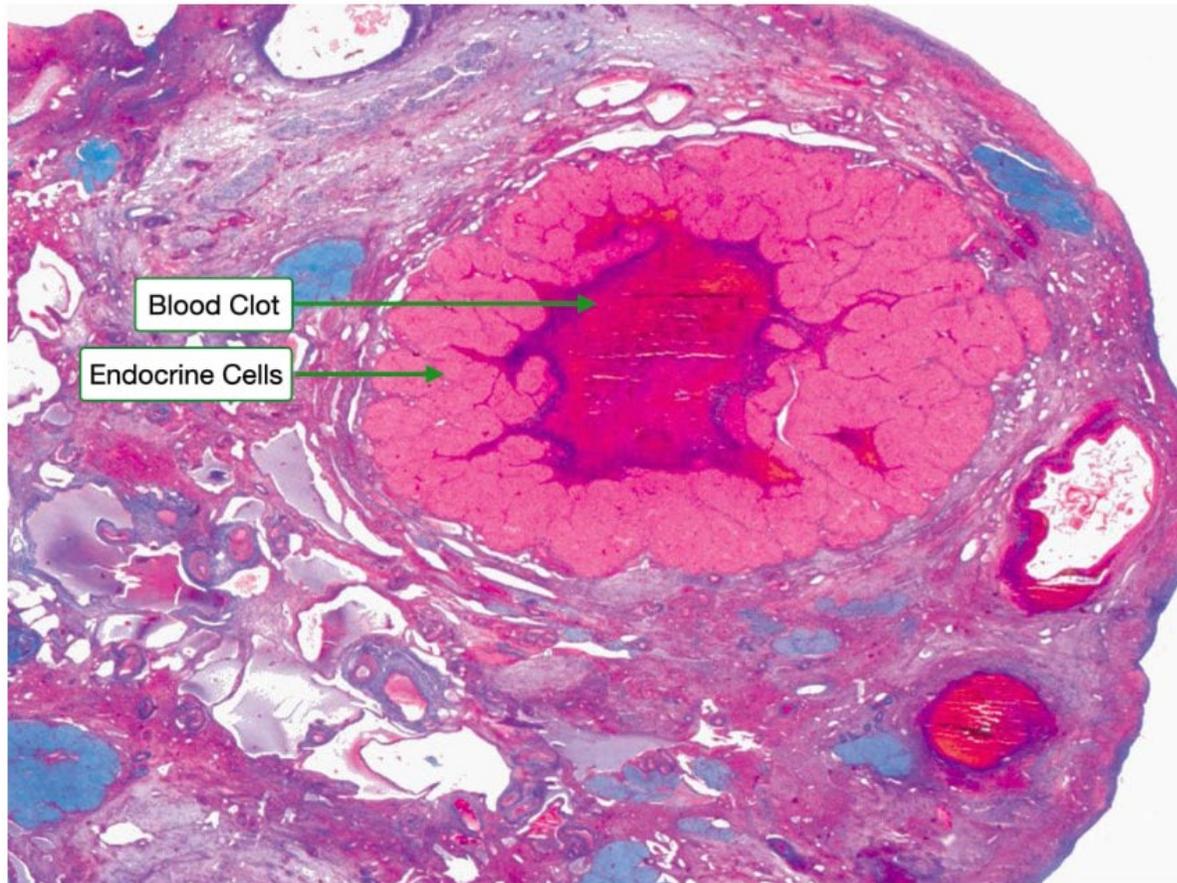
Células da teca-luteínas

Colesterol





Corpo lúteo



Após liberar seu óvulo, o folículo de Graaf se torna um corpo lúteo.

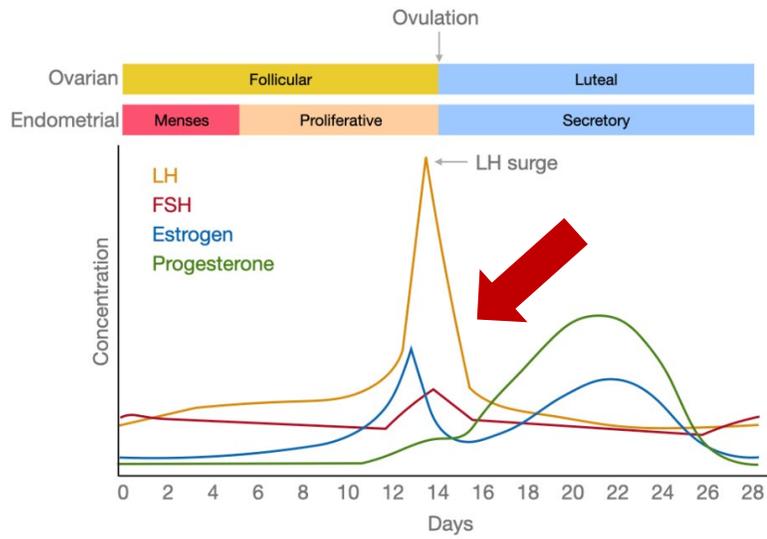
- ✓ **Luteotropinas:**
- ✓ **Paracrinas :Estrogenos, IGF-1, IGF,2**
- ✓ **Sistêmicos: hCG, LH, prolactina e insulina**
- ✓ **Caso tenha gestação, função ativa até a 8 semana**



