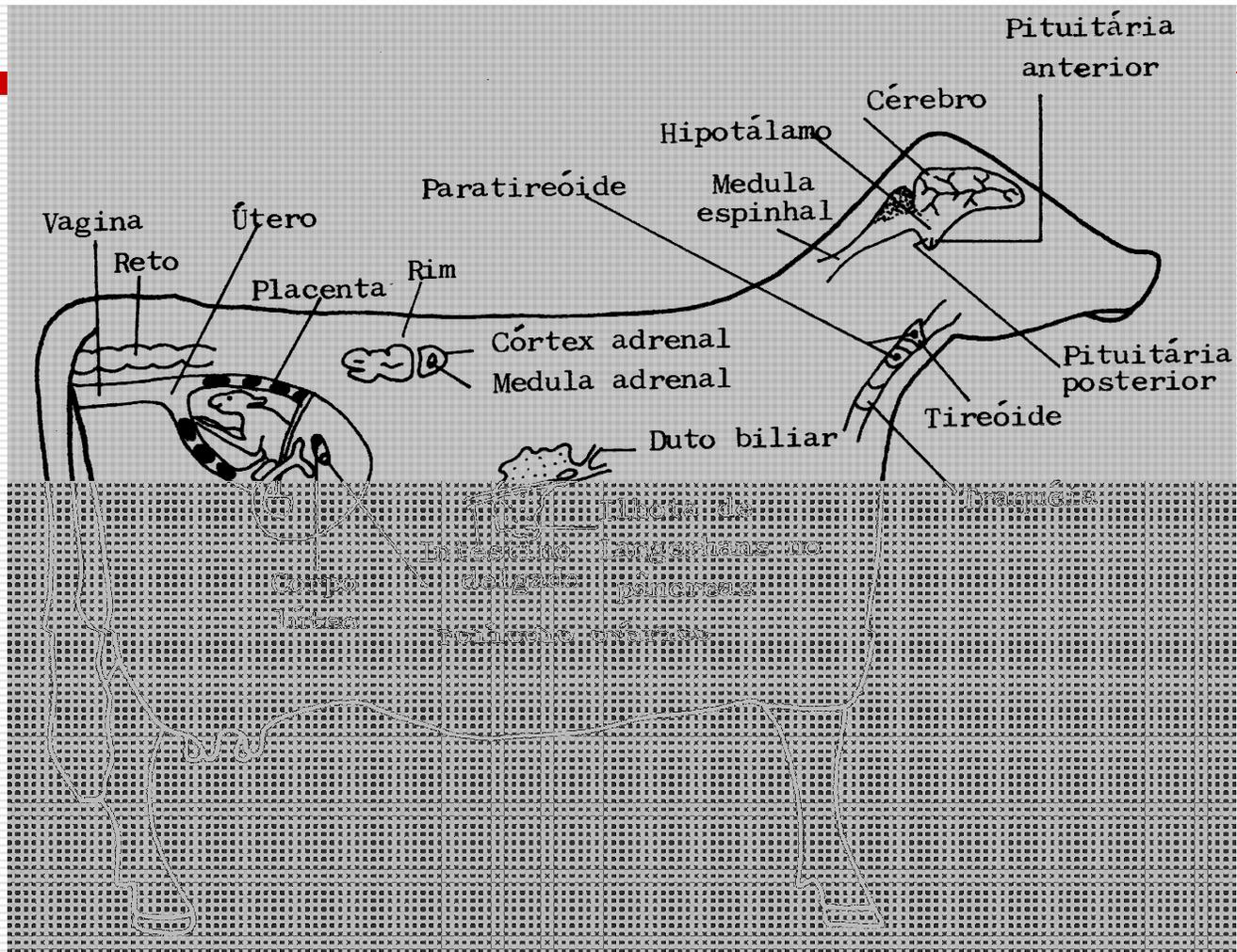


Sistemas endócrinos

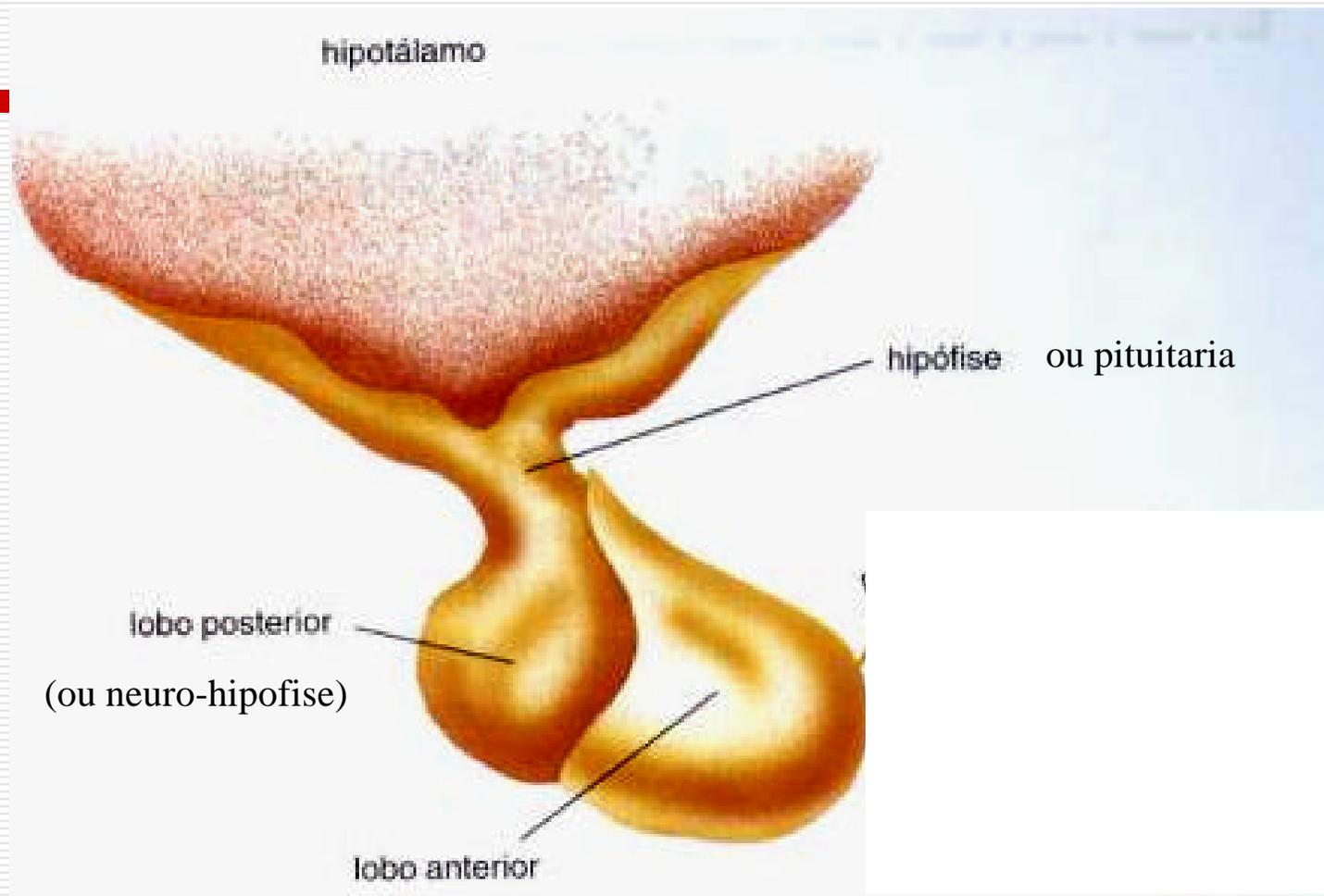
(www.reproducao.ufc.br)

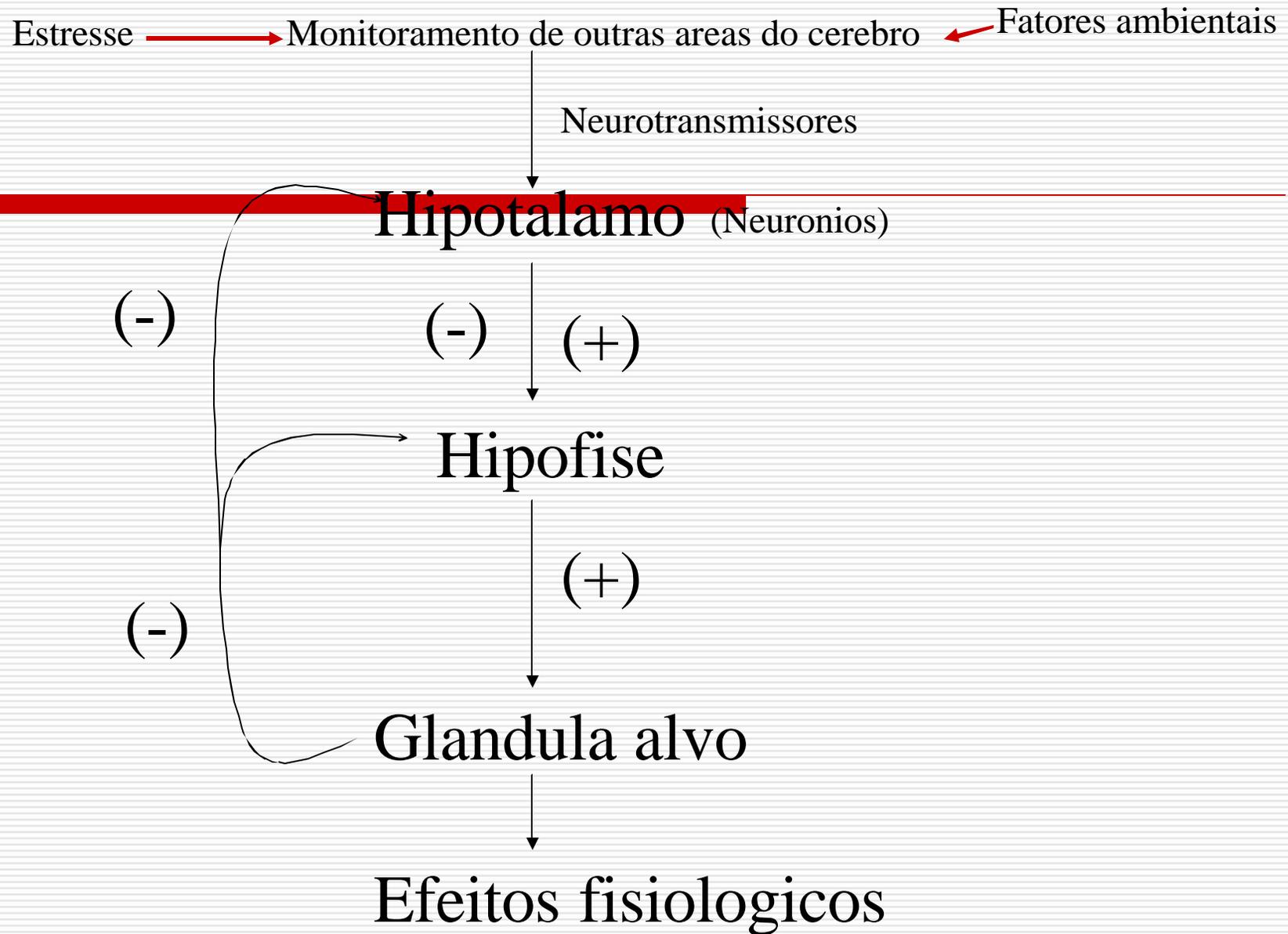
-  Glandulas
-  Hormonios e receptores
-  Celulas ou tecido alvo
-  Mecanismos de acao intracelular
-  Respostas fisiologicas
-  Sistemas de auto-regulacao ou "feedback"

