

# **HIPOTÁLAMO E HIPÓFISE**

Introdução à Endocrinologia

## CONCEITO

Hormônios são substâncias que funcionam como mensageiras inter-celulares

## CLASSIFICAÇÃO DOS HORMÔNIOS

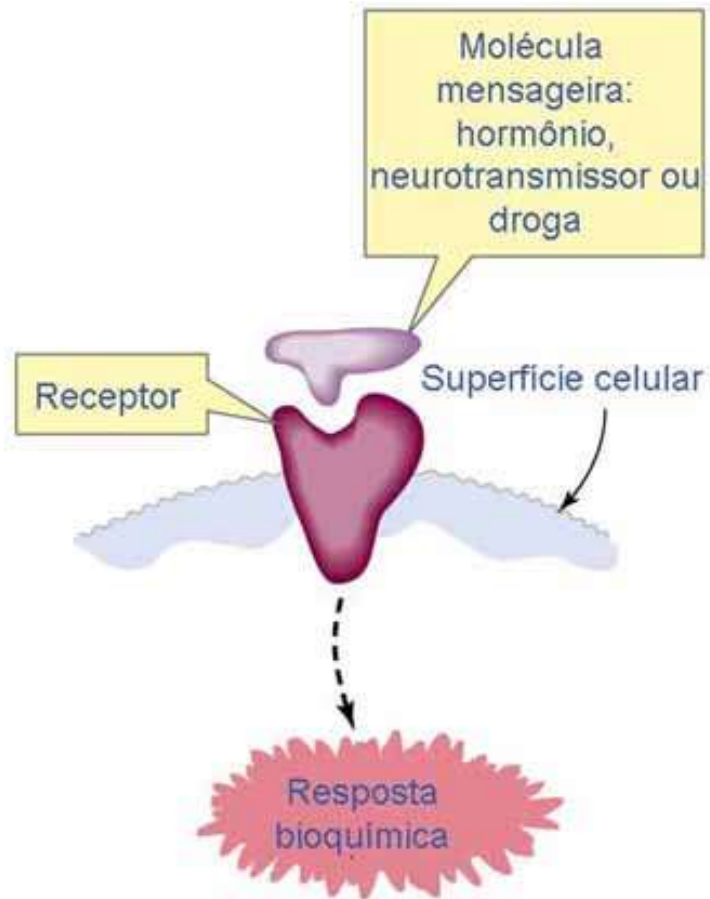
### PROTÉICOS

Formados por proteínas, peptídeos ou derivados de Aminoácidos. Produzidos pela medula da adrenal, hipófise, tireóide, paratireóide e pâncreas.

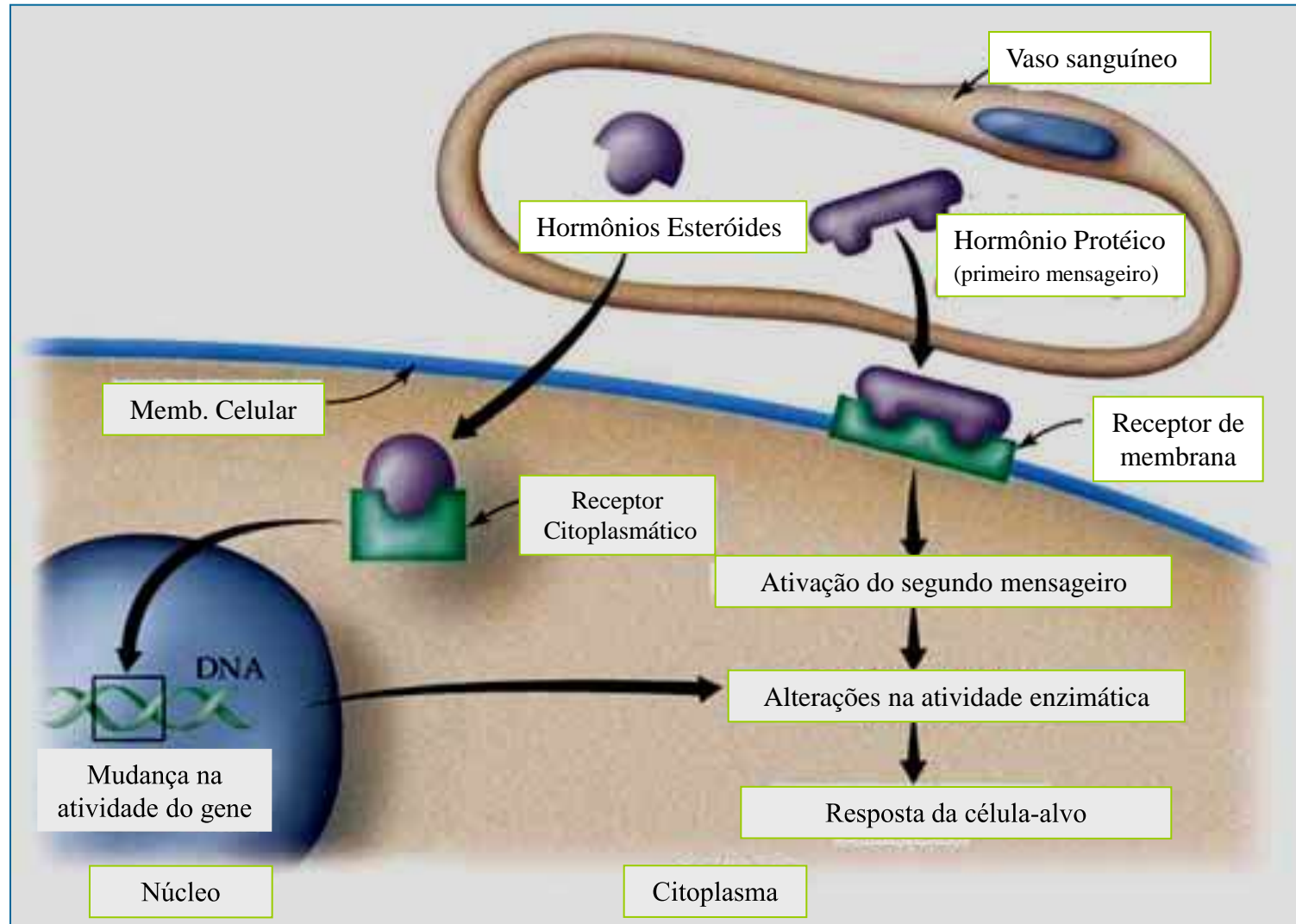
### ESTERÓIDES

Derivados do ciclo pentano-per-hidro-fenantreno, e produzidos pela córtex adrenal, gônadas e placenta ( também produz protéicos)

