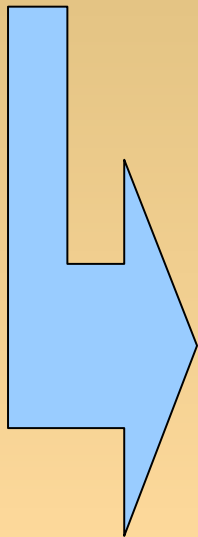


SISTEMA ENDÓCRINO

Conjunto de **órgãos** que apresentam como atividade característica a produção de secreções denominadas **hormônios**, que são lançados na corrente sanguínea e irão atuar em outra parte do organismo, controlando ou auxiliando o controle de sua função.

Órgãos do sistema endócrino

As **GLÂNDULAS** são os órgãos que formam o sistema endócrino.



Podem ser **ENDÓCRINAS**
EXÓCRINAS
MISTAS

TIPOS DE GLÂNDULAS

- Glândulas exócrinas –
lançam o produto de secreção no meio externo;
- Glândulas endócrinas –
lançam o produto de secreção em vasos
sanguíneos;
- Glândulas anfícrinas ou mistas –
associa os dois tipos de secreção anterior;

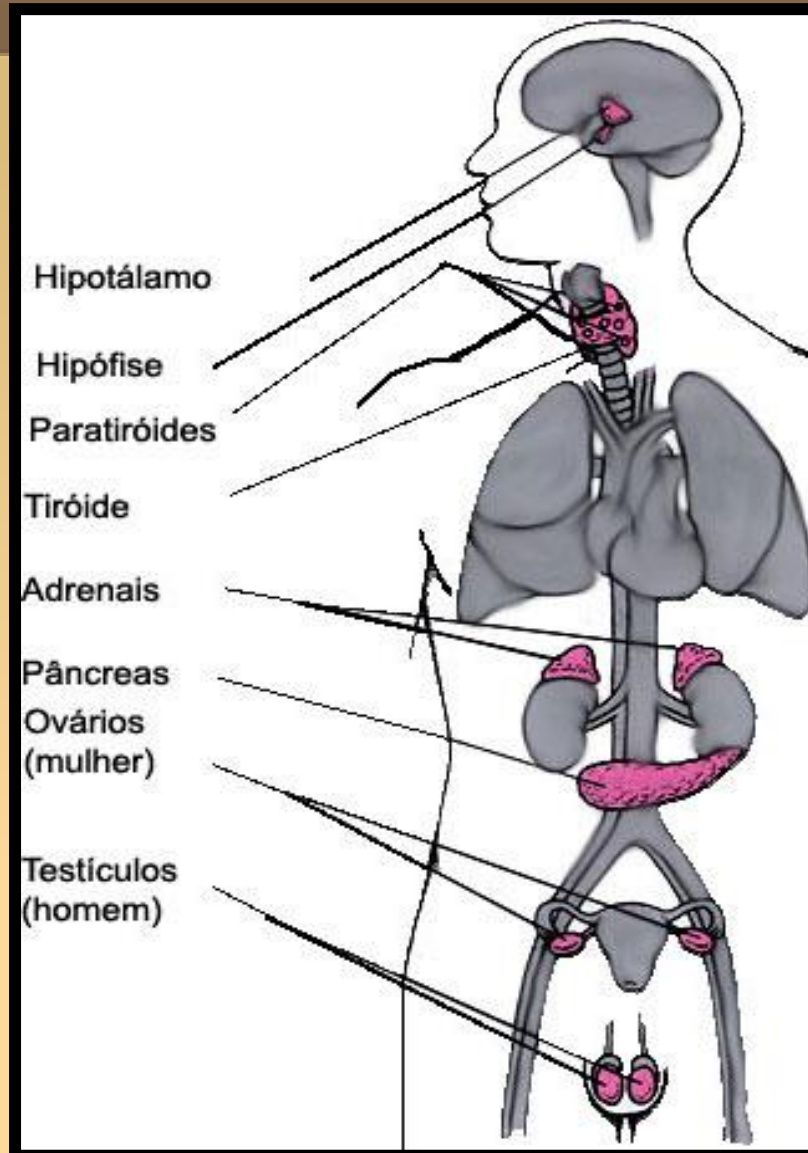
GLÂNDULAS EXÓCRINAS

Incluem as **glândulas sudoríparas** que segregam o suor, as **glândulas sebáceas** que segregam gordura, as **salivares**, as **biliares**, o **pâncreas** que segrega enzimas digestivas, as **glândulas mamárias**, as **glândulas mucosas**, o **fígado** e muitas outras.

GLÂNDULAS AFÍCRINAS

- São endócrinas e exócrinas = MISTAS
- PÂNCREAS;
- FÍGADO
- TESTÍCULOS
- OVÁRIOS

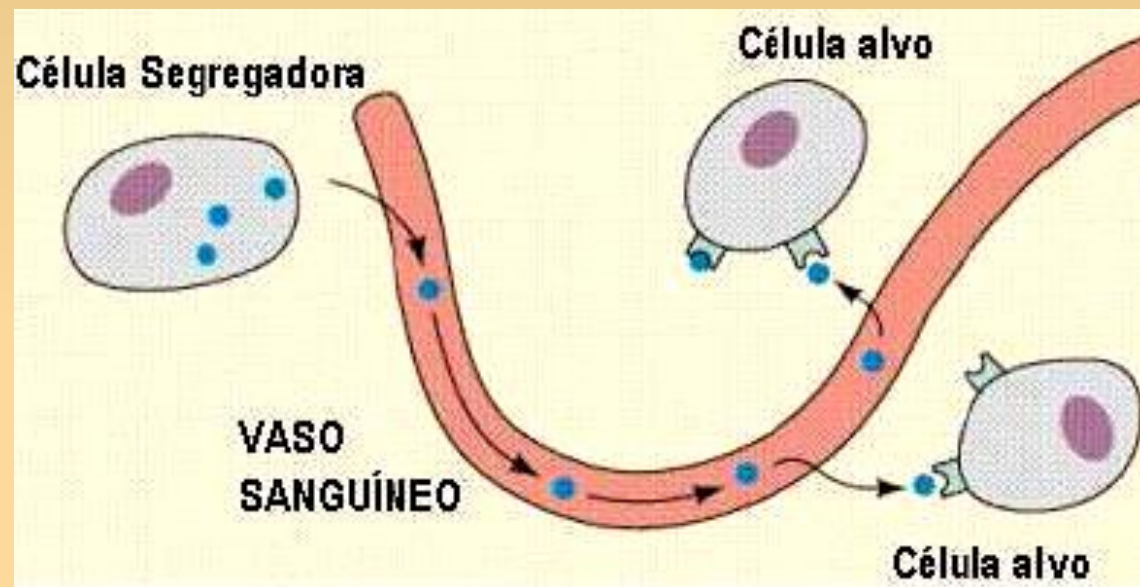
GLÂNDULAS ENDÓCRINAS



GLÂNDULAS ENDÓCRINAS

1) Introdução

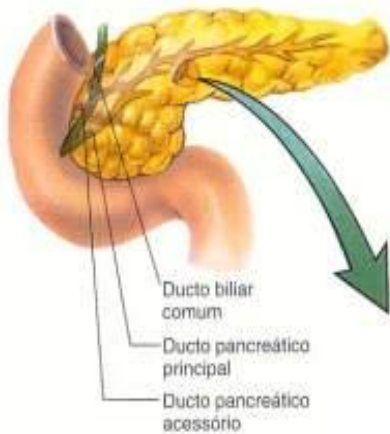
O sistema endócrino é responsável pelo controle das atividades metabólicas do organismo. Atua a longo prazo, através de sinais químicos, executados por substâncias denominadas hormônios.