Localização das glândulas endócrinas

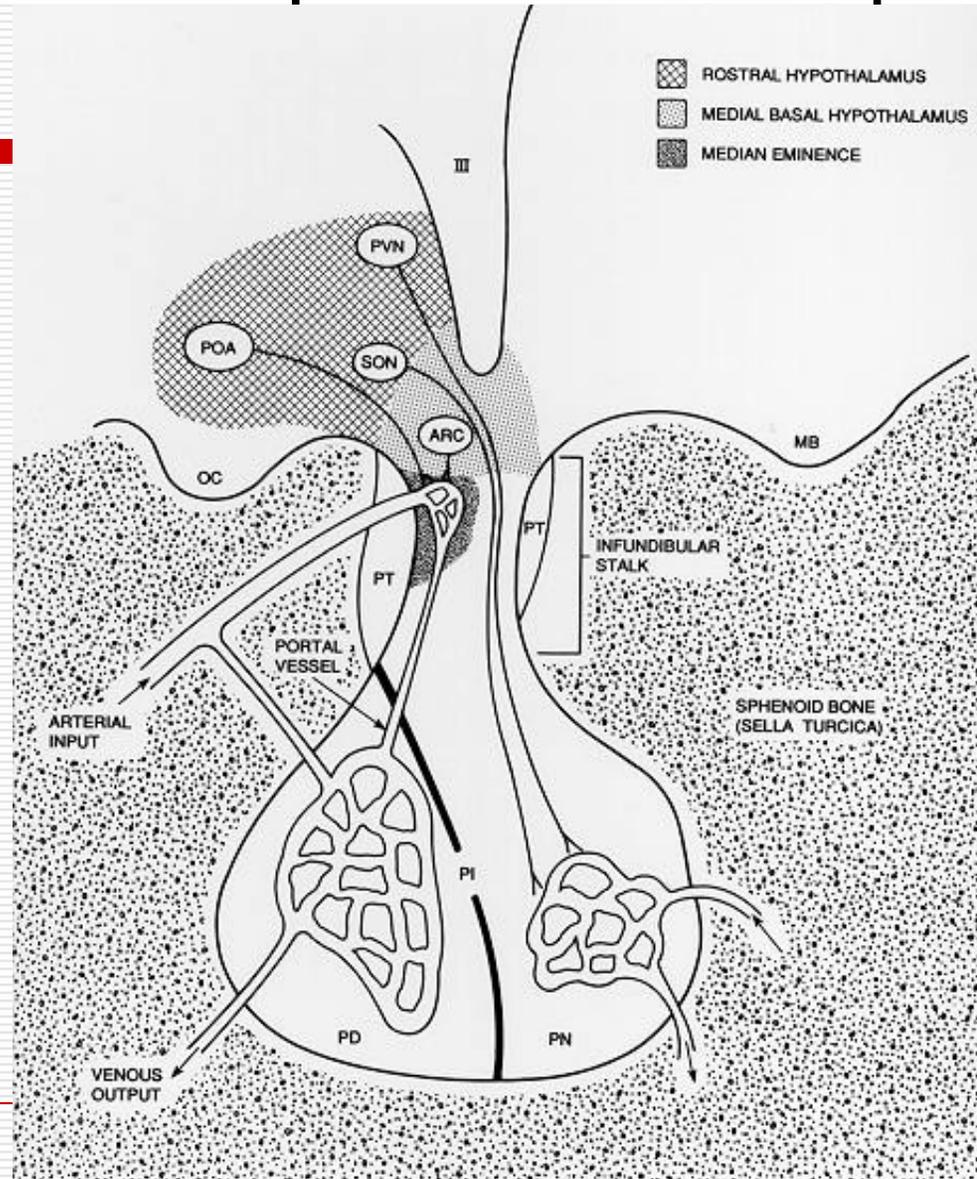


Sistema hipotalámico-hipofisario

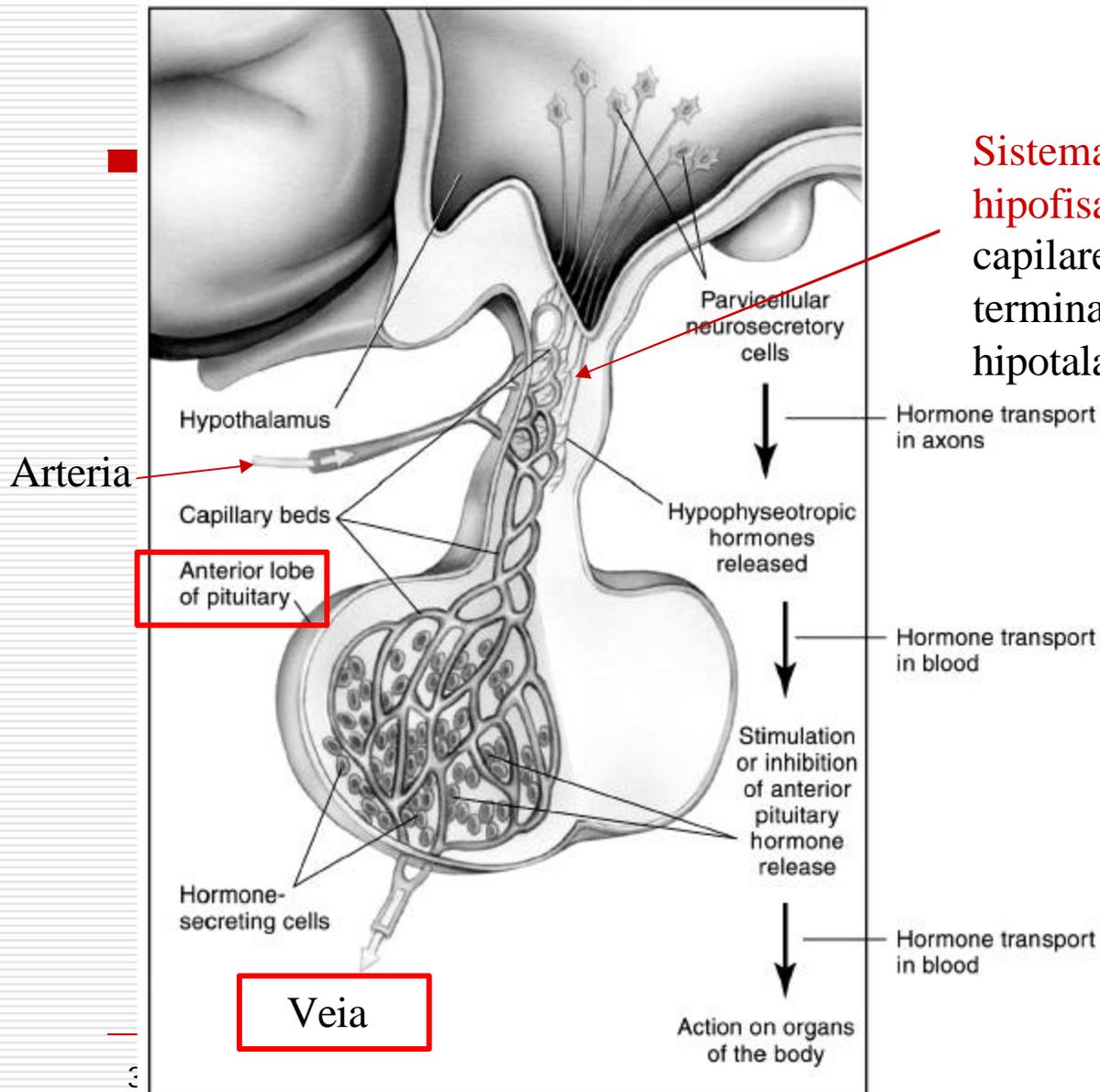




Sistema hipotalamico-hipofisario

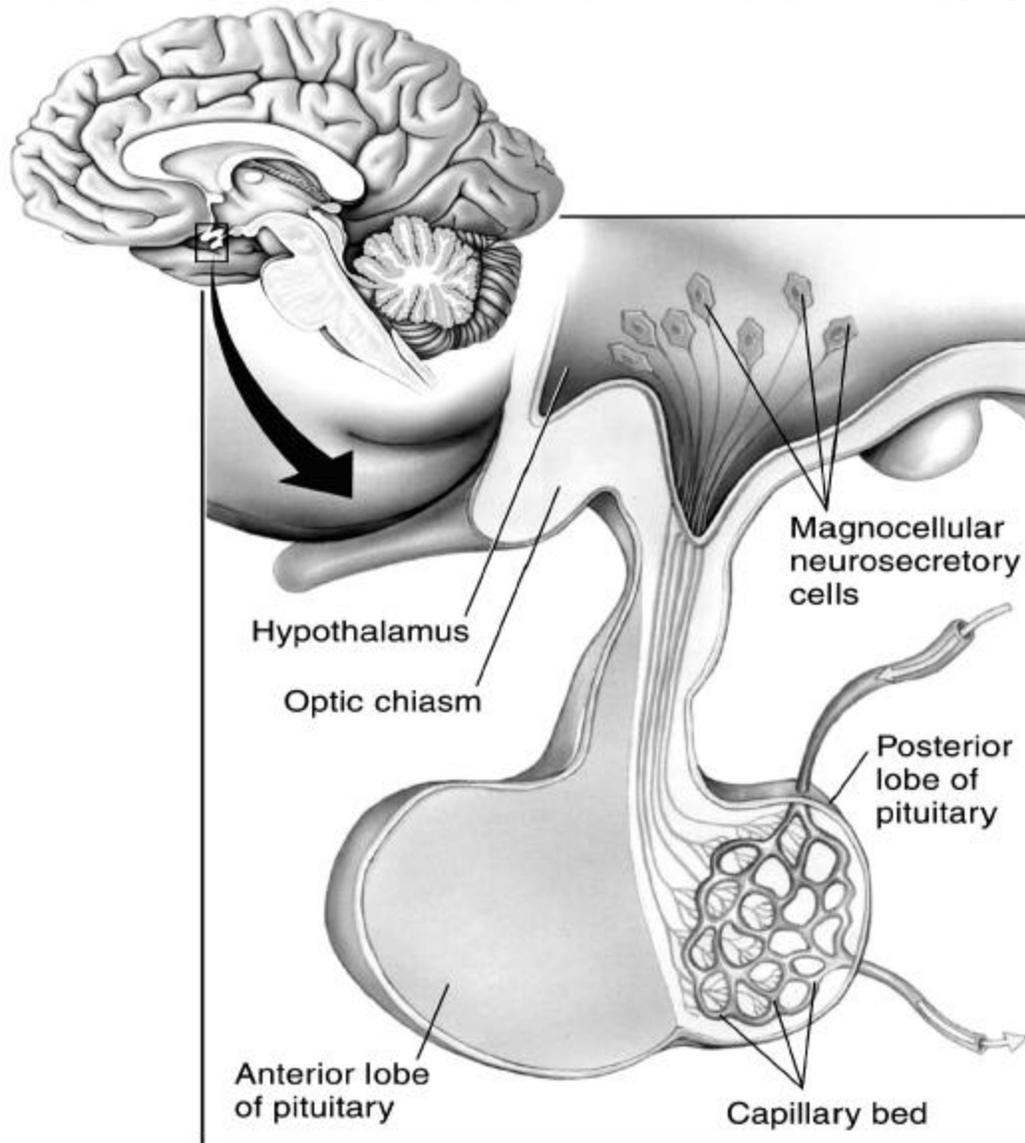


Sistema hipotalamico-hipofisario

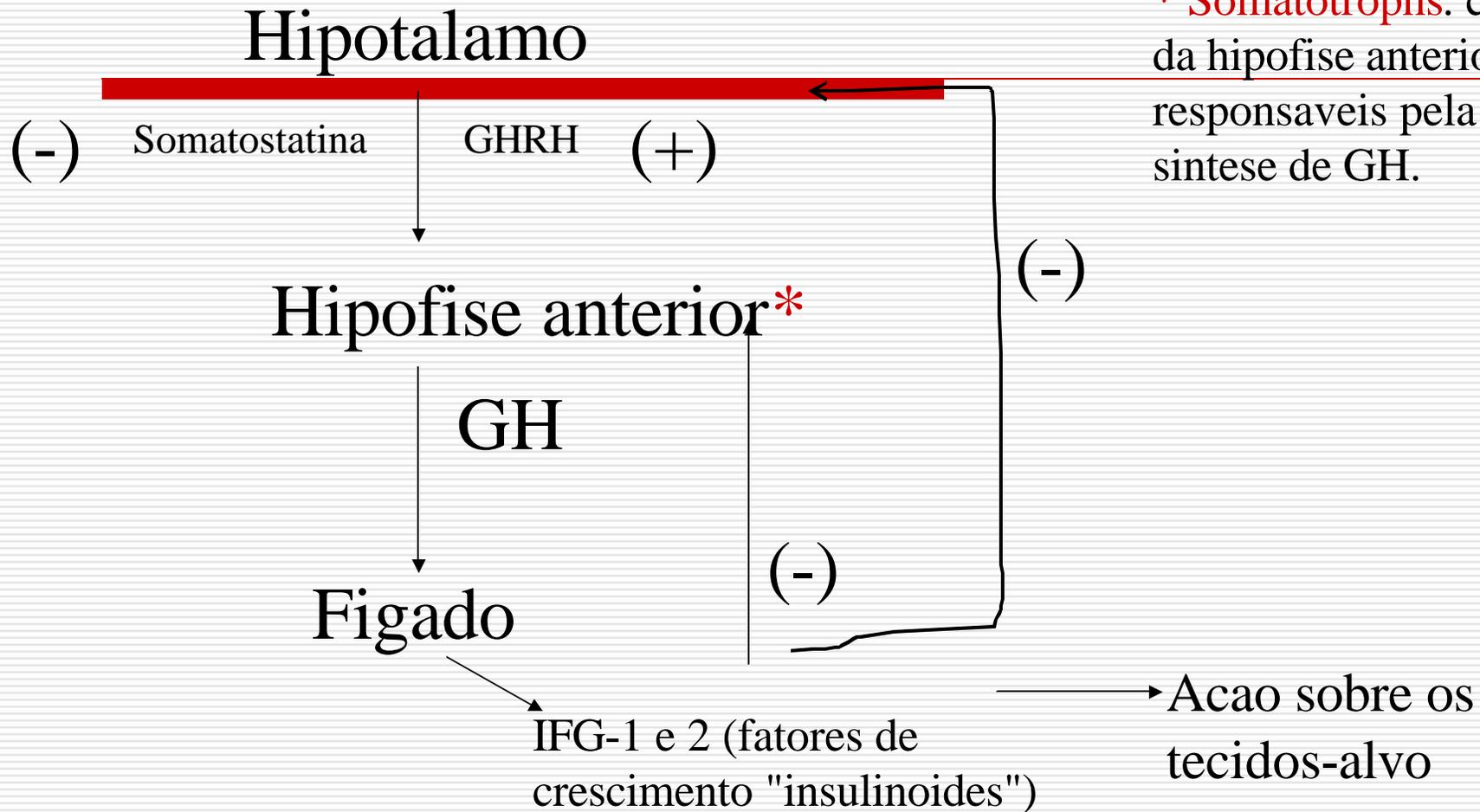


Sistema porta hipotalamico-hipofisario: sistema de arteriolas e capilares em contato com os terminais dos neuronios do hipotalamo

Sistema hipotalámico-hipofisario



Hormonio do crescimento: GH



* **Somatotrophs**: células da hipófise anterior responsáveis pela síntese de GH.

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

- ✎ Efeito "anabolico" nas celulas
 - ✎ Estimulo sobre a sintese mRNA e de proteinas nas celulas (cel. musculares)
 - ✎ Associado a um balanco positivo de nitrogenio
 - ✎ Reduz as concentracoes de amino acidos no sangue.

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

- ✎ GH possui um efeito lipolitico
 - ✎ causa mobilizacao dos acidos graxos e uso destes como fonte de energia
 - ✎ reduz o consumo de glicose pelas celulas e eleva os niveis de glicose no sangue
- ✎ GH: efeito "diabetogenico"

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

GH: efeito "diabetogenico"

 GH causa aumento na utilizacao de acidos graxos como fonte de energia e reducao no uso de carboidratos

 Como consequencia tem-se uma elevacao nos niveis de glicose sanguineos:

 este "status" pode induzir uma "exaustao" da capacidade dp pancreas de secretar insulina e, conseqwentemente, a um quadro caracteristico de diabetes.

