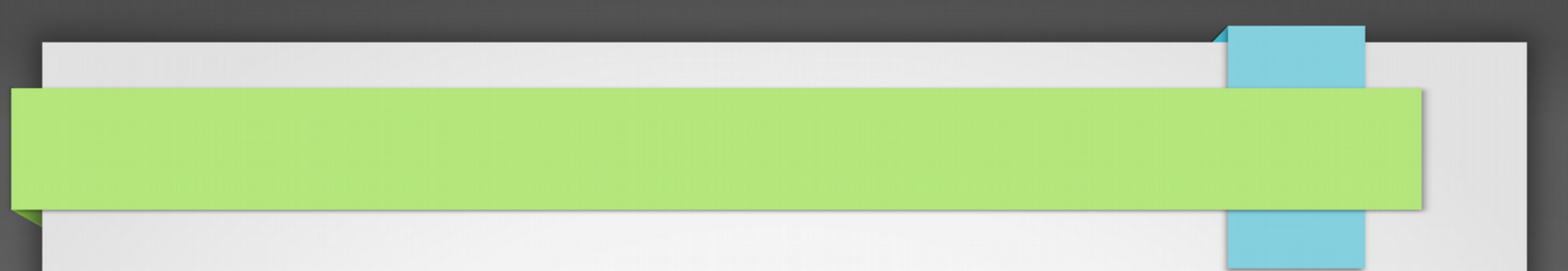




Sistema Endocrino (o outro que coordina)



http://www.genomasur.com/BCH/BCH_libro/capitulo_11.htm

Sistema endocrino ou hormonal

- Está formado por un conxunto de células especializadas na síntese e na liberación de factores reguladores ou hormonas que van a controlar diferentes funcións do organismo, e que se reúnen en glándulas e órganos neurosecretores.

A función do SE

Sintetizar mensaxeiros químicos(hormonas) que, en baixas concentracións, viaxan polo sangue para acadar diferentes células e órganos (diana) para exercer a súa acción.

Para levar isto a cabo coordínase co SN. A conexión entre ambos prodúcese no hipotálamo e na hipófise ou glándula pituitaria

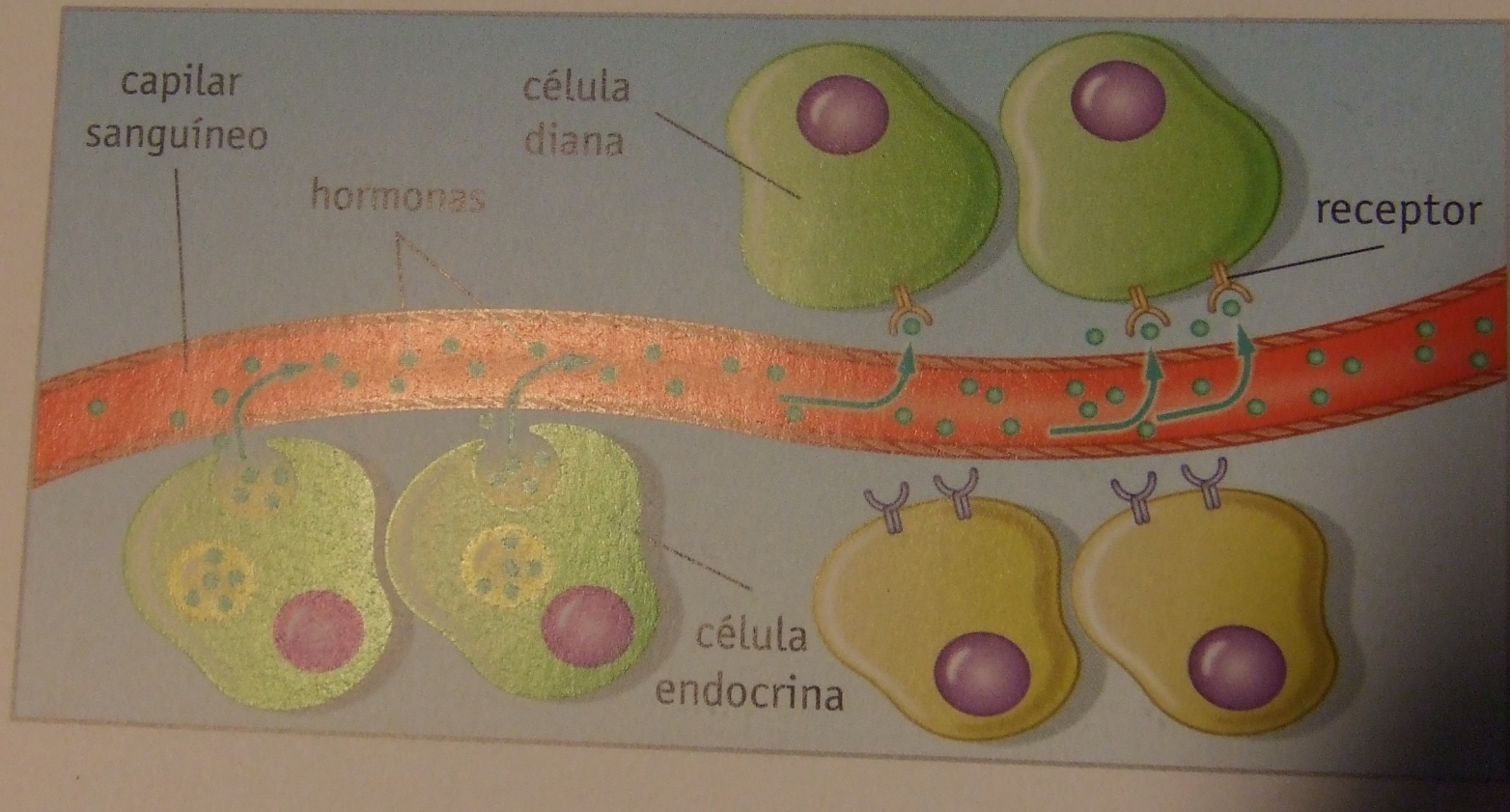
As hormonas e as células que as producen

- Hormonas.- Son moléculas orgánicas que actúan como mensaxeiros químicos e regulas moitas das actividades do organismo, como son o crecemento, a glucemia, a concentración de electrolitos no sangue, a reprodución...



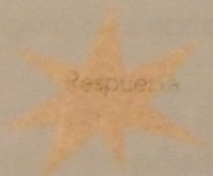
receptores específicos para dicha hormona.

ACCIÓN HORMONAL



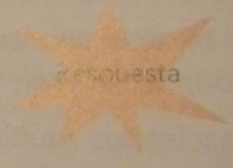
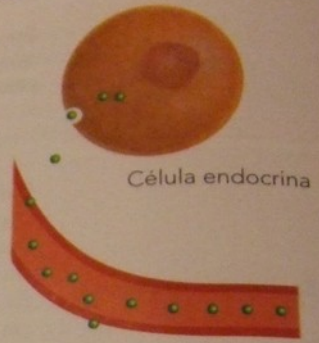
La respuesta nerviosa y hormonal

RESPUESTA NERVIOSA



- Neurotransmisor**
- Señalización rápida
 - Señales a corta distancia
 - Especificidad en el emisor
 - Coordina respuestas rápidas y precisas

RESPUESTA HORMONAL



- Hormona**
- Señalización lenta
 - Señales a larga distancia
 - Especificidad en el receptor
 - Coordina respuestas de duración larga

Tipos de células secretoras

- Células secretoras de hormonas:
 - Células endocrinas.-
producen hormonas que se liberan ao sangue.
Agrúpanse en órganos:
glándulas endocrinas
 - Células neurosecretoras.-
ademáis de actuar como neuronas producen neurohormonas e reúnense en órganos neurosecretores
- Células secretoras de hormonas de forma secundaria:
 - Células epiteliais do estómago (gastrina)
 - Células epiteliais do intestino delgado (secretina e colecistoquinina)
 - Células do ril (eritropoyetina EPO)

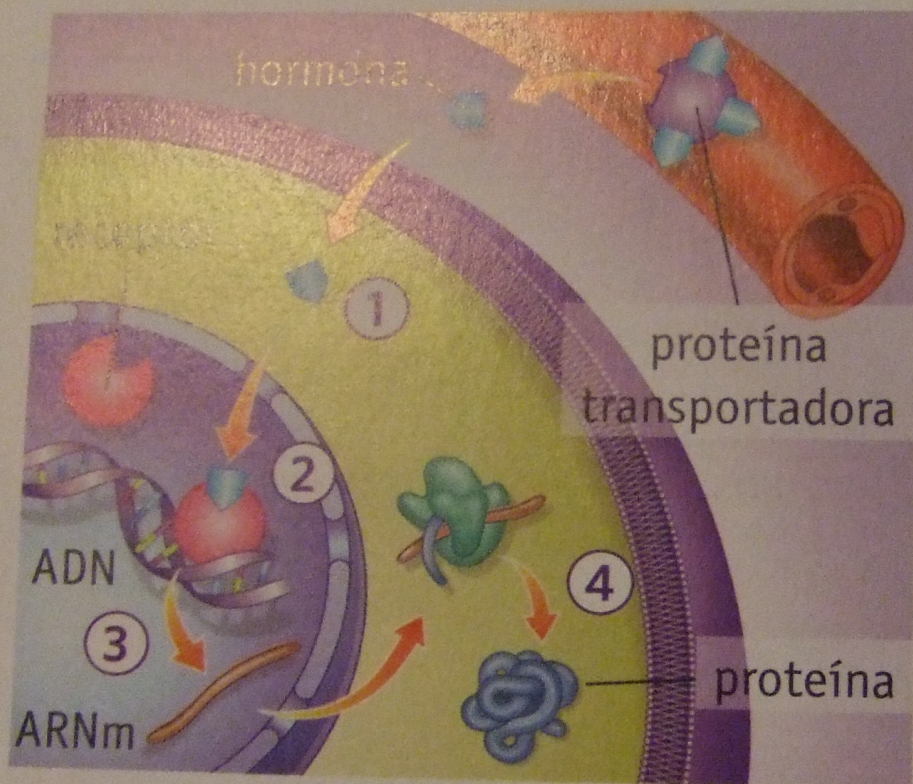
Natureza química das hormonas

- Esteroides (lipídicas ou derivados): testosterona, proxesterona, estrógeno, aldosterona, cortisol
- Non esteroideas (non lipídicas)
 - Proteínas: glicagón, insulina, ACTH, Calcitonina, paratiroidea, prolactina, GH
 - Glicoproteínas: TSH, gonadotropina coriónica, LH, FSH
 - Péptidos: liberadora de gonadotropina, somatostatina, TRH, oxitocina, ADH
 - Derivados de aminoácidos: melatonina, adrenalina, noradrenalina, T4 e T3

Diferentes cualidades

- Lipídicas:
- Poden atravesar libremente as membranas celulares para unirse ao seu receptor, que se atopa no interior da célula obxectivo ou diana
- Non lipídicas.- Non poden atravesar a membrana plasmática. Por iso, os receptores sobre os que actúan estas mensaxeiras químicas localízanse na superficie da célula diana

HORMONAS ESTEROIDES Y TIROIDEAS

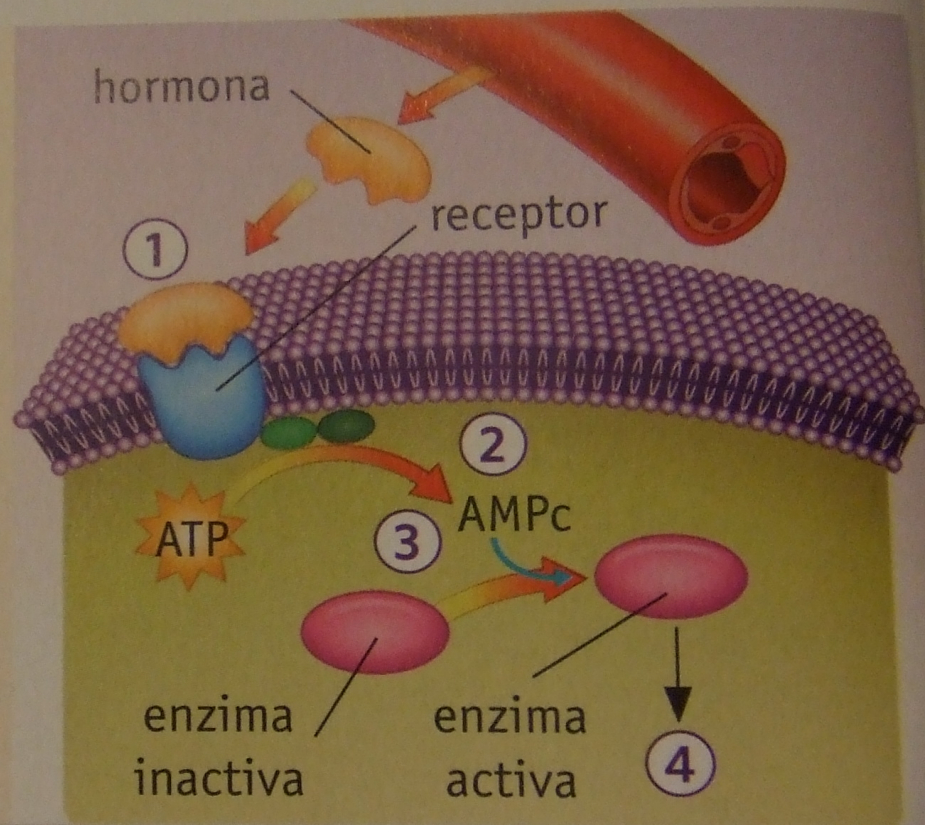


Son sustancias liposolubles, transportadas a las células por proteínas. La hormona entra en la célula (1) y se une a un receptor específico en el citoplasma o núcleo.