HORMÔNIOS

- Substâncias químicas que transferem informações e instruções entre as células, em animais e plantas.
- Também chamados de "mensageiros químicos do corpo", os hormônios regulam o crescimento, o desenvolvimento, controlam as funções de muitos tecidos, auxiliam as funções reprodutivas, e regulam o metabolismo.
- Diferentemente das informações enviadas pelo sistema nervoso, os hormônios são mais vagarosos e seus efeitos mantêm-se por um período mais longo de tempo.

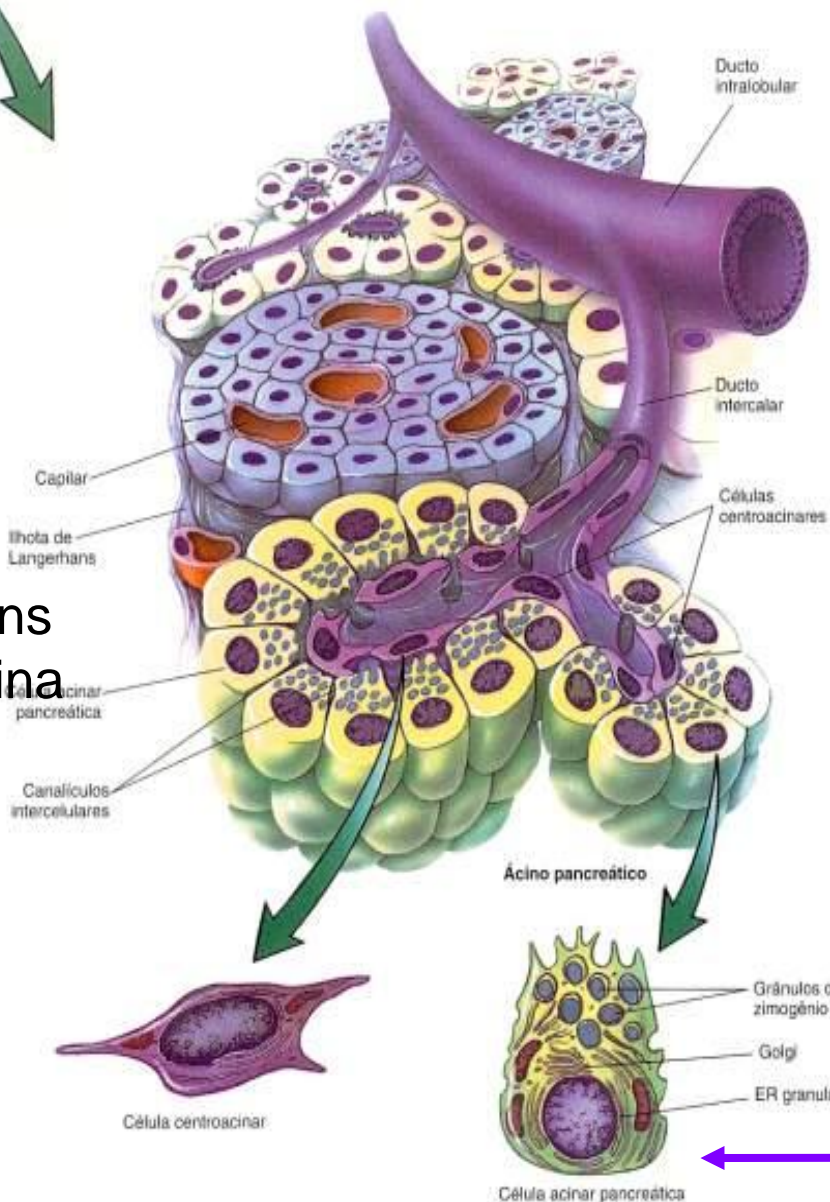
Pâncreas



Porção Endócrina

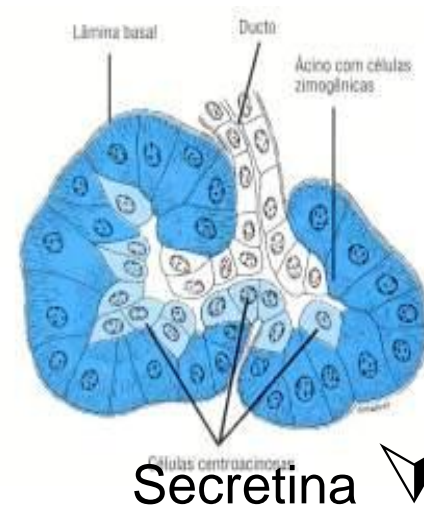
↗
Ilhotas de Langerhans
↗ - glândula endócrina