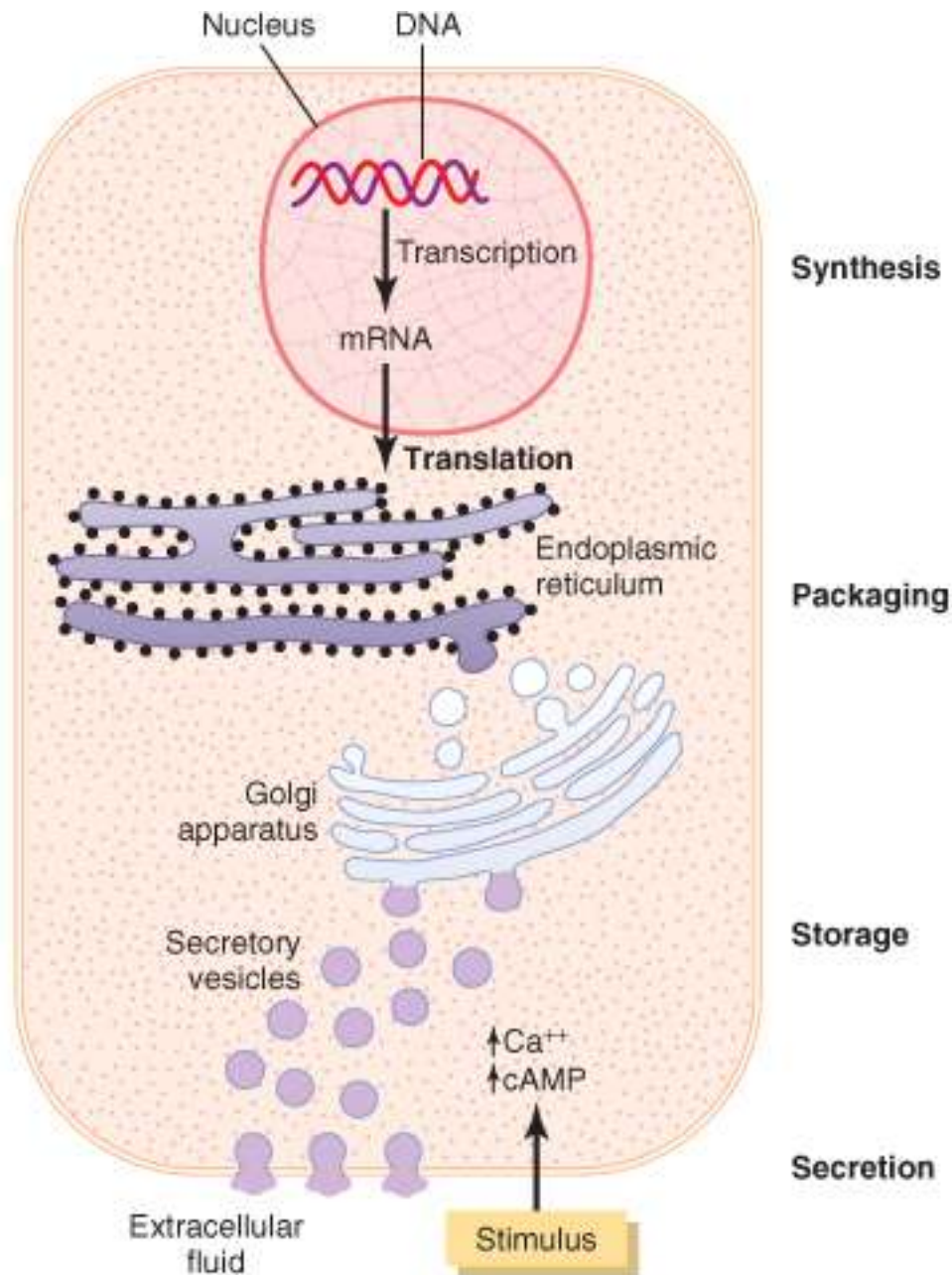
## MERCANISMO DE AÇÃO BÁSICO



# GENERALIDADES SOBRE HORMÔNIOS



# GENERALIDADES SOBRE HORMÔNIOS

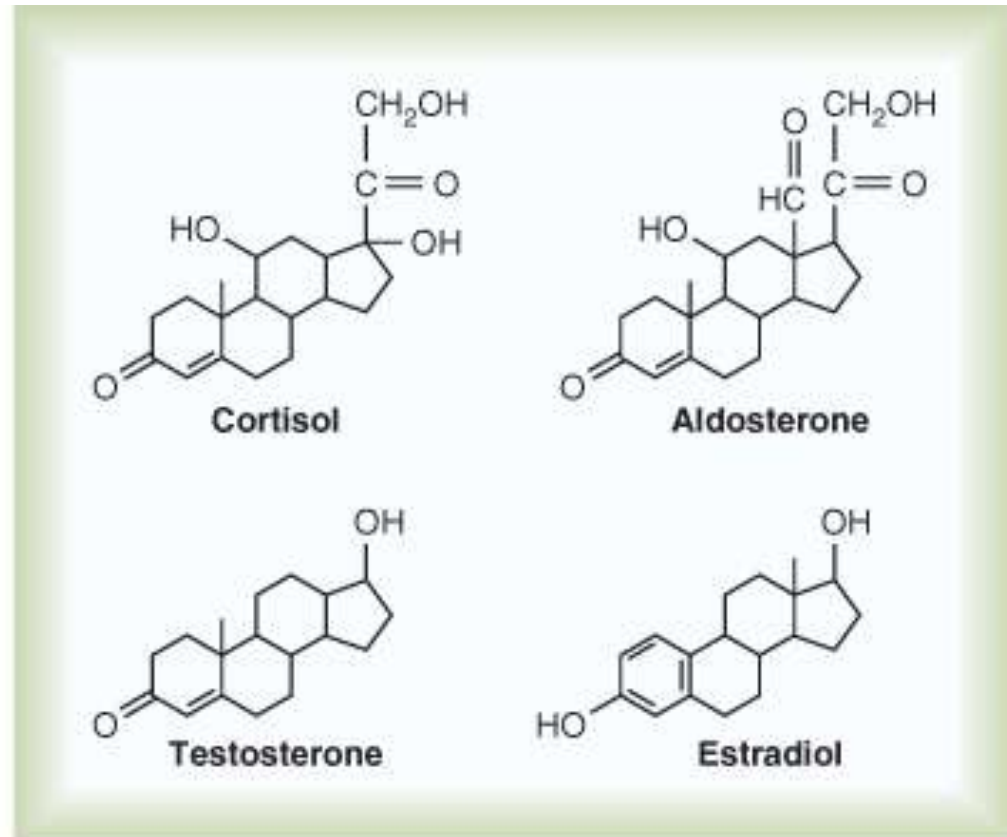


## CLASSIFICAÇÃO DOS HORMÔNIOS PELO NÚMERO DE CARBONOS

**21 C** => Progestacionais, Mineralocorticoides , Glicocorticoides

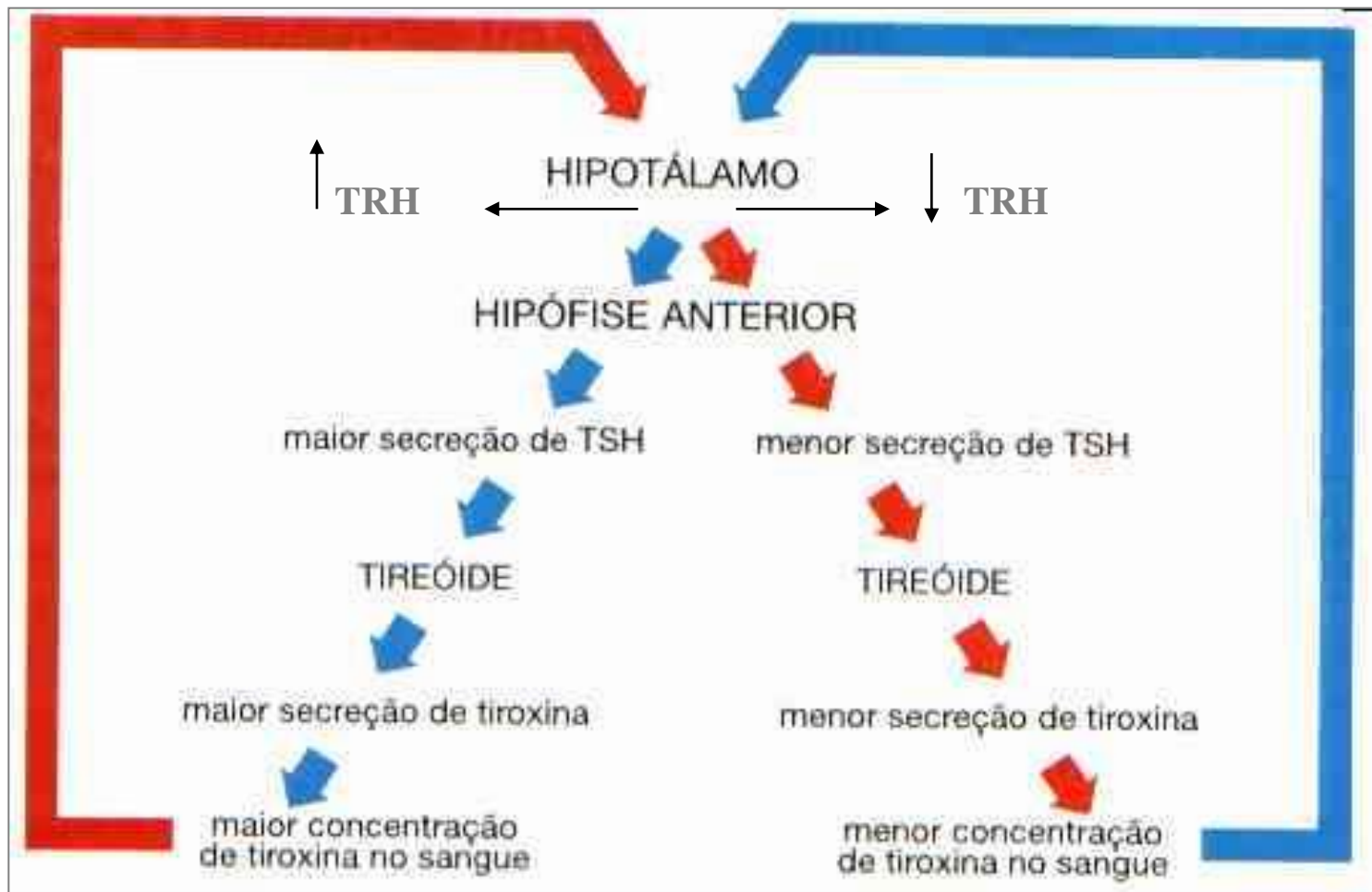
**19 C** => Androgênios

**18 C** => Estrogênios



## O CONTROLE

Normalmente feito pelo feed-back negativo



# GENERALIDADES SOBRE HORMÔNIOS

## AS GLÂNDULAS

Os hormônios são normalmente produzidos pelas glândulas

### Exemplos:

Hipotálamo

Hipófise

Tireóide

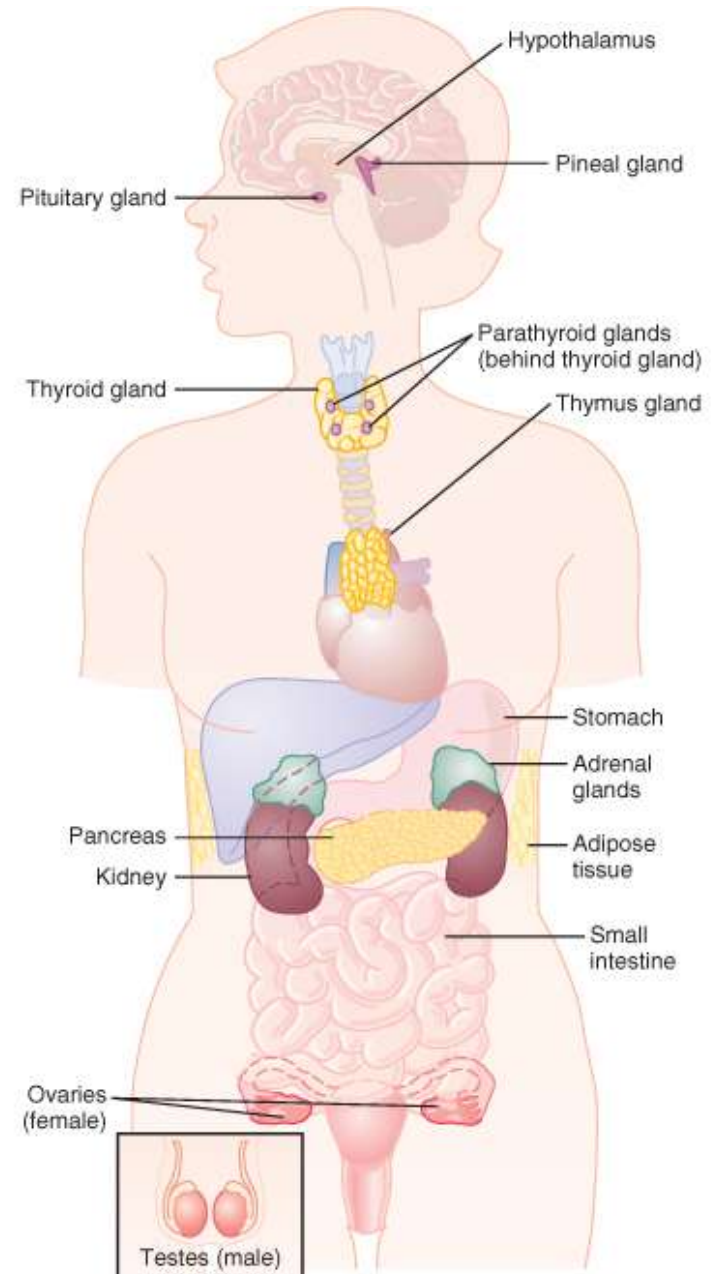
Paratireóide

Adrenal

Pineal

Gônadas

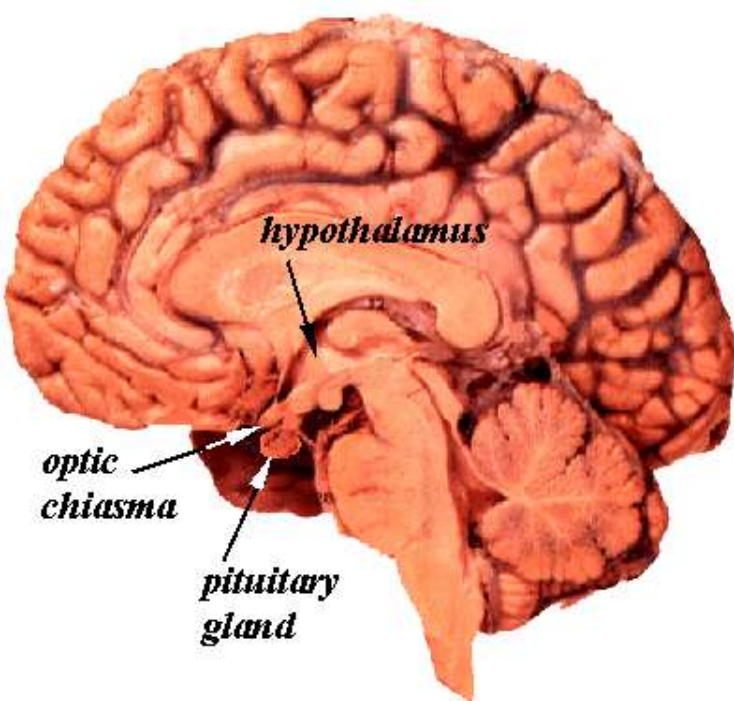
Pâncreas





# HIPOTÁLAMO

## INTRODUÇÃO



<http://www.med.mun.ca/anatomyts/head/brain.gif>

Corresponde a uma pequena área no SNC responsabilizado por fenômenos vitais dentro do organismo animal e dada a sua importância, evolutivamente foi protegido pela sua localização na parte central cérebro e protegido pela calota craniana.