En el núcleo, el complejo hormona-receptor se une al ADN (2), lo que induce la síntesis de ARNm (3), que sale al citoplasma para sintetizar las proteínas (4) responsables de la respuesta celular.

HORMONAS PEPTÍDICAS, PROTEICAS Y CATECOLAMINAS

Son moléculas polares que, transportadas en el plasma sanguíneo, se unen a receptores específicos de la membrana plasmática (1), lo que induce la producción de una molécula que actúa como un segundo mensajero, el AMPc (2). Este activa una enzima inactiva (3), que, a su vez, desencadena la respuesta celular activando o inactivando enzimas específicas (4).



LA COMUNICACIÓN CELULAR:

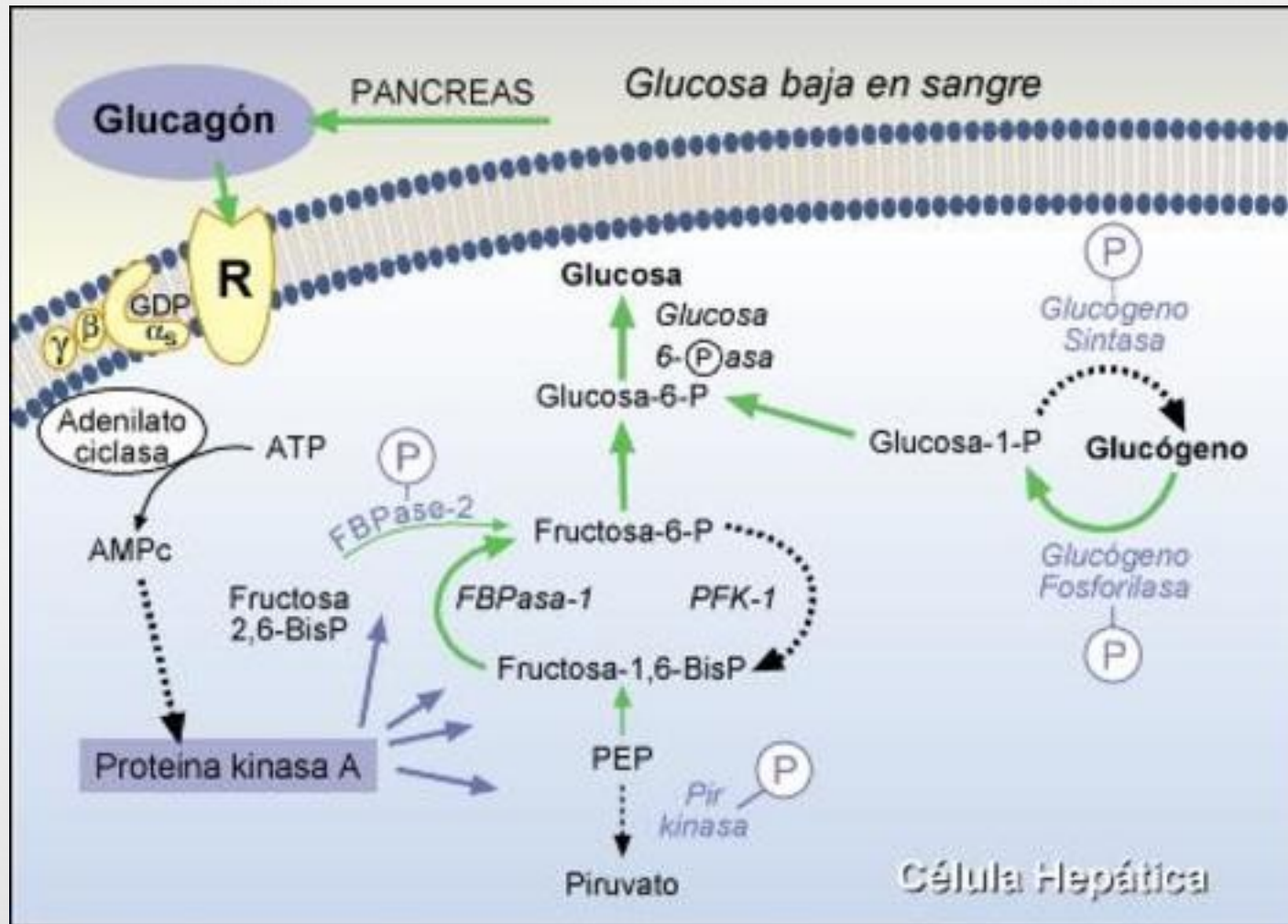
Los mensajeros Químicos



Tabla 1. Enzimas activadas por las proteínas G

Enzima	Sustrato	Segundo mensajero
Adenilciclasa	ATP	AMPc
Fosfolipasa C	Fosfatidilinositol-4,5-bifosfato	IP ₃ y DAG
Fosfolipasa A	Fosfatidilcolina	Ácido araquidónico
Guanilciclasa	GTP	GMPc

Actividade do AMPc



Especificidade

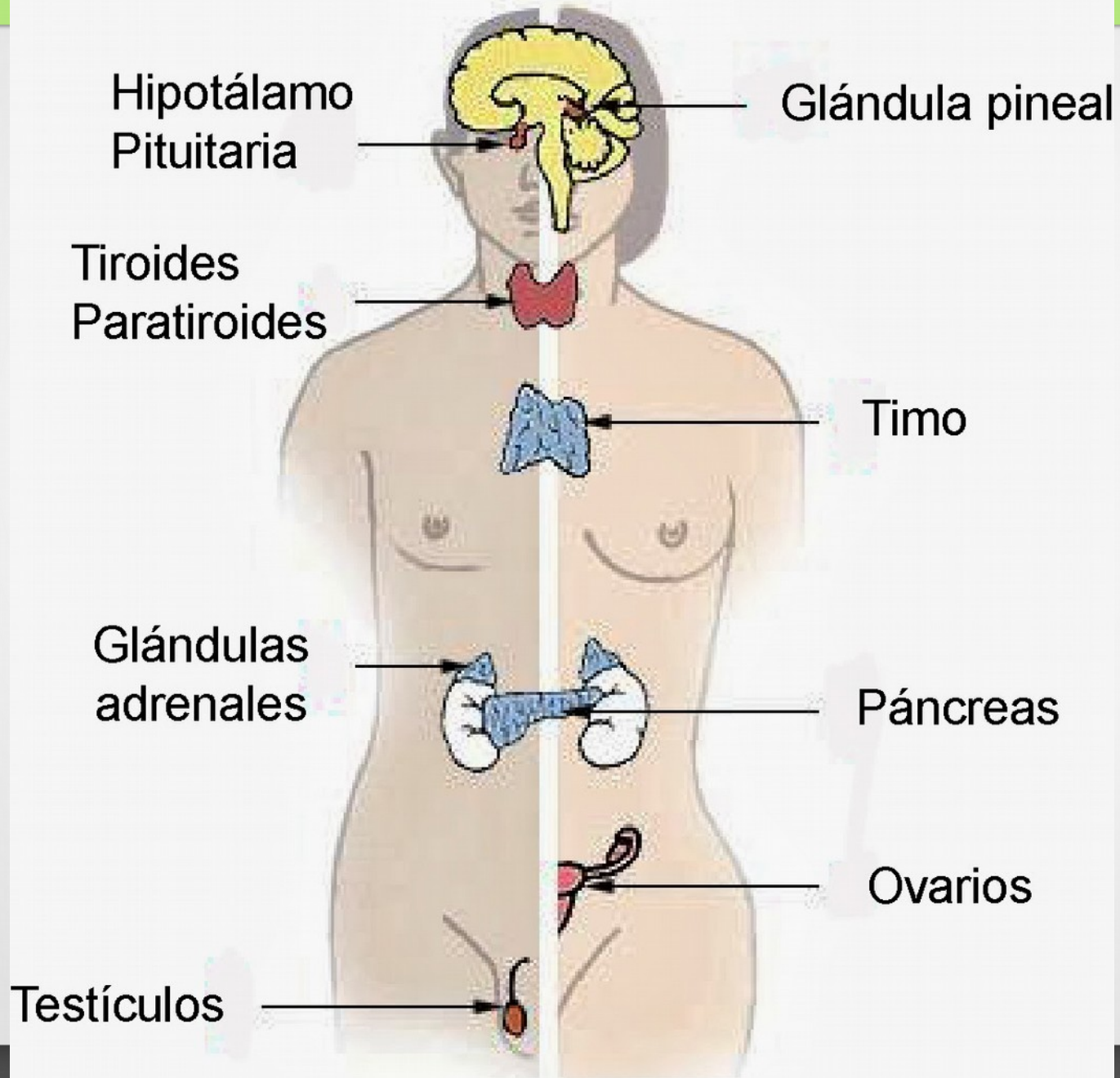
- As hormonas sempre presentan especificidade polo receptor sobre o que actúan. Deste xeito, se unha célula non dispón do receptor para unha determinada hormona, non responderá á súa presenza.
- Ademais, pode acontecer que non fale a hormona, senón o receptor”

Comparación entre o SN e SE

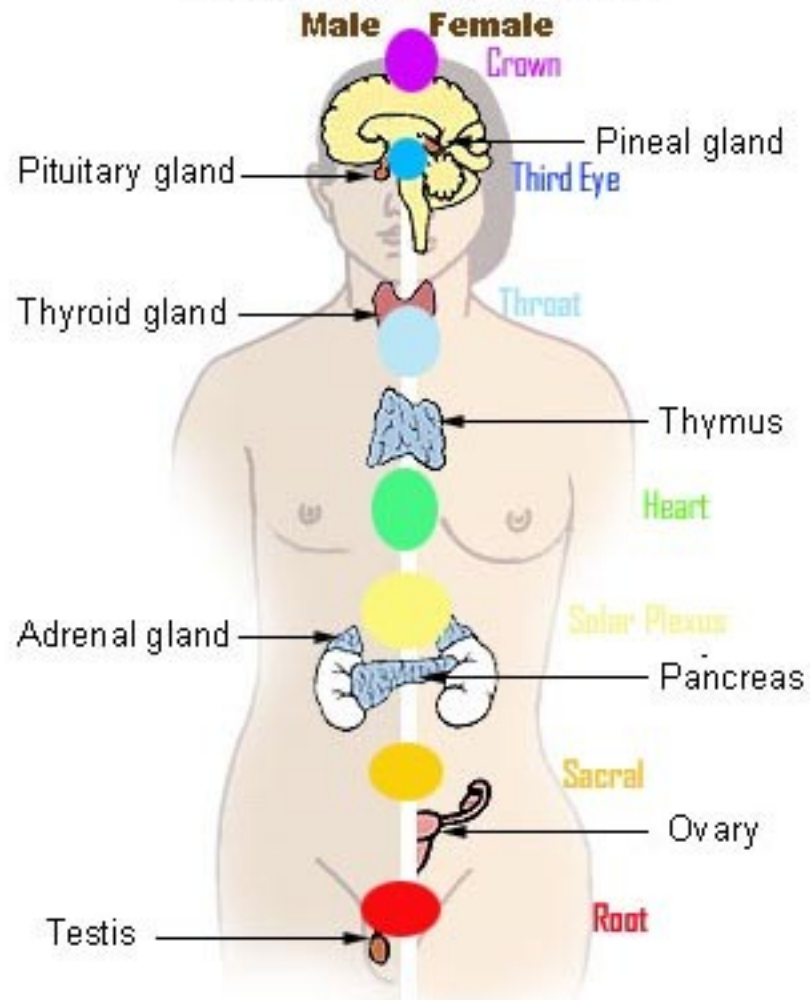
Tabla comparativa del sistema nervioso y el hormonal

Características	Sistema nervioso	Sistema hormonal
Transmisión	Nervios	Medio interno
Velocidad de la respuesta	Rápida	Lenta
Duración de la respuesta	Corta	Prolongada
Especificidad de la respuesta	Muy específica	Poco específica
Funciones : ejemplos.	Situaciones de peligro y locomoción...	Metabolismo, crecimiento...