α - glucagon
 β - insulina



Porção Exócrina

↗ - glândula exócrina

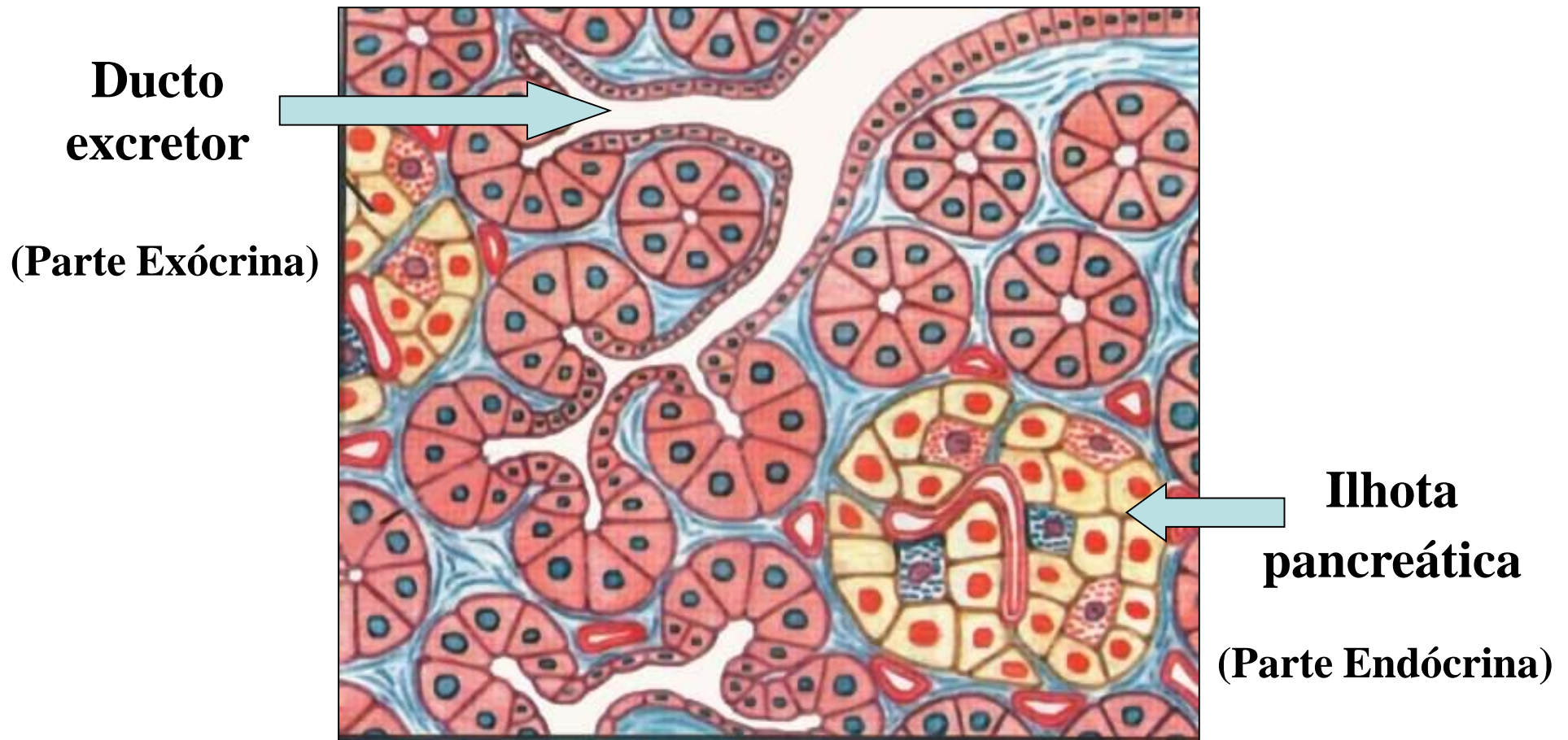


Secretina ↘

Hormônios que controlam a secreção da glândula exócrina

← Colecistoquinina

Glândula Afícrina (Pâncreas)

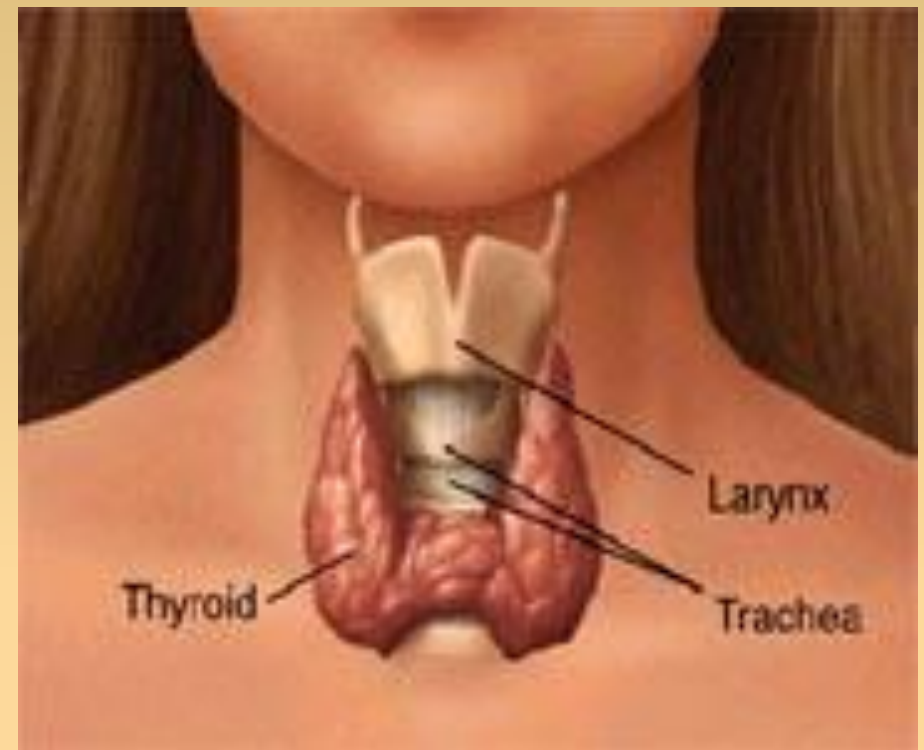
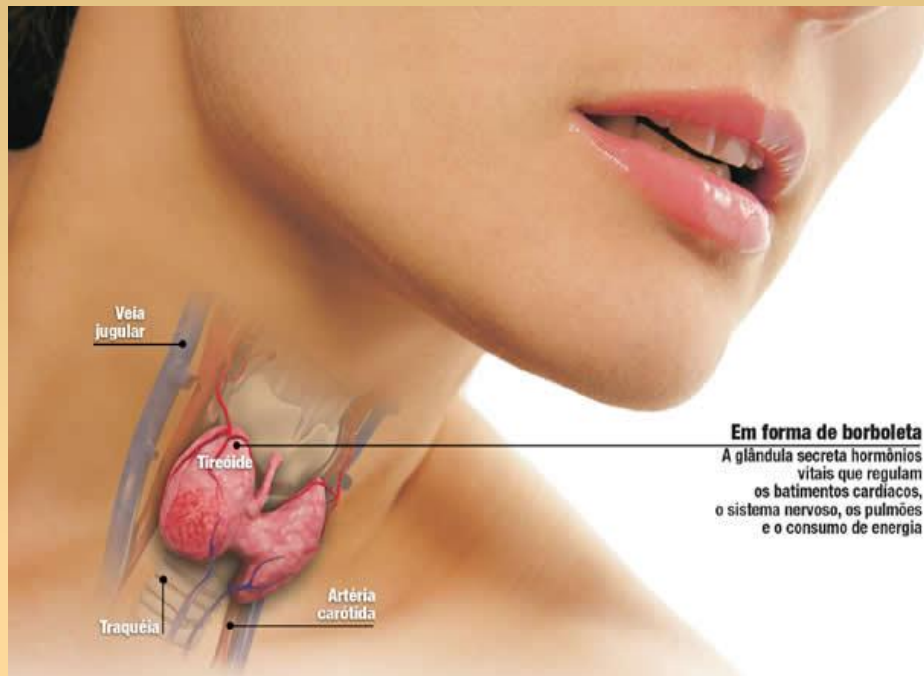


Martini (1989)

PRINCIPAIS GLÂNDULAS ENDÓCRINAS

- ☐ Tireóide
- ☐ Paratireóide
- ☐ Supra-renais
- ☐ Hipófise
- ☐ Testículos
- ☐ Ovários

Tireóide- localizada na frente da traqueia (região inferior do pescoço)



Hormônios da tireóide (possuem iodo na sua constituição)

- **TIROXINA (T4)** – altera a intensidade do metabolismo basal; produz vasodilatação e aumento da frequência cardíaca; aumenta a atividade do sistema nervoso e a motilidade do tubo digestivo.
- **TRIIODOTIRONINA (T3)** – é formada em menor quantidade e exerce quase os mesmos efeitos que a tiroxina, porém sua ação é várias vezes mais rápida.