Corpo albicans



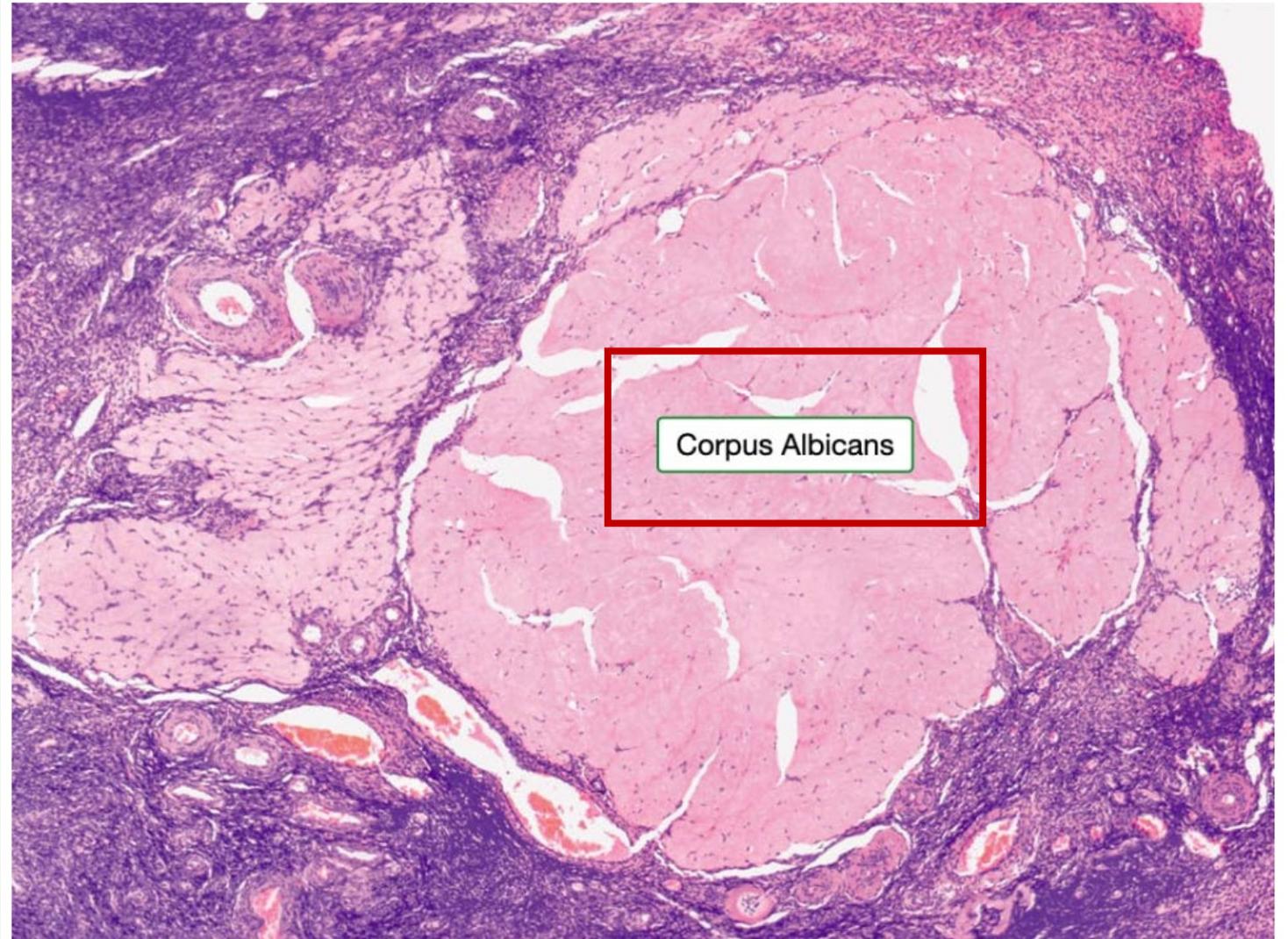
Ausência de fertilização



Corpo lúteo acabará degenerando

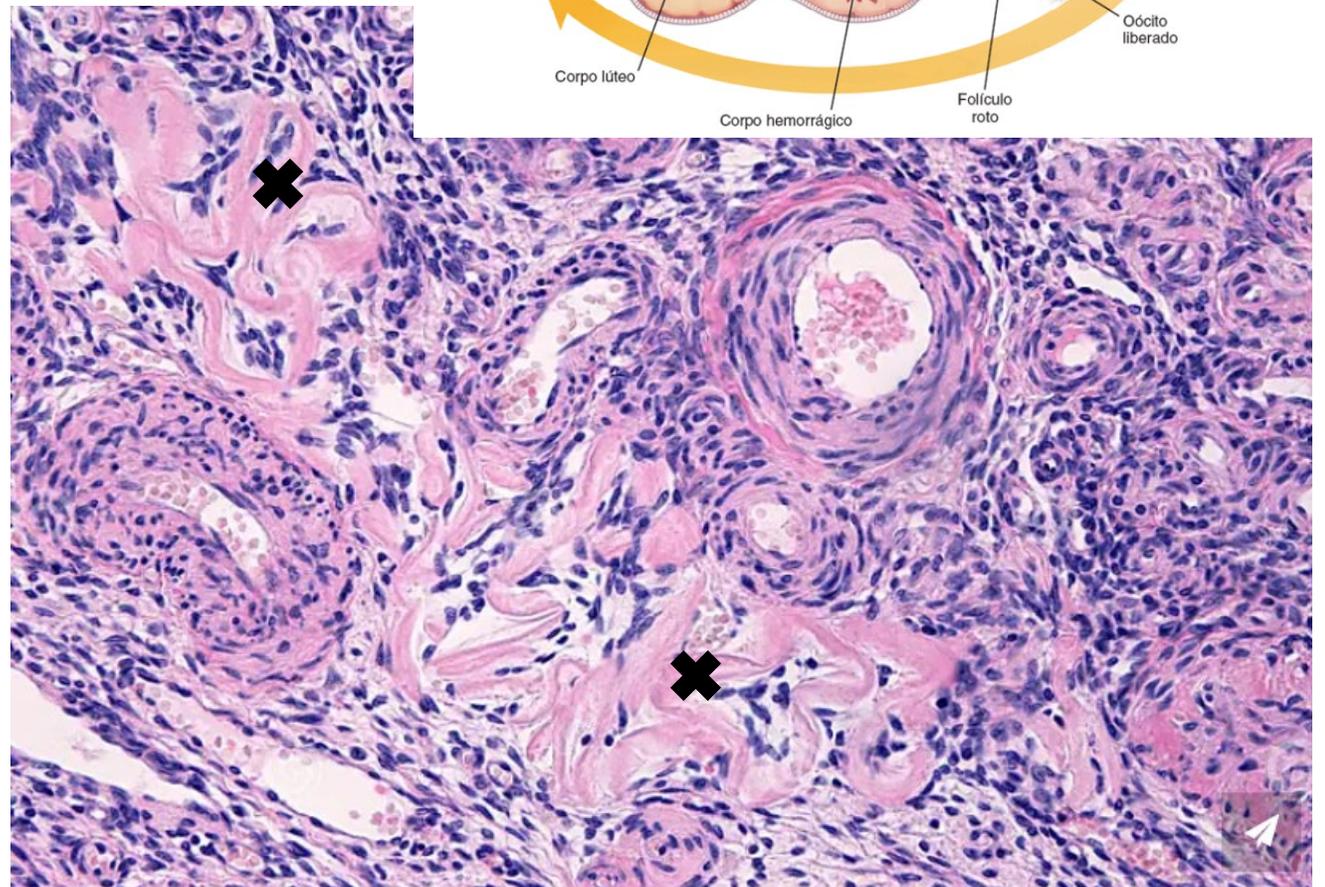
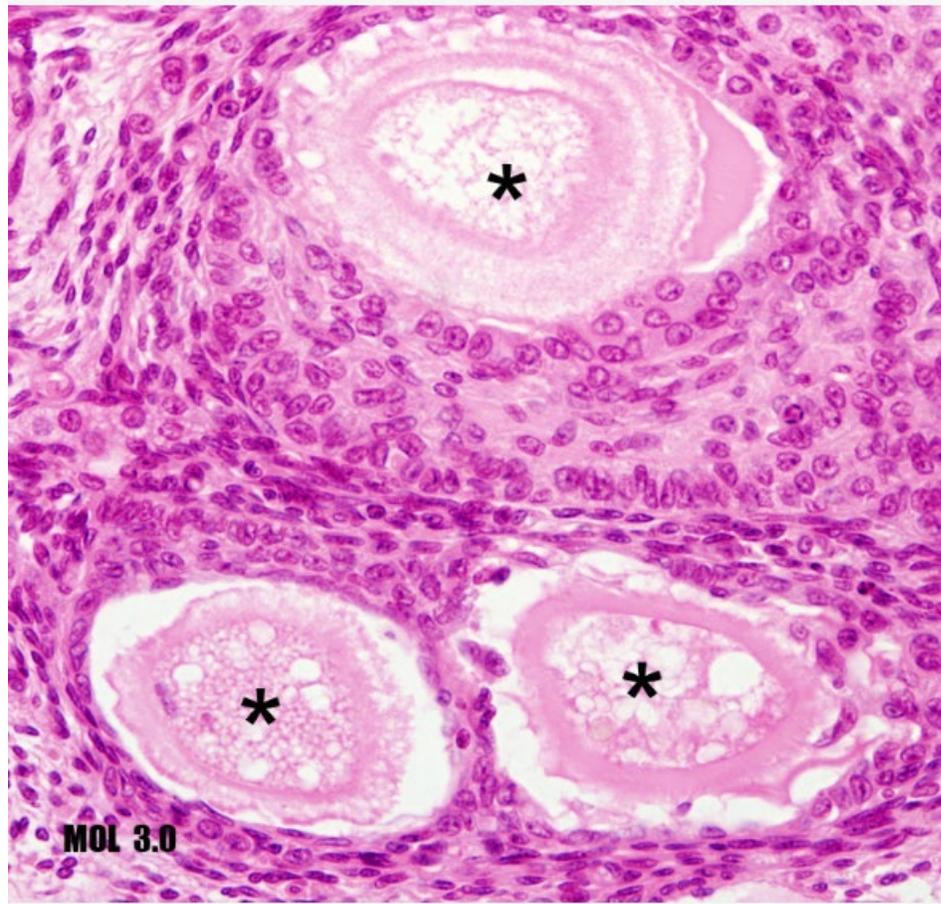
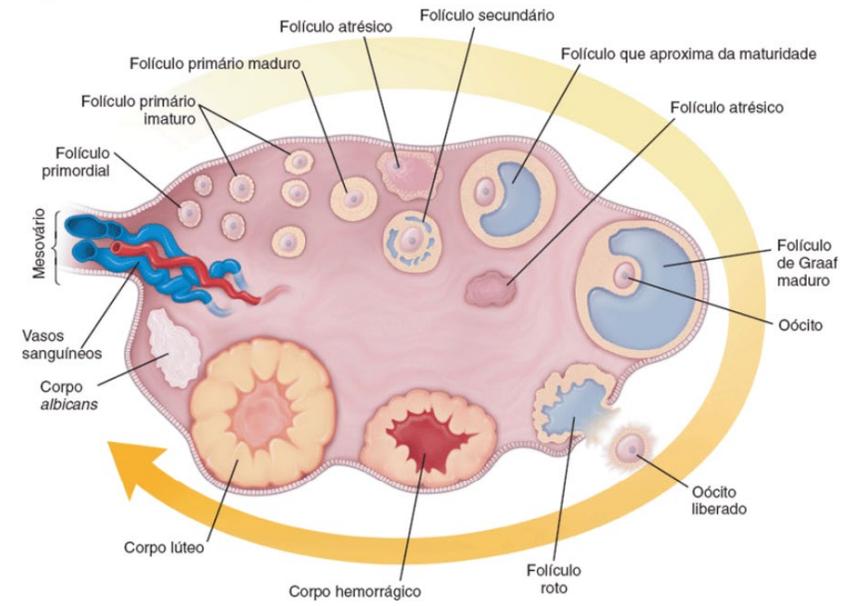
Apoptose e os macrófagos

O material fibroso substitui as células para formar um corpo albicans.