É responsável pelo comando da endocrinologia em geral exercendo sua ação direta sobre a hipófise e indireta sobre outras glândulas tais como adrenal, gônadas, tireóide, mamaria e ainda sobre vários tecidos orgânicos (muscular, ósseo, vísceras).

# HIPOTÁLAMO

## INTRODUÇÃO

Age sobre a regulação do metabolismo em geral através dos vários centros que influenciam no sono/vigília, fome, sede entre outras, a partir da sensibilização dos diferentes receptores que despolarizam a partir da composição alterada do sangue, da temperatura etc...

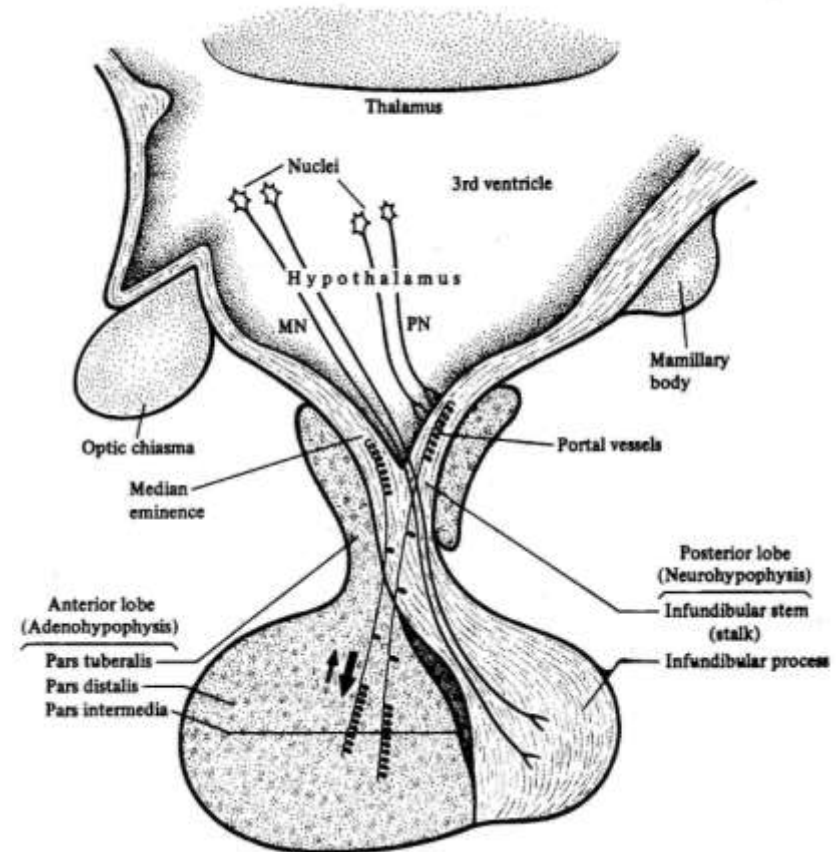
Além disso o hipotálamo apresenta células sensíveis aos níveis circulantes de esteróides, de glicocorticóides, de T3, T4, e assim capaz de regular a secreção desses hormônios através do feed back negativo.

# HIPOTÁLAMO

## CONCEITO

É a parte do diencéfalo que se encontra localizada ventralmente ao tálamo e forma o assoalho do terceiro ventrículo. Inclui o quiasma óptico, túber cinéreo, corpos mamilares, eminência média e neuro-hipófise.