Anormalidades da secreção tireoideana

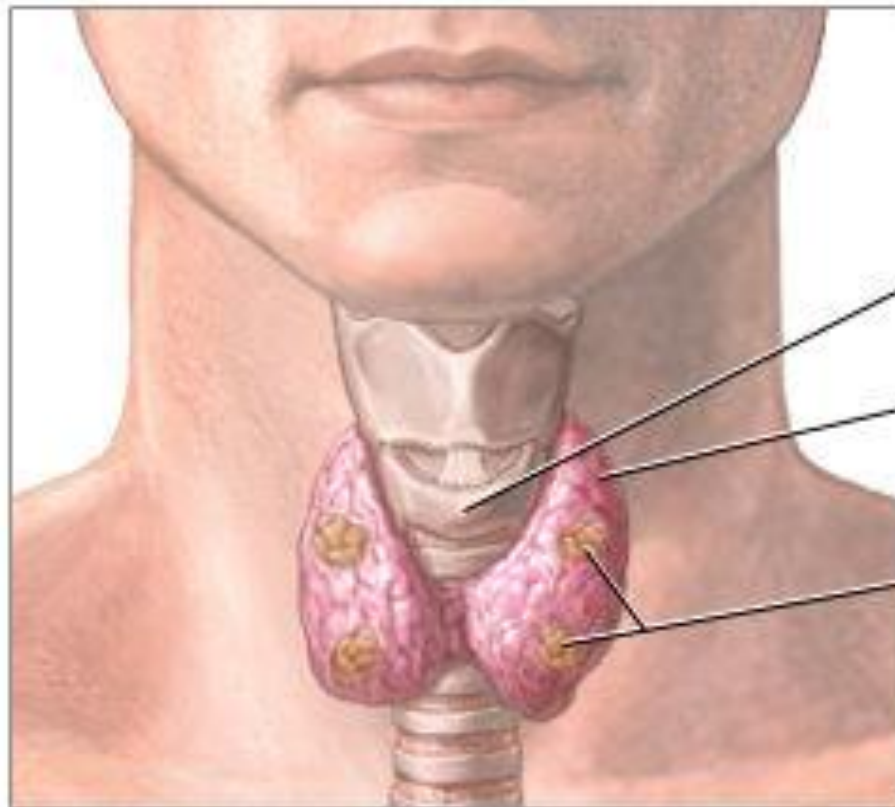


Hipotireoidismo: baixa atividade da tireóide, diminuindo a produção de T₃ e T₄ (geralmente devido a deficiência de iodo na alimentação), causa cansaço, depressão, pele ressecada, anemia, perda de apetite, obesidade e aumento do volume da tireóide (bócio).

Hipertireoidismo: alta atividade da tireóide, aumento da produção de T₃ e T₄, causa agitação taquicardia, excesso de calor, sudorese, insônia, perda de peso, exoftalmia.



PARATIREÓIDEAS



Cartilagem cricóide

Glândula tireóide

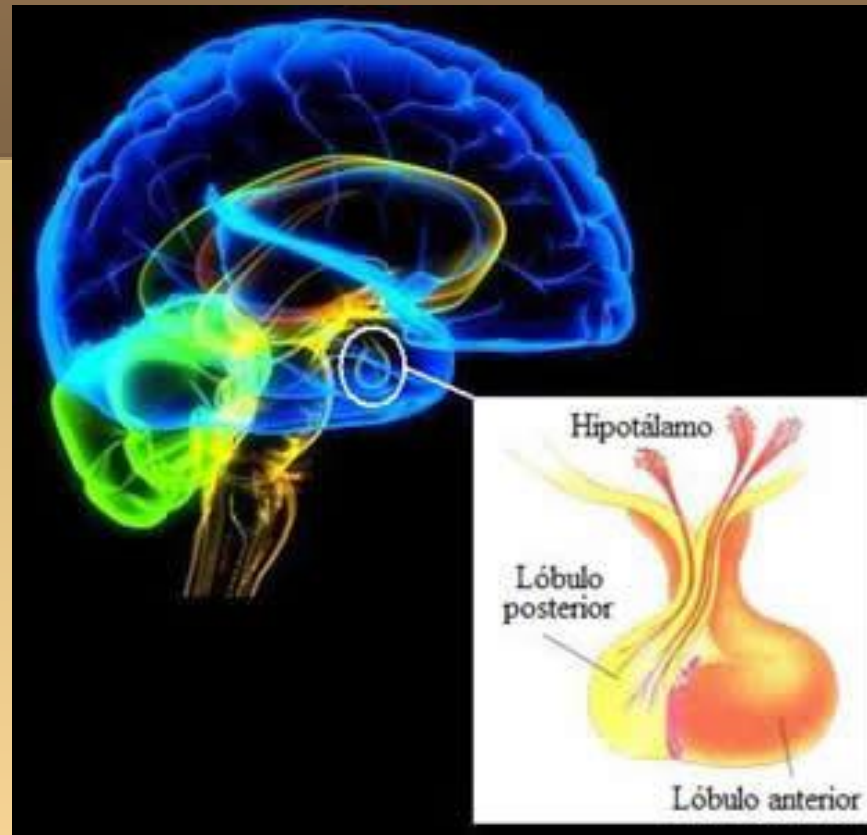
Glândulas
paratireóides

adam.com

Paratormônio

- Hormônio da paratireóide: intervêm na **regulação do metabolismo do cálcio**, controlando o equilíbrio cálcio-fósforo nos ossos, sangue e rins.
- O paratormônio promove a retirada de sais de cálcio dos ossos, restabelecendo sua taxa normal no sangue.
- A insuficiência desse hormônio causa contrações musculares. O excesso pode provocar descalcificação acentuada nos dentes e ossos.

HIPÓFISE

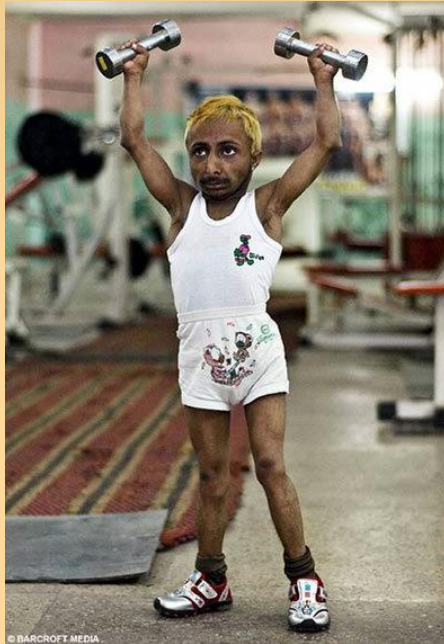


A hipófise é responsável pela regulação da atividade de outras glândulas e de várias funções.