Folículo atresíco



Oogênese

Células germinativas primordiais

Oogônias
(3 a 5 milhões)



Córteex ovariano



Oócito I
(prófase da 1ª divisão meiótica)



Folículo primordial
(oócito I + células foliculares)



Vida intrauterina

Ao nascimento: 600-800 mil – Na puberdade: 300 mil
São ovulados cerca de 450 oócitos

Single neonatal estrogen implant sterilizes female animals by decreasing hypothalamic KISS1 expression

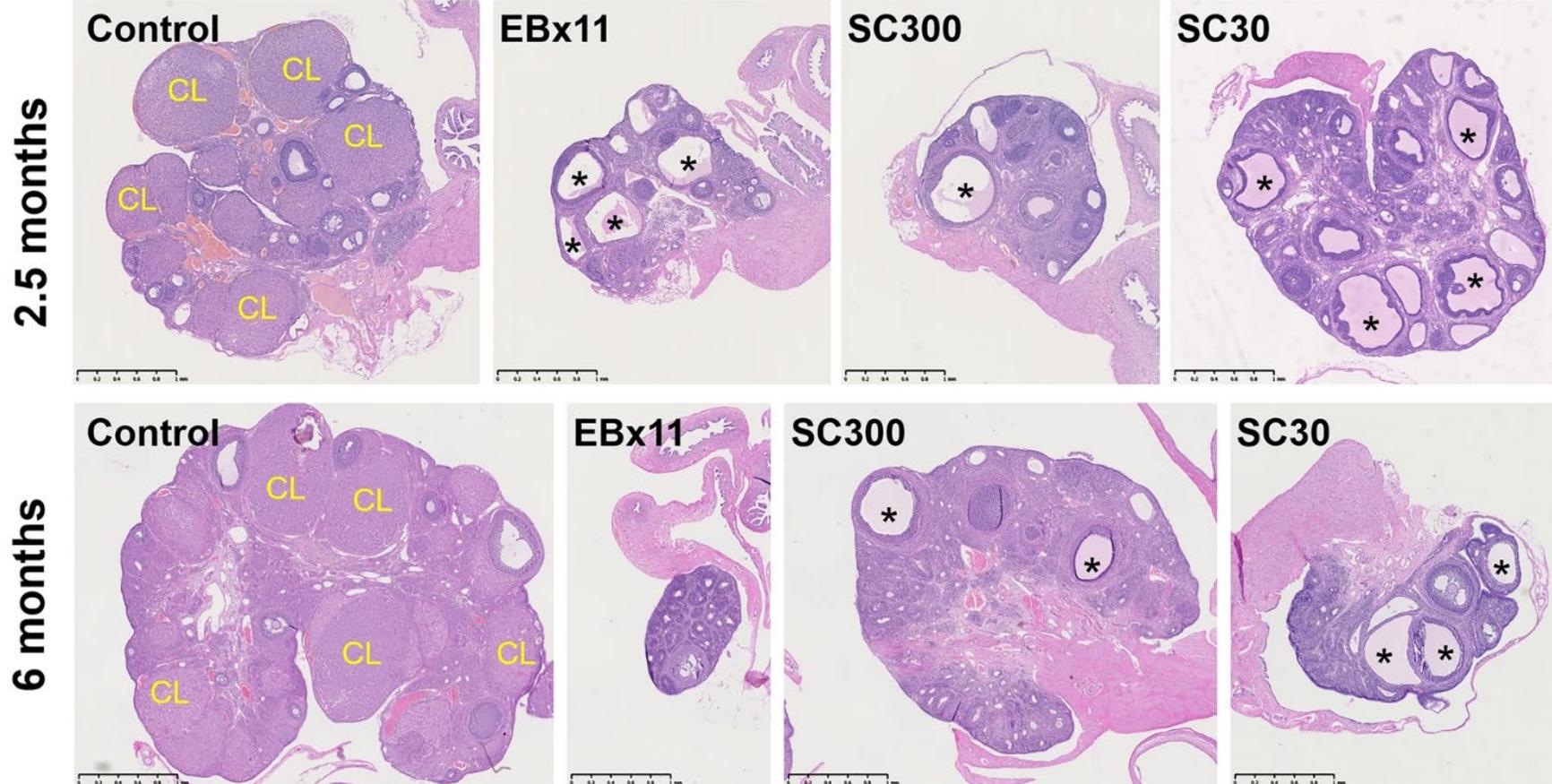
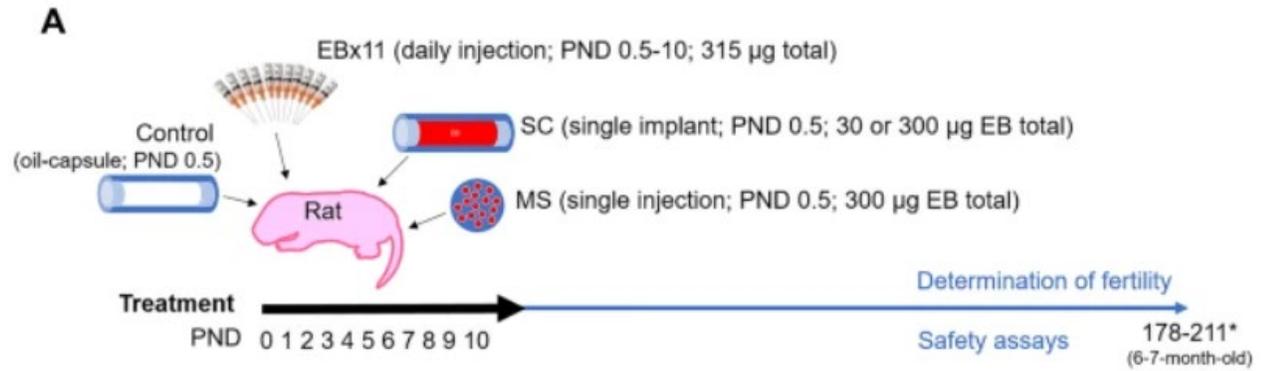
Chan Jin Park, Shiori Minabe, Rex A. Hess, Po-Ching Patrick Lin, Sherry Zhou, Shah Tauseef Bashir, Radwa Barakat, Arnon Gal & CheMyong Jay Ko 

Scientific Reports 13, Article number: 9627 (2023) | [Cite this article](#)

2351 Accesses | 41 Altmetric | [Metrics](#)

Abstract

Figura 1



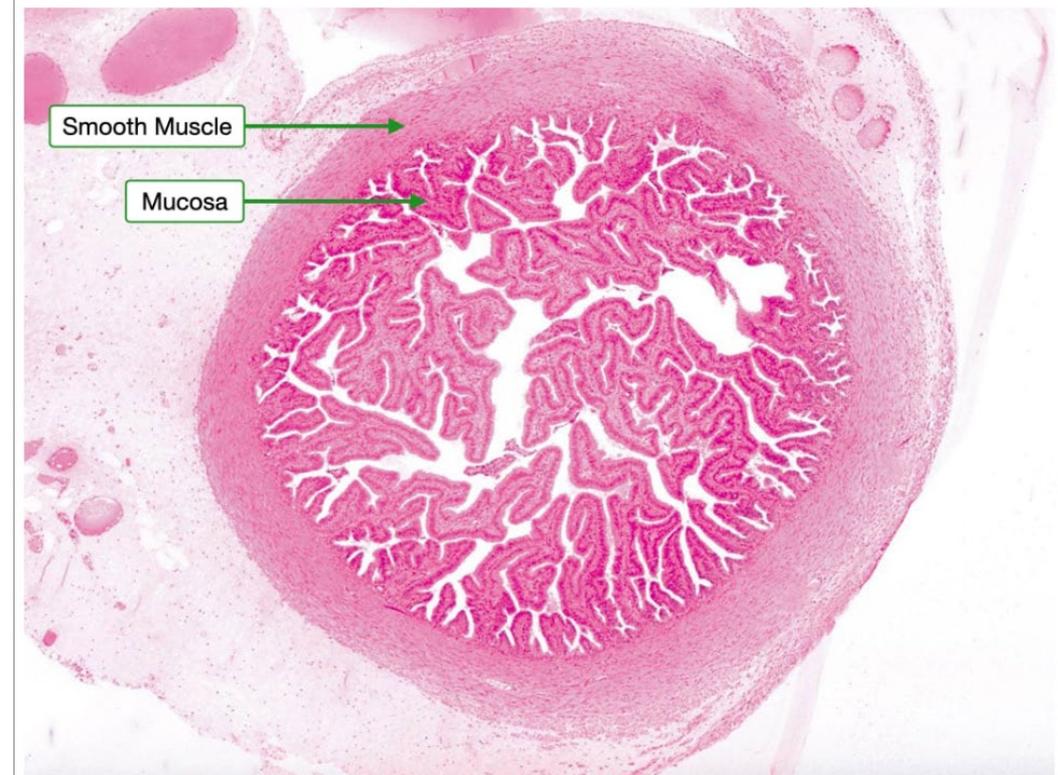
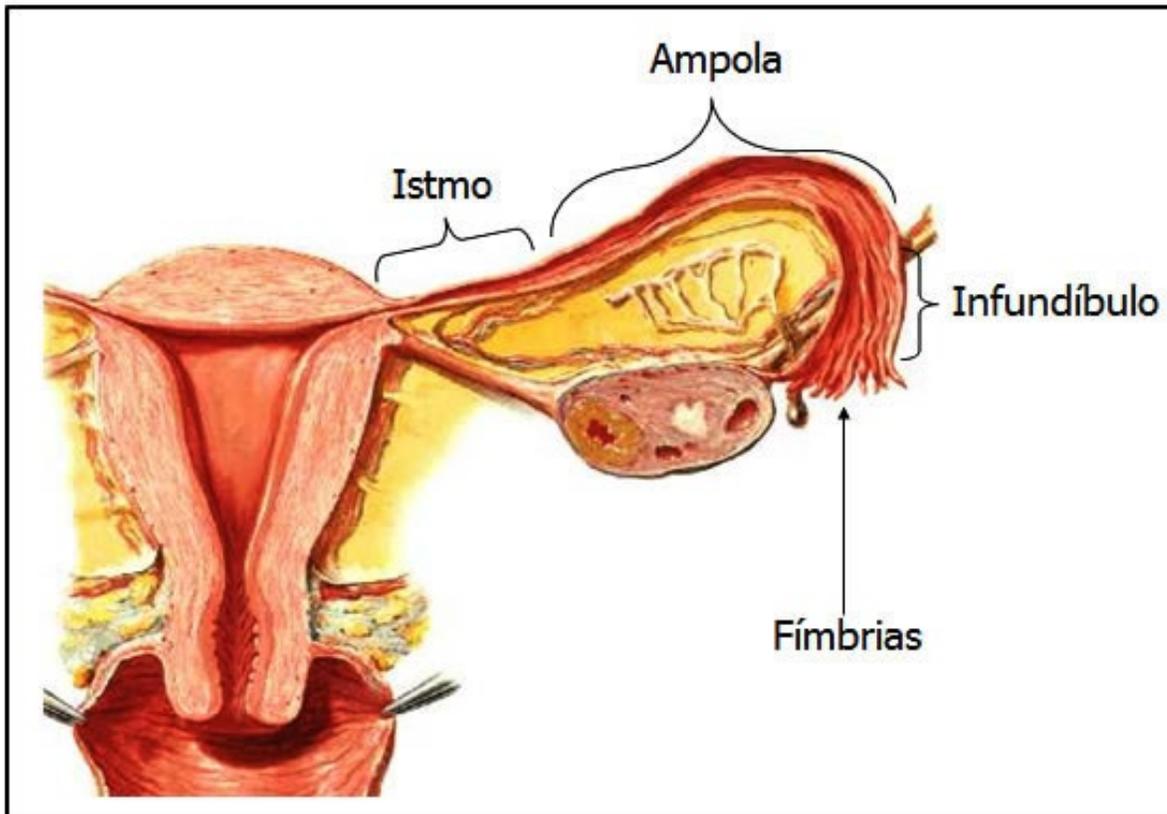
↑ **Atresia**