Apresenta como limite anterior o quiasma óptico e lâmina lateral e limite posterior os corpos mamilares

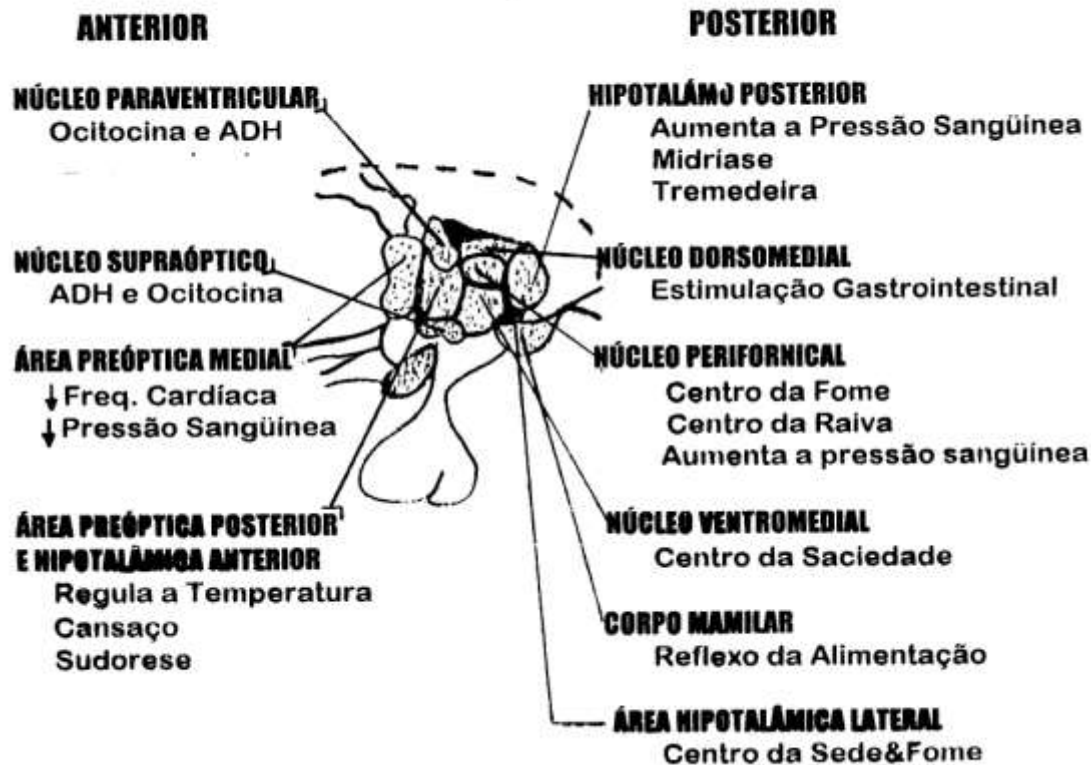


## DIVISÃO DO HIPOTÁLAMO

Anatomicamente e funcionalmente pode ser dividido em duas porções (anterior e posterior).

Cada porção por sua vez apresenta uma série de áreas e núcleos que são responsáveis por funções fisiológicas.

### FUNÇÕES DOS NÚCLEOS E ÁREAS DO HIPOTÁLAMO



## REGULAÇÃO DA ADENOHIPÓFISE

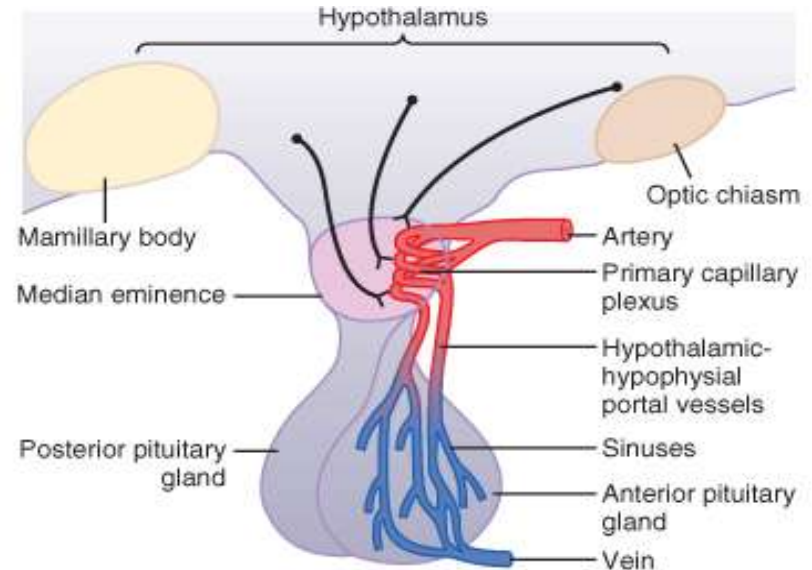
Em 1905, Popa e Fielding aventaram a hipótese de uma integração entre o hipotálamo e a hipófise ao descreverem uma relação vascular entre ambos.

Muitos anos após, Houssay (fisiologista argentino) demonstrou que tal

vascularização se dirigia do

hipotálamo para a hipófise e a partir daí os estudos acabaram por demonstrar o que hoje se conhece como sistema hipotalâmico-porta-hipofisário.

Tal sistema tem como finalidade conduzir certas substâncias do hipotálamo para a hipófise no sentido de controlar esta última.

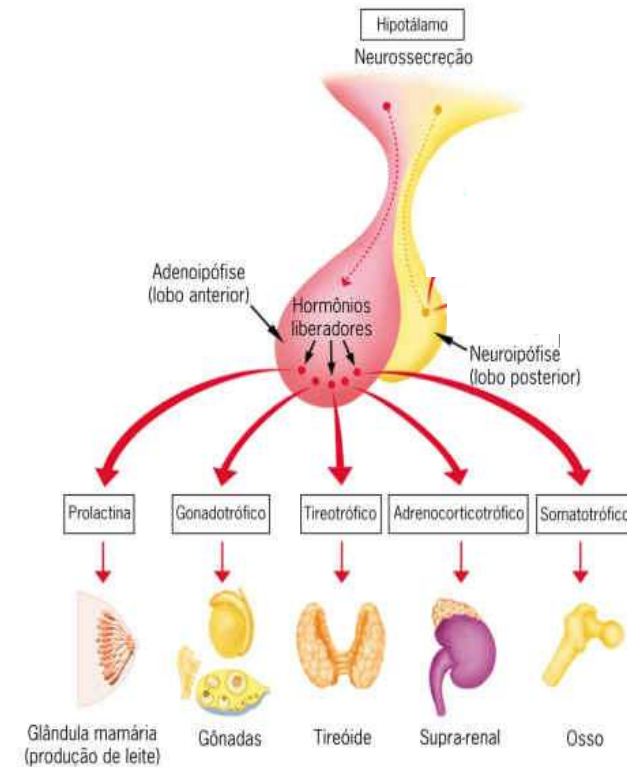


© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

## REGULAÇÃO DA ADENOHIPÓFISE

As substâncias quando de natureza química desconhecida são chamadas de Fatores de Liberação (R.F = Releasing Factor) e de Hormônios de liberação (RH = Releasing hormone) após a sua identificação.

Essas substância atuam induzindo a liberação ( RF/RH = Releasing Factor/Hormone) ou inibindo essa liberação (IF/IH Inhibitting Factor/Hormone),