Hormônios sintetizados pela HIPÓFISE

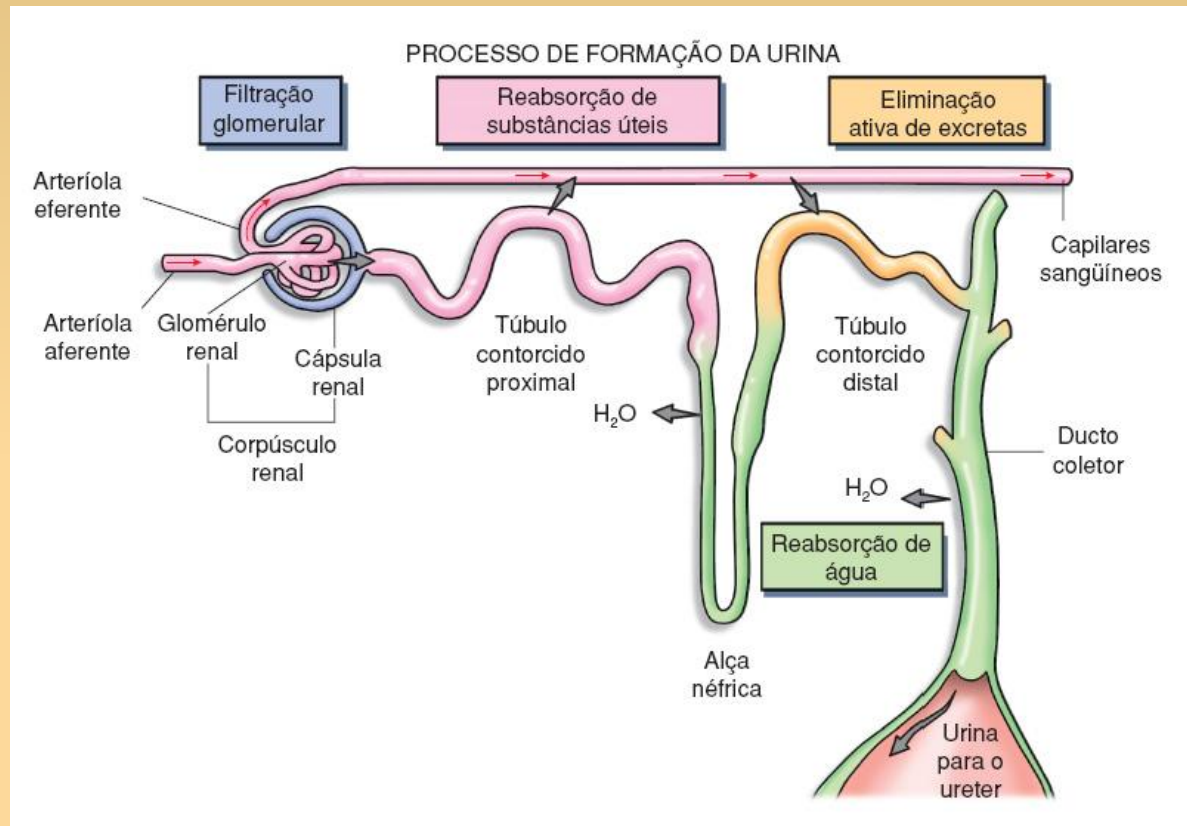
- ◆ **Hormônio estimulante do crescimento (HEC):** promove o crescimento do organismo;
- Influencia o metabolismo das proteínas, carboidratos e lipídios.
 - Deficiência na infância provoca o nanismo. (A)
 - Excesso na infância provoca o gigantismo. (B)
 - Excesso no adulto provoca a acromegalia. (C)

A



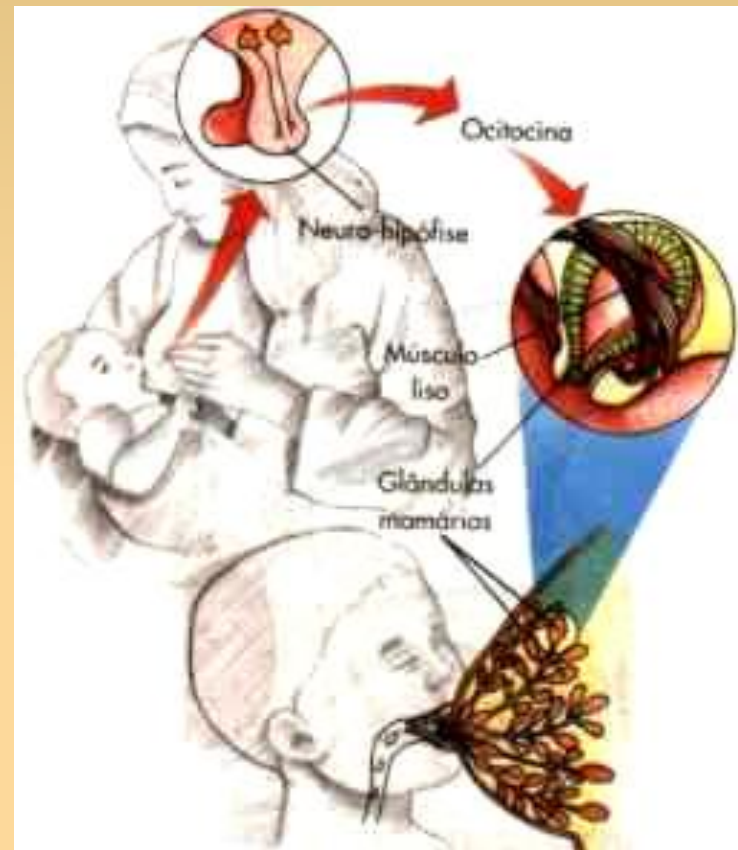
Hormônios sintetizados pela HIPÓFISE

◆ **Hormônio antidiurético (ADH):** atua no rim, reduz a perda de água pela urina, efetuando o controle hídrico; este hormônio é produzido no hipotálamo, a hipófise armazena e libera na corrente sanguínea.



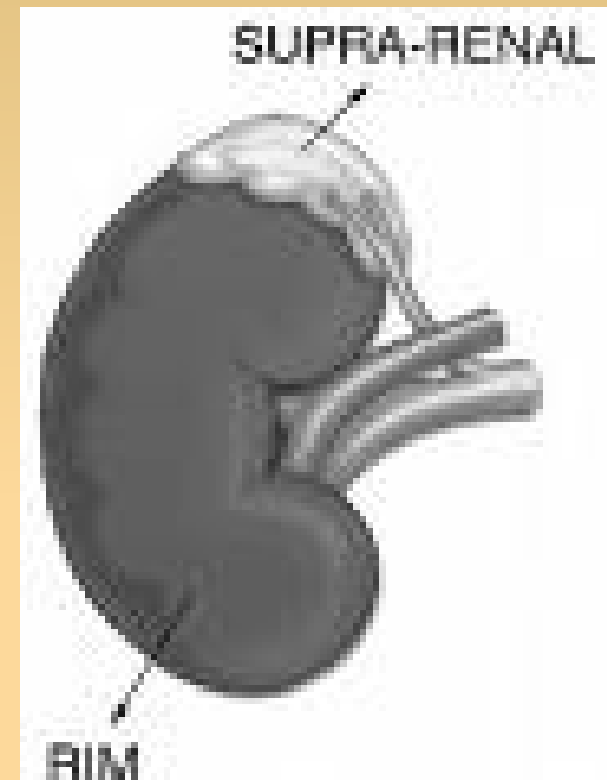
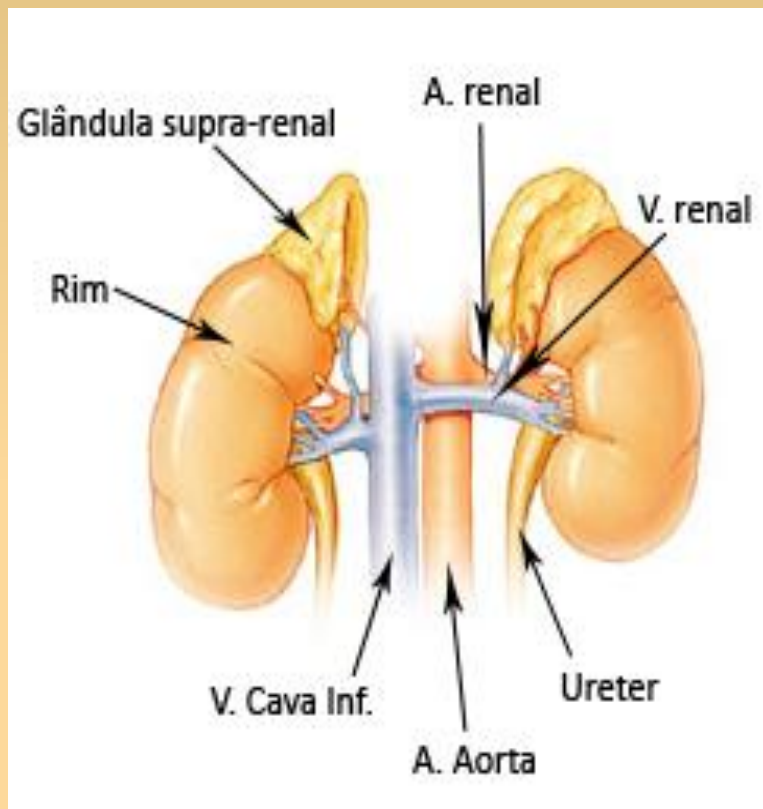
Hormônios da hipófise:

- ◆ **Ocitocina:** é produzida pelo hipotálamo e armazenada pela hipófise; estimula as contrações uterinas durante o parto e a contração dos ductos que transportam o leite;
- ◆ **Prolactina:** determina a formação e secreção do leite pelas glândulas mamárias.