↓ **Indice de fertilidade**



Tuba Uterina

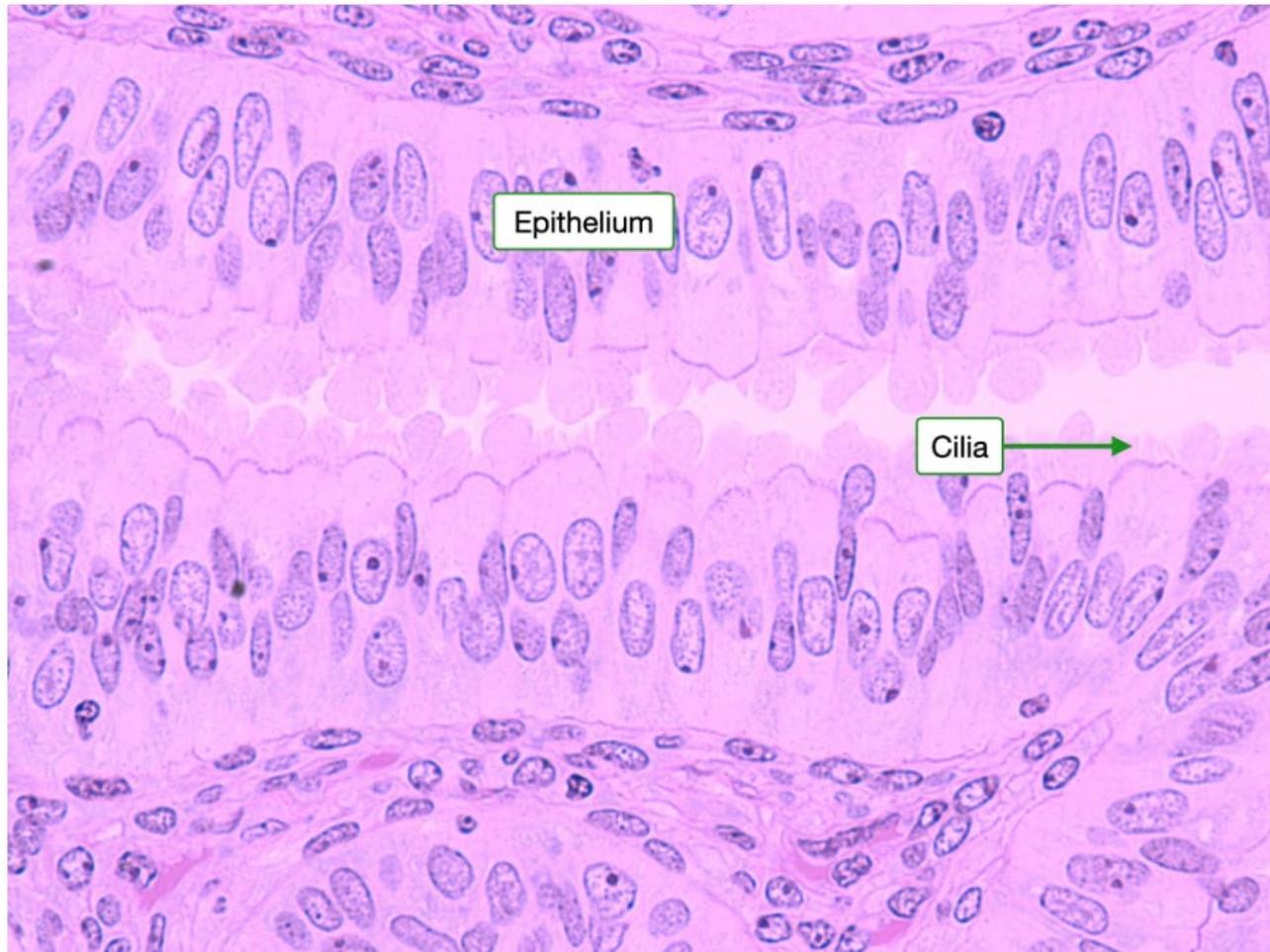
- ✓ Mucosa dobras ramificadas, cercadas por uma camada relativamente fina de músculo liso.
- ✓ Dobras se tornam menores e o músculo liso.
- ✓ A contração coordenada das camadas de músculo liso se move para o óvulo pelo oviduto em direção ao útero



O oviduto é composto por uma mucosa interna e uma camada externa de músculo liso.



Tuba Uterina



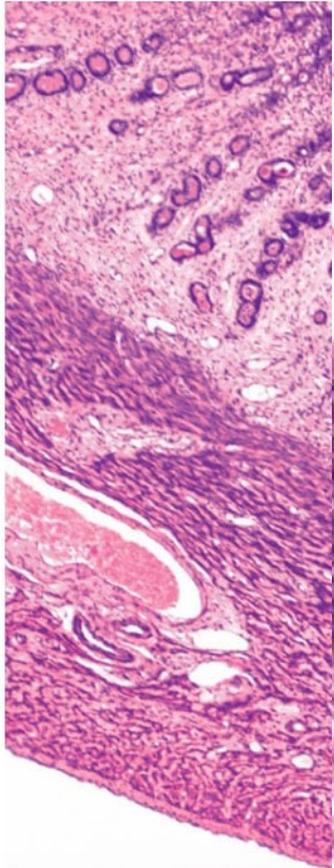
- ✓ As células ciliadas dominam e ajudam a mover o óvulo em direção ao útero por meio do batimento ondulatório de seus cílios.
- ✓ As células secretoras não ciliadas, também conhecidas como células peg, liberam uma secreção que lubrifica o tubo e fornece nutrição e proteção ao óvulo viajante