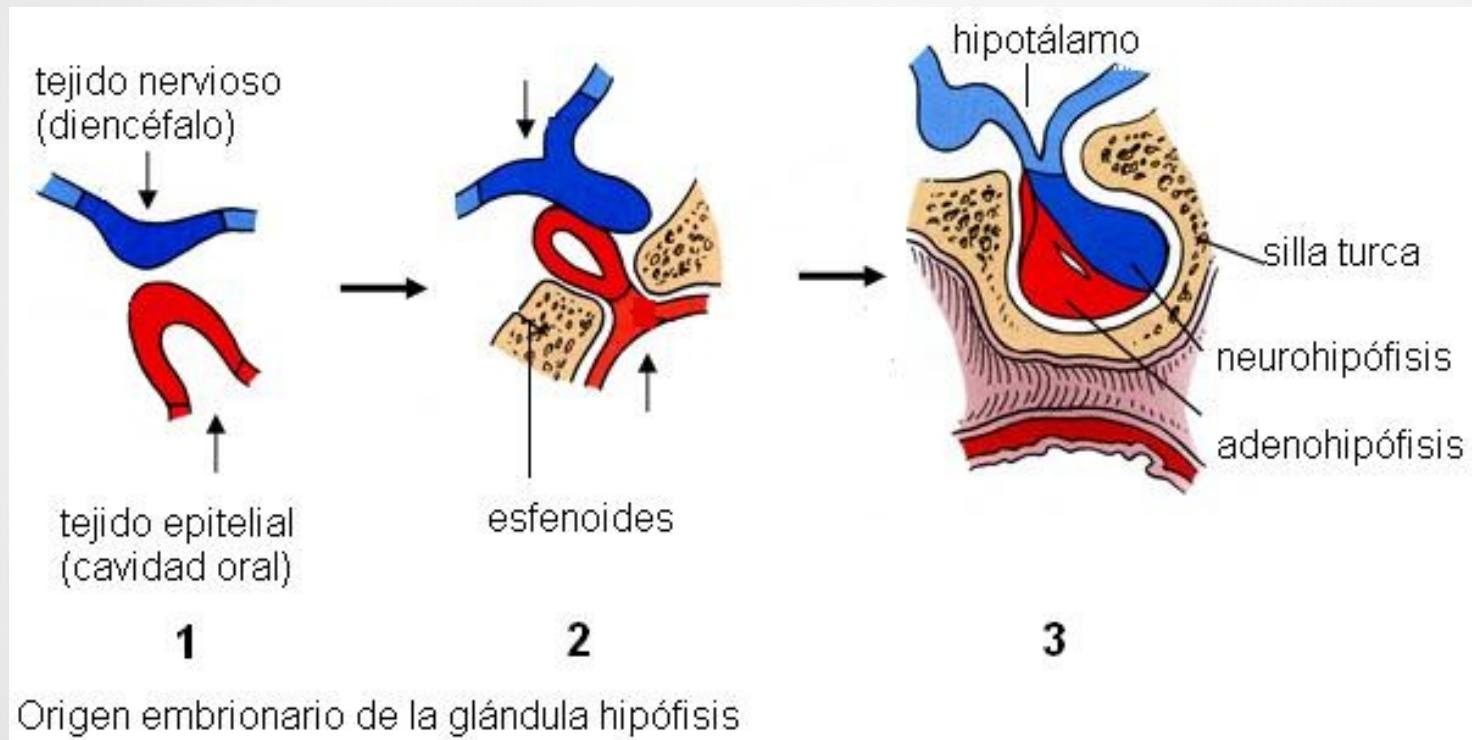
Órgãos e glândulas do SE



Seven Major Chakras and Major Endocrine Glands

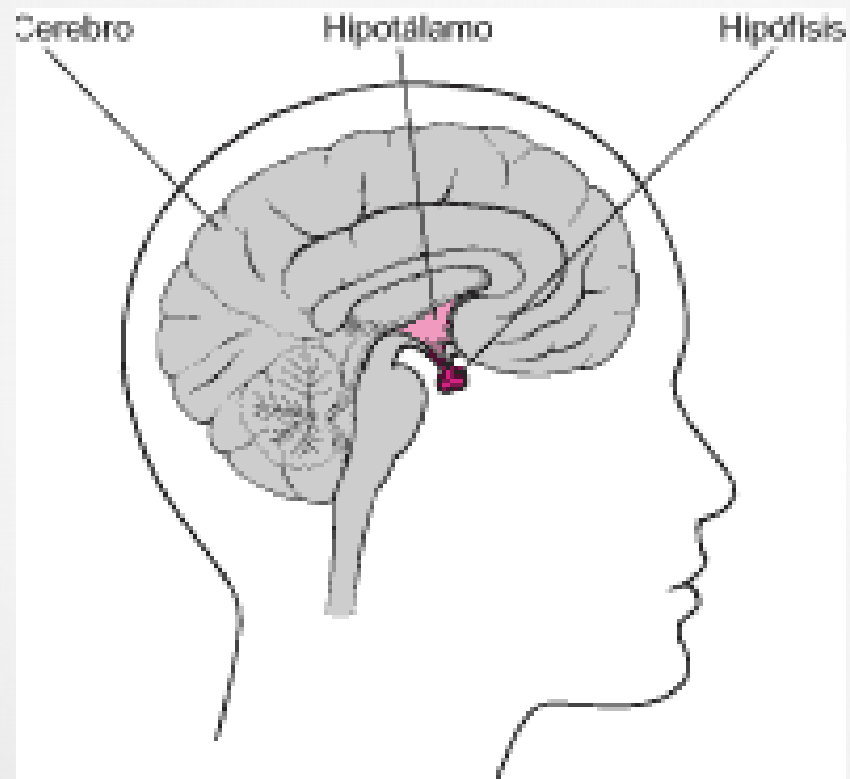


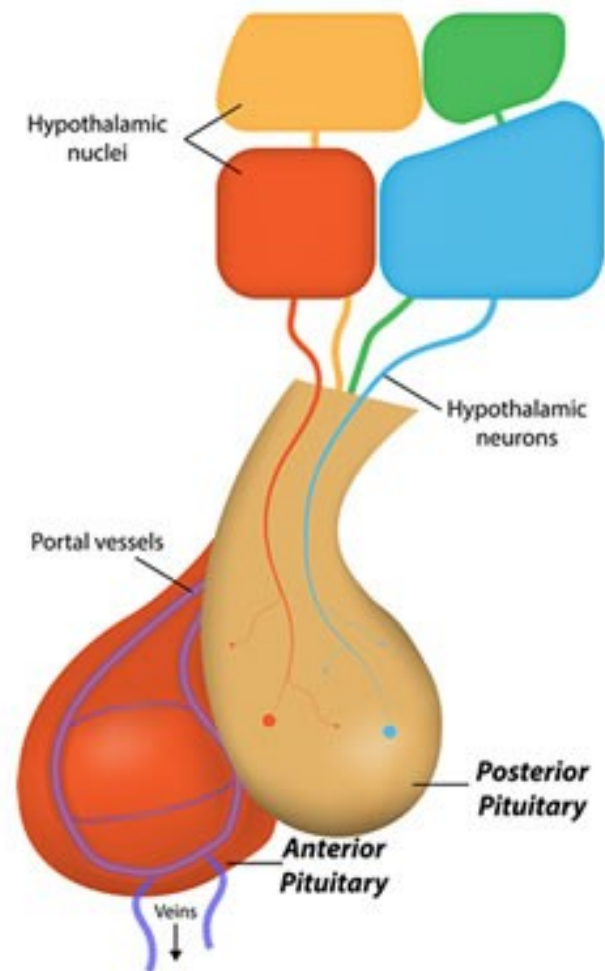
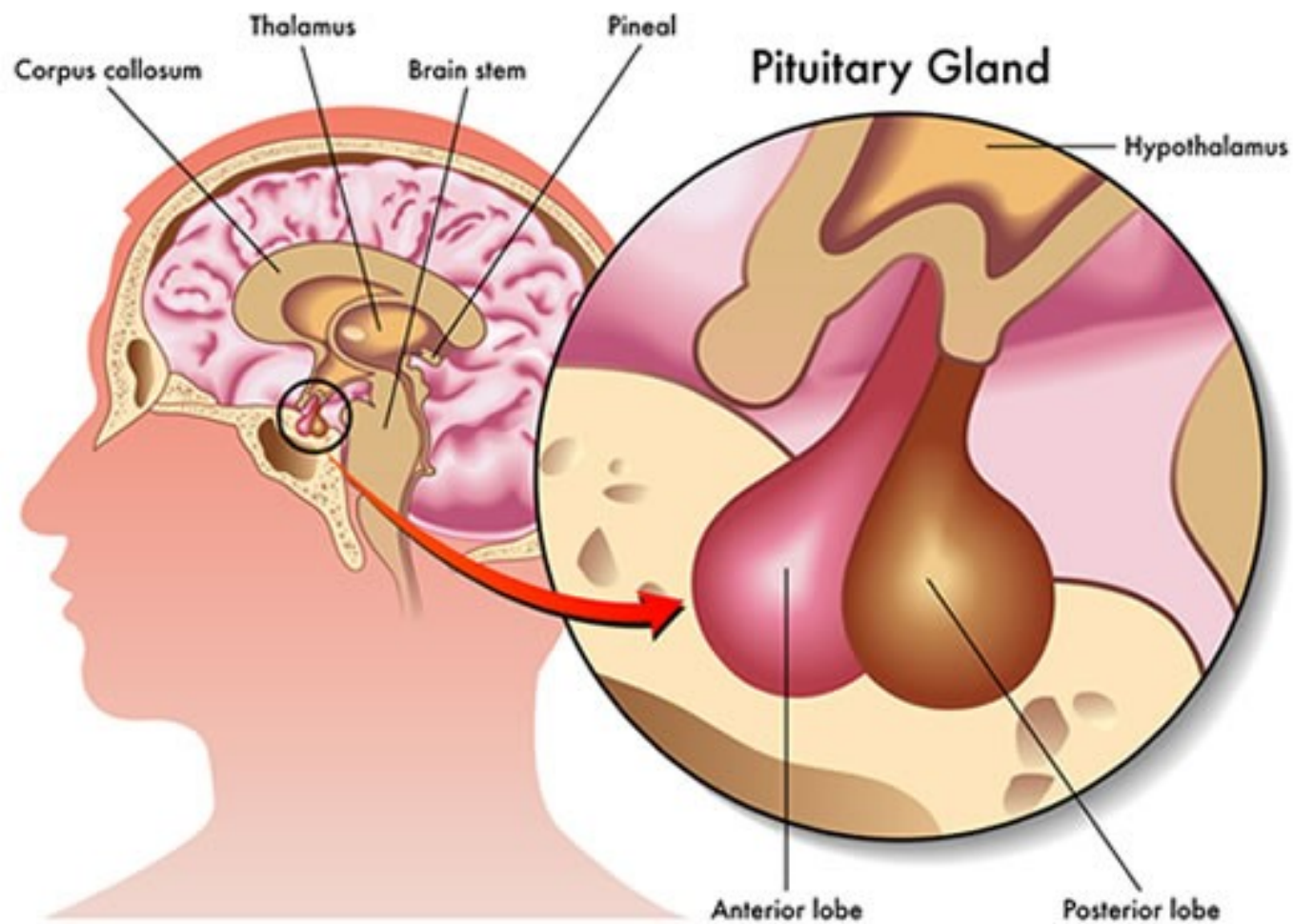
Orixe embriolóxica da hipófise