GLÂNDULAS SUPRA-RENAIS

Regulam o metabolismo do sódio, do potássio e da água, regulam o metabolismo dos carboidratos e as reações do corpo humano ao estresse.



Hormônios das supra-renais

◆ **Adrenalina:** Em momentos de "stress", as supra-renais secretam quantidades abundantes deste hormônio que prepara o organismo para grandes esforços físicos, estimula o coração, eleva a tensão arterial, relaxa certos músculos e contrai outros.

ADRENALINA

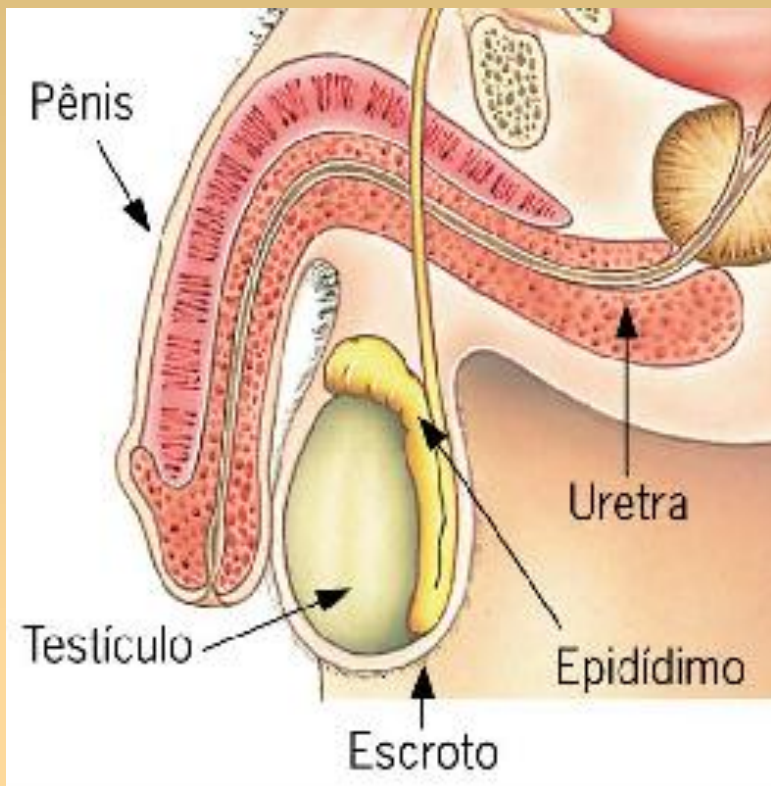
Aumenta a frequência dos batimentos cardíacos e o volume de sangue por batimento cardíaco, eleva o nível de açúcar no sangue, minimiza o fluxo sanguíneo nos vasos e no sistema intestinal enquanto maximiza o tal fluxo para os músculos voluntários nas pernas e nos braços e "queima" gordura contida nas células adiposas. Isto faz com que o corpo esteja preparado para uma reação, como reagir agressivamente ou fugir, por exemplo. É utilizada também pela medicina em ressuscitações no caso de parada cardíaca ou para aumentar a duração de anestésicos locais devido ao seu efeito vasoconstrictor.

TESTÍCULOS

Testículos: Têm função de glândula endócrina produzindo hormônios masculinos. Os testículos são componentes do sistema reprodutor (sendo gônadas) e do sistema endócrino (sendo glândulas endócrinas). As funções dos testículos são as seguintes:

- * Produção de **ESPERMATOZÓIDES**;
- * Produção de hormônios sexuais masculinos, dos quais a **TESTOSTERONA** é o mais bem conhecido.

TESTÍCULOS



Testículos

FSH → induz a produção de Espermatozóides

LH → Induz a produção de Testosterona

Testosterona (hormônio sexual masculino), produzido no interior dos testículos pelas células de Leydig.

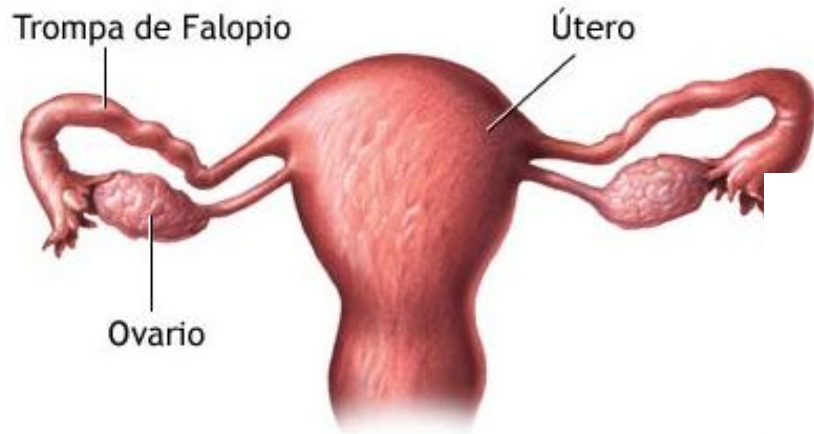
Ação:

- ✓ Aparecimento dos características sexuais secundárias masculinas (barba, pêlos pubianos, engrossamento da voz, desenvolvimento da musculatura, etc).
- ✓ Amadurecimento dos órgãos genitais.
- ✓ Libido sexual.

Ovários

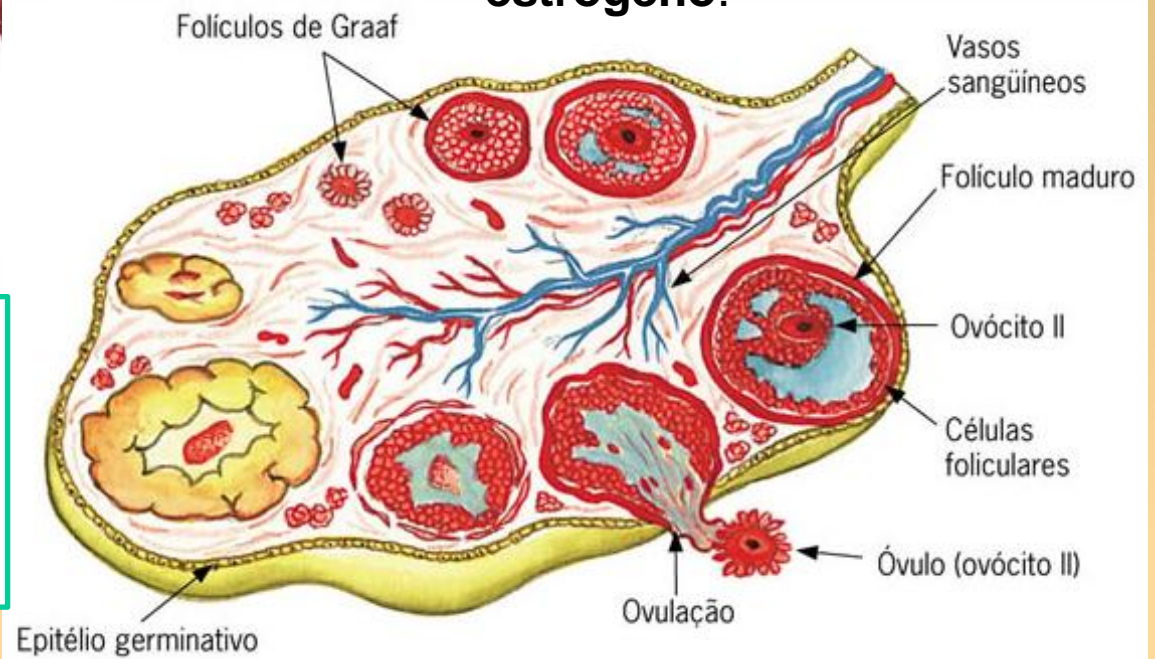
São as gônadas femininas, produzindo as células reprodutoras ou **ÓVULOS**. Produzem hormônios (hormônios sexuais) que, junto com a hipófise, contribuem com o desenvolvimento das características específicas do sexo feminino, além disso, também possuem a função de regular a menstruação.