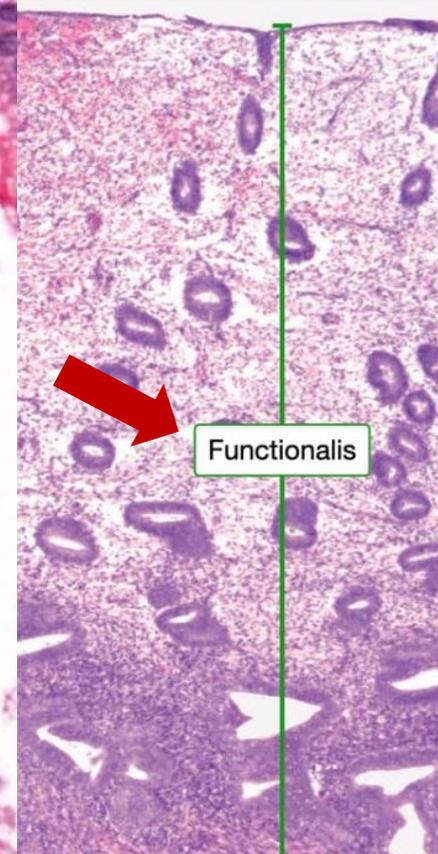
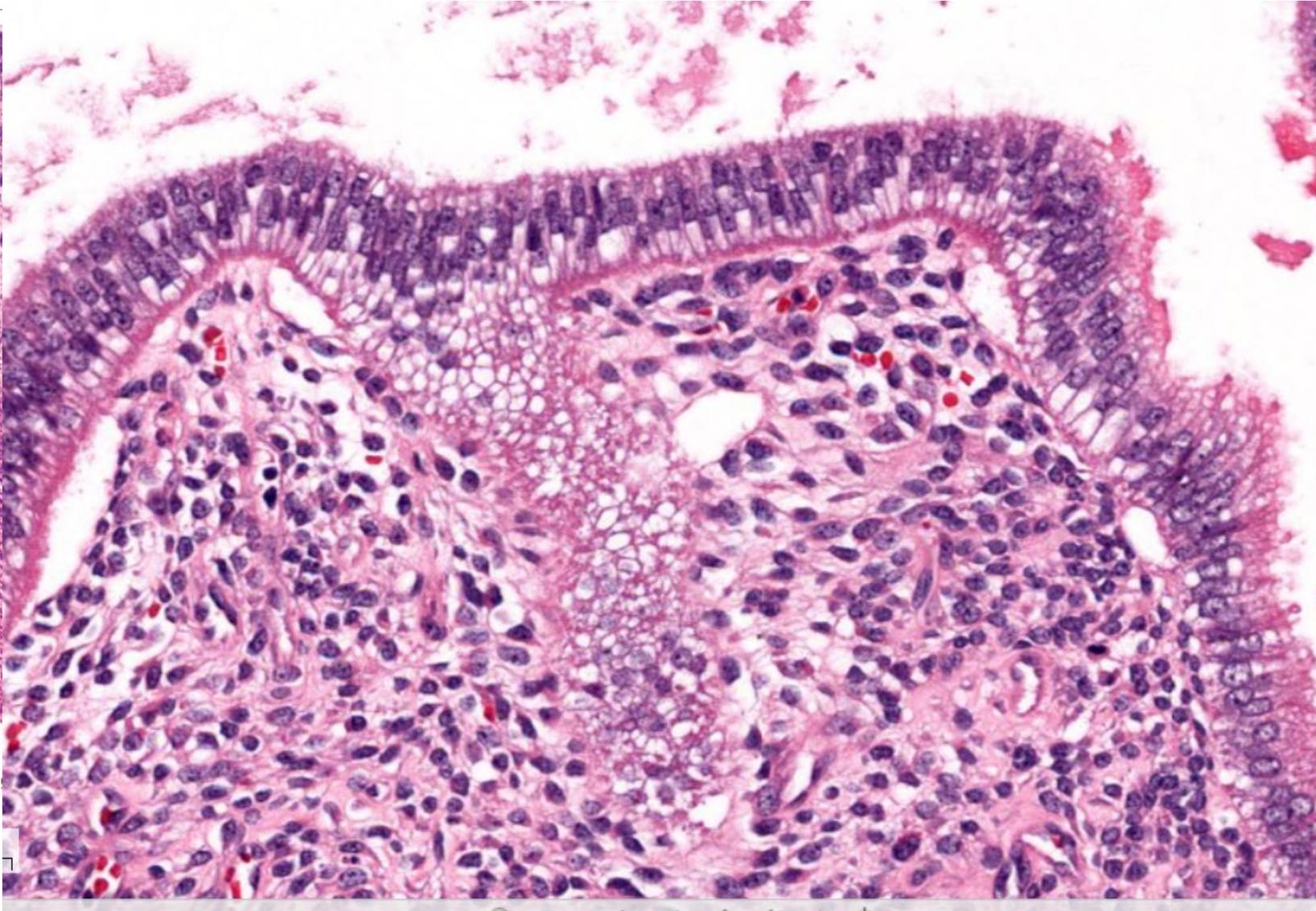
Útero

Ep. Simples colunar

Fase proliferativa



O útero contém um endométrio.