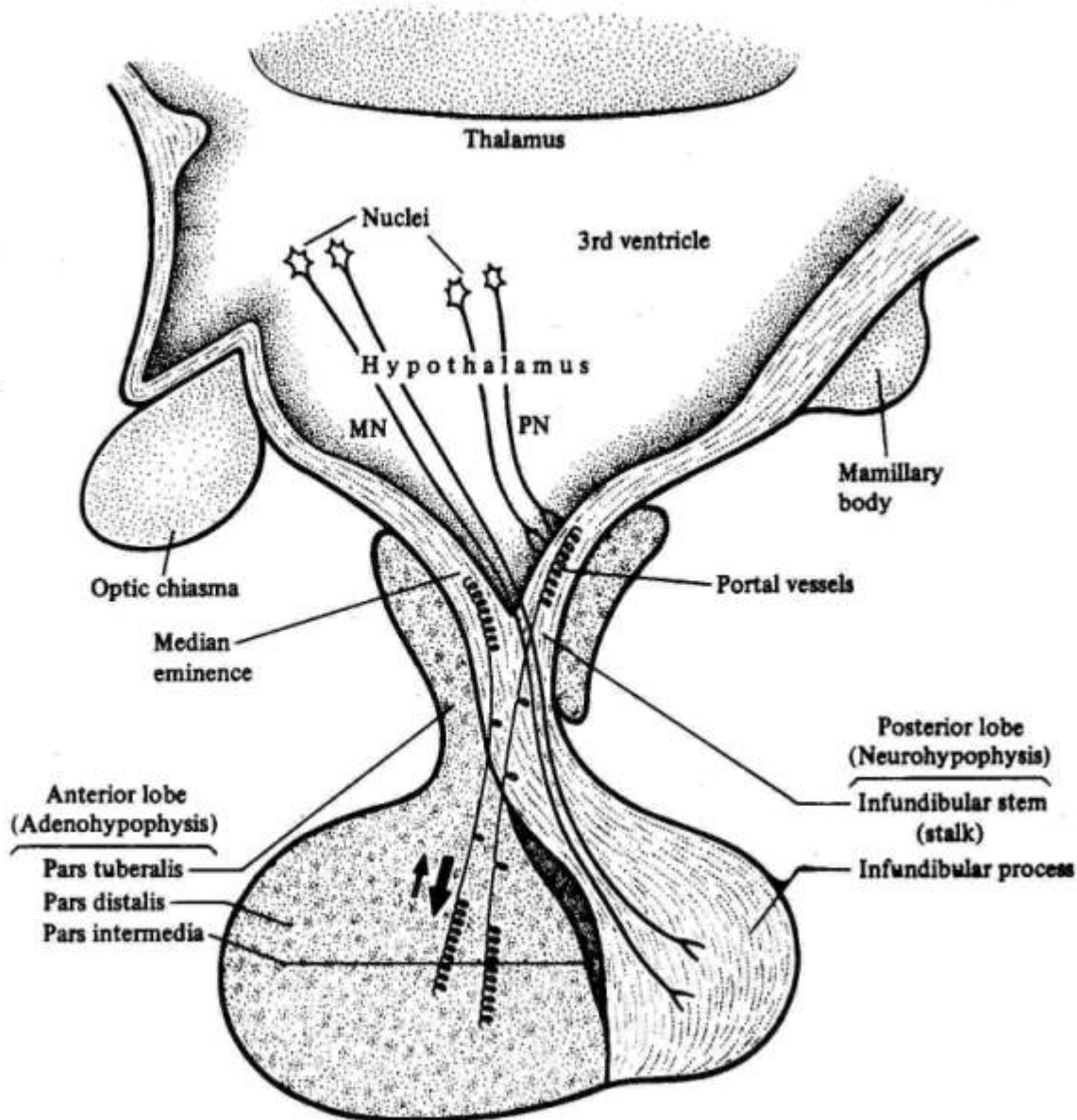
## FATORES E HORMÔNIOS HIPOTALÂMICOS

	NOME	HORMÔNIO HIPOFISÁRIO	AÇÃO
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofina	FSH/LH	Ação sobre testículos e ovários
TRH	Hormônio Liberador de Tireotrofina	TSH	Ação sobre a Tireóide
CRH	Hormônio Liberador de Corticotrofina	ACTH	Ação sobre a córtex da adrenal
GHRH	Hormônio Liberador de GH	SOMATOTROFINA	Ação sobre o metabolismo em geral
GHRH	Horm.Inibidor da Liberação do GH		
PRF	Fator Liberador de Prolactina	PROLACTINA	Ação sobre glândulas mamárias
PIF	Fator Inibidor da prolactina		
MSHRF	Fator Liberador de MSH	MSH	Ação sobre os melanóforos Neurotransmissor
MSHIF	Fator Inibidor de MSH		

**OBS\* A dopamina é reconhecida como tendo ação de PIF (fator de inibição da prolactina) e não existe consenso sobre a existência ou não de PRF (fator de liberação da prolactina) mas a substância denominada PIV (peptídeo vasoativo intestinal) parece despenhar este papel.**

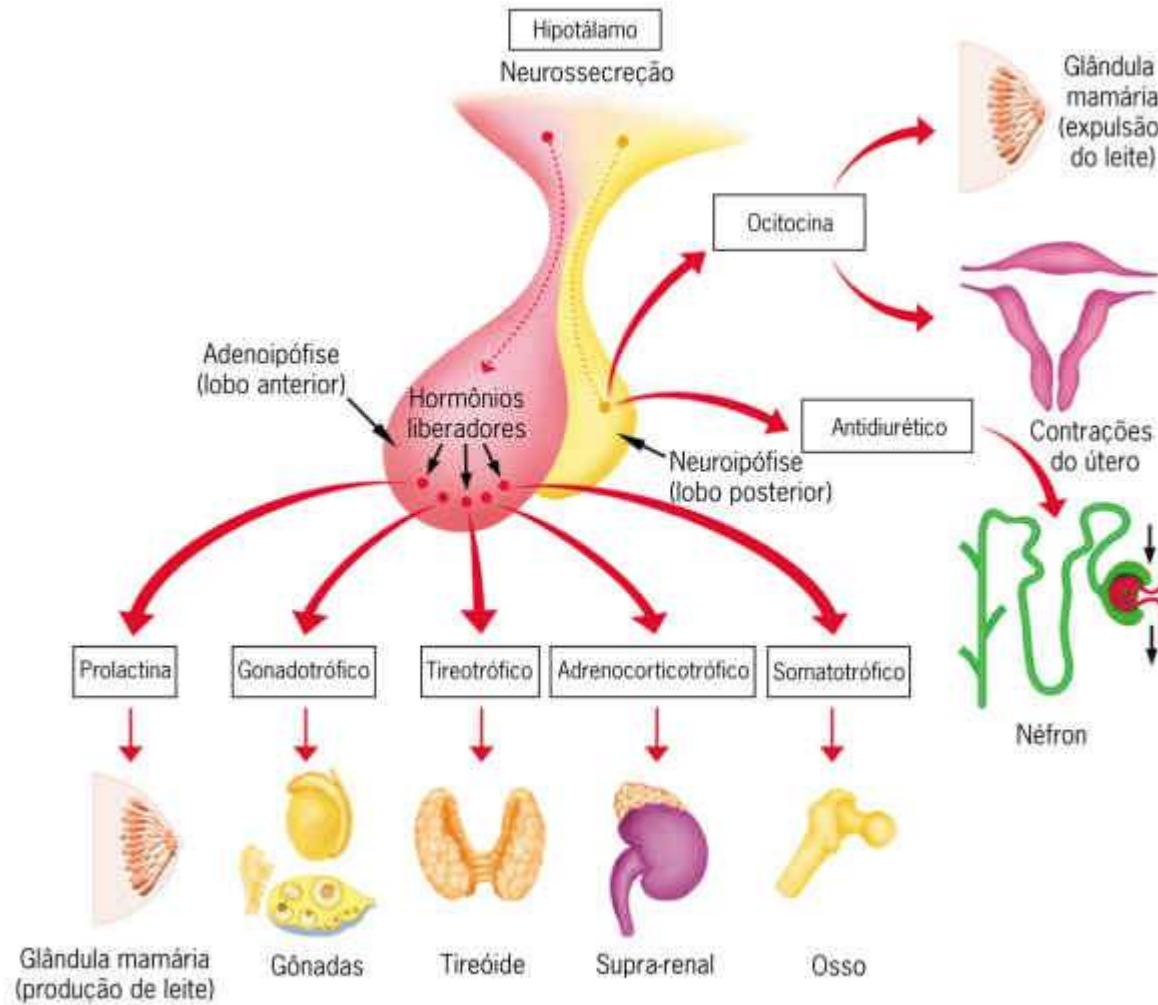
# HIPOTÁLAMO

Fig. 1.2. Anatomical organization of the hypothalamo-hypophyseal axis. Arrows designate relative amount of blood flow in each direction in the pituitary stalk. MN, magnocellular endocrine neurone; PN, parvocellular endocrine neurone. (Adapted from F. H. Netter. In *The Ciba Collection of Medical Illustrations*, vol. 4, *Endocrine System and Selected Metabolic Disorders*, CIBA; New York (1965).)





# HIPOTÁLAMO



# HIPOTÁLAMO

## FUNÇÕES

- Regulação da Adenohipófise
- Regulação da Diurese => a partir da liberação de ADH ocorre retenção de 1/3 da água do organismo
- "Descida do Leite" e contrações do parto => a partir da liberação de Ocitocina

Os hormônios ocitocina e ADH são produzidos no hipotálamo, nos núcleos paraventricular e supra-optico respectivamente, descem pelos longos axônios ligados às neurofisinas (proteína) e chegam até os vasos que drenam a "pars nervosa" da hipófise.

Tais hormônios não são produzidos nem armazenados "dentro da neuro-hipófise".  
As vidas médias ( $t_{1/2}$ ) são de 7 minutos para a ocitocina e de 20 minutos para o ADH.

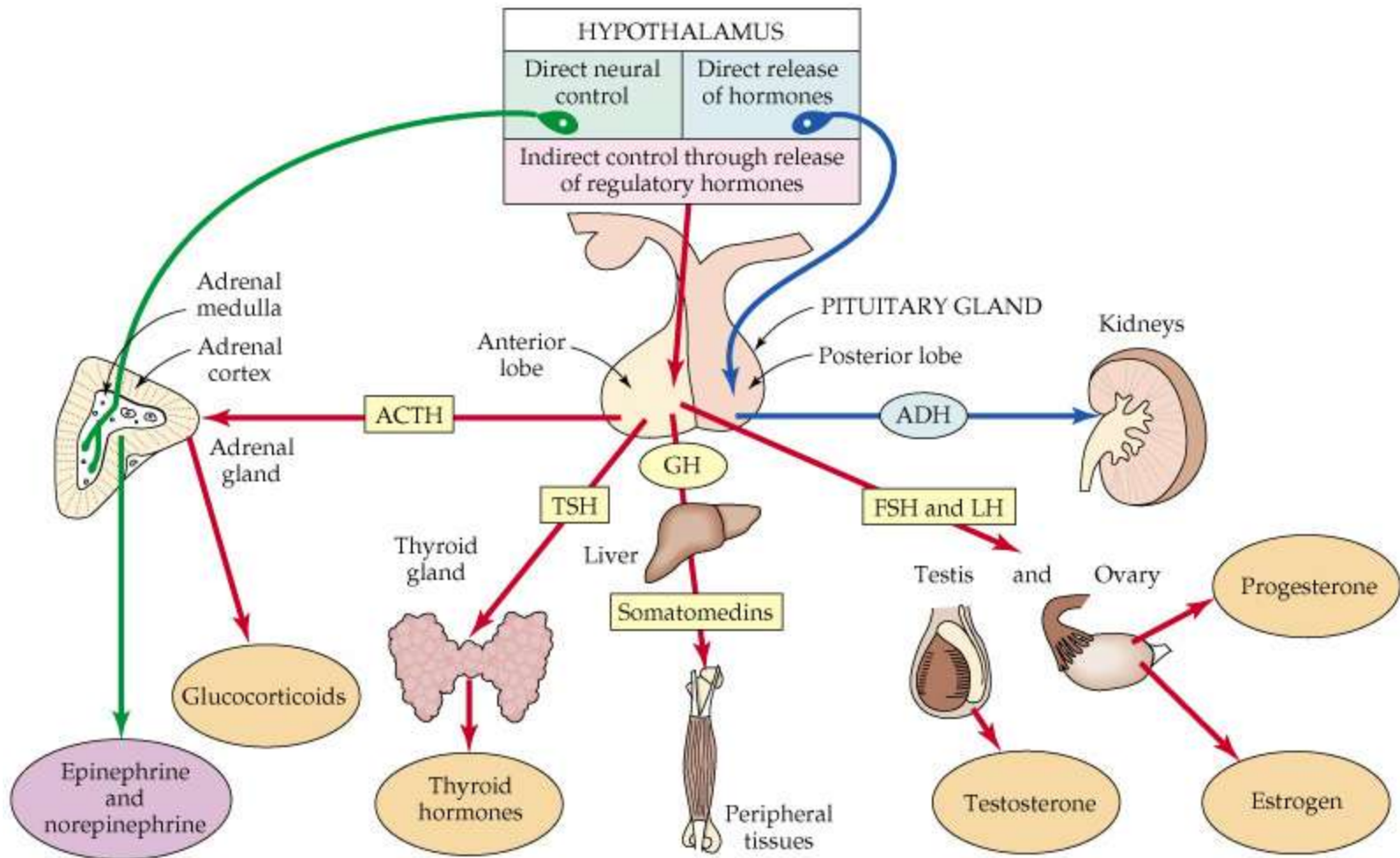
- Controle do Sistema Nervoso Autônomo
- Regulação da temperatura por estímulo local