Ovários

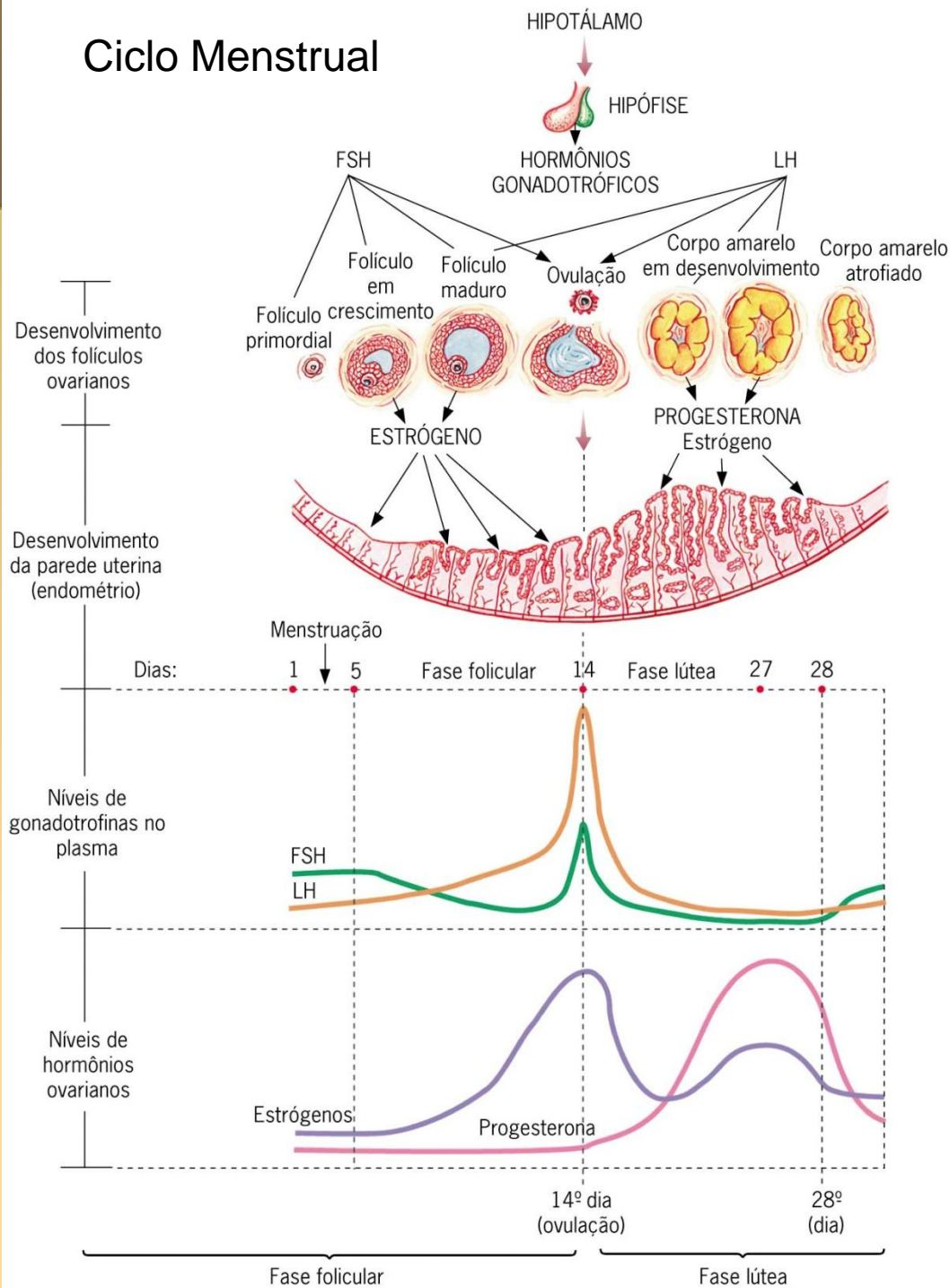


Com o aumento do estrógeno, ocorre o aumento da liberação do hormônio LH, o qual promove a ovulação e a formação do corpo amarelo (lúteo) que irá produzir **progesterona**.

FSH induz a formação dos folículos ovarianos (Graaf) e estes produzem **estrógeno**.