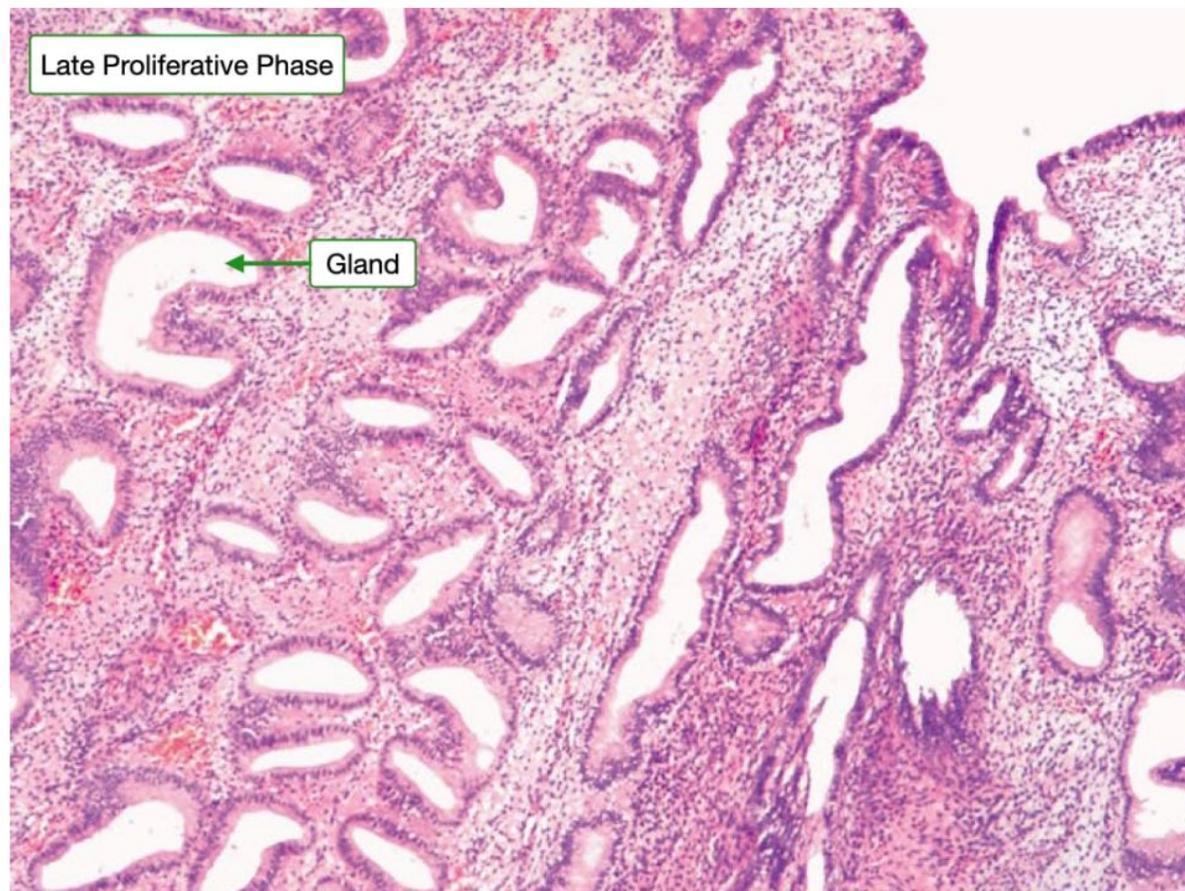


Functionalis

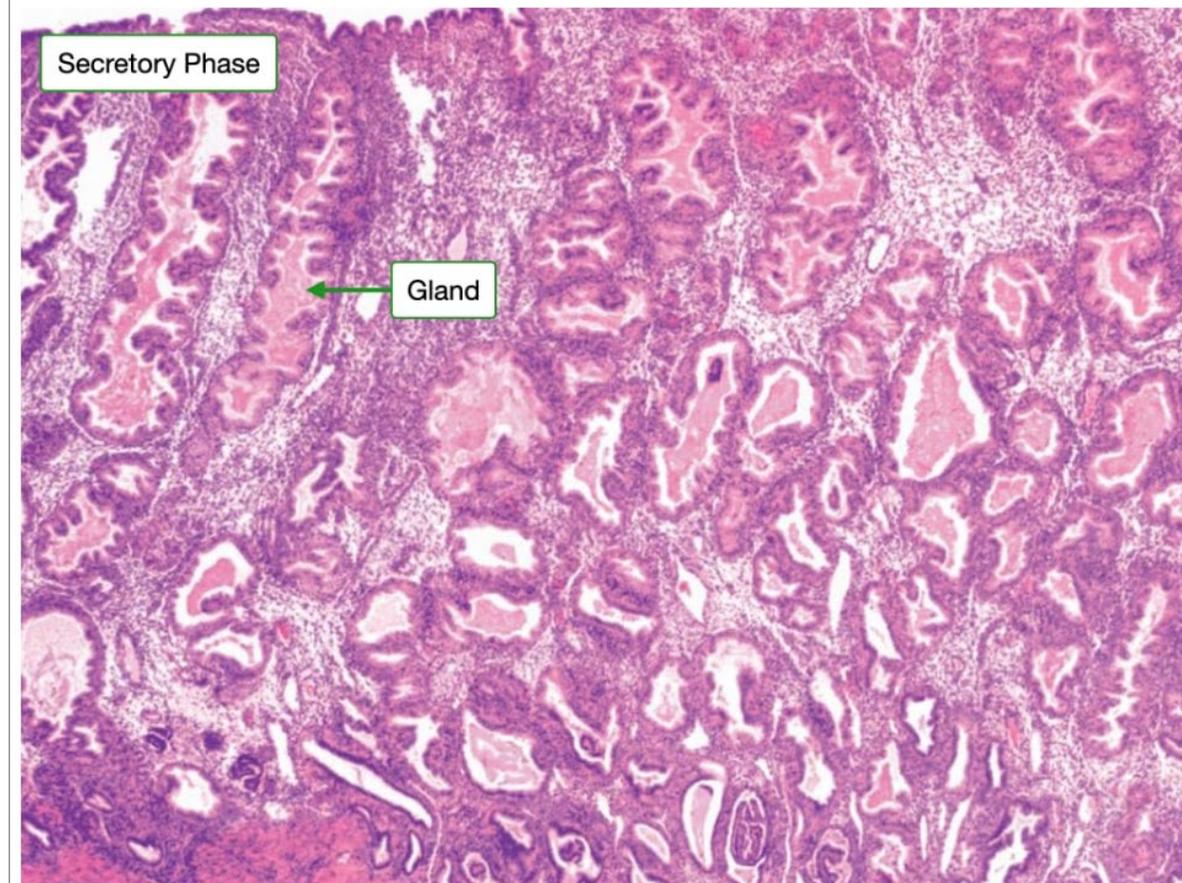


Útero

Fase secretora



A fase proliferativa tardia apresenta glândulas maiores e mais numerosas.

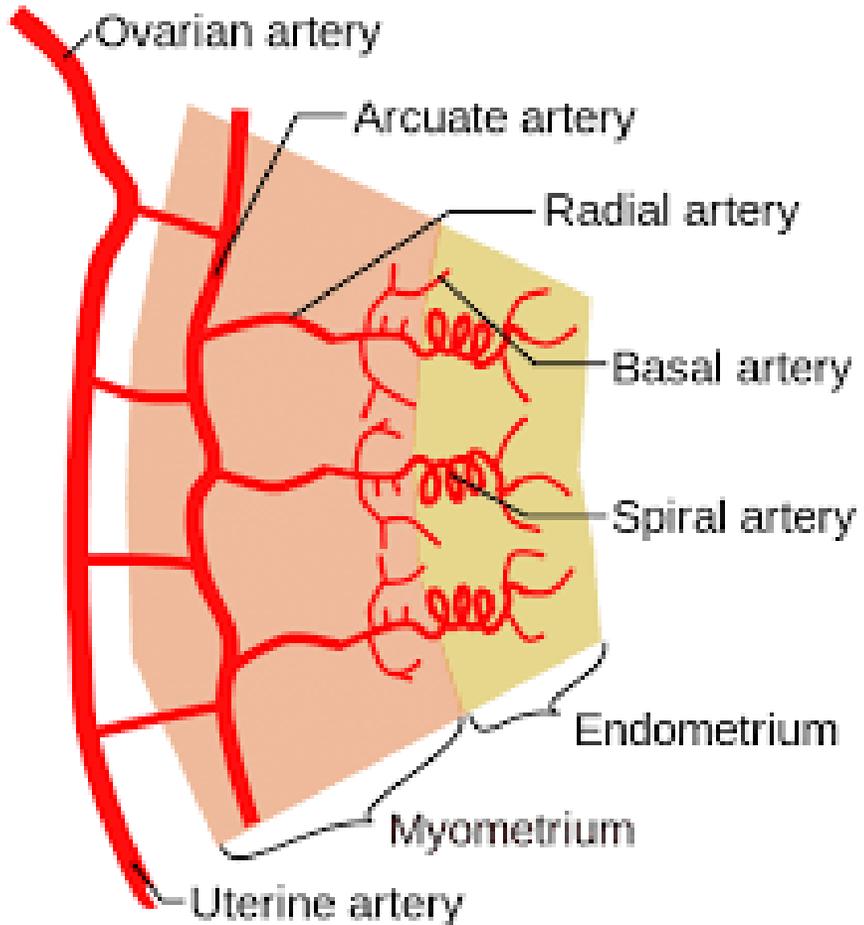


Na fase secretora, as células epiteliais secretam glicogênio e glicoproteínas.