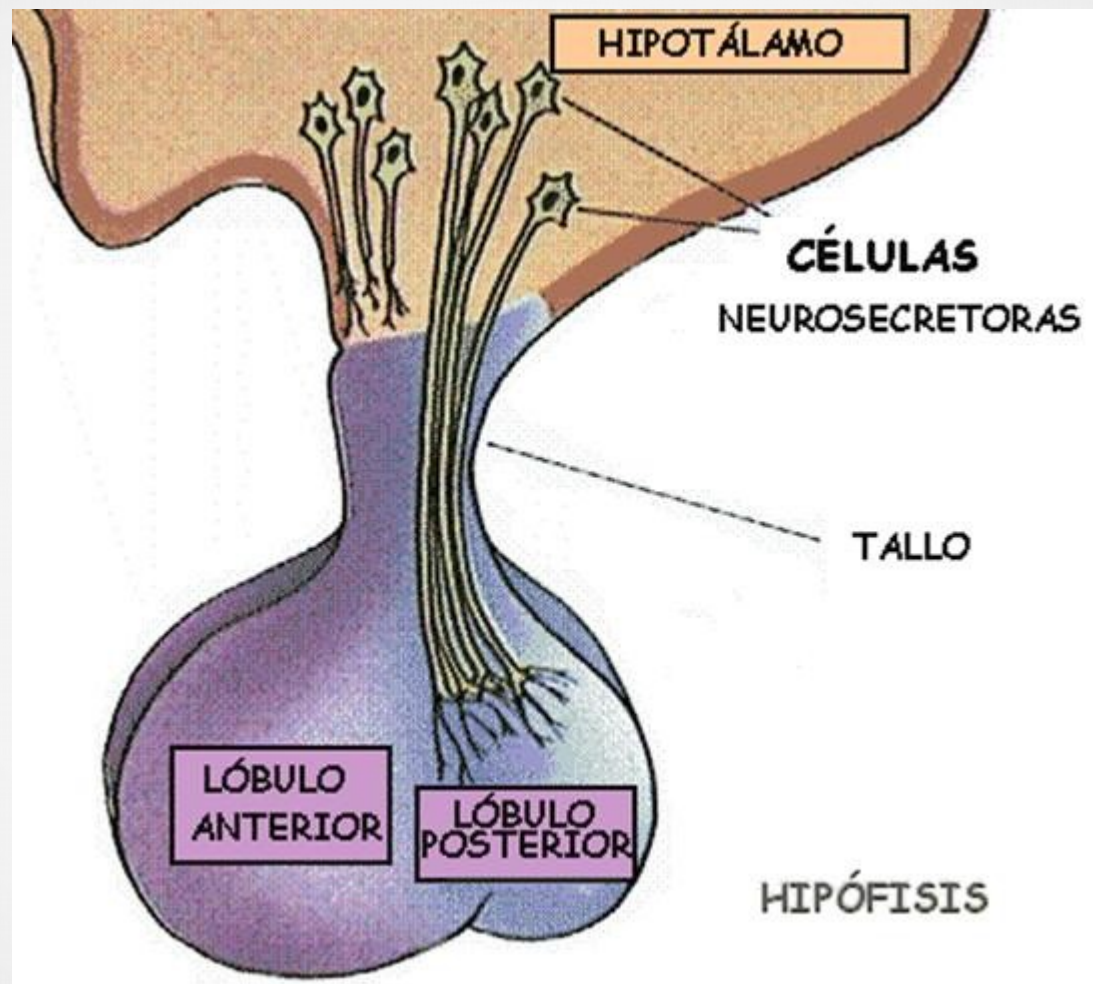


Hipófise ou glándula pituitaria

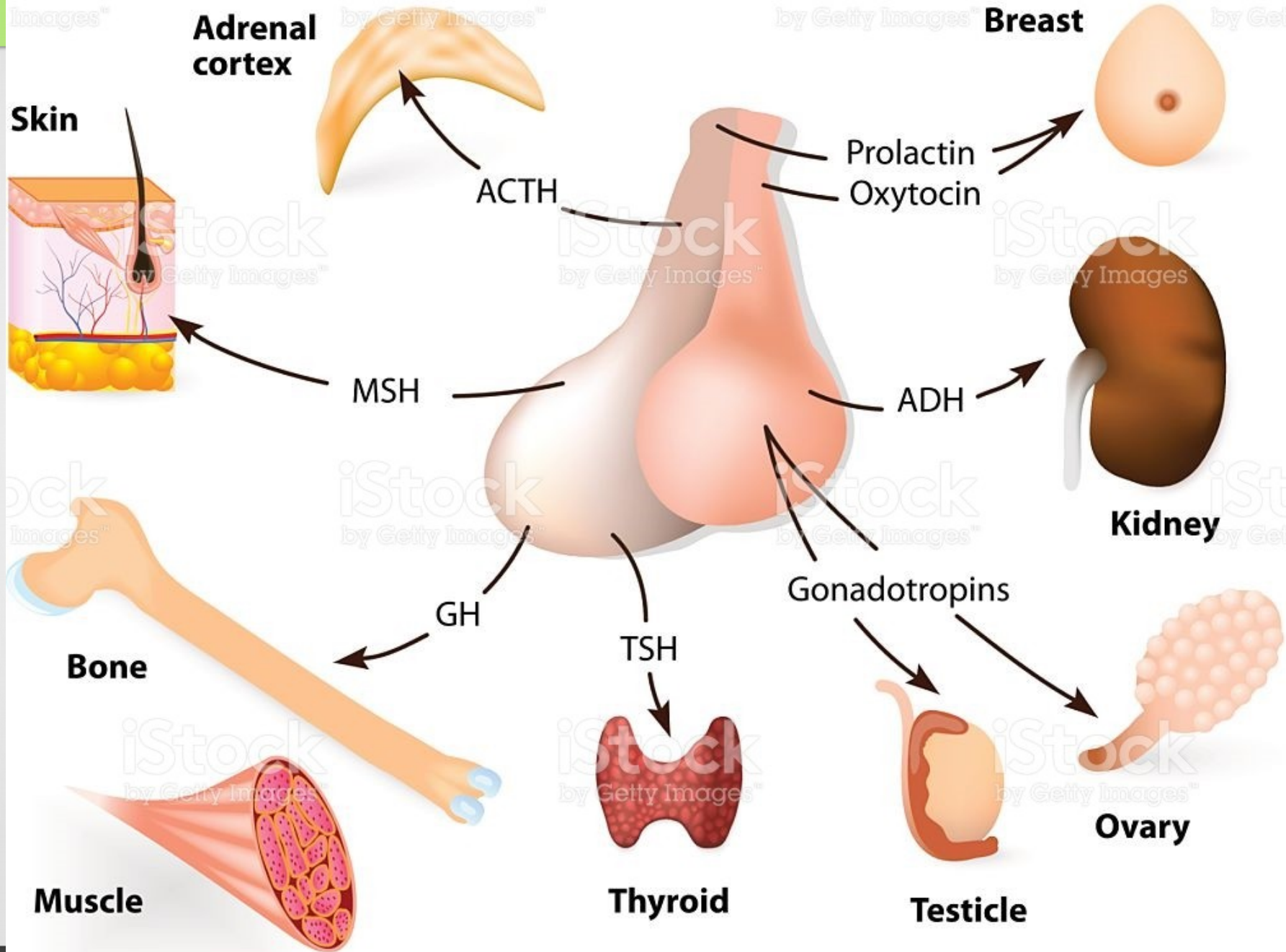
- É un órgano 1cm de Ø caudal ao hipotálamo e unida a él a través do infundíbulo. Ten dúas rexións:
 - Lóbulo anterior ou adenohipófise que produce e libera: hormona do crecemento GH ou somatotropina, hormona estimulante da tiroides TSH, hormona folículoestimulante FSH, hormona luteinizante LH, hormona adrenocorticotropa ou corticotropina ACTH, prolactina ou hormona lactóxena PRL
 - Lóbulo posterior ou neurohipófise: almacena e libera dúas hormonas que son sintetizadas no hipotálamo: hormona antidiurética (ADH) ou vasopresina e a oxitocina







PITUITARY GLAND



ACTH: hormona adrenocorticotropa

- Regula a secreción da codia das glándulas suprarrenais

TSH: hormona estimulante da tiroides

- Actúa sobre a tiroides e estimúlao para secretar hormonas tiroideas

FSH: folículo estimulante

- Induce á formación de ovocitos e a secreción de estrógenos polos folículos ováricos, así como a produción de espermatozoides nos testículos

LH hormona luteinizante

- Estimula a ovulación e a secreción de proxesterona polo corpo lúteo. Nos homes induca a secreción de testosterona por células de Leydig dos testículos

MSH. Estimulante dos melanocitos

- Estimula a produción de melanina nos melanocitos da pel

GH ou hormona do crecemento ou somatotropina

- Promove a síntese de proteínas, o que favorece o crecemento e desenvolvemento do músculo, ósos, cartilaxes...e tamén lipolise (hidrólise de graxa)

PRL prolactina

- Estimula a secreción de leite na glándula mamaria e a regulación do balance hídrico nos riles

ADH antidiurética

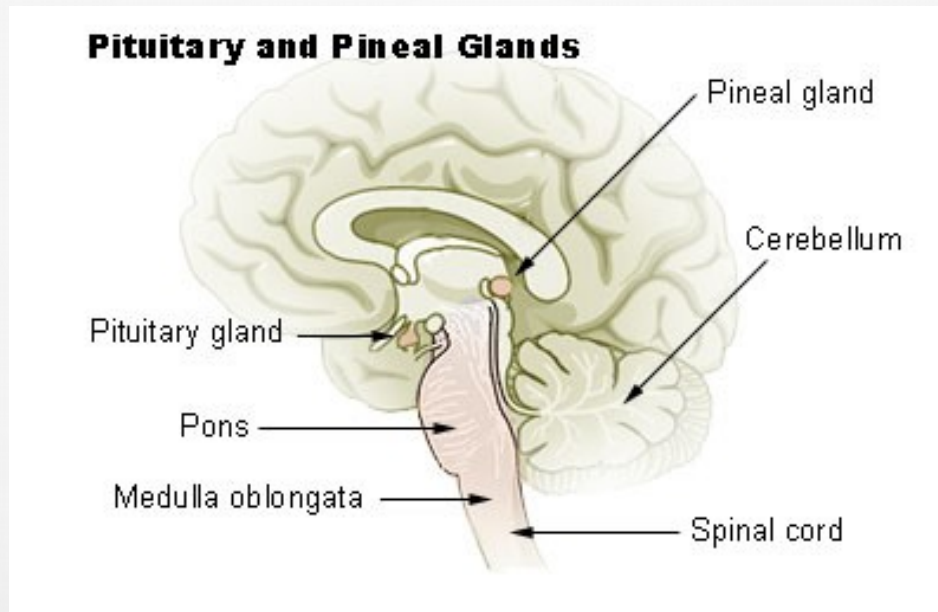
- Induce a retención de agua nos riles

oxitocina

- Estimula a contracción do músculo do útero durante o parto, e a dos conductos das glándulas mamarias na lactancia

Glándula pineal

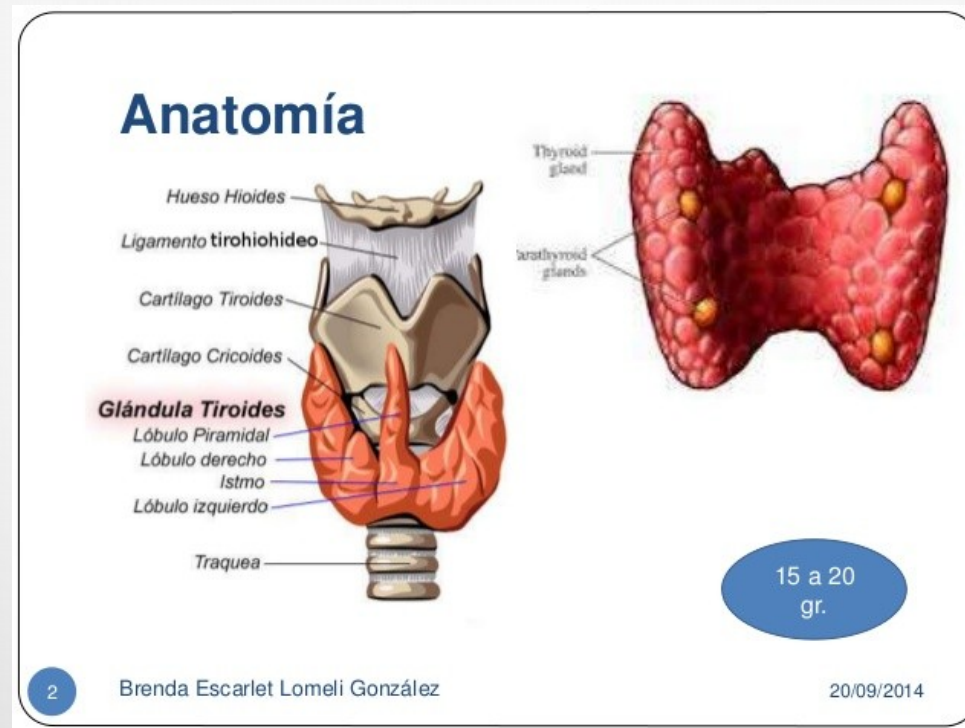
- Situada na parte posterior do diencéfalo. Produce melatonina



- A melatonina é un derivado dun neurotransmisor: serotonina. Esta secreción realízase cun ritmo cíclico de 24 horas de duración (ritmo circadiano), de tal xeito que se inicia ao chegar a escuridade e acada o máximo a media noite, o que favorece o sono. A síntese de melatonina inhíbese durante o día debido a estímulos nerviosos transmitidos dende a retina ao hipotálamo.
- A melatonina ten ademáis un efecto antioxidante, que protexe ás neuronas dos danos producidos polos radicais libres

Tiroides

- Na parte anterior do cuello que rodea a tráquea de xeito anterior e lateral. O seu tamaño é variable e está composto por dous lóbulos unidos por unha parte central chamada istmo