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

GH: efeito "diabetogenico"

-  O efeito diabetogenico do GH foi observado em caes e gatos com altas concentracoes deste hormonios durante um longo periodo de tempo.

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

- ✎ Efeito mitotico sobre as celulas osseas (discos epifisarios);
- ✎ Estimula tambem o crescimento e calcificacao da cartilagem,
- ✎ Celulas osseas nao respondem ao GH na fase adulta
- ✎ Falta de GH: associada a casos de nanismo.

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

Excesso de GH causa:

-  **gigantismo** em animais jovens: crescimento proporcional de ossos, tecidos e orgaos internos;
-  **acromegalia** em animais adultos;
 -  neste caso, os ossos longos nao mais respondem ao efeito do GH e portanto, nao crescem devido ao excesso de secrecao do mesmo.
 -  ha, no entanto, uma crescimento de alguns ossos da face, juntas, tecidos da pele e visceras.
-  Excesso de GH geralmente e' causado por tumores dos "somatotrophs".

GH: funcoes mediadas pelos IGFs

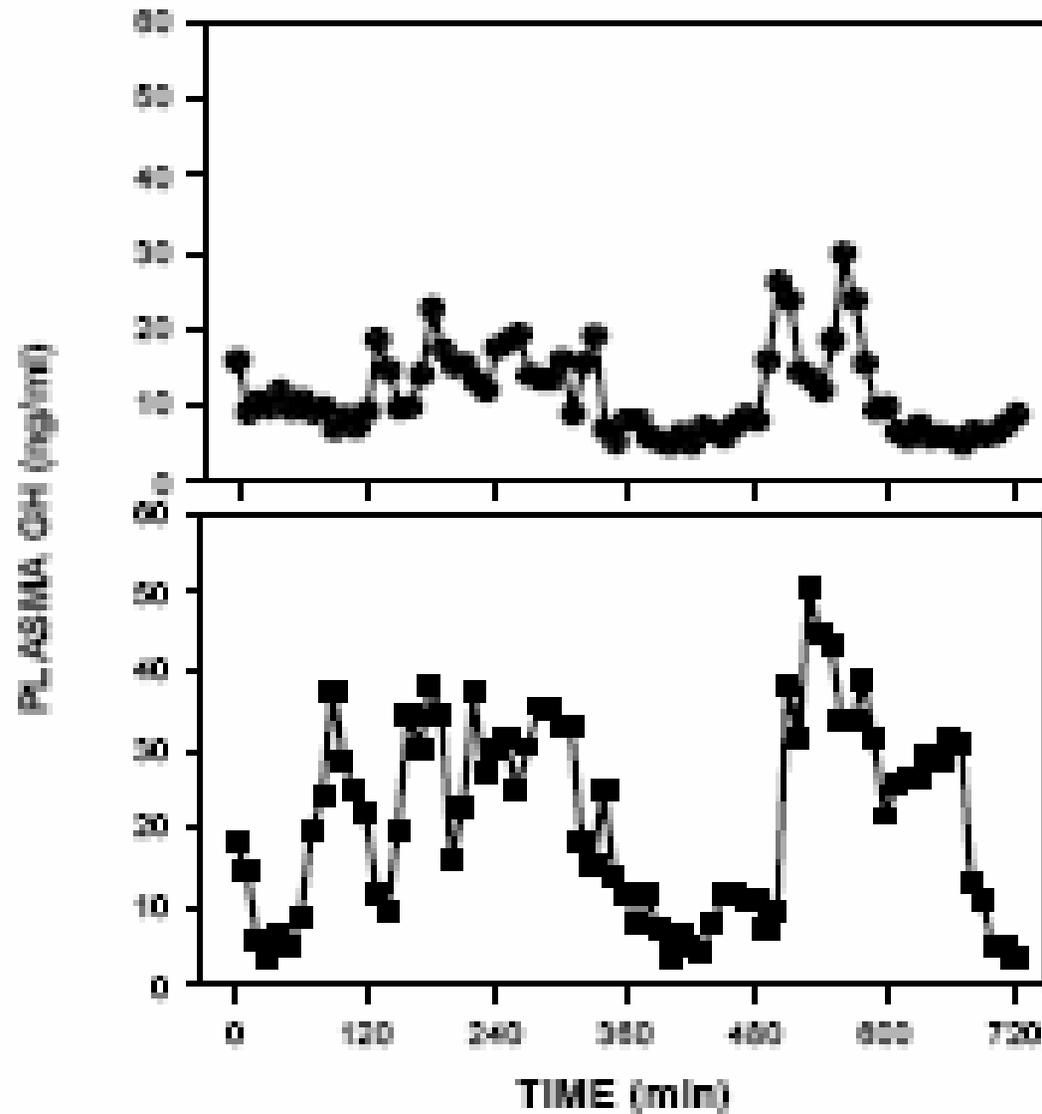
Associado a funcao renal:

-  contribui para manutencao da taxa de filtracao e fluxo sanguineo nos glomerulos.
-  Efeito sobre a formacao do tecido mamario durante a pre-puberdade e puberdade.
-  Efeito positivo sobre a producao de leite em vacas.
 -  porque ?????

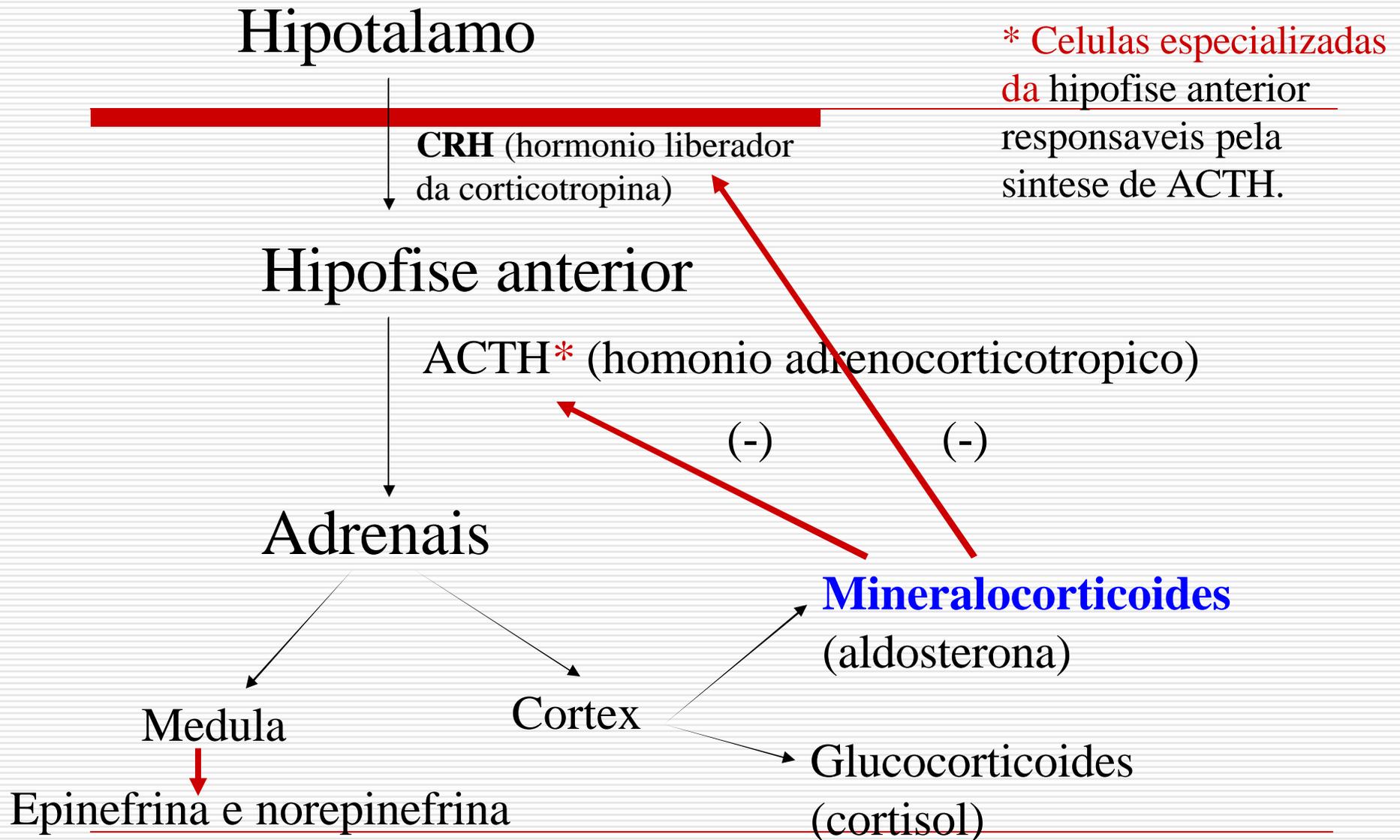
GH: regulacao da secrecao

-  Hipoglicemia estimula a secrecao de GH pela hipofise.
-  Infusao de insulina no animal causa aumentos na secrecao de GH
 -  porque ????
-  Exercicio fisico e estresse
 -  estimulo positivo sobre o GH
-  Sono:
 -  inicio do sono: efeito positivo sobre o GH
 -  REM ("rapid eye movement"): inibe a secrecao do GH