Útero

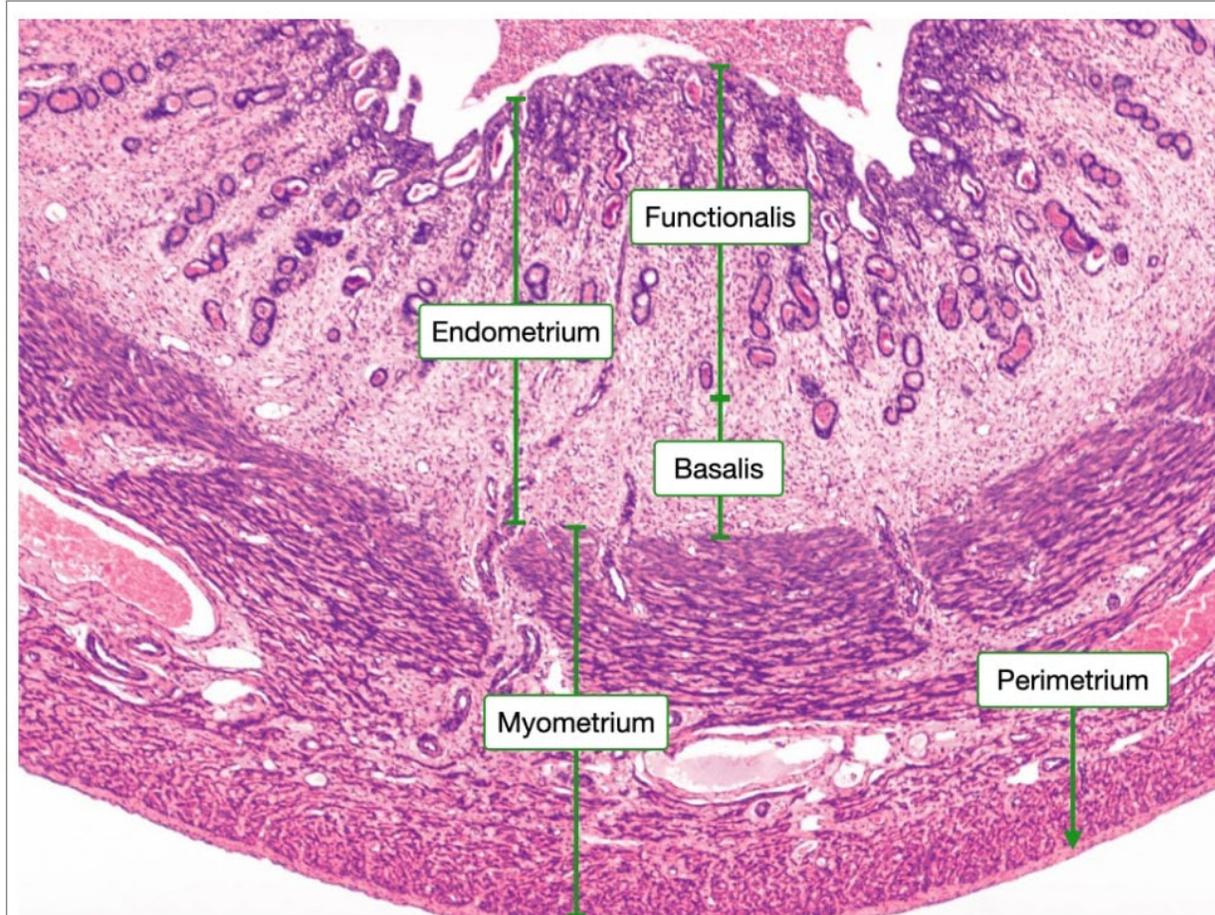
Fase Menstrual



endométrió se contraíam e o tecido se torne isquêmico

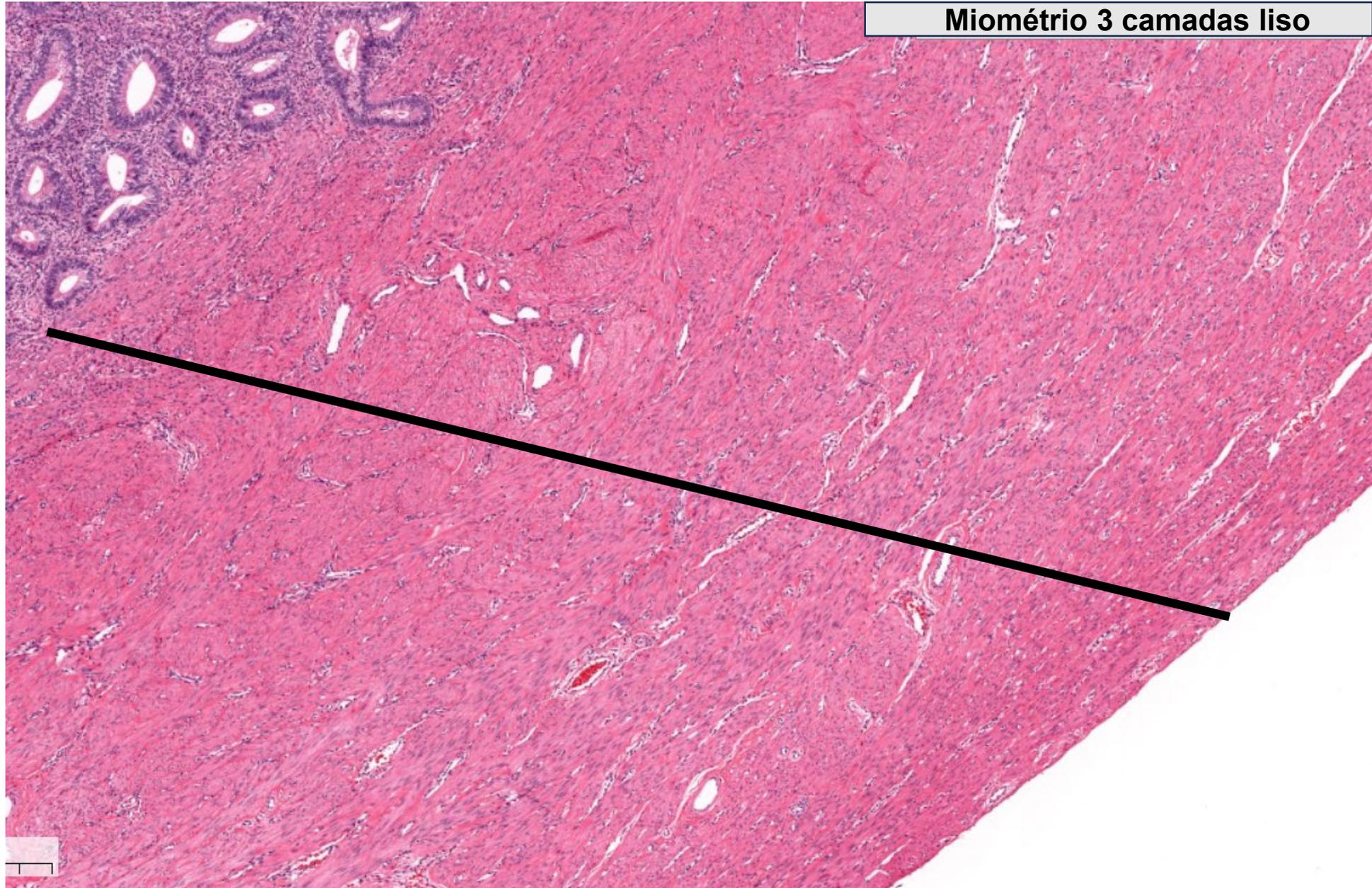


Progesterona

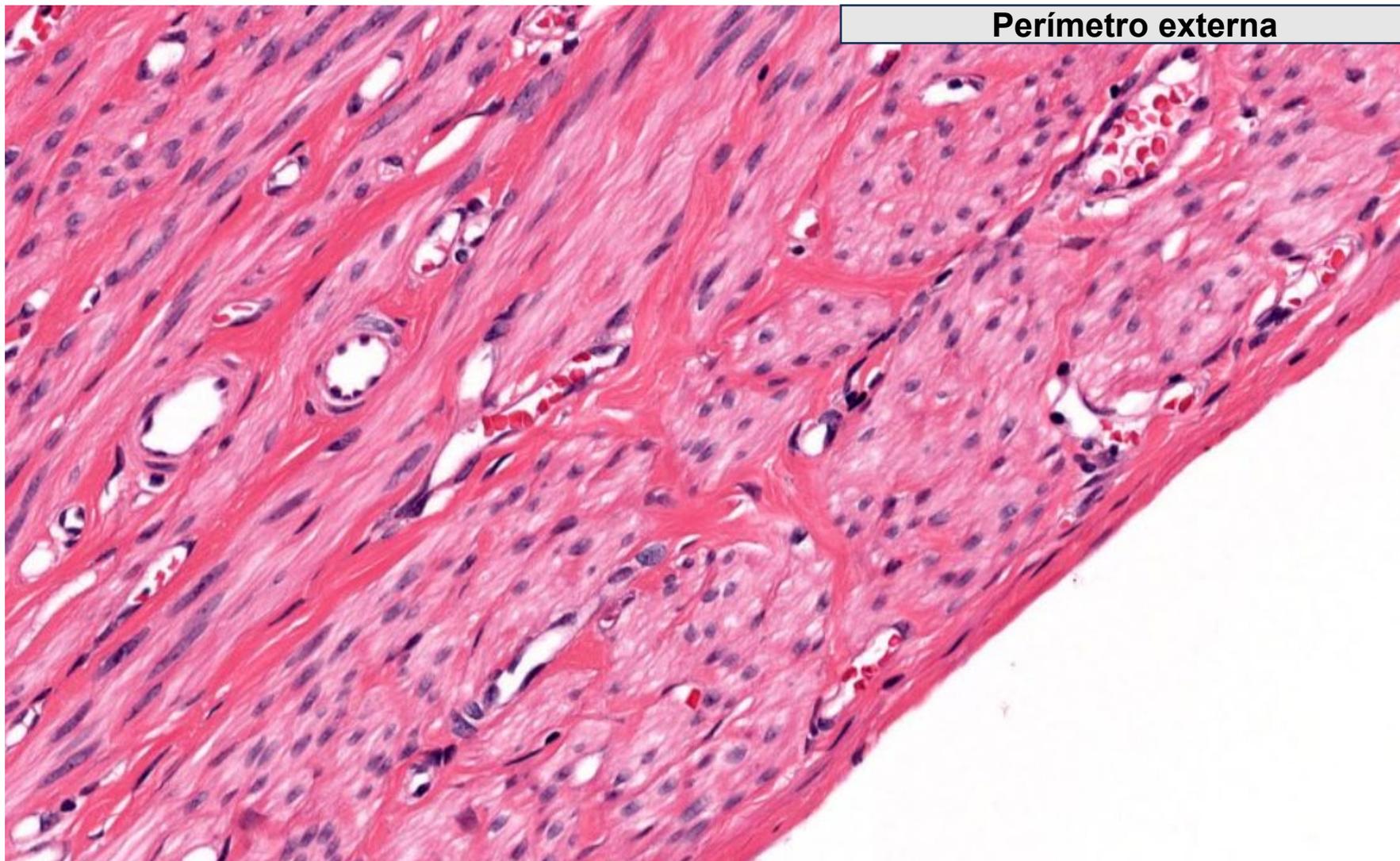


O útero contém um endométrio glandular e um miométrio de músculo liso

Miométrio 3 camadas liso



Perímetro externa

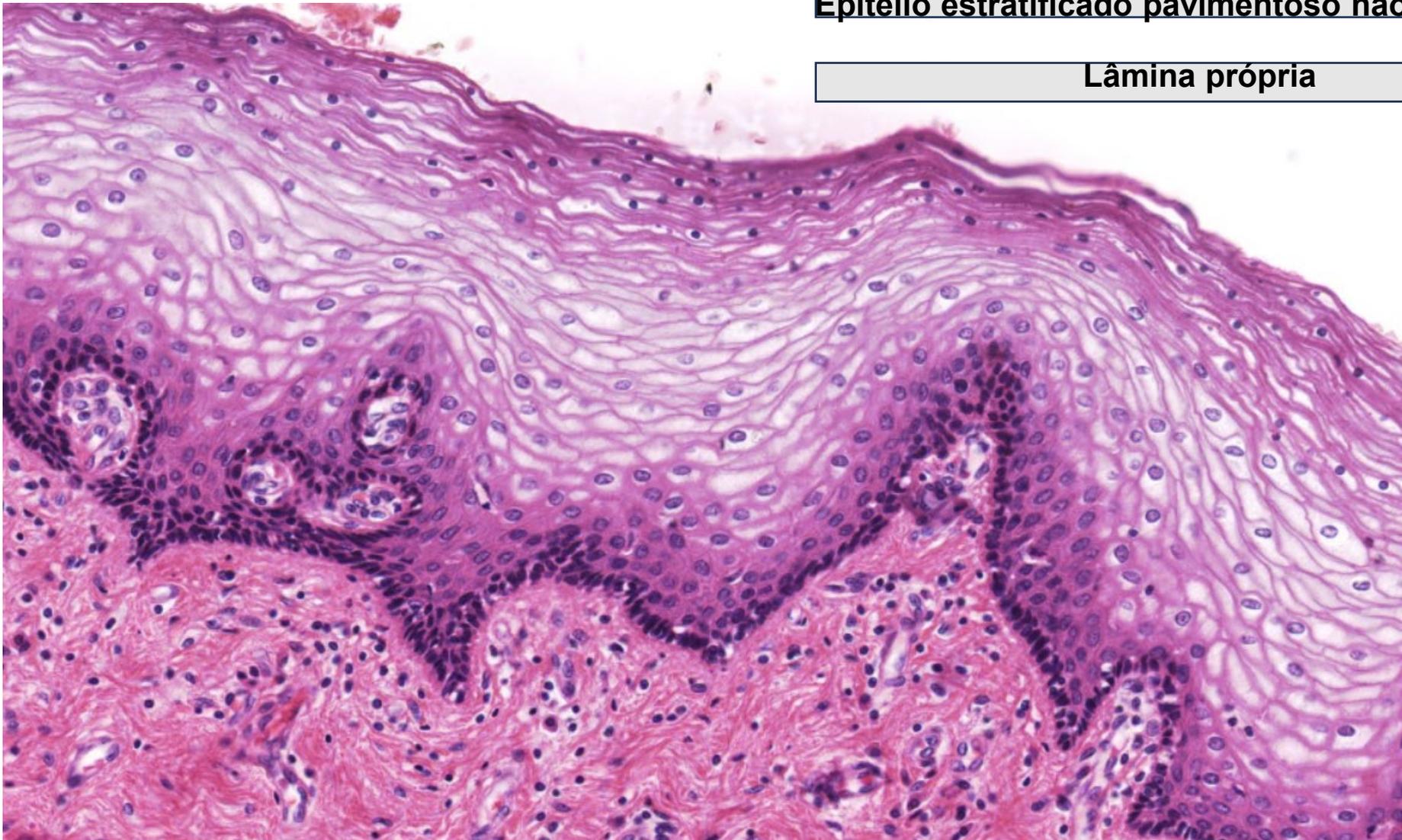




Vagina

Epitélio estratificado pavimentoso não-queratinizado

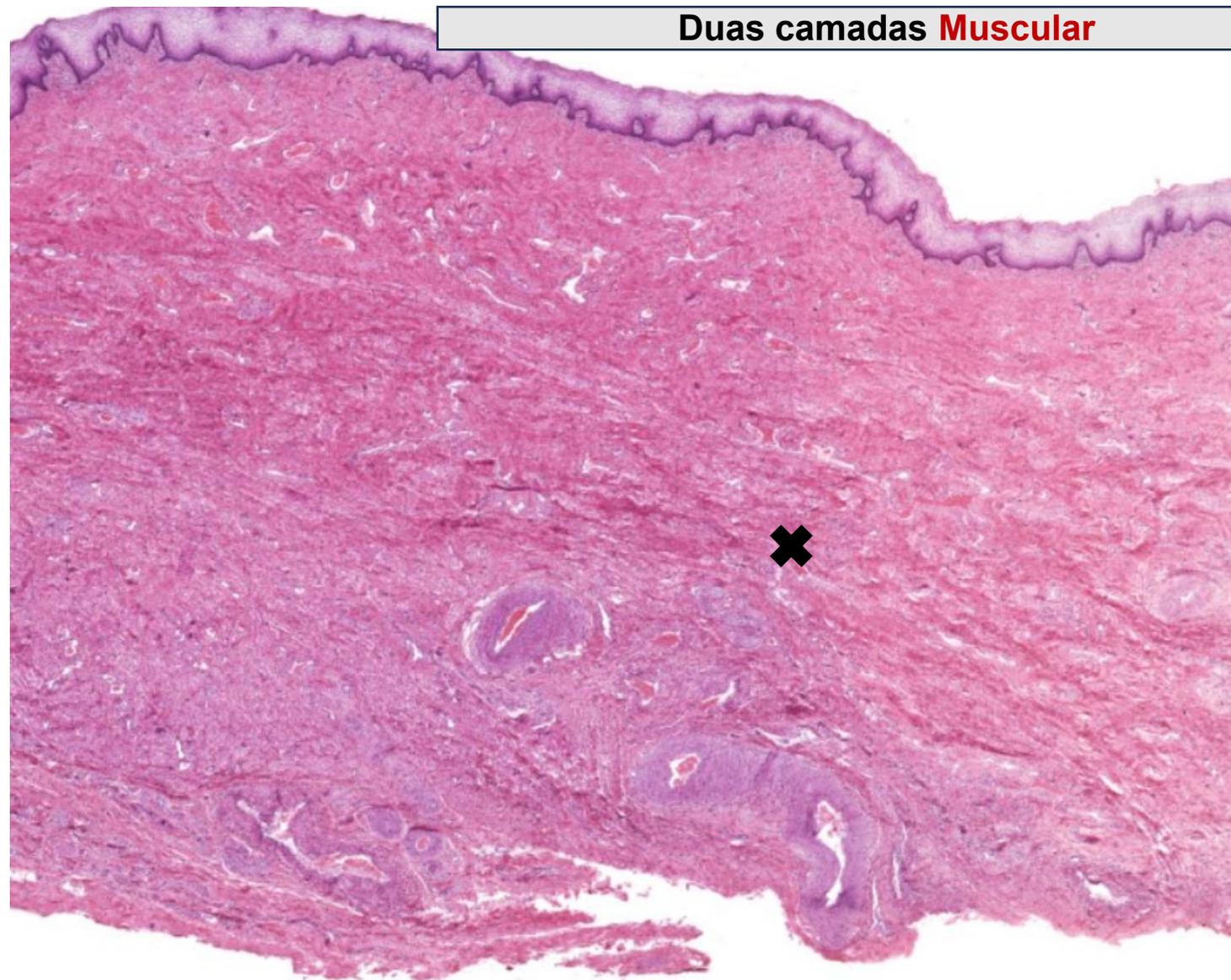
Lâmina própria

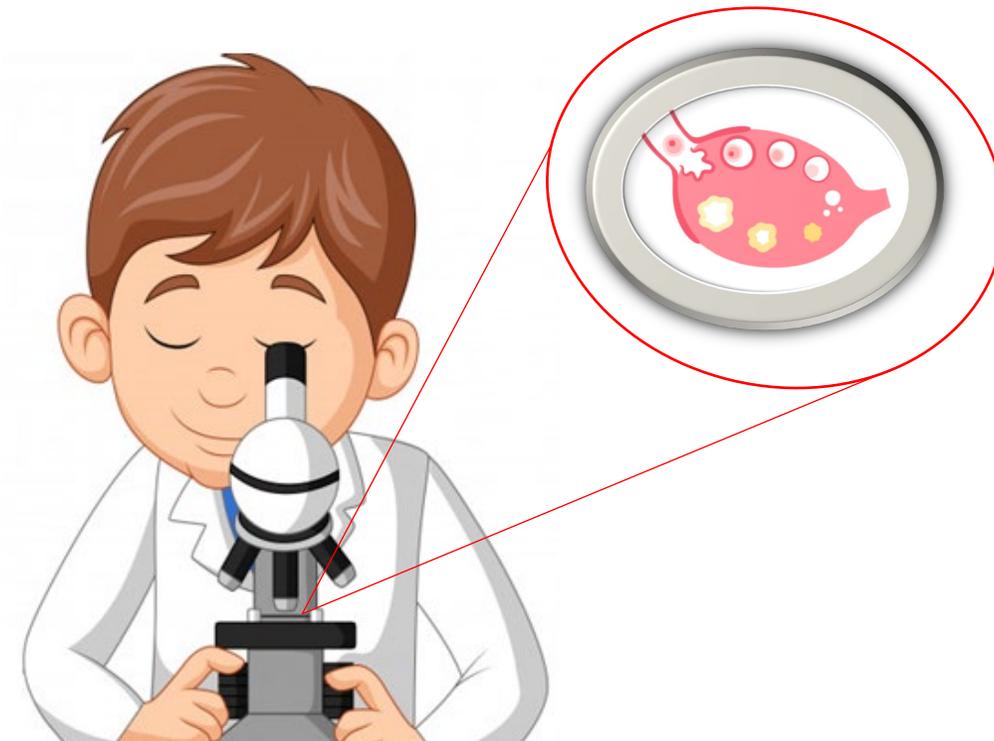


Vagina



Duas camadas **Muscular**





Obrigado

John Lennon de Paiva Coimbra
Email: jlennonbio@gmail.com

Literatura Utilizada

1. Gartner, L. P. & Hiatt, J. L. Tratado de Histologia em Cores. 2 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 20017.
2. JUNQUEIRA, L.C. & C CARENEIRO, J. Histologia Básica.12º ed. Rio de Janeiro: Guanabara, Koogan,2013.488p.
3. KIERSZENBAUM, A.L, & TRES, L.L. Histologia, Biologia Celular. Uma introdução à Patologia.4º ed- Rio de Janeiro: Elevation, 2016.
4. ROSS, M. H; PAWLINA, W. HISTOLOGIA: TEXTO ATLAS. Em correlação com a Biologia Celular e Molecular.9º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016. 986 p.