# HIPOTÁLAMO

## FUNÇÕES

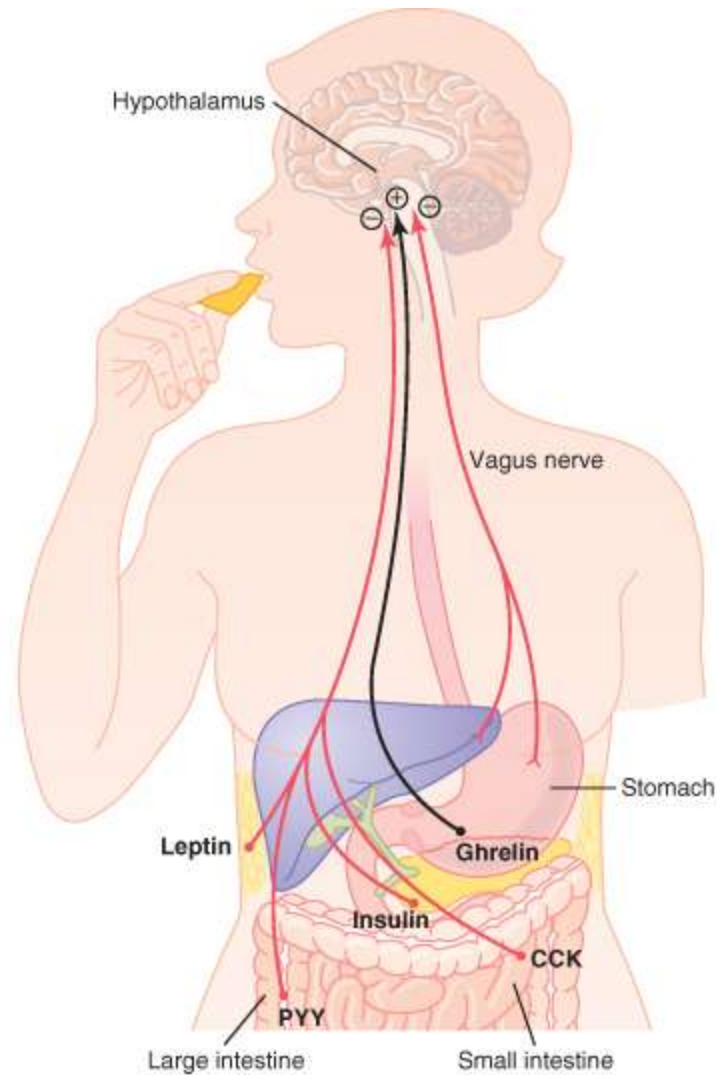
- Regulação da fome ( hiperfagia = ventromedial, Afagia = Lateral)
- Regulação da sede (osmorreceptores locais)
- Controle do comportamento e das emoções (indiferença, fobia, agressividade etc...)
- Ação regulatória indireta sobre o funcionamento da Tireóide, Adrenal, Gônadas, Gl. mamária.
- Neurotransmissão nervosa auxiliar

# HIPOTÁLAMO



# HIPOTÁLAMO

## Controle da fome



**HIPÓFISE**

*Hipophysis*

Origem grega - coisa pequena que cresce entre coisas grandes

**PITUITÁRIA**

*Pituytos*

Origem latina - lodo, fleuma, pois acreditava-se que ela absorvia excretava fluido cerebral pela nasofaringe.

# HIPÓFISE

## ANATOMIA

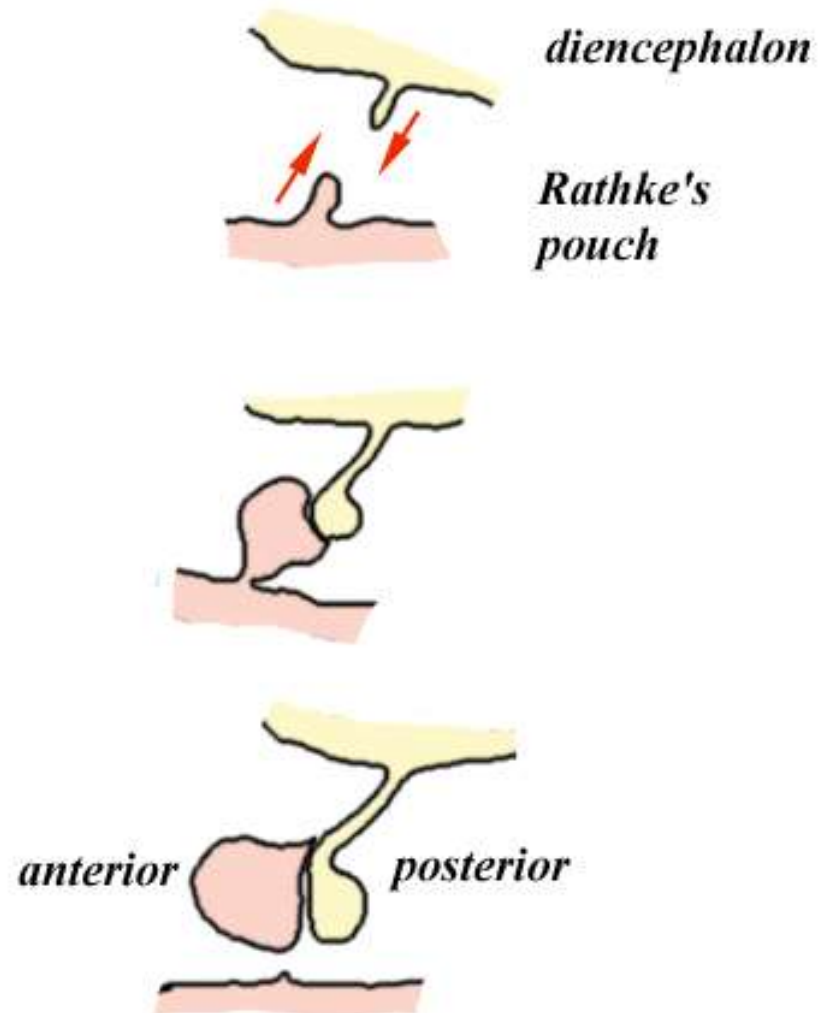
A Hipófise está localizada na base do cérebro em uma depressão óssea chamada de "sela túrcica", e envolvida pela duramater exceto onde está ligada ao assoalho do diencéfalo pelo infundíbulo.



### *Pituitary Development*

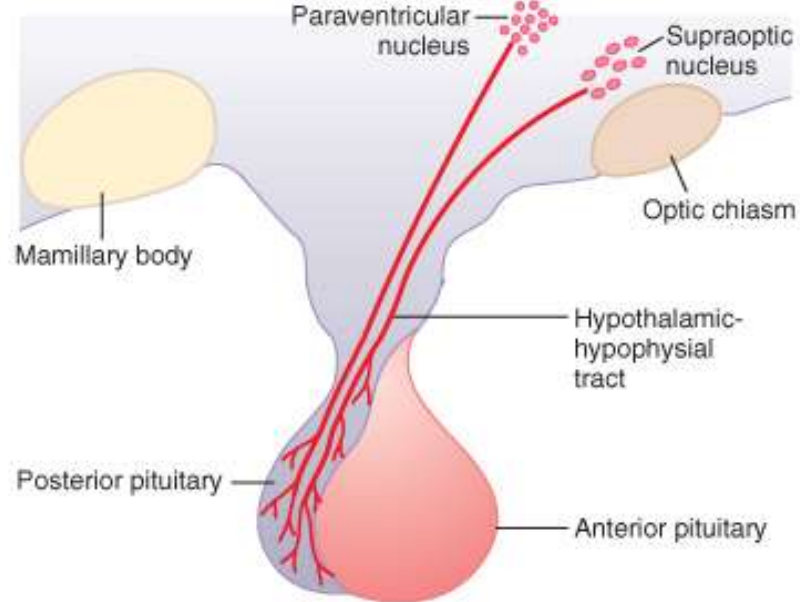
Durante o processo de formação da hipófise na vida embrionária, observa-se que a parte distal e a parte intermediária se originam da bolsa de Rathke (originada do teto da cavidade oral do embrião) e que a parte nervosa se origina de uma evaginação do assoalho do terceiro ventrículo.