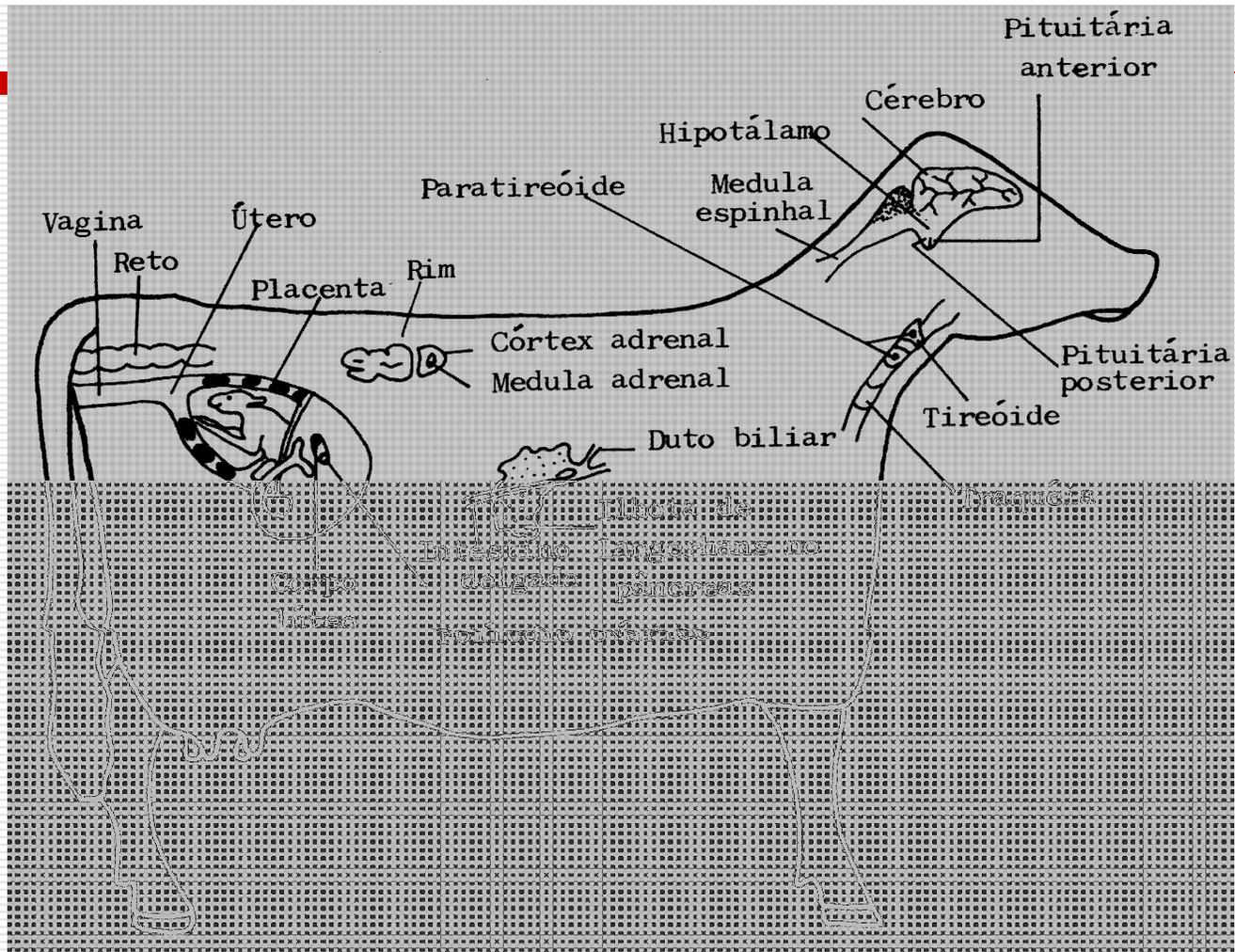
Padrao de secrecao de GH: pulsatil



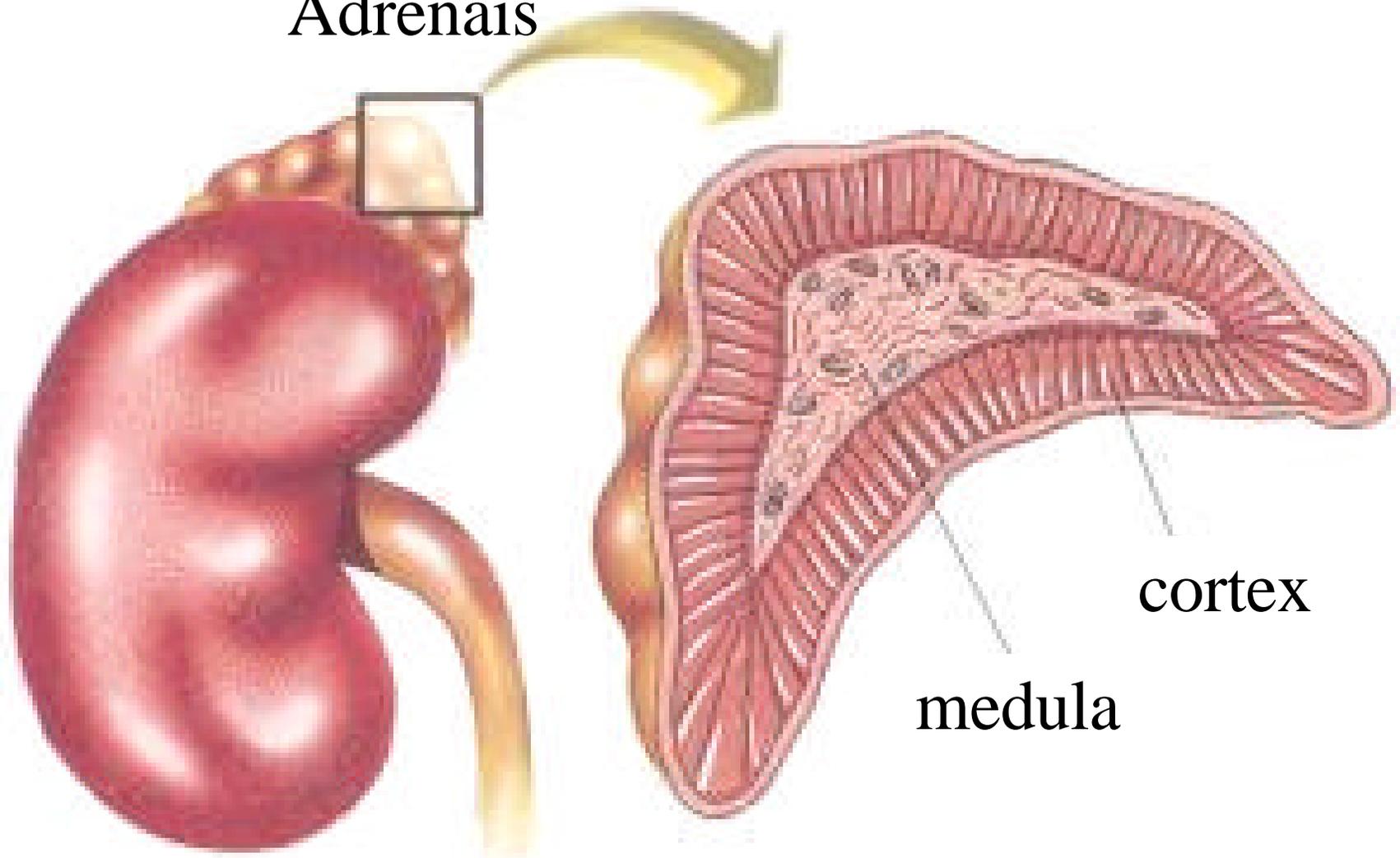
Glandulas adrenais



Localização das glândulas endócrinas



Adrenais

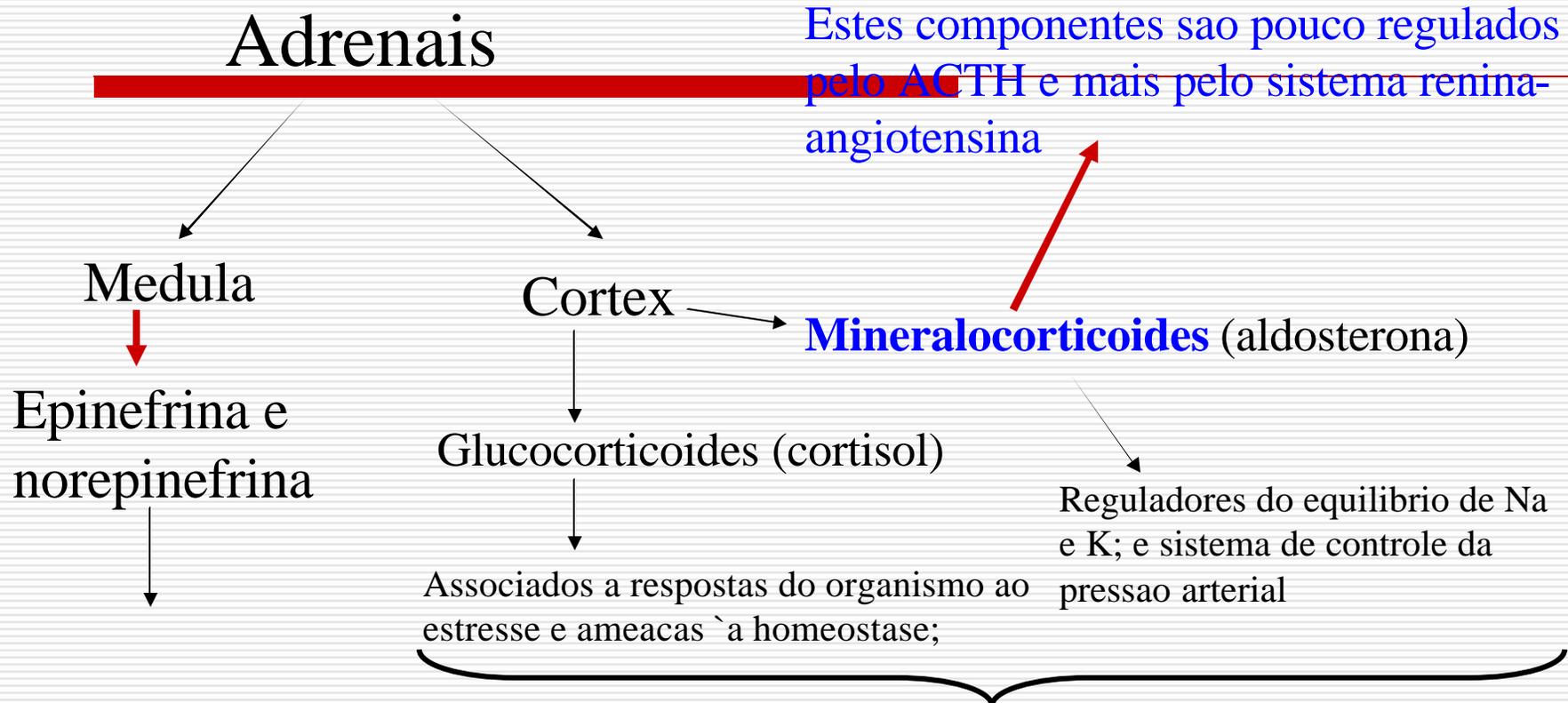


Adrenais

 Funcao geral:

 proteger o organismo contra efeitos do estresse agudo e cronico.

Glandulas adrenais

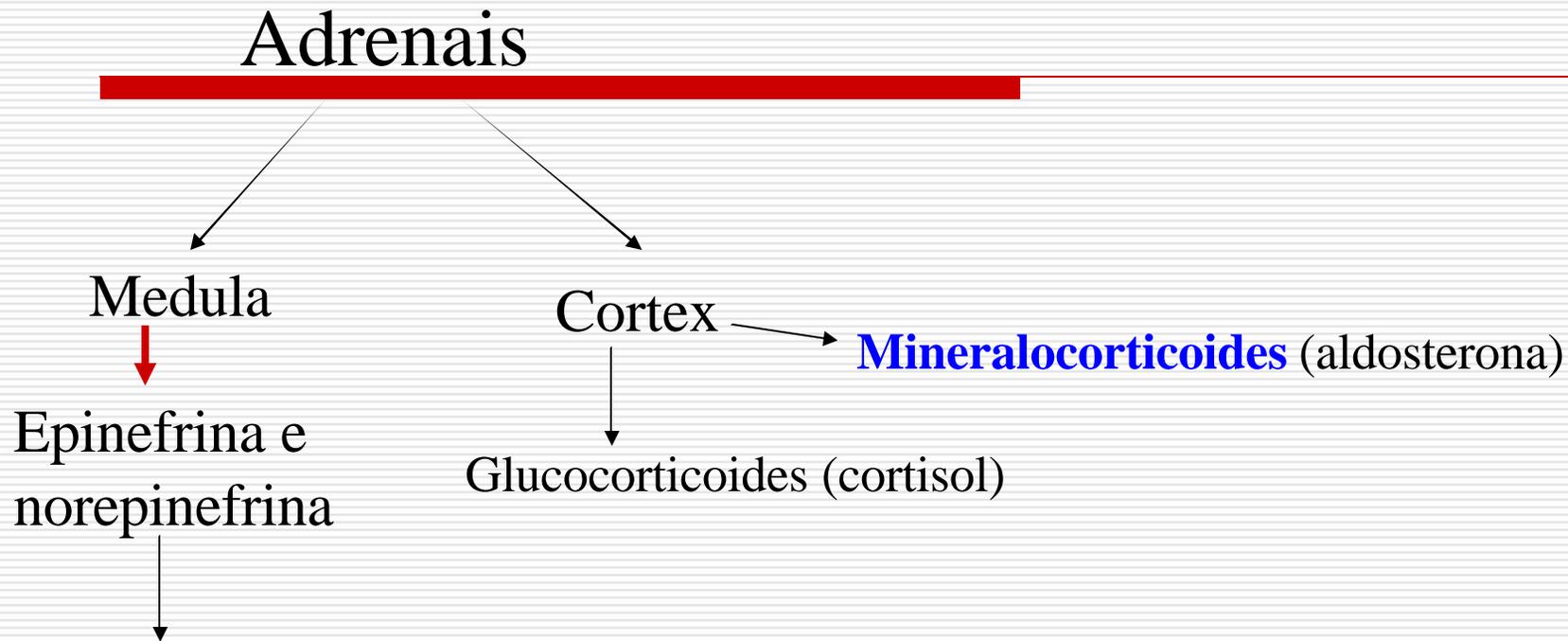


Estes componentes sao pouco regulados pelo ACTH e mais pelo sistema renina-angiotensina

Em situacoes de estresse cronico devido a deprivacao alimentar e perda de fluido, os hormonios do cortex:

1. estimulam a "gluconeogenese" para manter o suprimento de glicose;
2. aumentam a reabsorcao de Na para manter o nivel de fluido no organismo.

Glandulas adrenais

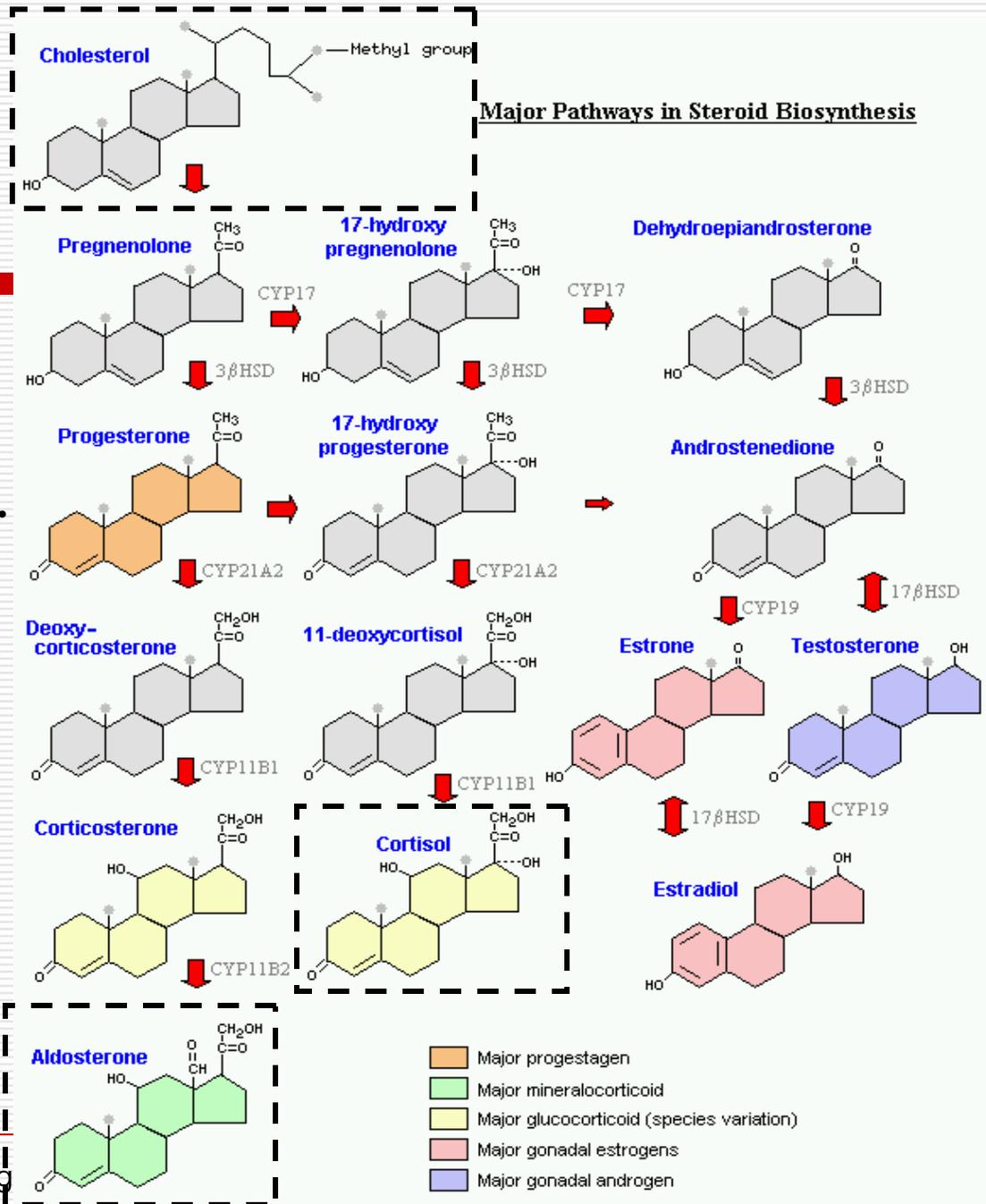


Em situacoes de estresse, as "catecolaminas" secretadas pela medula:

1. mobilizam glicose e acidos graxos para fornecer energia para o organismo;
2. estimulam a atividade do coracao, pulmoes e musculos para reagirem ao estresse.