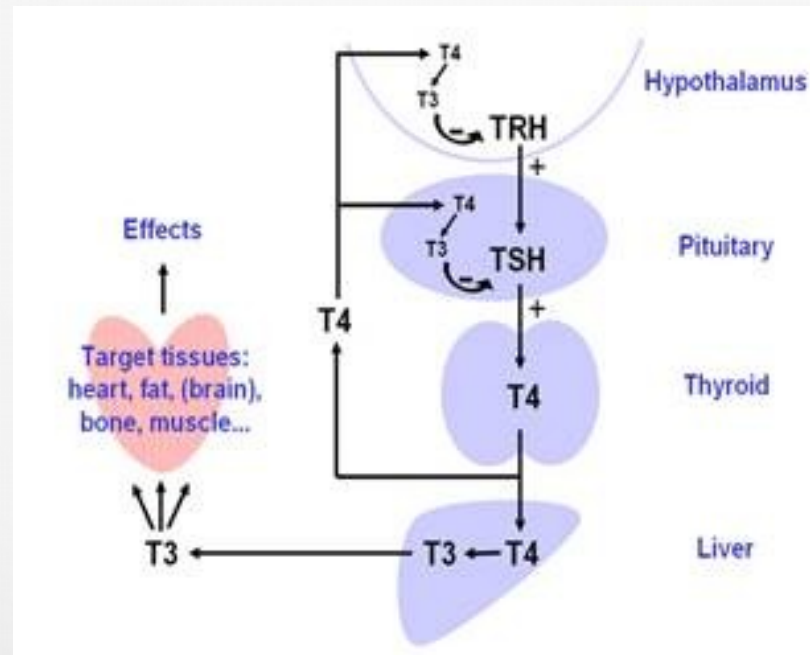


Tiroides

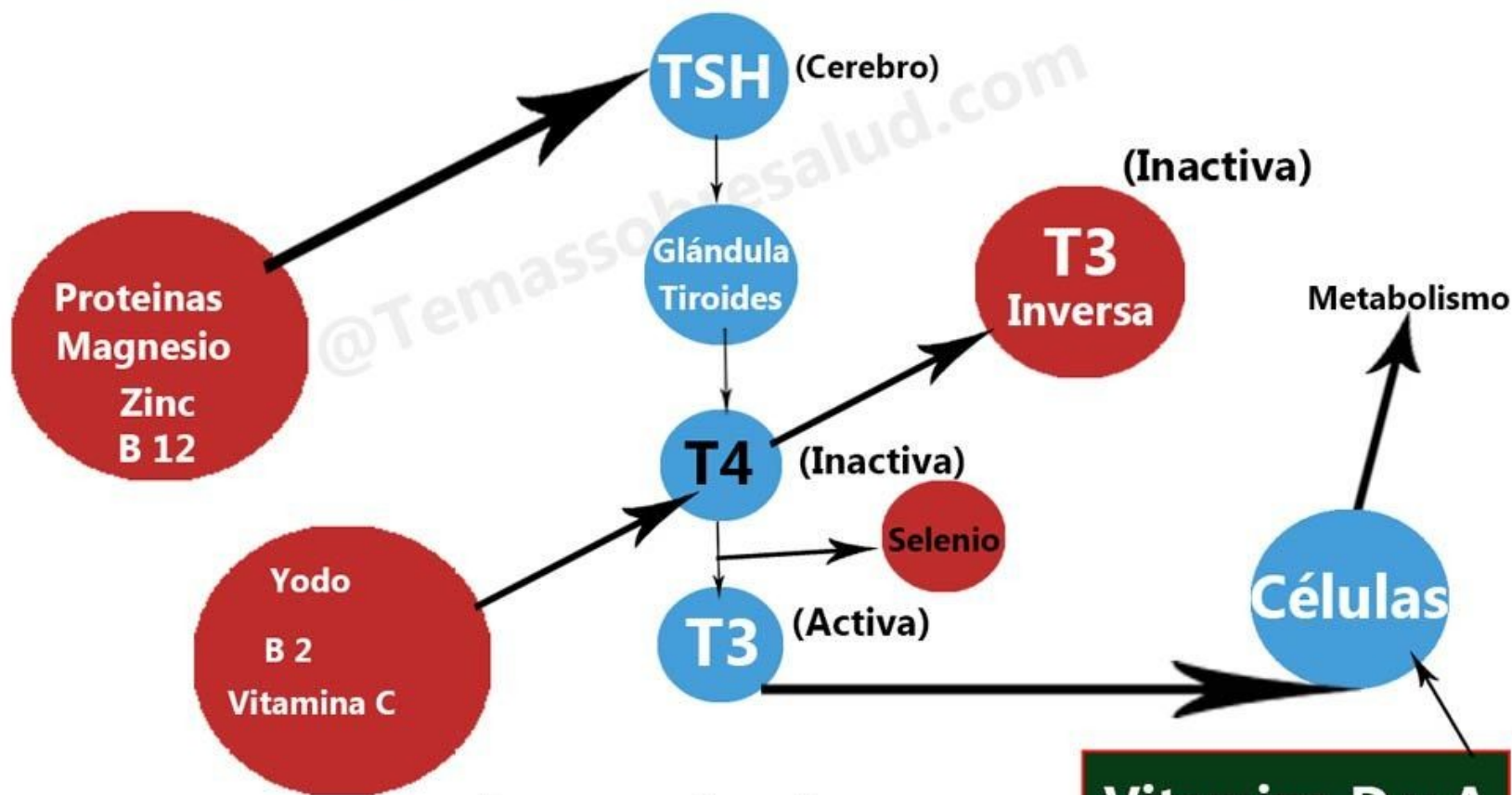
- Ten unhas estruturas esféricas: folículos tiroideos en cuxas paredes se atopan as células foliculares que producen as hormonas T3 ou triiodotironina e T4 ou tiroxina.
- Entre os folículos están as células parafoliculares que se encargan de sintetizar a calcitonina.

T4 e T3 tiroxina e triiodotironina respectivamente

- As dúas activan o metabolismo, estimulan a síntese de proteínas, o consumo de glicosa e a mobilización da graxa corporal. Estas hormonas participan tamén no desenvolvemento do SN



Nutrición y Tiroides



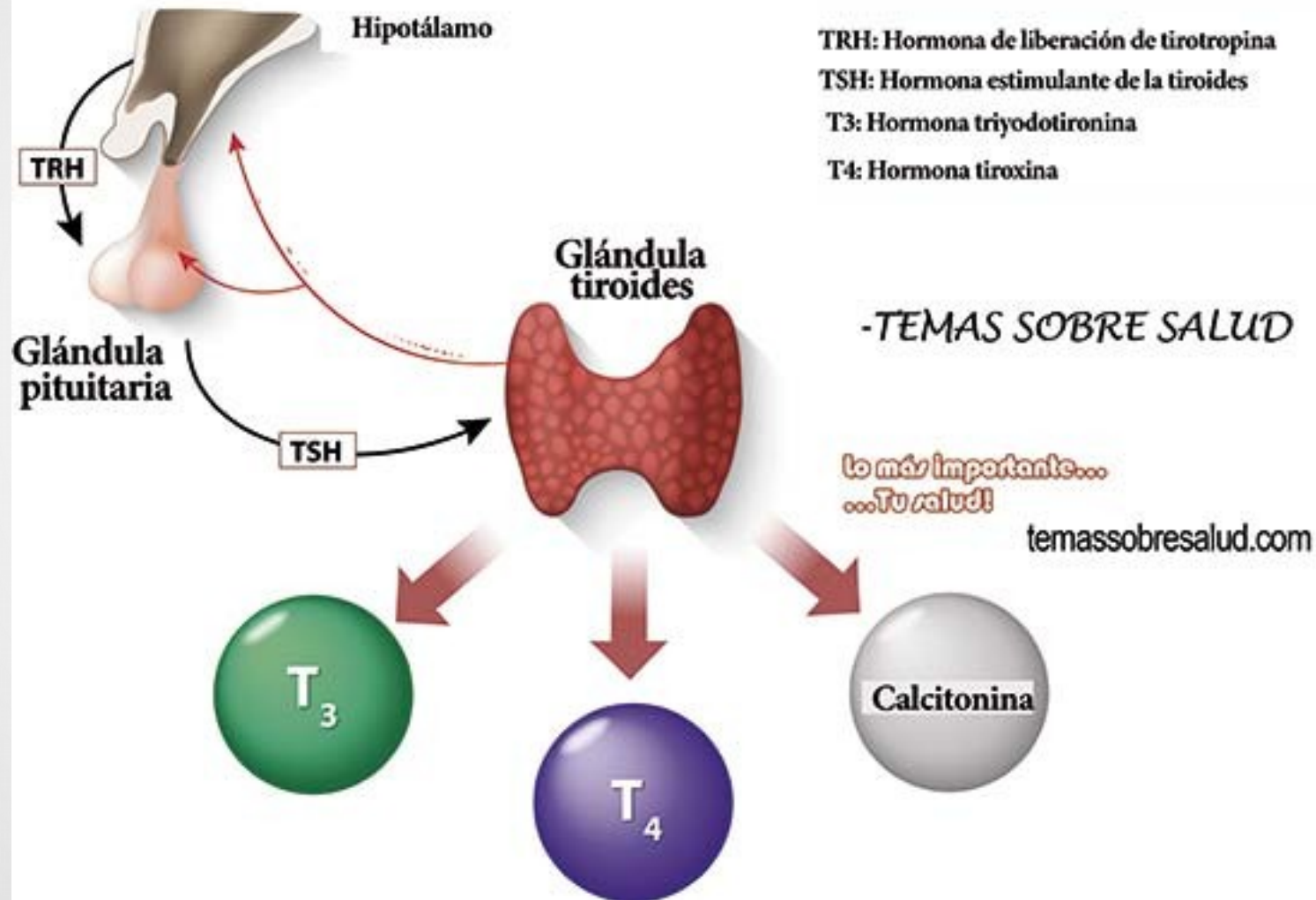
@Temassobresalud.com

Vitamina D y A

calcitonina

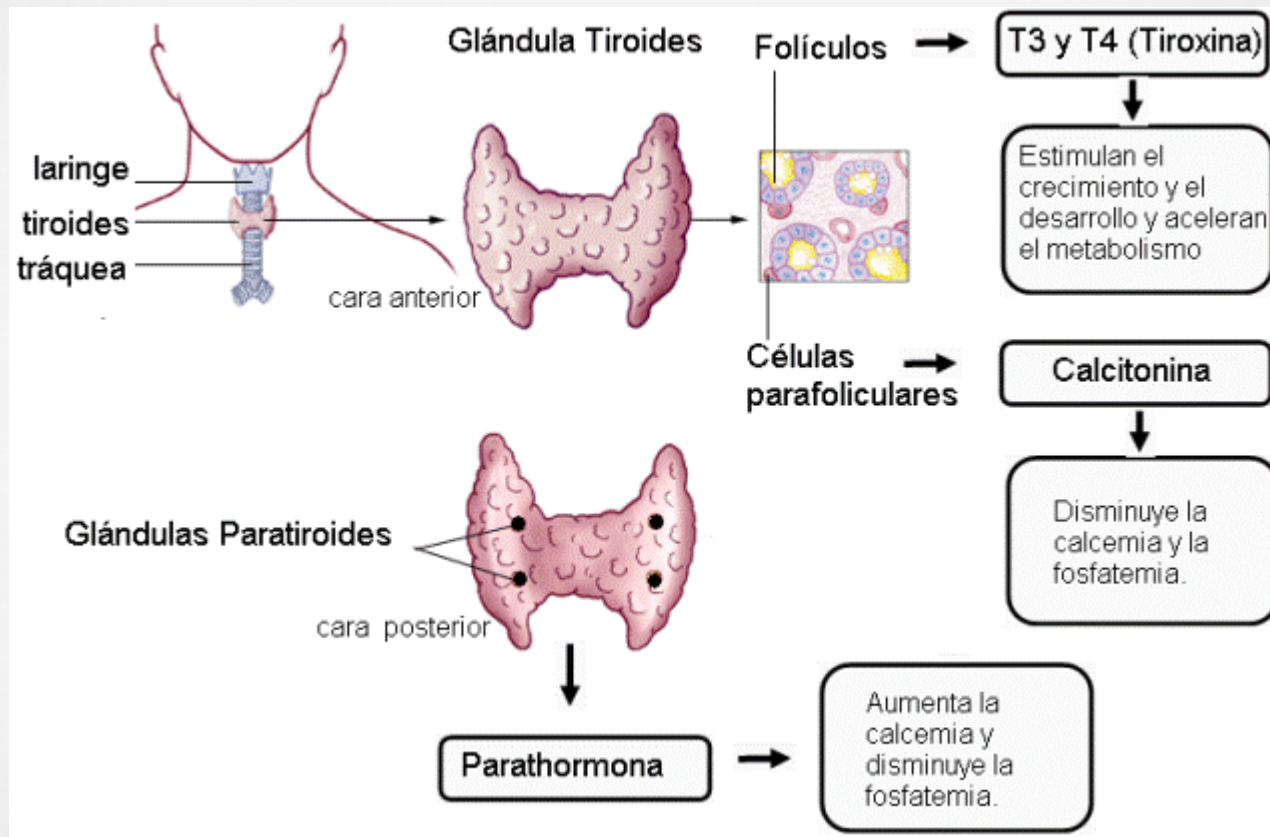
- Fai descender a concentración de ións Ca no sangue mediante a inhibición da mobilización do calcio do óso e o aumento da súa secreción no ril

Hormonas tiroideas



Glándula paratiroides

- Constituída por catro pequenas masas celulares (en total 1, 5 g) situadas na parte posterior da tiroides, dúas en cada lóbulo, unha inferior e outra superior.
- Sintetiza parathormona