Em seguida, as duas partes se fundem e formam uma glândula aparentemente única.

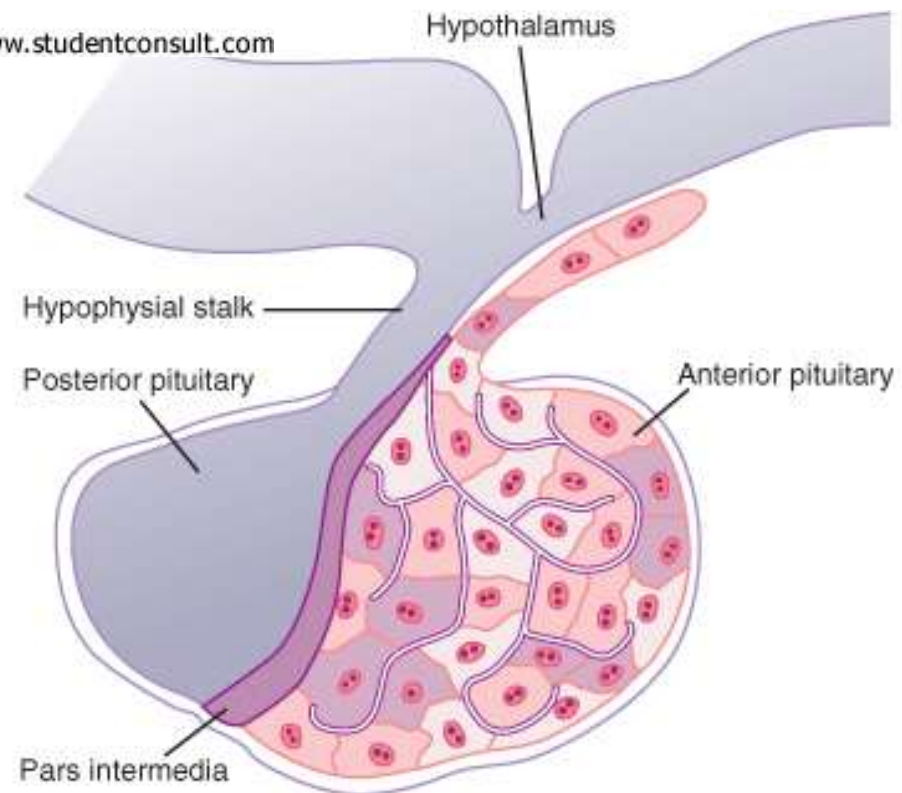




# HIPÓFISE

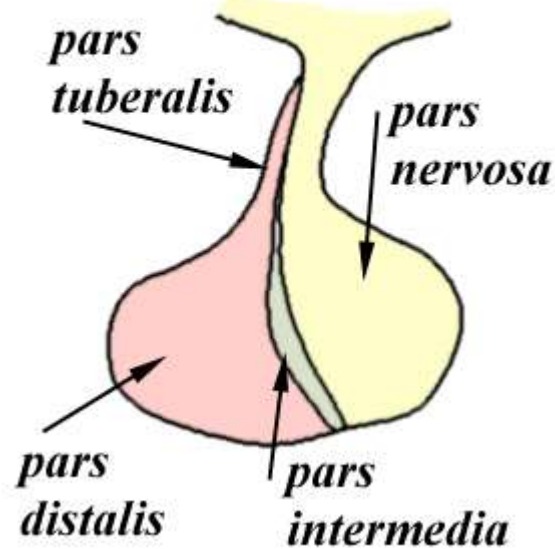


© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)



© Elsevier. Guyton & Hall: Textbook of Medical Physiology 11e - [www.studentconsult.com](http://www.studentconsult.com)

# HIPÓFISE



<http://www.med.mun.ca/anatomyts/head/endo43.gif>

**HIPÓFISE** pode ser dividida em:

=> **ADENOHIPÓFISE**

PARTE DISTAL => é a parte responsável pela secreção de ACTH, TSH, FSH, LH, ICSH, GH, PRL.

PARTE TUBERAL => é a parte próxima a haste hipofisária sem função hormonogênica, sendo ricamente vascular.

=> **NEUROHIPÓFISE**

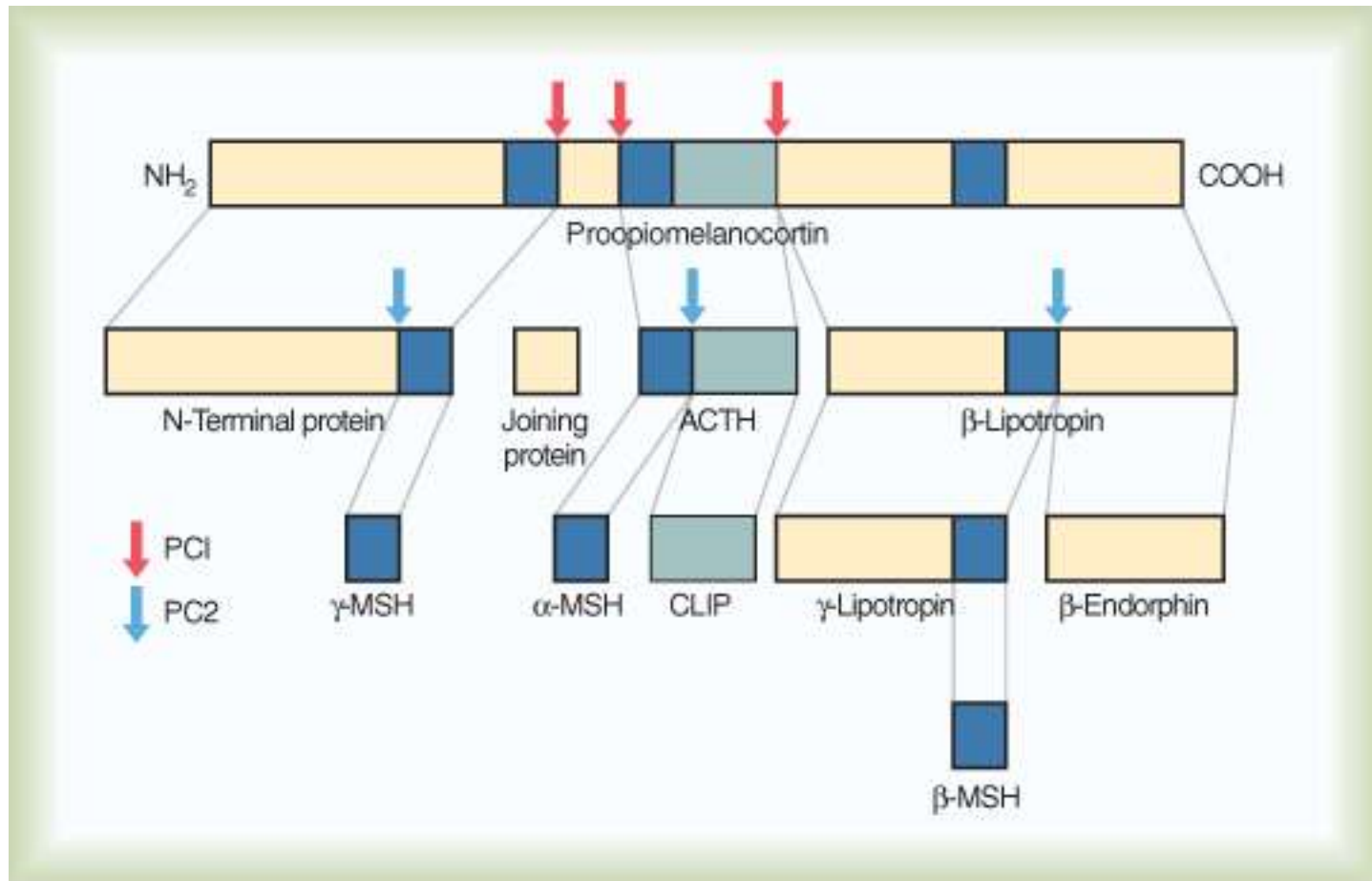
PARTE NERVOSA => corresponde a maior parte da neurohipófise e é responsável pelo armazenamento e liberação de ADH e OCITOCINA

PARTE INTERMEDIÁRIA => inexistente nas aves.

É uma estreita faixa de tecido entre a parte nervosa e a parte distal. Produz o MSH.