Glandulas adrenais: cortex

Sob estímulo do ACTH, o cortex das adrenais sintetiza cortisol e aldosterona a partir do colesterol.



Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Linhas gerais dos efeitos do cortisol:

 Efeito de estimulo ` a gluconeogenese.

 efeito "catabolico"

Metabolismo de proteinas

 Cortisol facilita a conversao de proteina em glicose, nas celulas musculares principalmente.

 Reduz a utilizacao de aminoacidos para formacao de proteinas, com excecao do figado.

Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Metabolismo de proteínas

Induz degradacao de proteínas nas células

-  por conseguinte ha um aumento na concentracao de aminoacidos na circulacao sanguinea.
 -  Excesso de cortisol: reducao de sintese de proteínas nos musculos, atrofia e reducao da forca muscular, perda de densidade ossea e da pele;
 -  perda de calcio: menor absorcao e maior perda na urina.
-

Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Metabolismo de carboidratos

-  estimula gluconeogenese: sintese de glicose a apartir de aminoacidos;
-  consequencia deste efeito: aumenta o suprimento de glicose para as celulas.
-  tratamentos com cortisol: aumenta o nivel de glicose no sangue e reduz a sensibilidade da insulina

Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Metabolismo de gorduras

-  induz a mobilizacao de acidos graxos de reservas de gorduras para a gluconeogenese.

Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Cortisol nao possui somente efeitos lipoliticos:

- ✍ estimula o "apetite" e acumulo de gorduras em certas regioes do organismo (orgaos internos e face);
- ✍ enquanto causa reducao das reservas de gordura nas extremidades do corpo e nas celulas musculares.
- ✍ o mecanismo pelo qual o cortisol coordena estas mudancas na deposicao de gorduras nao e' claro.

Cortisol: efeitos sobre funcoes metabolicas

Efeitos do colesterol sobre o metabolismo (em resumo):

-  objetivam manter os niveis de glicose no sangue durante situacoes de estresse;
-  no entanto, estes efeitos ocorrem em detrimento das reservas de gordura e degradacao de proteinas.

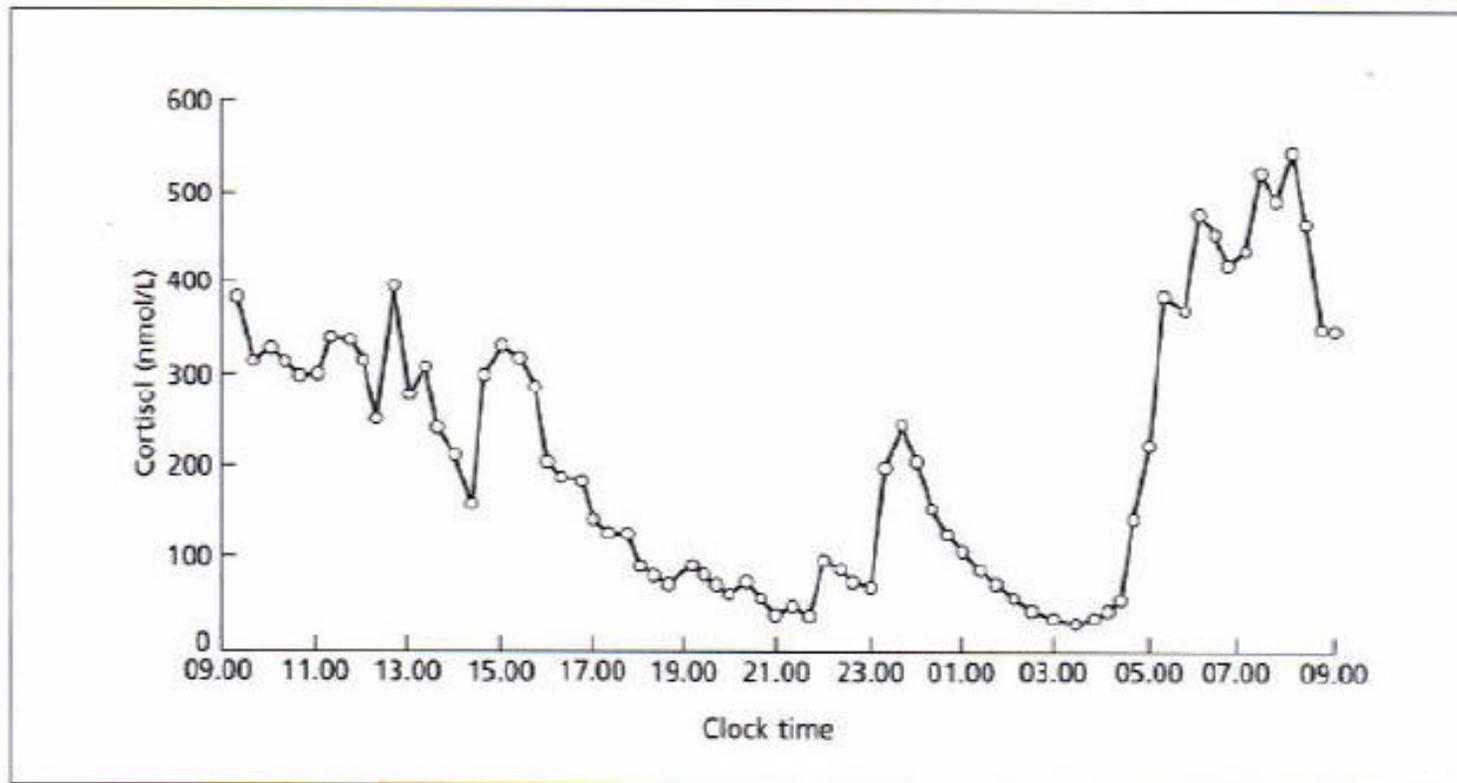
Cortisol: efeitos sobre o sistema vascular e respostas do sistema imune

- Cortisol mantem a integridade vascular e pressao arterial;
 - ausencia de cortisol esta associada a vasodilatacao excessiva e perda da pressao arterial.
- "Inibe" processos inflamatorios e respostas imunologicas:
 - trata-se de um efeito "regulador" e **nao** de "supressao" das respostas do sistema imunologico.
 - como o cortisol media estes efeitos:
 - estabiliza membranas dos lisossomos para que enzimas proteoliticas nao sejam liberadas;
 - reduz a permeabilidade de capilares para que um numero menor de celulas atinja as regioes de inflamacao;
 - inibe a fagocitose por cel. do sistema imunologico.

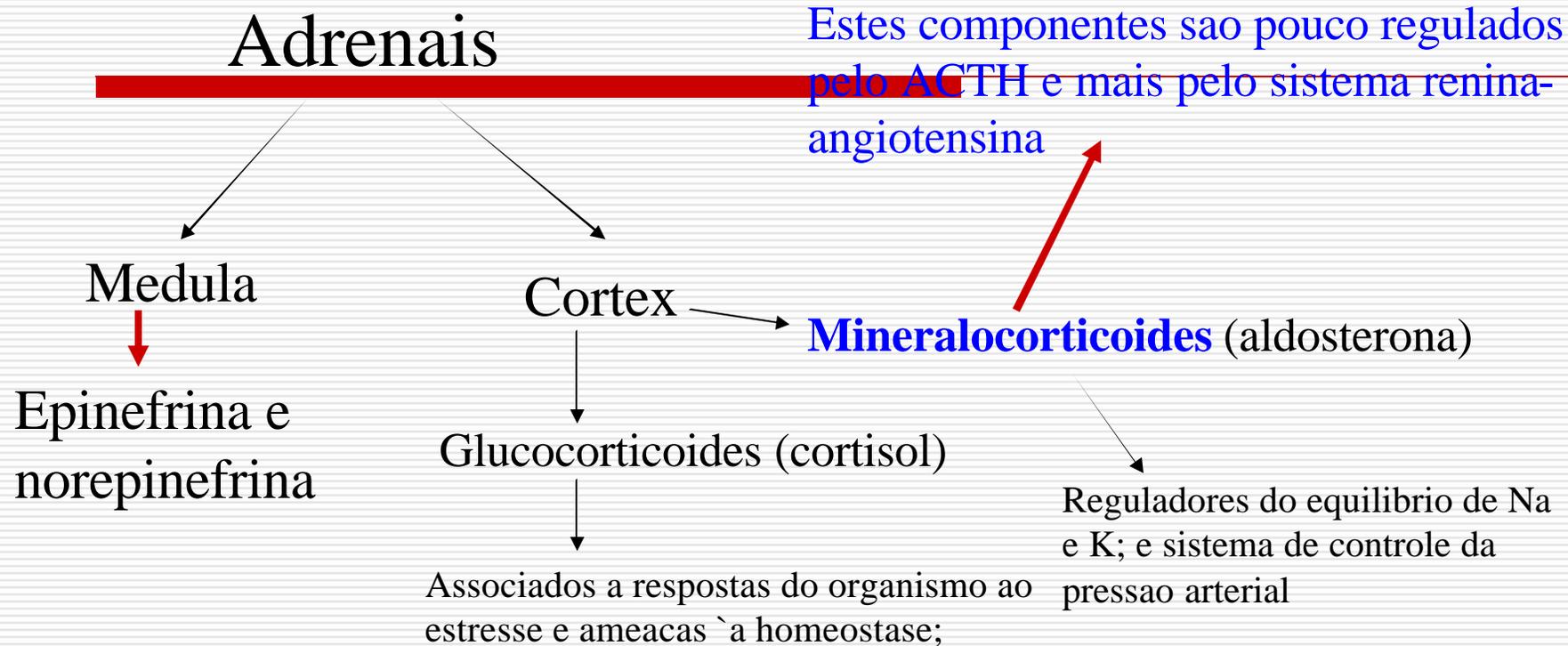
Cortisol: efeitos sobre o sistema nervoso

- Cortisol modula as percepções do cérebro e emoção;
- Falta de cortisol:
 - sensações de paladar, audição e olfato são acentuadas;
- Excesso de cortisol:
 - associado a sensações de "euforia" e "espasmos".

Ritmo Circadiano de Secreção do Cortisol



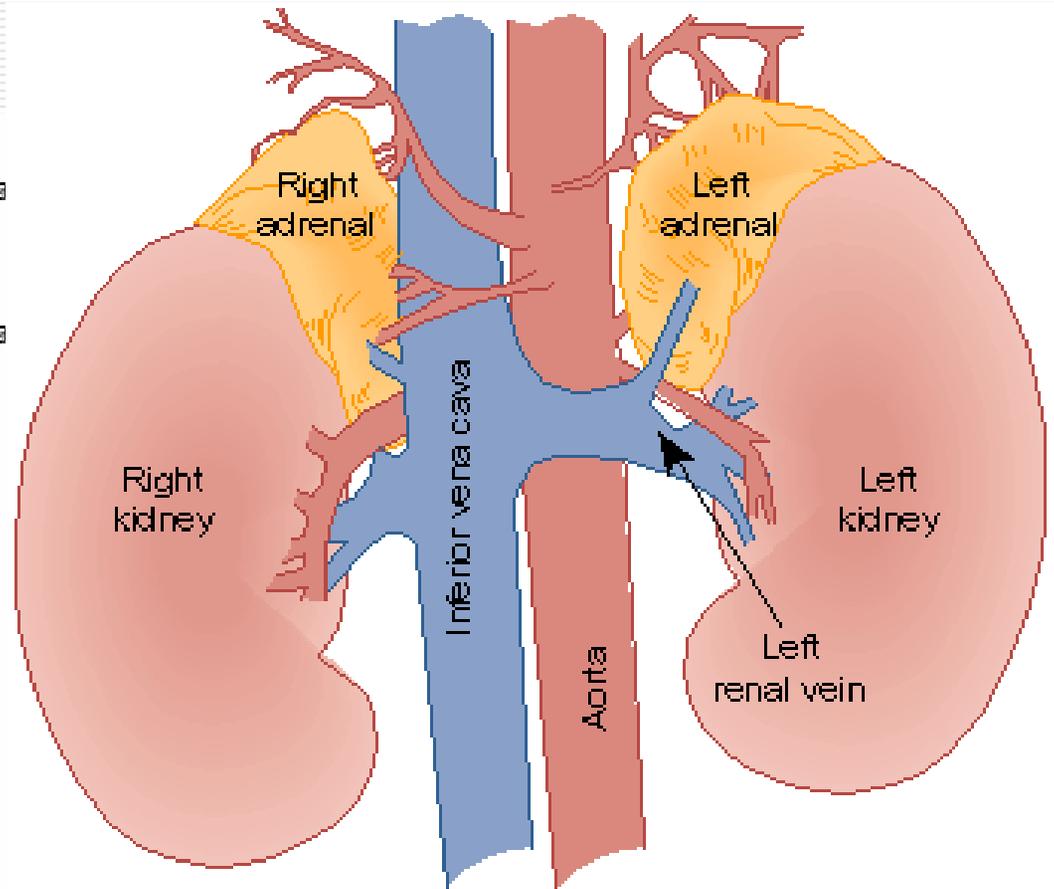
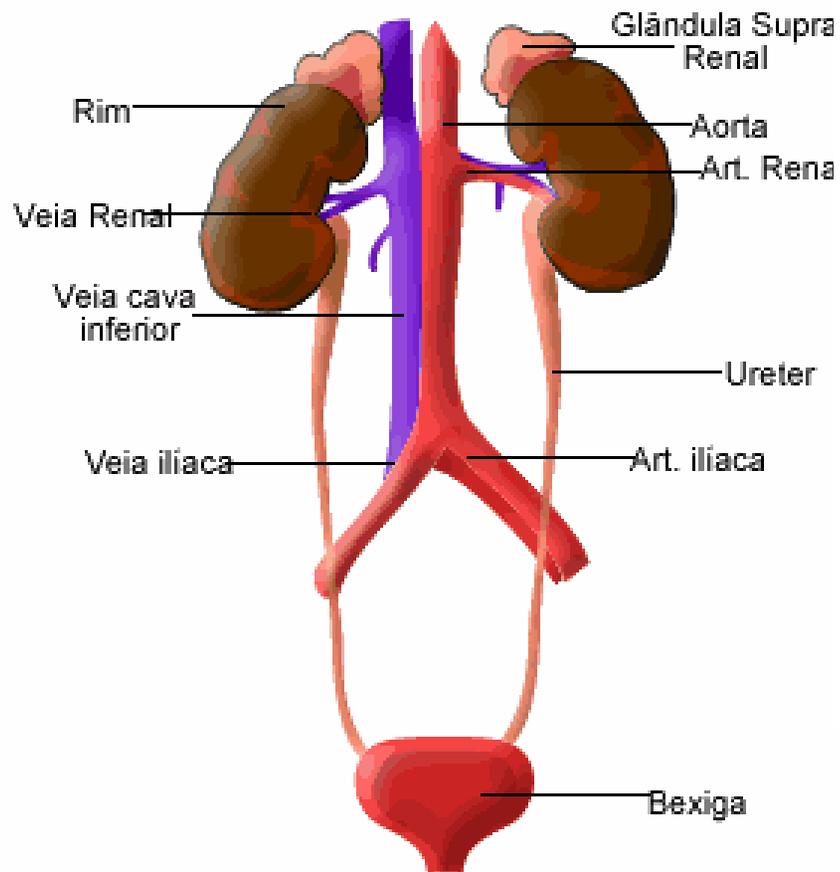
Glandulas adrenais



Aldosterona

- ✍ Principal funcao:
 - ✍ controlar o volume de fluidos do organismo atraves do aumento da resbsorcao de sodio pelos rins.
 - ✍ Aldosterona tem acao nos rins.
- ✍ Estimulos para secrecao de aldosterona:
 - ✍ reducao nos niveis de sodio na corrente sanguinea;
 - ✍ reducao no volume de fluidos e da pressao arterial;
 - ✍ aumento nos niveis de potassio na corrente sanguinea.