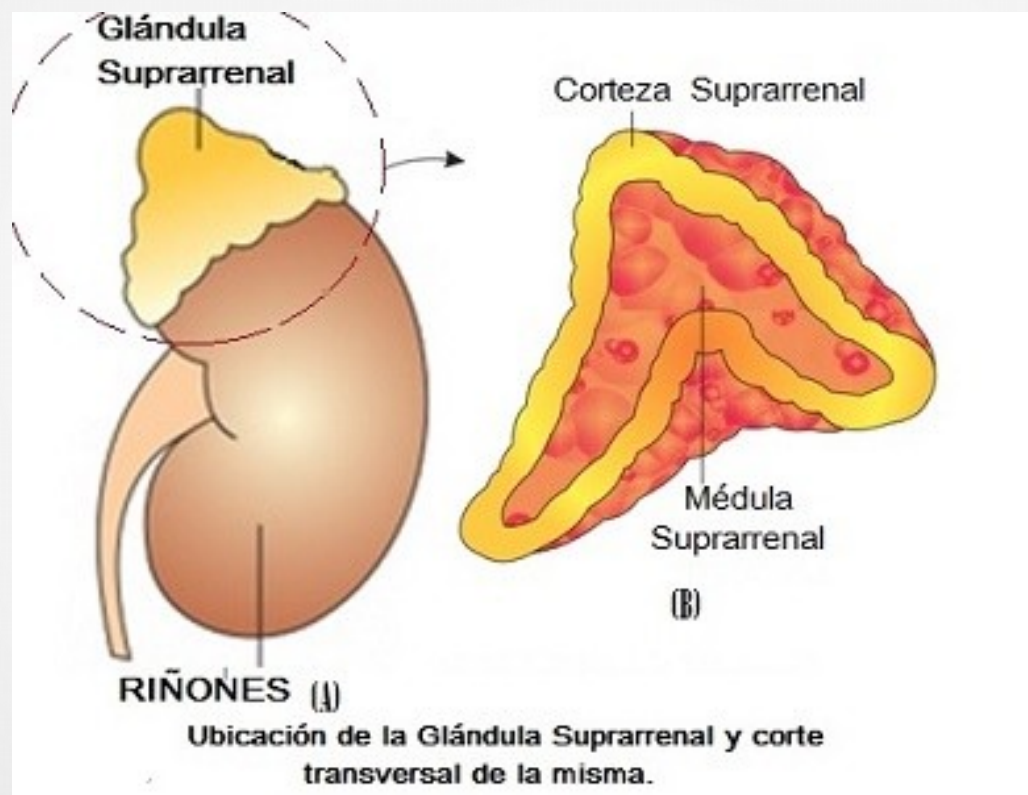
paratohormona

- Hormona antagonista da calcitonina. Favorece o aumento da concentración de Ca en sangue mobilizando o calcio do óso e a reabsorción nos riles

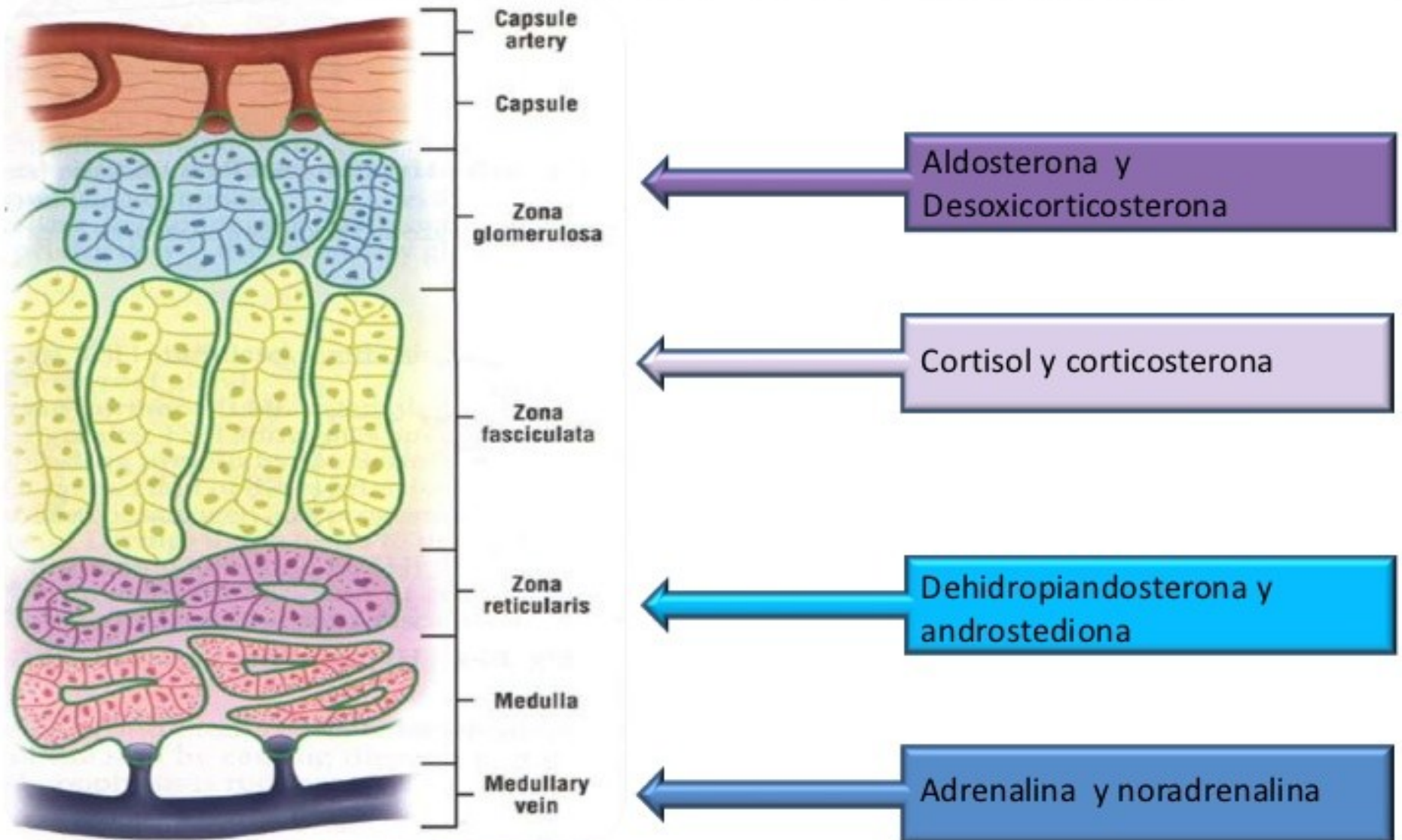
Glándulas suprarrenais

Son dúas glándulas ubicadas sobre os riles.
Histolóxicamente divídense en dúas partes:

- A codia é a parte externa da glándula e está controlada pola ACTH. Produce: aldosterona, glicocorticoides e andróxenos
- A médula é a parte máis interna das glándulas suprarrenais. As hormonas que producen relaciónanse co situacións de estrés: adrenalina (epinefrina) e noradrenalina (norepinefrina), que en xeral se denominan catecolaminas



HORMONAS SECRETADAS POR LAS GLÁNDULAS SUPRARRENALES



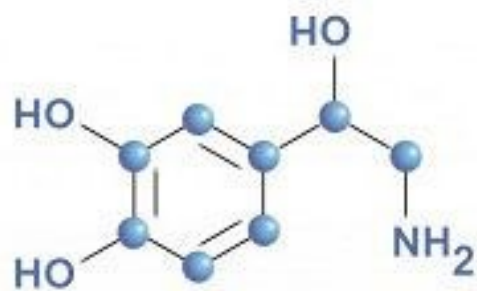
mineralocorticoides

- Aldosterona, regula o balance entre a cantidade de auga e os niveis de Na e K no sangue

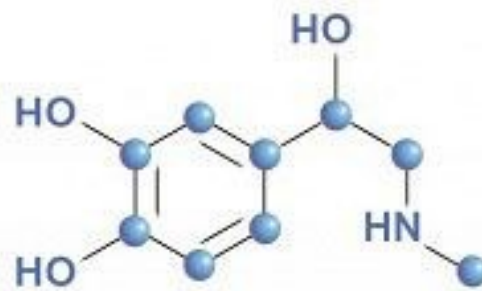
glicocorticoides

- Inducen á síntese de glicosa e a lipólise en resposta a situacións de estrés

Adrenalina e noradrenalina

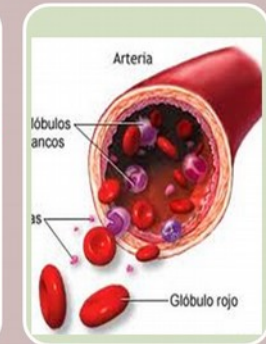
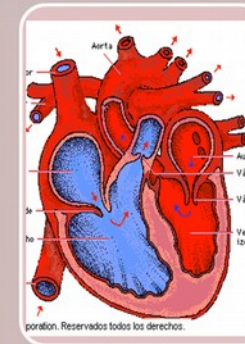
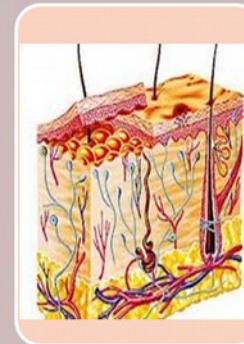
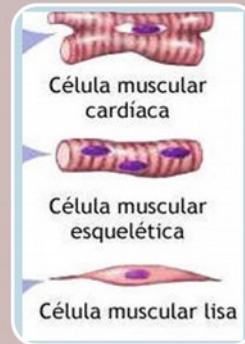
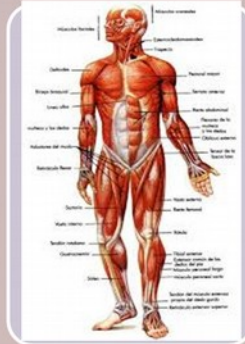
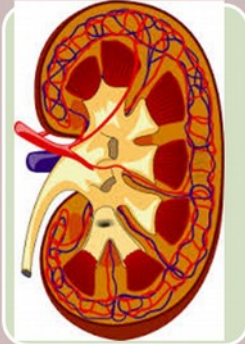


Norepinefrina



Epinefrina

FUNCIONES DE LAS CATECOLAMINAS



HÍGADO

-Activación de la glucogenólisis y gluconeogénesis
Inhibición de la síntesis de glucógeno.

RIÑÓN

-Aumentan la producción de glucosa

MÚSCULO ESQUELÉTICO

-Estimula la glucogenólisis

MÚSCULO

-La adrenalina disminuye el catabolismo proteico.

TEJIDO ADIPOSO

-En el tejido adiposo blanco, la adrenalina libera glicerol y ácidos grasos libres a partir de triglicéridos almacenados en los adipocitos.

CORAZÓN

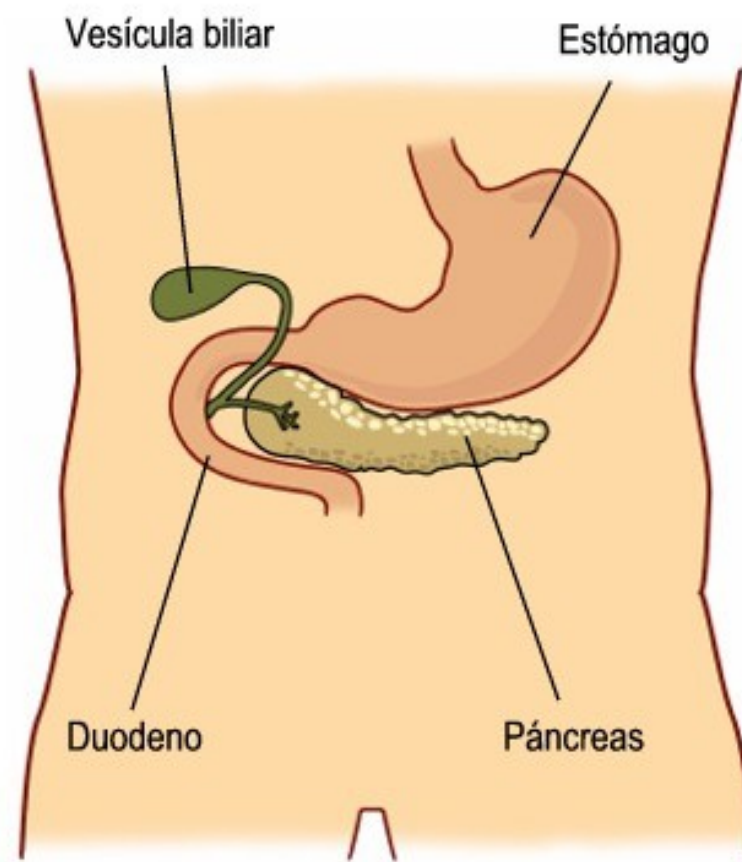
-aumentan la FC, la fuerza de contracción y velocidad de conducción; lo que nos lleva a un aumento del volumen sistólico y aumento de la presión arterial sistólica y diastólica.