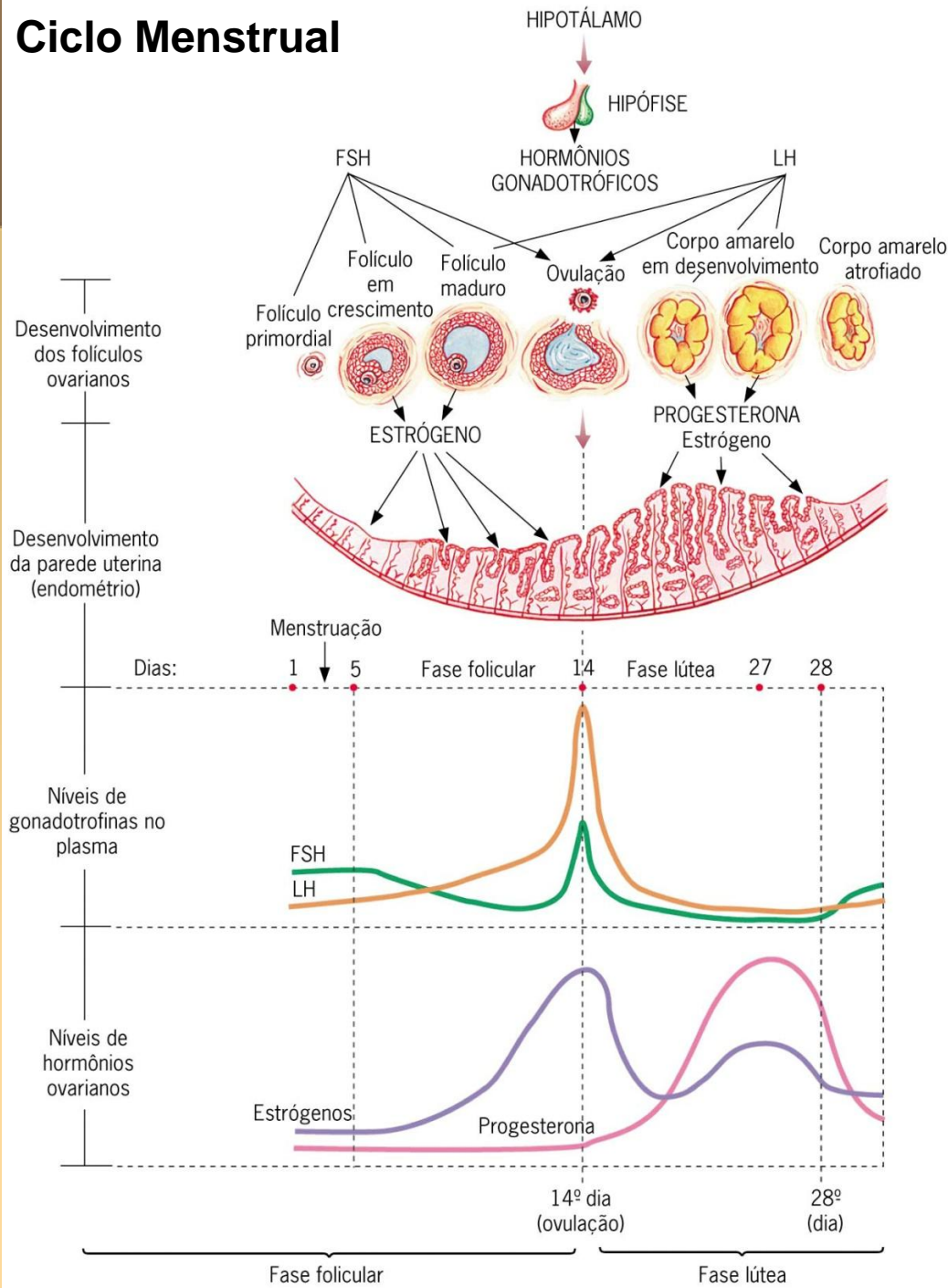


Ciclo Menstrual



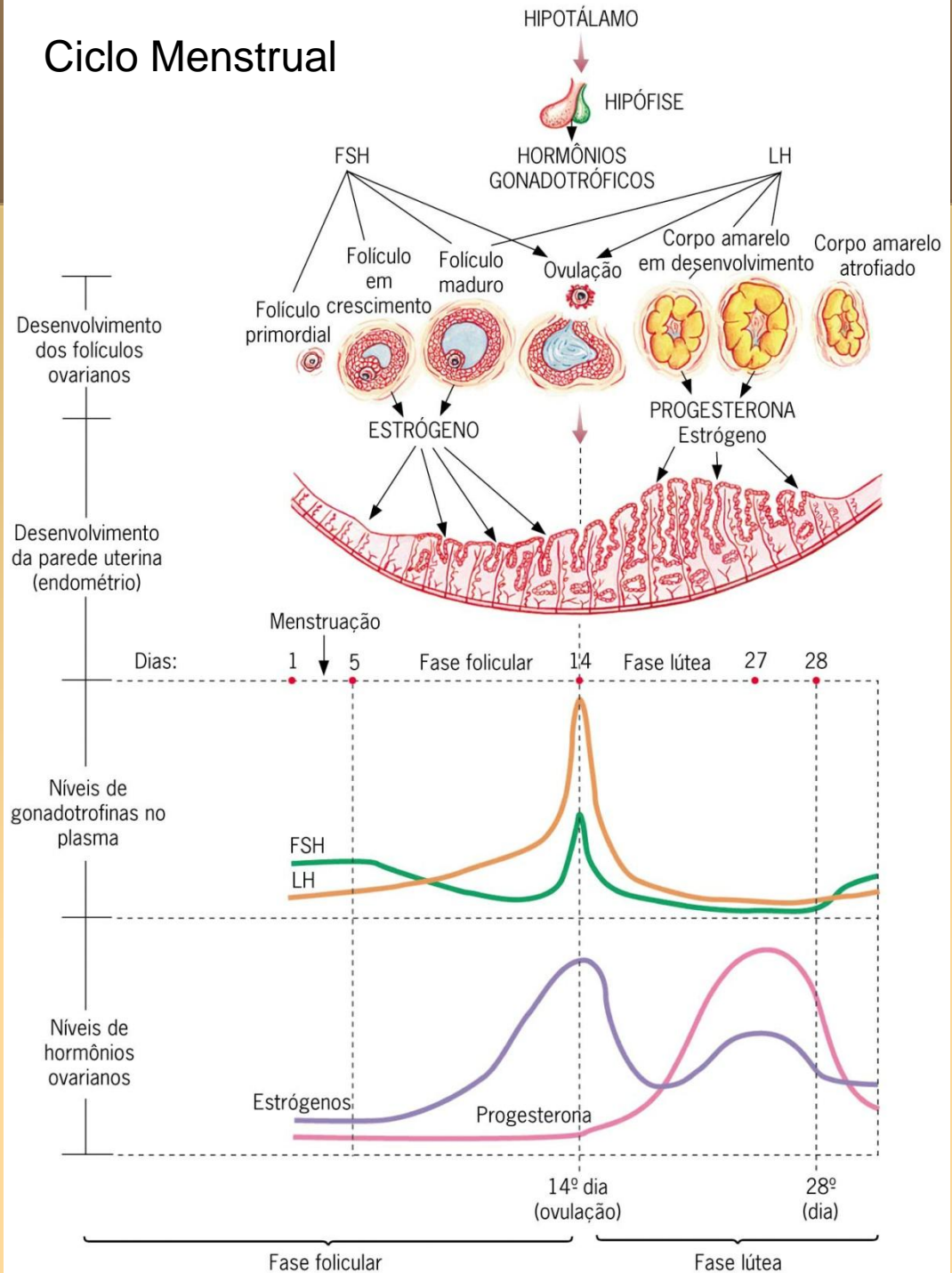
- 1) O ciclo menstrual tem início no primeiro dia da menstruação.
- 2) No início do ciclo o FSH induz o desenvolvimento dos folículos ovarianos.
- 3) Os folículos ovarianos produzem estrógeno e induzem a liberação do hormônio LH pela adenohipófise.
- 3) O estrógeno inicia o desenvolvimento do endométrio para receber o blastocisto (embrião).
- 4) No 14º dia do ciclo menstrual o hormônio LH atinge níveis máximos e ocorre a ovulação (liberação do ovócito II ou óvulo).
- 5) O folículo rompido origina o corpo lúteo (amarelo) que produz progesterona.

Ciclo Menstrual



- 6) A progesterona produzida pelo corpo lúteo atua em conjunto com o estrógeno no desenvolvimento do endométrio, aumentando sua espessura e vascularidade para uma eventual gravidez.
- 7) As altas taxas de estrógeno e progesterona inibem a liberação de FSH e LH e, por conseqüência, ocorre o atrofiamento do corpo lúteo.
- 8) Dessa maneira, os níveis de progesterona caem de forma acentuada e a redução brusca na taxa desse hormônio faz com que a mucosa uterina sofra descamação e ocorre a menstruação.
- 9) Se ocorrer gravidez, o embrião implantado na parede uterina produzirá o hormônio HCG Gonadotrofina coriônica humana o qual estimulará o corpo lúteo a manter a produção de progesterona e estrógeno.

Ciclo Menstrual



10) Por volta do 4º mês de gestação o corpo lúteo degenera-se e a placenta passa a produzir estrógeno e progesterona, mantendo a mucosa em contínua proliferação.