Sistema renal



Sistema renal

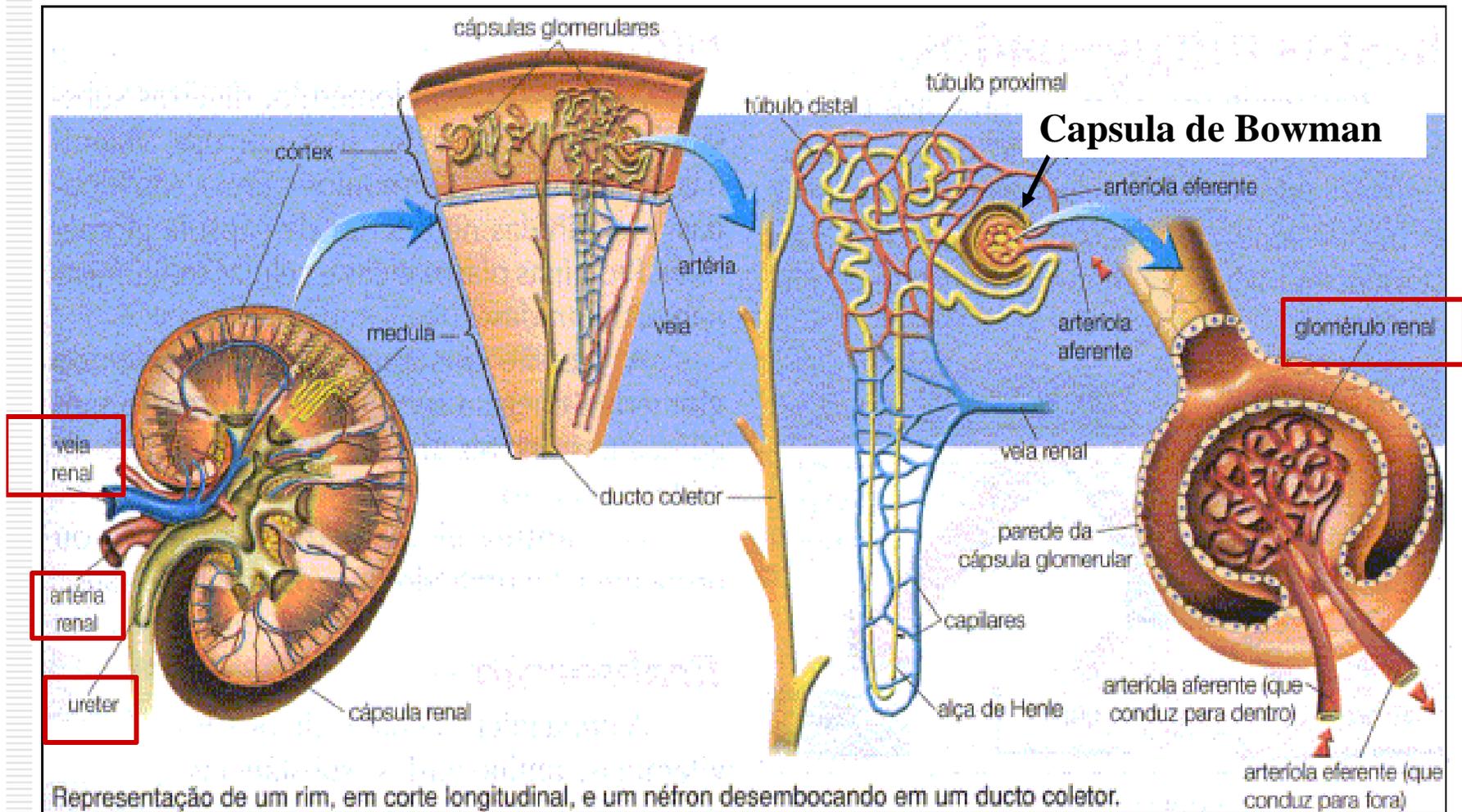
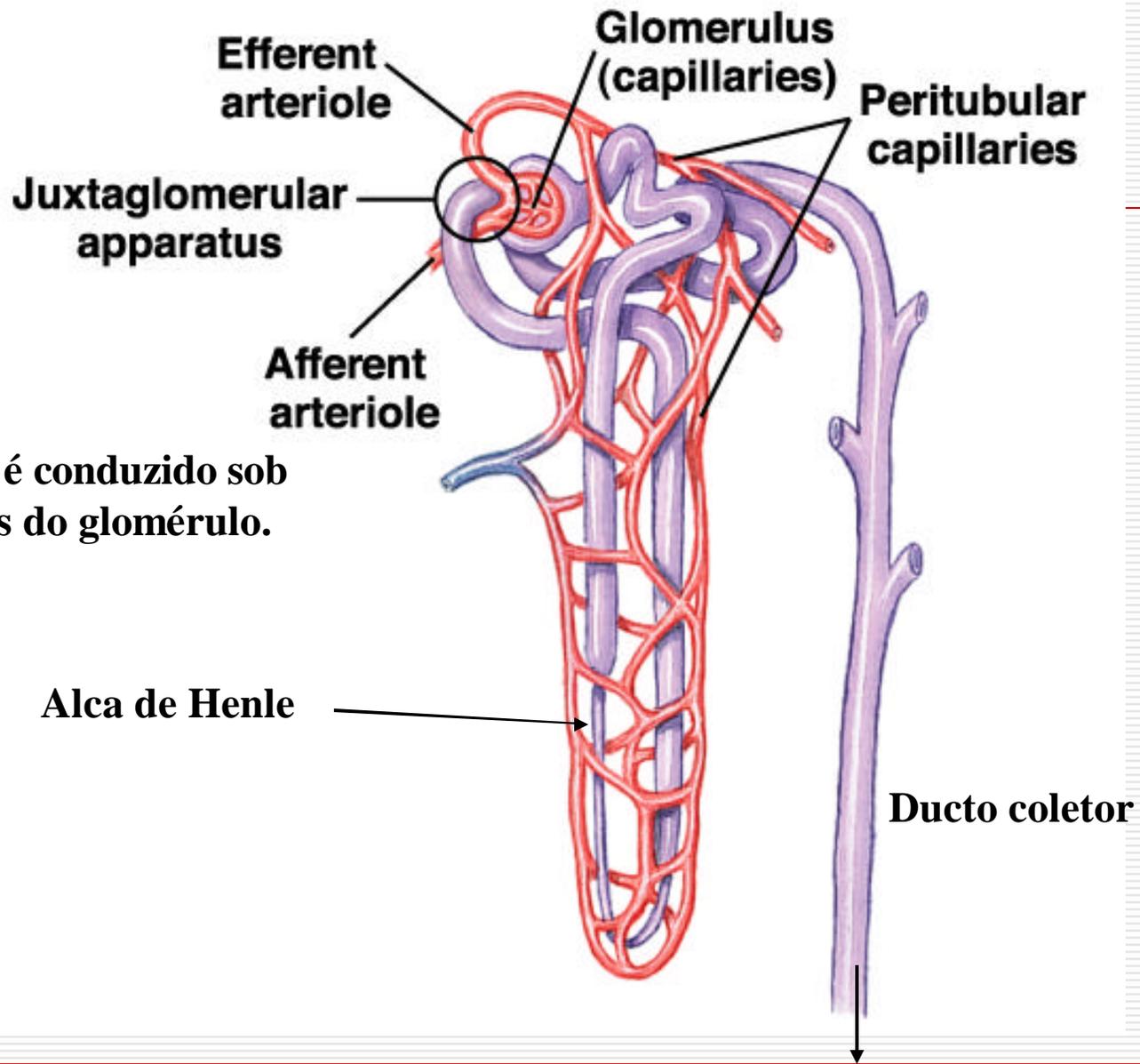


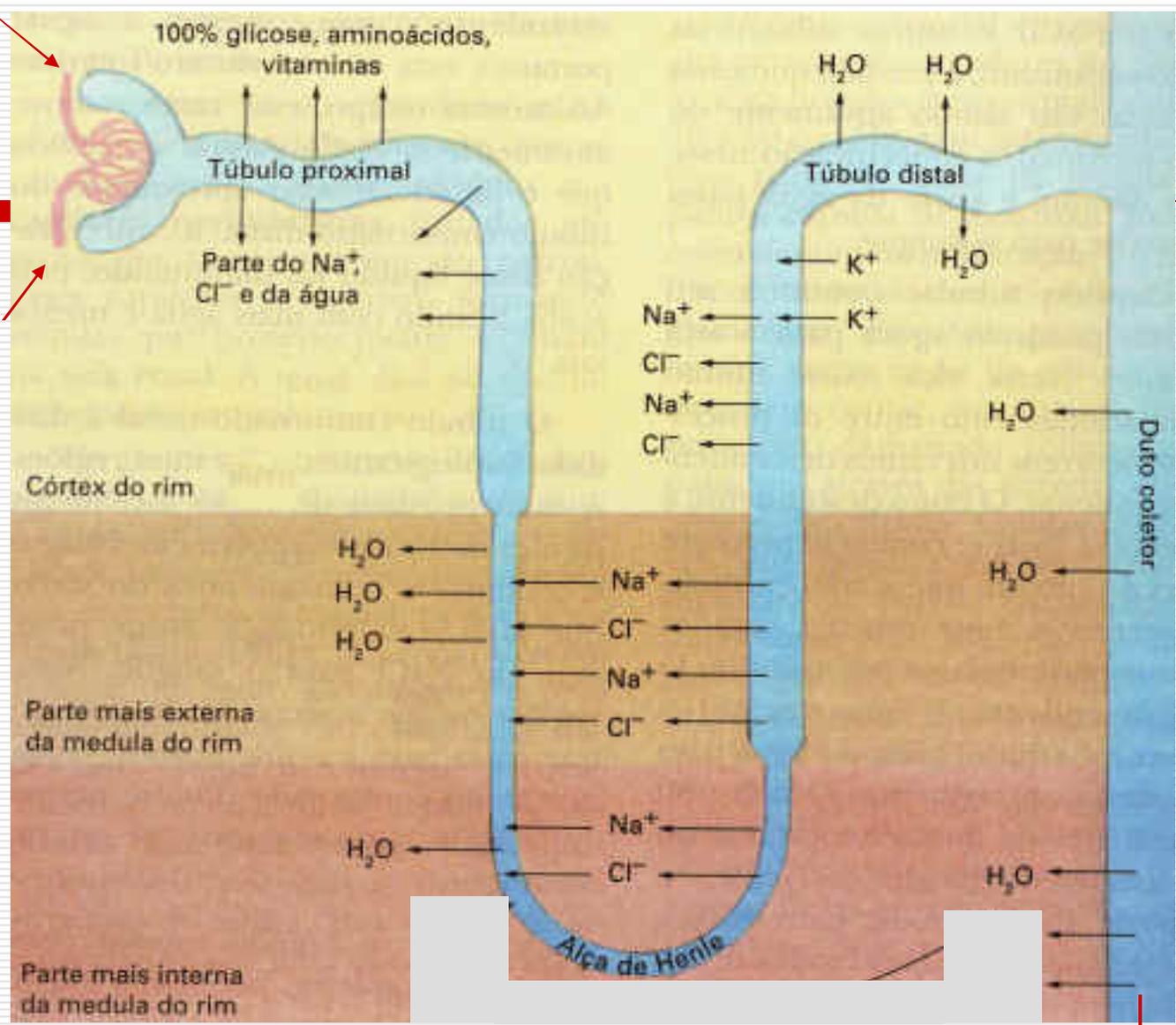
IMAGEM: CHEIDA, LUIZ EDUARDO. *Biologia integrada*. São Paulo. Ed.FTD. 2002