VASOS SANGUÍNEOS

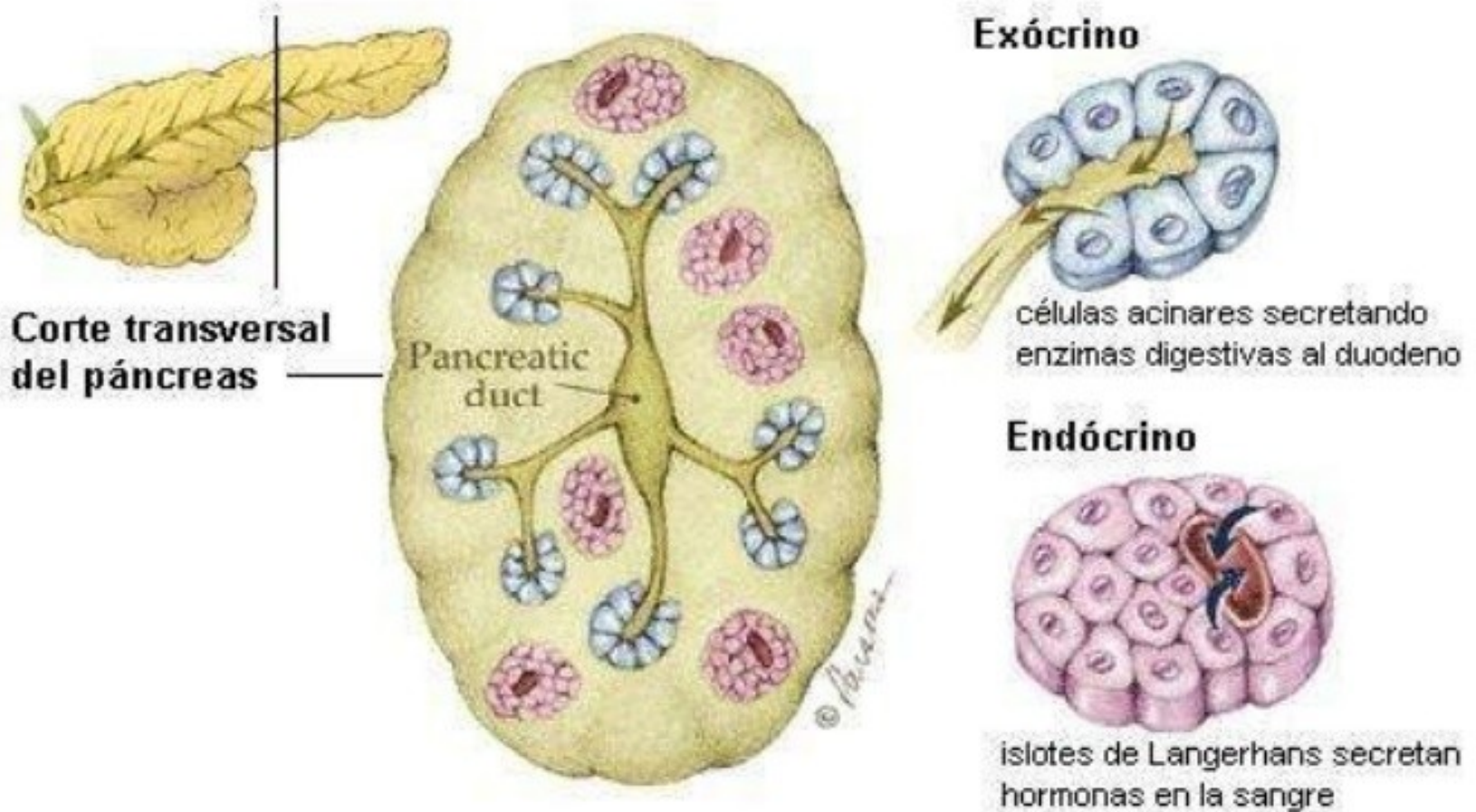
Vasoconstricción en arteriolas y venas.
Vasodilatación en arteriolas (músculo y miocardio).
Aumenta el flujo sanguíneo en el miocardio, músculo esquelético e hígado.

Páncreas

- Atópase no abdome, detrás do estómago, entre o duodeno e o bazo. Ten unha dobre función secretora:
 - Produce secreción exocrina que son os zumes pancreáticos precisos para a dixestión
 - Produce secreción endocrina (1% da súa actividade) nas células dos illotes de Langerhans, onde existen tres tipos celulares: alfa que producen glicagón, beta que producen insulina e delta que producen somatostatina



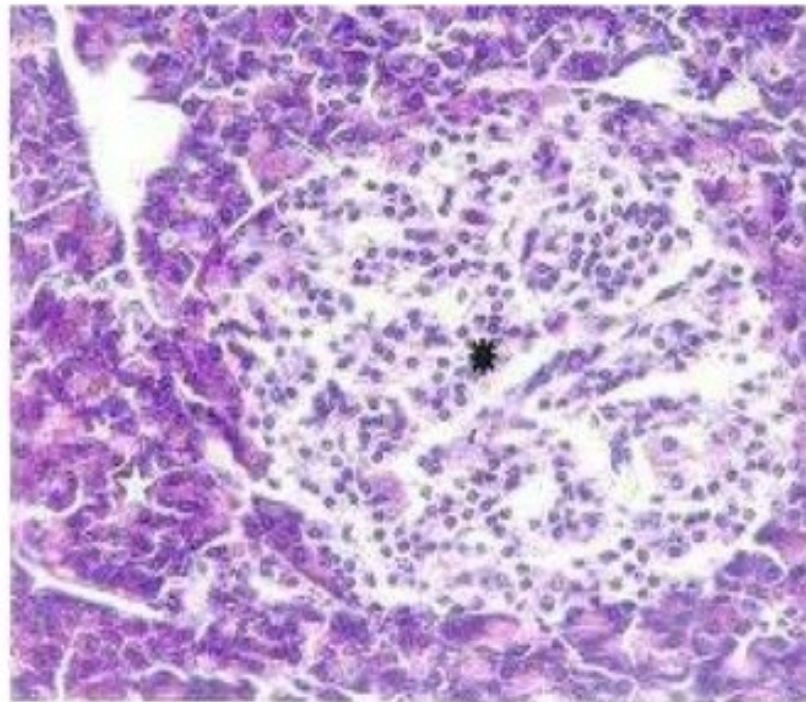
El Páncreas Exócrino y Endócrino

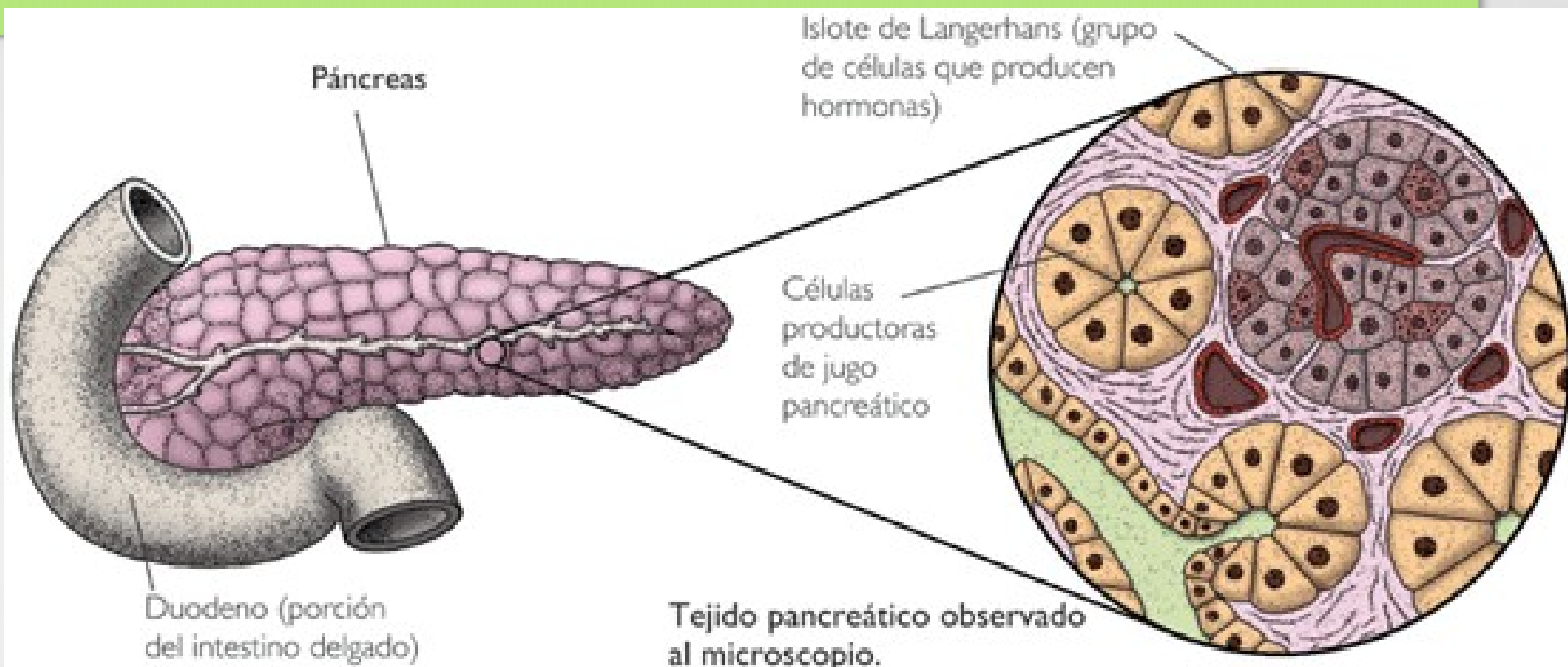


El páncreas es considerado una glándula mixta, porque cumple funciones exocrinas (liberar jugo pancreático), pero también endócrinas, ya que produce hormonas. El páncreas produce y segrega insulina, glucagón, polipéptido pancreático y somatostatina para regular la cantidad de glucosa en sangre.

ISLOTES DE LANGERHANS

- DISPERSOS EN TODO EL PANCREAS EN FORMA DE MASAS ESFERICAS
- ABUNDANTE RIEGO SANGUINEO
- CONTIENEN CELULAS ALFA, BETA Y DELTA

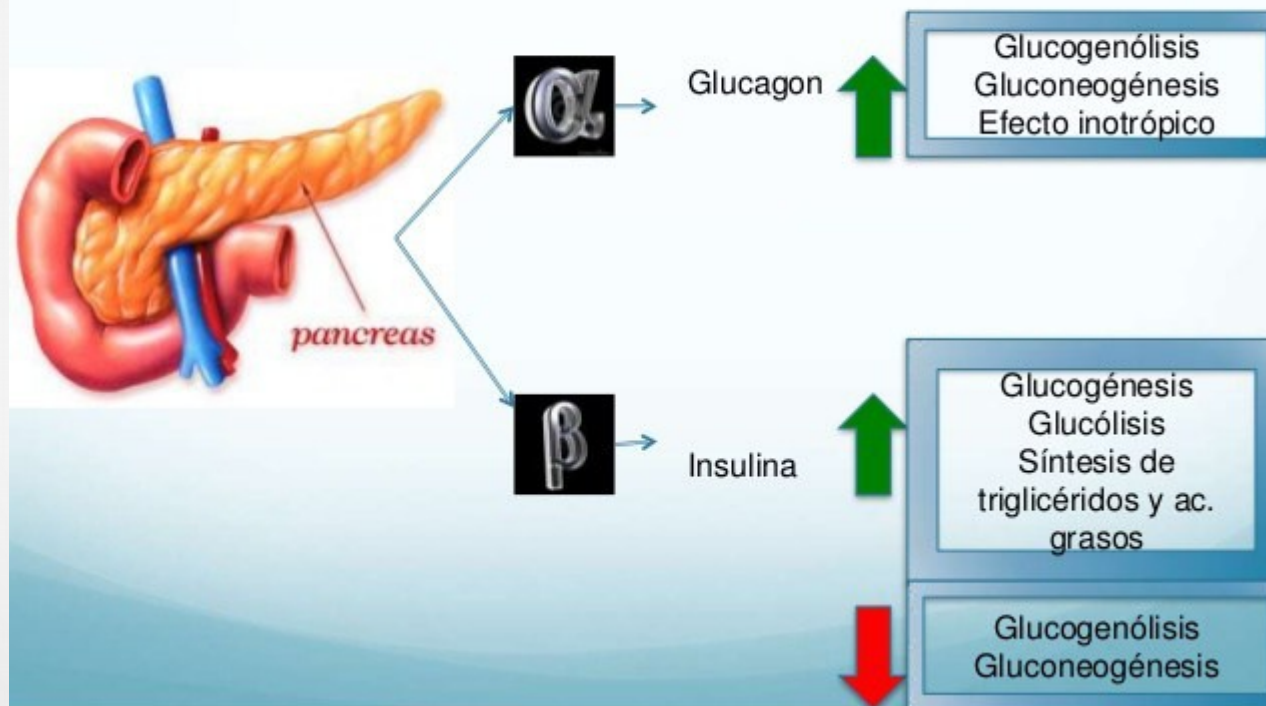




Insulina e glicagón

- Insulina.- promove a entrada de glicosa dende o sangue ás células e a síntese de glicóxeno
- Glicagón.- favorece a liberación de glicosa en sangue por hidrólise de glicóxeno hepático

Insulina y Glucagon



Donde se produce?

es sintetizada por las células α del páncreas

Que es?

hormona peptídica de 29 aa. que actúa en el metabolismo del glucógeno

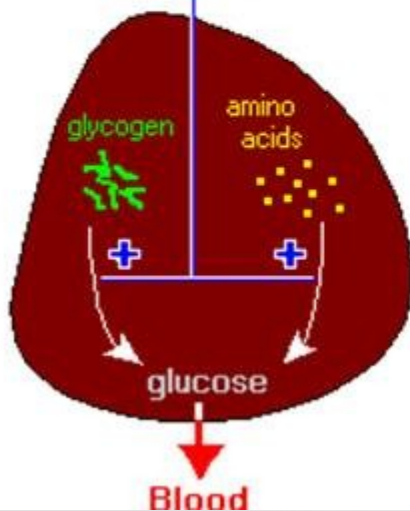
Glucagòn

Síntesis:

Proglucagon

↓
glucagon

Glucagon



Efectos

- catabolismo del glucógeno hepático.
- gluconeogénesis
- Efecto Beta: Inotrópico y cronotrópico positivo.
- relajación intestinal aguda.
- aumento de las catecolaminas
- disminución de la liberación de insulina

Usa el AMPc para entrar al organo diana.



Glucagon



Tipos de Diabetes



Diabetes mellitus tipo 1 (DMT1)

Afecta principalmente a niños y jóvenes, de ahí que también se la conozca como diabetes juvenil. Aunque no están del todo claras las causas, ciertos factores genéticos (hereditarios), autoinmunitarios (reacciones en las que el organismo ataca las células del sistema inmunológico, en este caso del páncreas) y virales (infecciones) inciden en la pérdida de producción de insulina.