# HIPÓFISE

## Síntese do MSH



**A ADENOHIPÓFISE Apresenta dois grupos celulares de acordo com afinidade por corantes:**

**=> CROMOFÓBICAS** (células sem granulações )

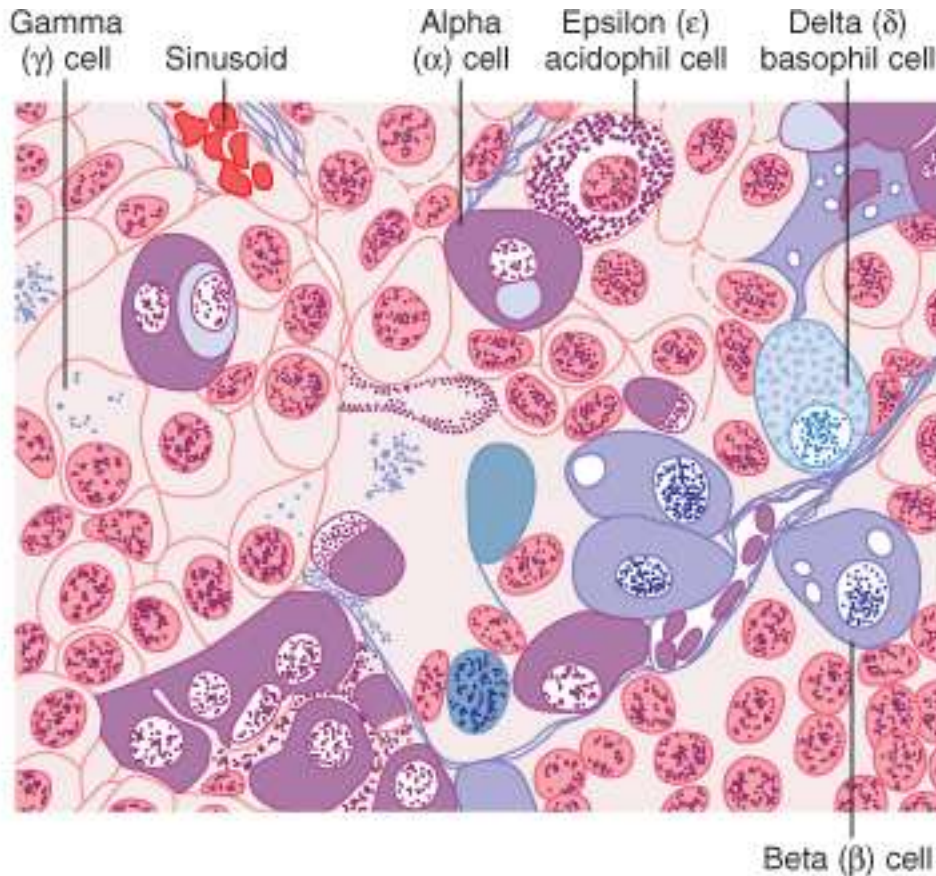
**=> CROMÓFILAS** (células com granulações coráveis)

Baseados na afinidade destes grânulos citoplasmáticos as células podem ser divididas em basófilas ou acidófilas, além uma subdivisões caracterizadas por corantes especiais.

# ADENOHIPÓFISE

## Histologia

Atualmente, com base nas modernas técnicas de microscopia eletrônica e histoquímica identificam-se 5 tipos celulares na adenohipófise



### Tireotróficas

Poliédricas - secretoras de TSH

### Corticotróficas

Estreladas com prolongamentos celulares extensos - ACTH e Beta  
- LPH

### Gonadotróficas-

Tipo A - ovais com grânulos grosseiros - FSH  
Tipo B - ovais com grânulos finos - LH

### Somatotróficas

Secretoras de GH

### Mamotróficas

Secretoras de PRL

# NEUROHIPÓFISE

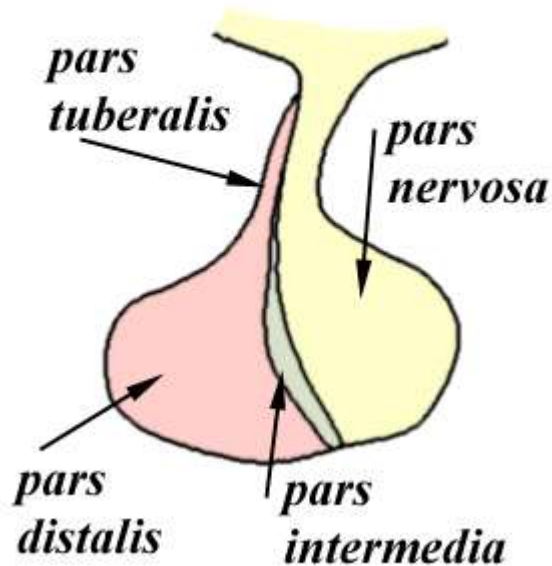
## Histologia

### NEUROHIPÓFISE

**Parte nervosa** => Apresenta fibras nervosas com corpos de Hering e os pituócitos que são células de sustentação

**Parte intermediária** => células basófilas e fibras nervosas

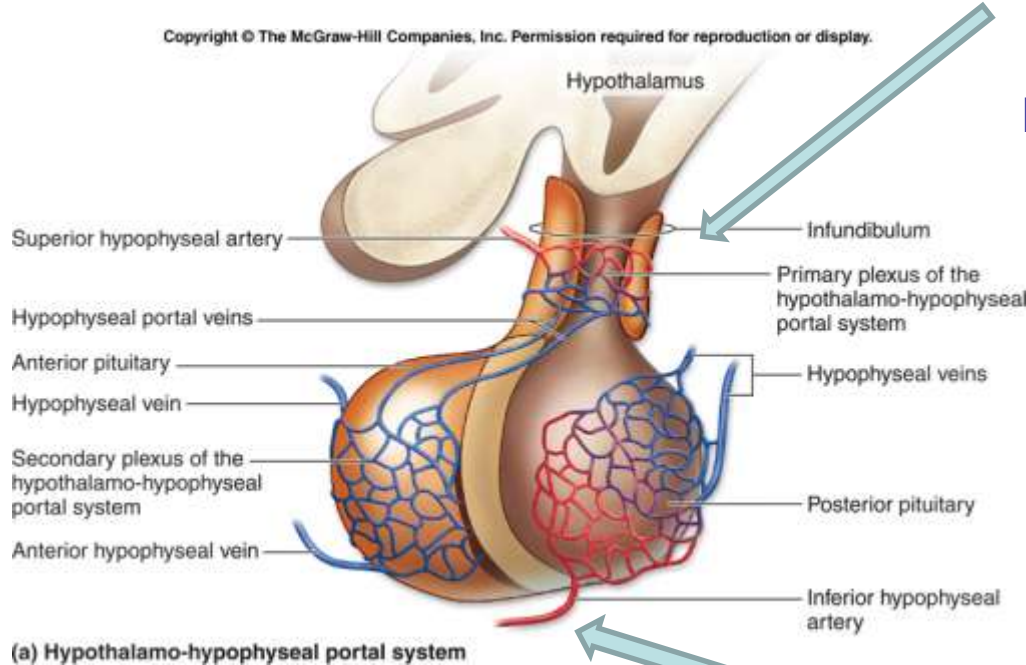
### *Pituitary Gland*



## IRRIGAÇÃO

A irrigação da adenohipófise é feita pela artéria hipofisária anterior originária da carótida interna.

Alguns ramos vão direto a pars distalis, a maioria entretanto, formam plexos capilares na eminência média que drenam para as veias portais que atravessam o talo hipofisário e atingem a adenohipófise - Sistema Porta-hipotalâmico-hipofisário.



**Razão??? => garantir a chegada dos fatores hipotalâmicos na hipófise sem diluição no organismo.**

A irrigação da neurohipófise é feita pela artéria hipofisária posterior

## CONTROLE POR RETROALIMENTAÇÃO ("Feed-back")

No controle da parte glandular estão envolvidos os hormônios hipotalâmicos que agem sobre glândulas “alvo” tais como tireóide, adrenais, testículo e ovário.

Essas glândulas recebem uma informação “de volta” sobre a necessidade (ou não) da liberação de novos estímulos.

Tal fenômeno se denomina “feedback” negativo de alça longa e tem como finalidade manter a homeostasia, ou seja, informar ao hipotálamo sobre a necessidade de mandar mais estímulo ou menos estímulo.

Assim, como exemplo, podemos dizer que quanto mais hormônio T<sub>3</sub> existir na circulação maior será a inibição do TRH no hipotálamo e vice versa.



# Principais efeitos hormonais

## Hipofisários:

**Somatotrofina (GH):** promove crescimento, regeneração de epitélios (mama, seminífero etc)

**ACTH:** promove síntese de cortisol, corticosterona e H. sexuais (fascicular e reticular)

**TSH –** promove a síntese de T 3 e T 4 que promovem aumento do metabolismo, colaboram na lactogênese.

**FSH:** desenvolvimento folicular ovariano (estrógenos) e no macho espermatogênese

**LH:** ovulação e transformação do folículo em corpo amarelo secretor de progesterona

**MSH:** estimula melanócitos na pele e formação da melanina (e sua concentração)

**Prolactina:** É o principal hormônio estimulante da secreção do leite (pós-parto)

## Hipotalâmicos: (produzidos nos núcleos hipotalâmicos e liberados pela neurohipófise)

**Ocitocina:** promove contrações uterinas e expulsão do leite contido nas mamas etc...

**ADH:** promove retenção de água nos túbulos renais distais, diminui a sudorese etc...