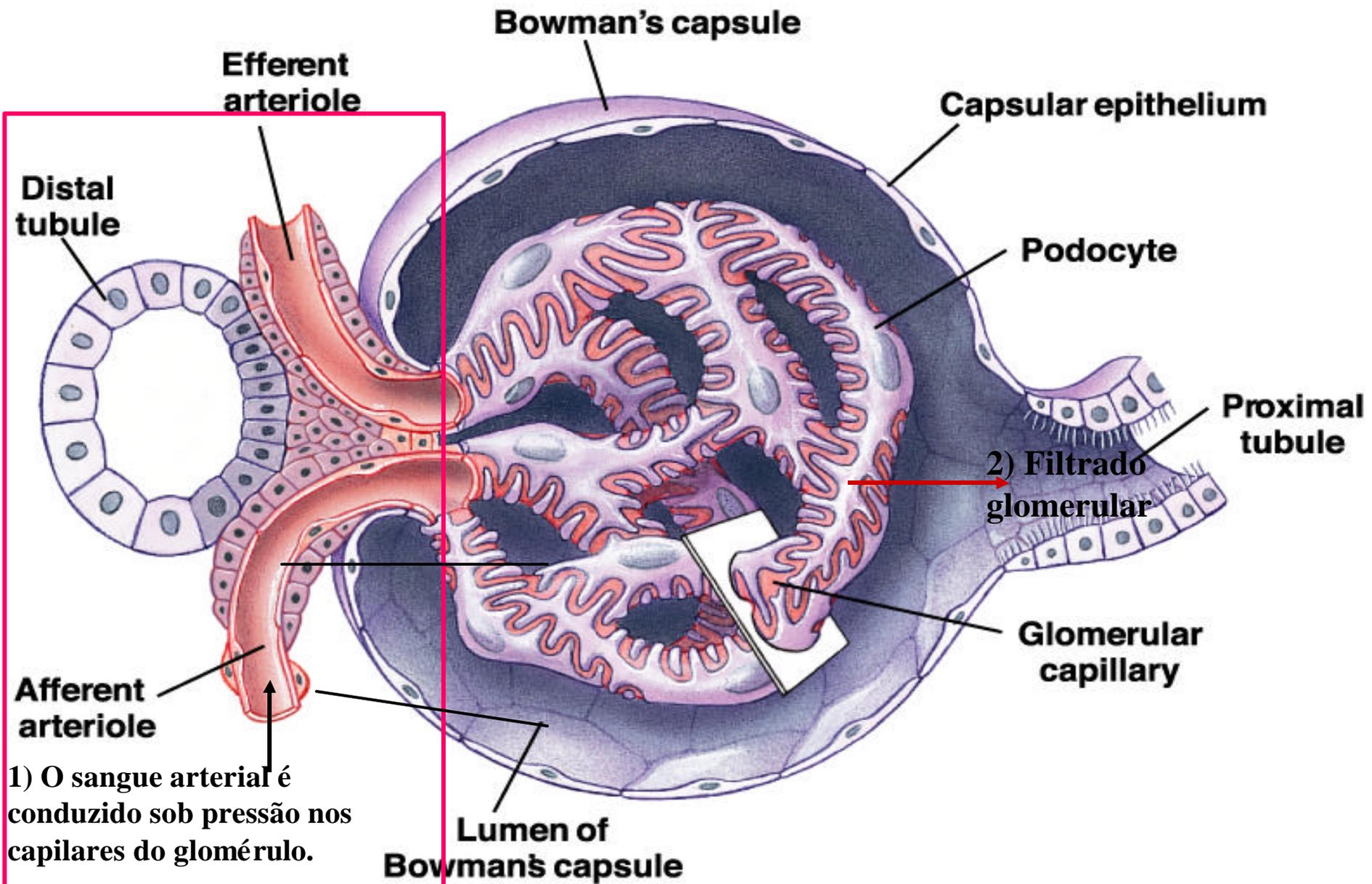


1) O sangue arterial é conduzido sob pressão nos capilares do glomérulo.

Ateriola eferente

Ateriola aferente





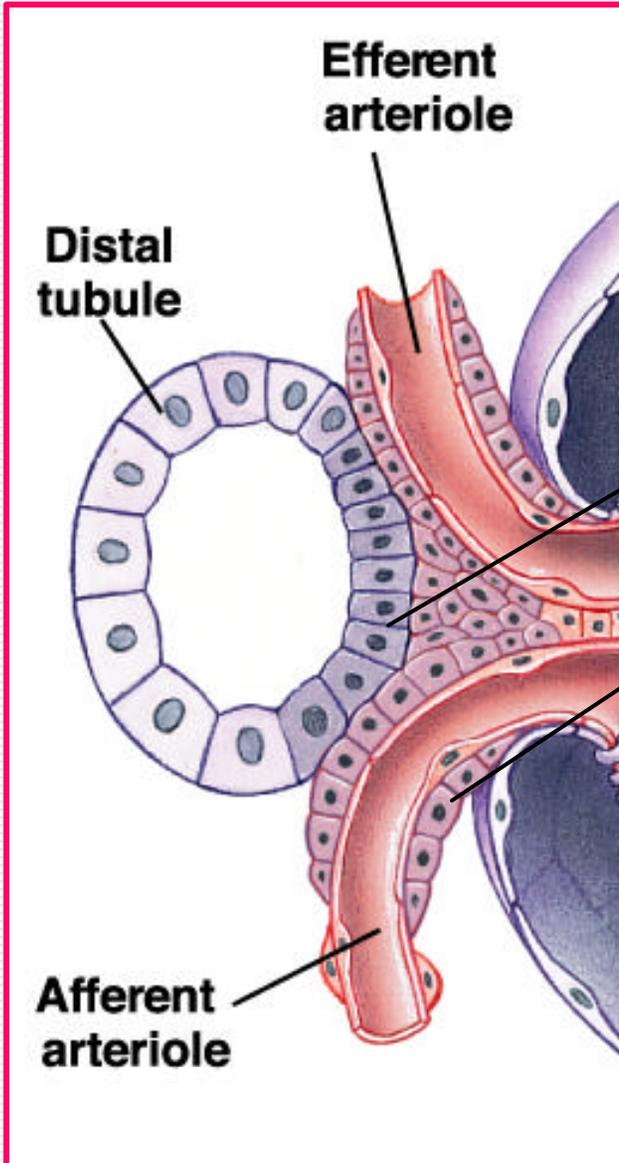
1) O sangue arterial é conduzido sob pressão nos capilares do glomérulo.

3/28/2007

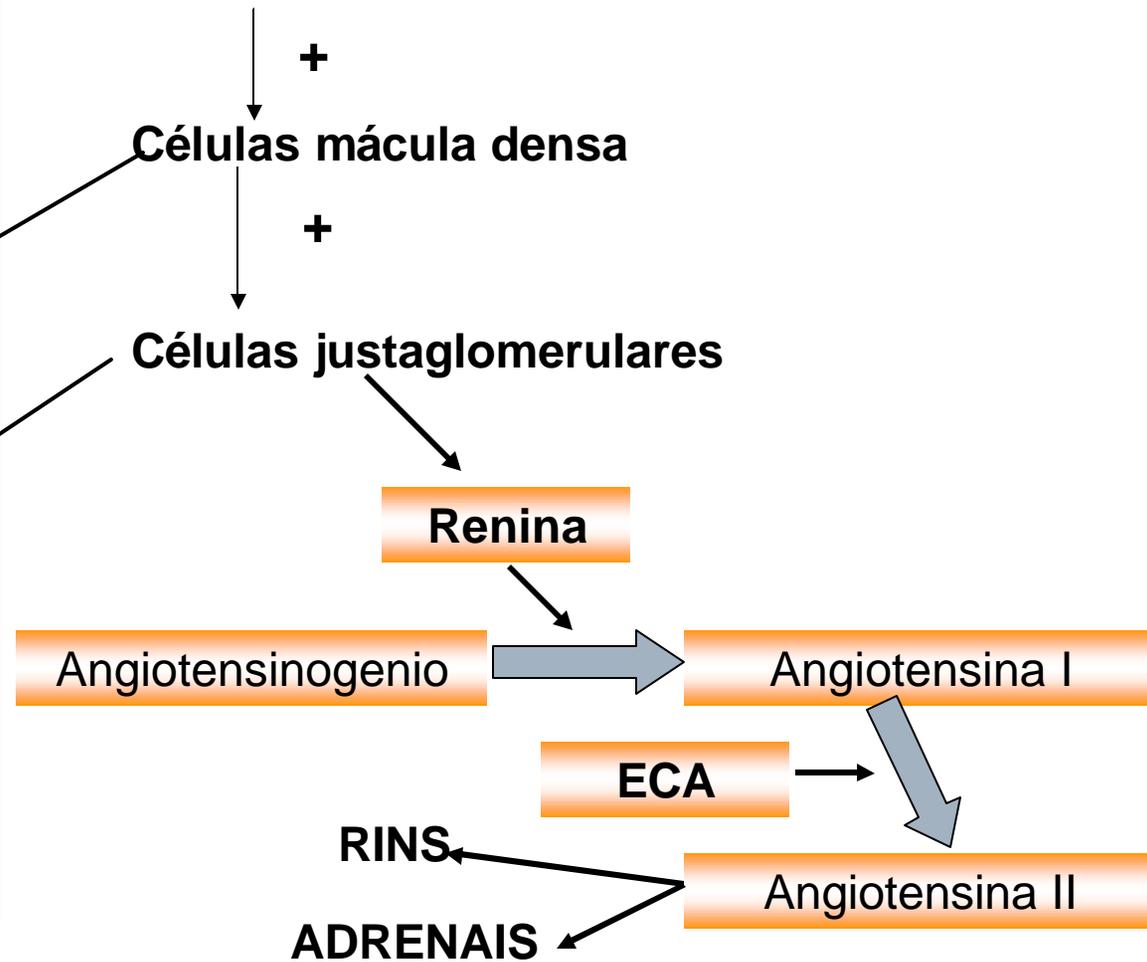
Funcionamento dos rins

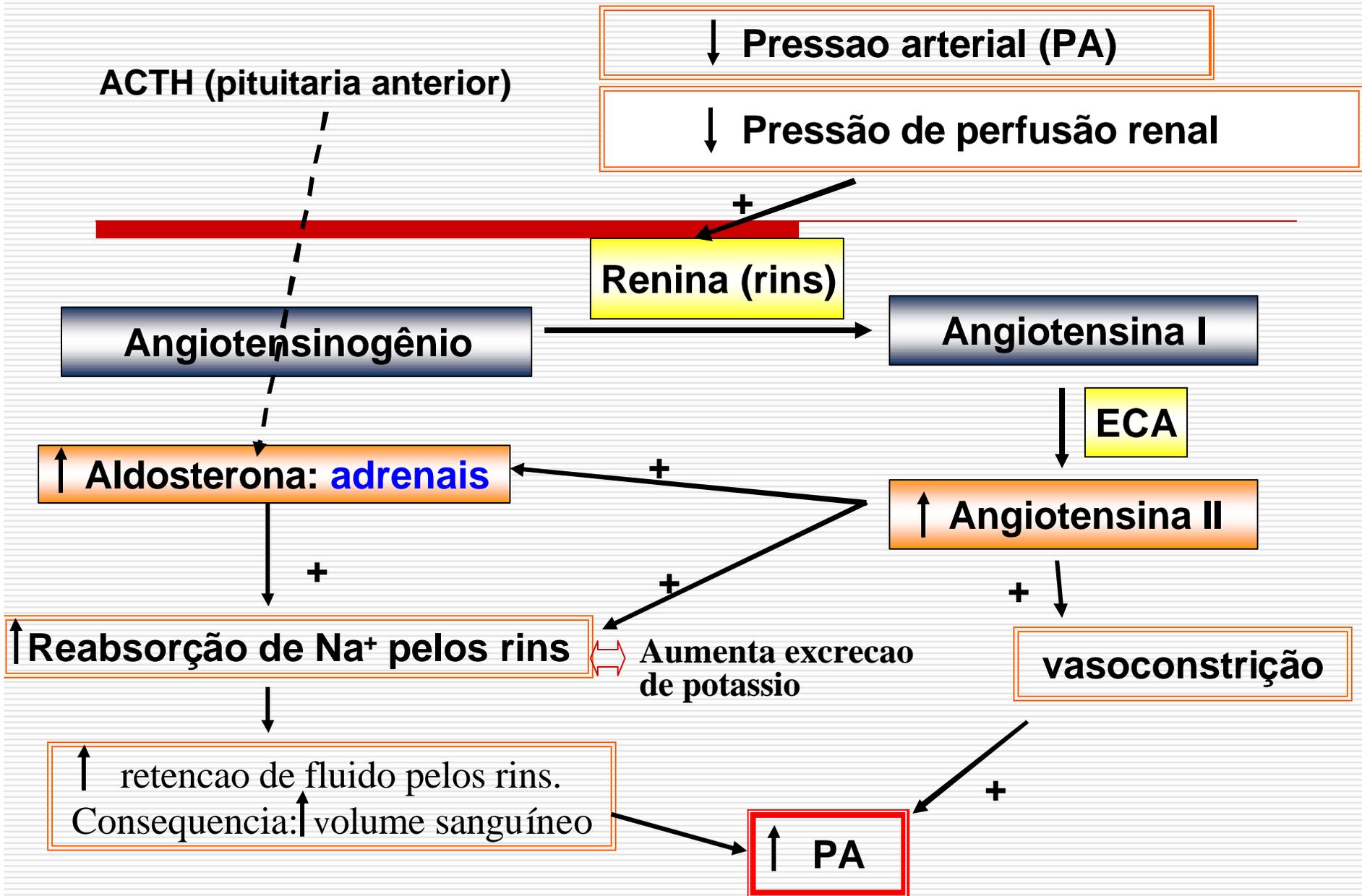
- ✍ Filtracao do sangue
- ✍ Controle de excrecao de metabolitos
- ✍ Atua na regulacao da pressao arterial atraves da regulacao da excrecao e reabsorcao de fluidos e eletrolitos.

Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona



Reducao da pressão arterial e Na^+ no fluido tubula

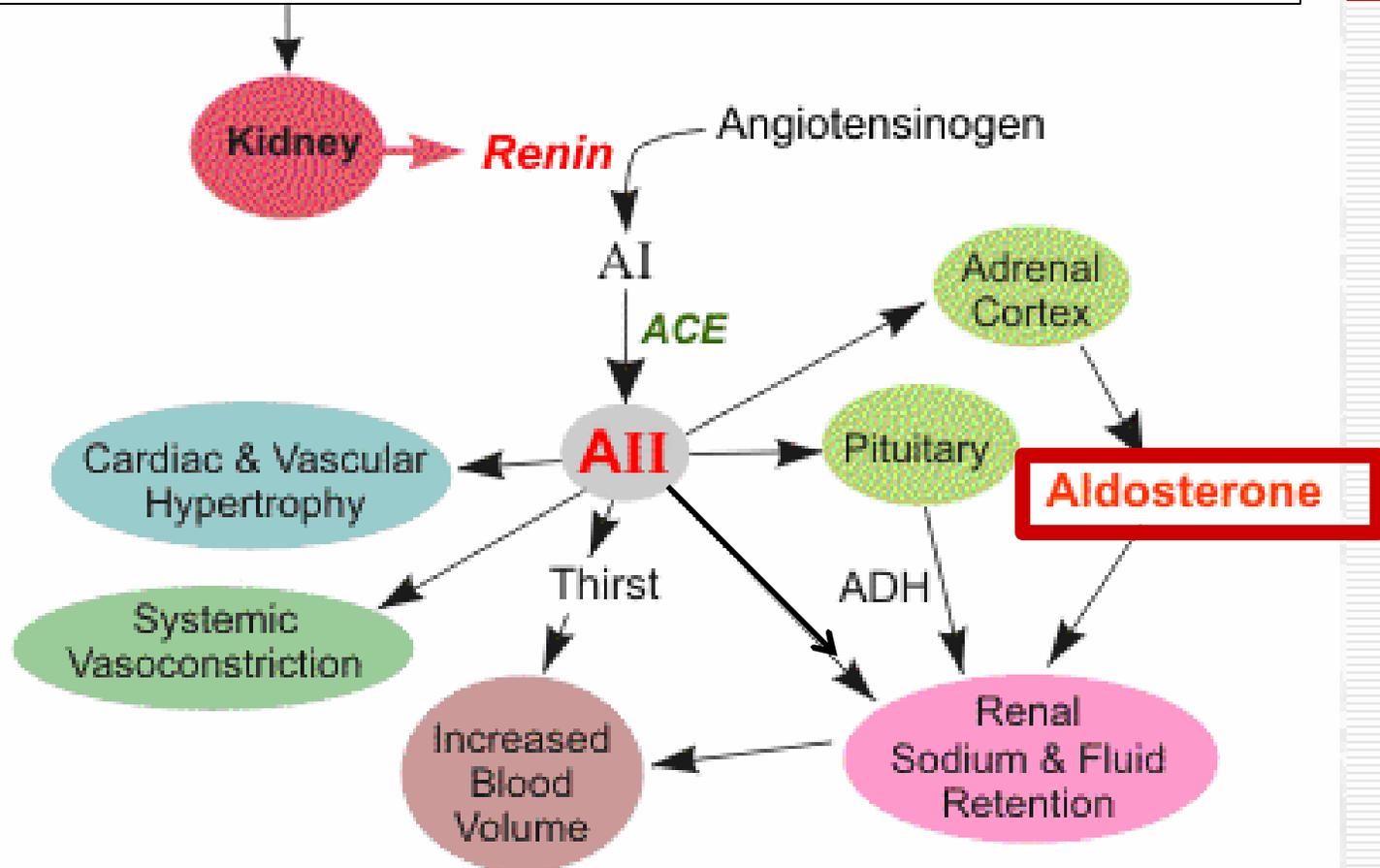




Aldosterona

Estimulos para ativacao do sistema renina-angiotensina-aldosterona:

- 1)Ativacao do sistema nervoso simpatico;
- 2)Reducao na pressao arterial;
- 3) Baixos niveis de Na.



Glandulas adrenais

Hipotalamo

CRH (hormonio liberador da corticotropina)

* **Celulas especializadas da hipofise anterior** responsaveis pela sintese de ACTH.

Hipofise anterior

ACTH* (homonio adrenocorticotropico)

(-)

(-)

Adrenais

Mineralocorticoides

(aldosterona)

Medula

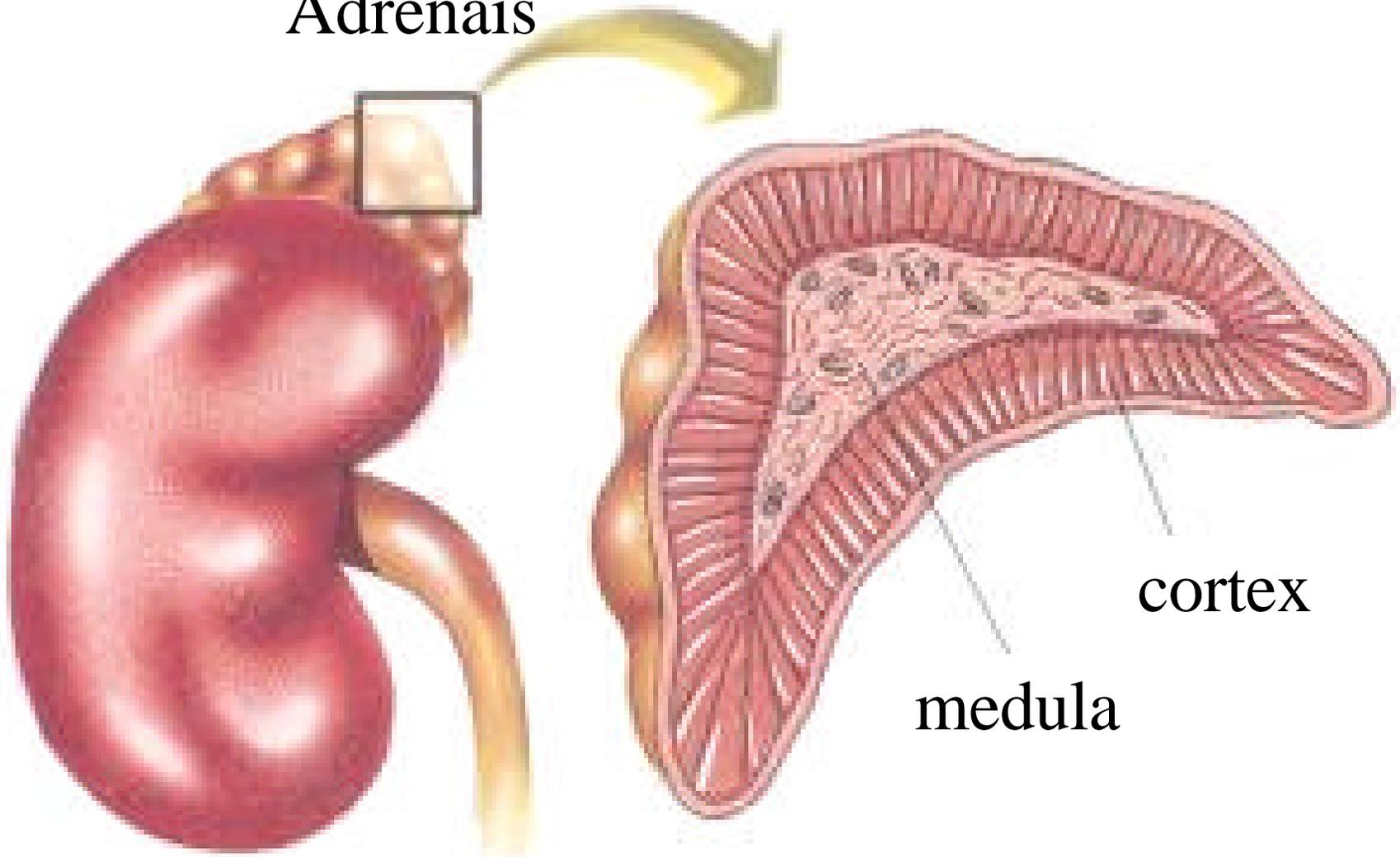
Cortex

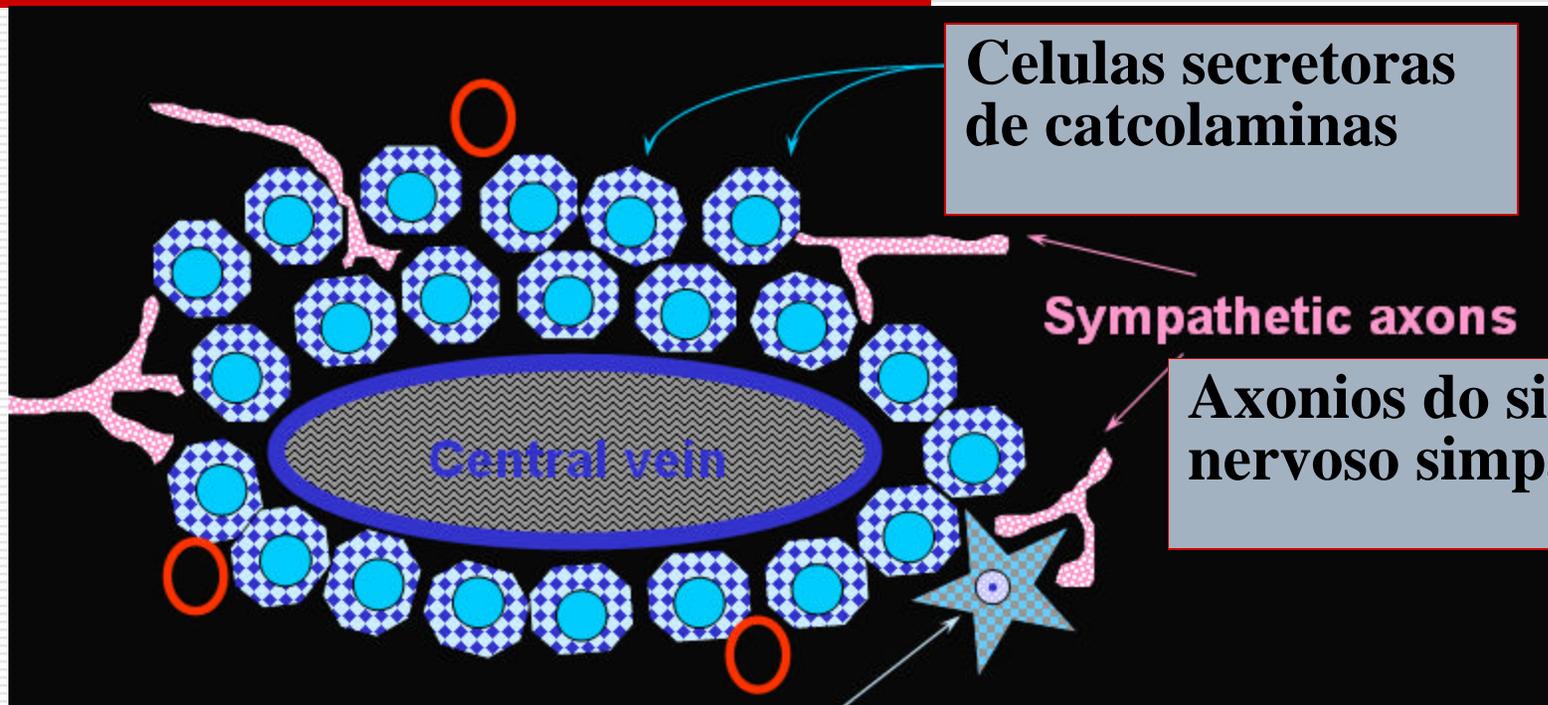
Glucocorticoides

Epinefrina e norepinefrina

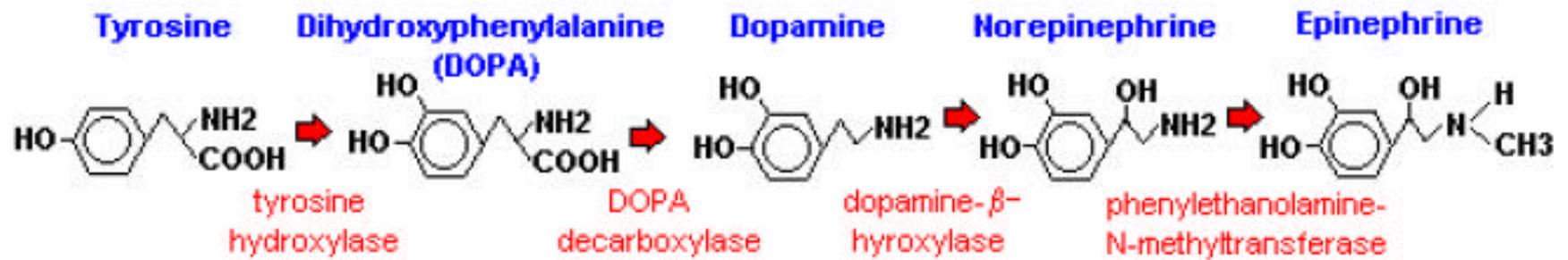
(cortisol)

Adrenais





Epinefrina e norepinefrina



Adrenais: epinefrina (80 %) e norepinefrina (20 %) - catecolaminas

- ✍ Epinefrina e secretada geralmente em resposta a situacoes de estresse;
- ✍ Atua via receptores adrenergicos: "alpha" e "β".
- ✍ Epinefrina e norepinefrina ligam-se a ambos os receptores ("alpha" e "β").
- ✍ O efeito dependera dos orgaos onde os receptores sao expressos.

Adrenais: epinefrina (80 %) e norepinefrina (20 %) - catecolaminas

- ✍ Efeitos em funcao da resposta ao estresse:
 - ✍ batimentos cardiacos e contracao do musculo cardiaco;
 - ✍ vasoconstricao
 - ✍ dilatacao das pupilas, dos bronquios;
 - ✍ glandulas sudoriparas.
- ✍ Efeitos metabolicos
 - ✍ ativacao da glicogenolise nas celulas musculares e figado:
 - ✍ funcao de prover glicose em resposta ao estresse;
 - ✍ estimulo da lipolise nas celulas do tecido adiposo.