Diabetes mellitus tipo 2 (DMT2)

Afecta en especial a adultos y ancianos, pero actualmente también a jóvenes e incluso a niños. Es la más común y, además de la predisposición genética hereditaria, guarda una estrecha relación con factores como el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo y malos hábitos alimenticios e incluso con ciertos factores étnicos y genéticos.

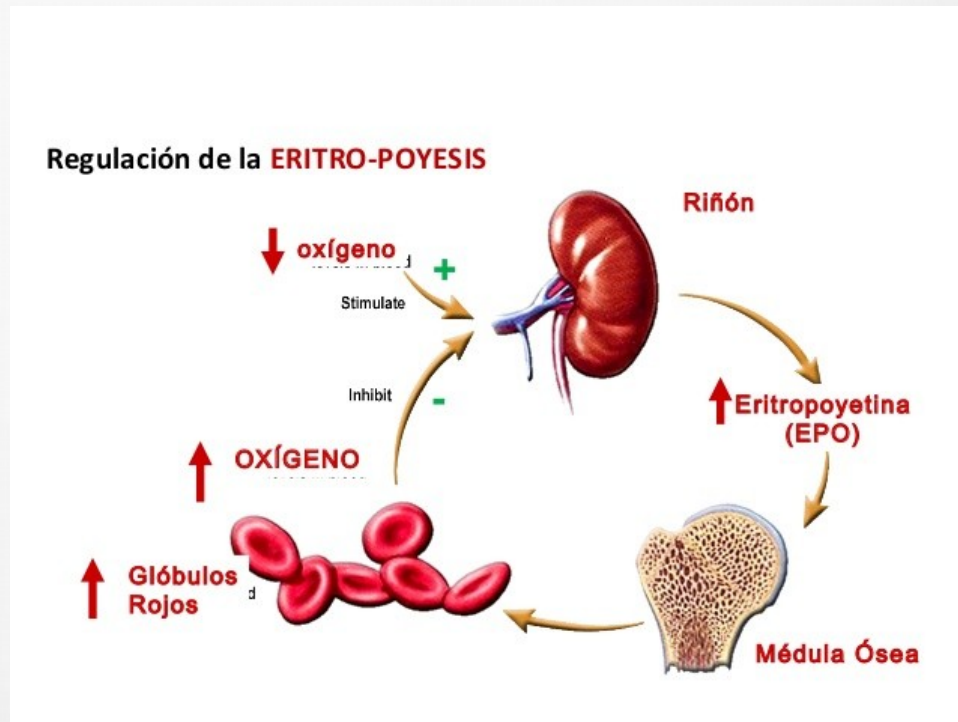


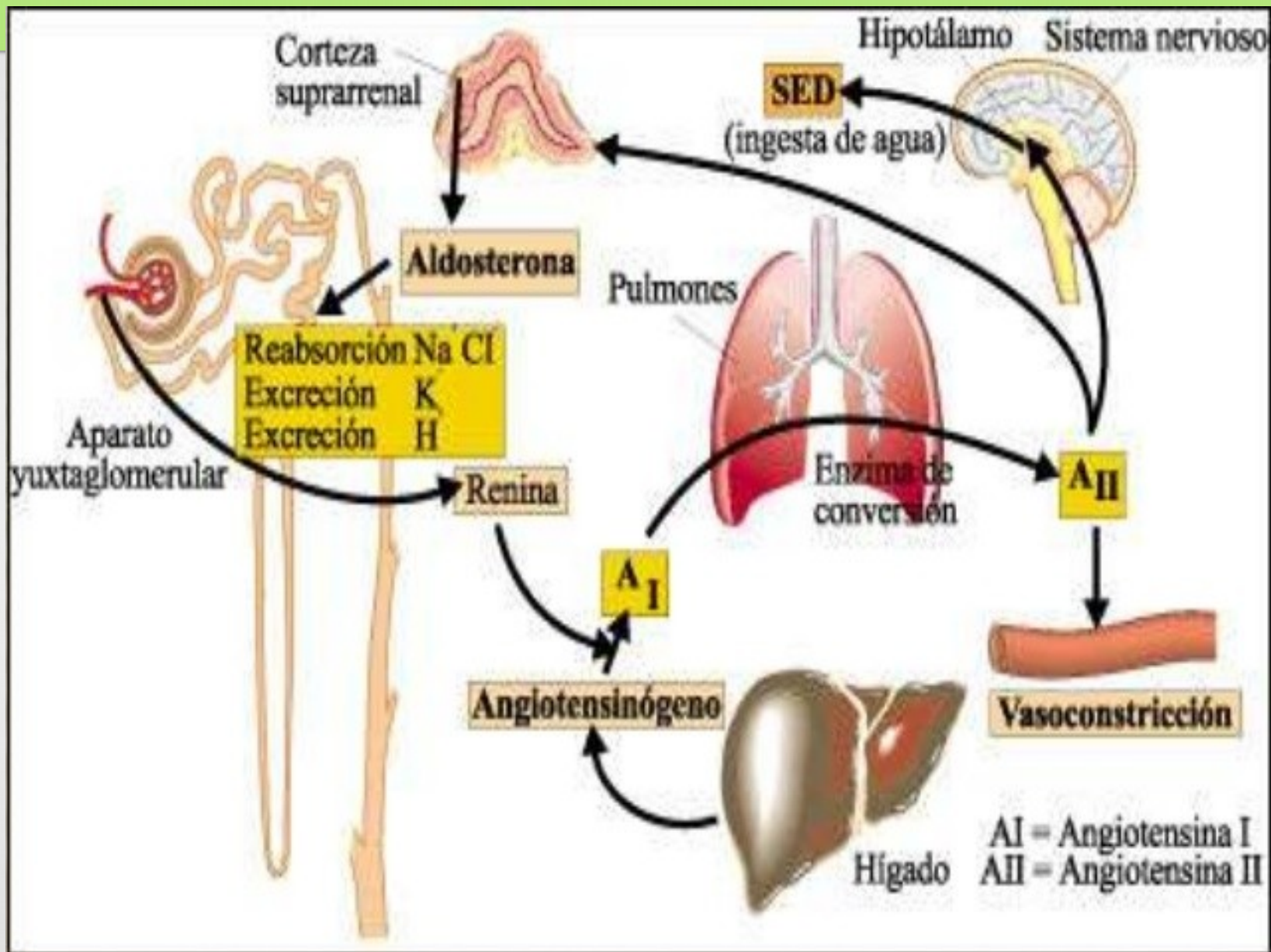
Diabetes gestacional (DMG)

Afecta a mujeres embarazadas en etapas avanzadas de la gestación y suele desaparecer tras el parto; sin embargo, las pacientes pueden llegar a desarrollar DMT2 conforme envejecen, lo mismo que los bebés nacidos dentro de esos cuadros, aunque el riesgo en éstos es menor si la madre nunca padeció DMT1 o DMT2 con antelación.

Os riles

- Teñen función endocrina a través das hormonas que sintetizan: renina e eritropoyetina
-



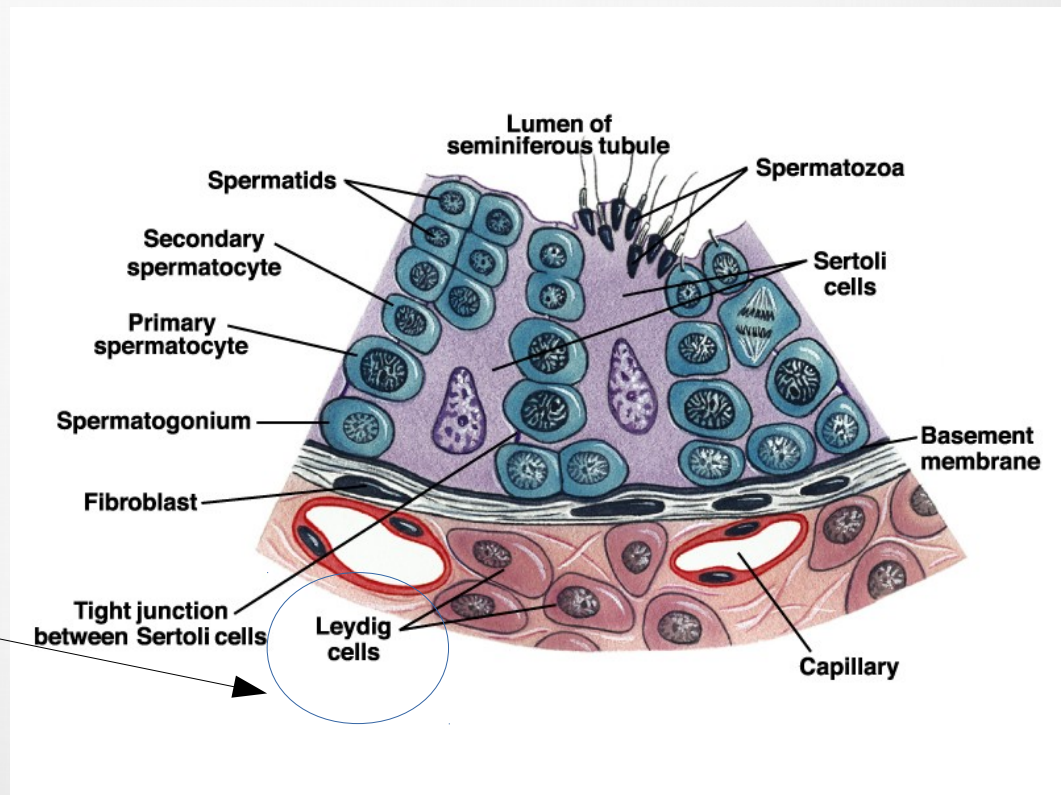


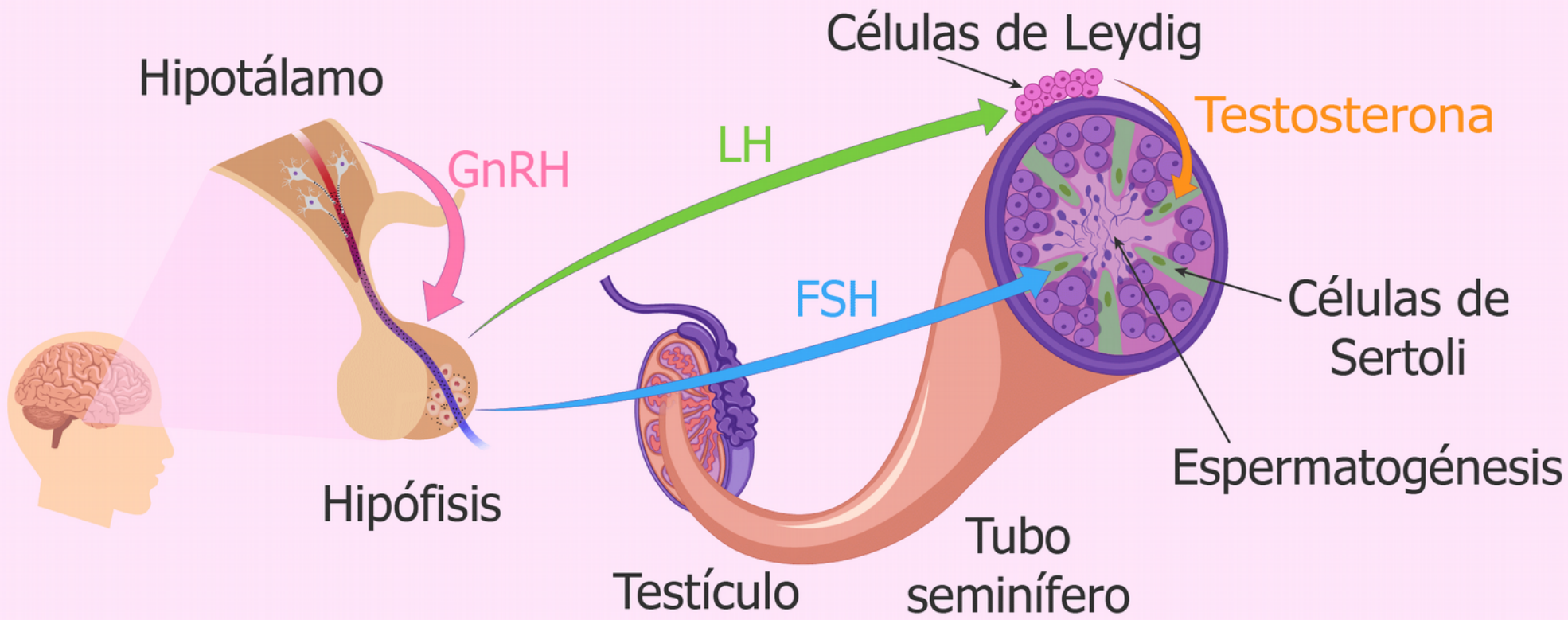
Renina e eritropoyetina

- Renina que induce a secreción de aldosterona pola codia suprarrenal
- Eritropoyetina que estimula a formación glóbulos vermellos na médula ósea

Testículos

- Nas células de Leydig, baixo o estímulo da LH sintetízanse andróxenos, sobre todo a testosterona
-



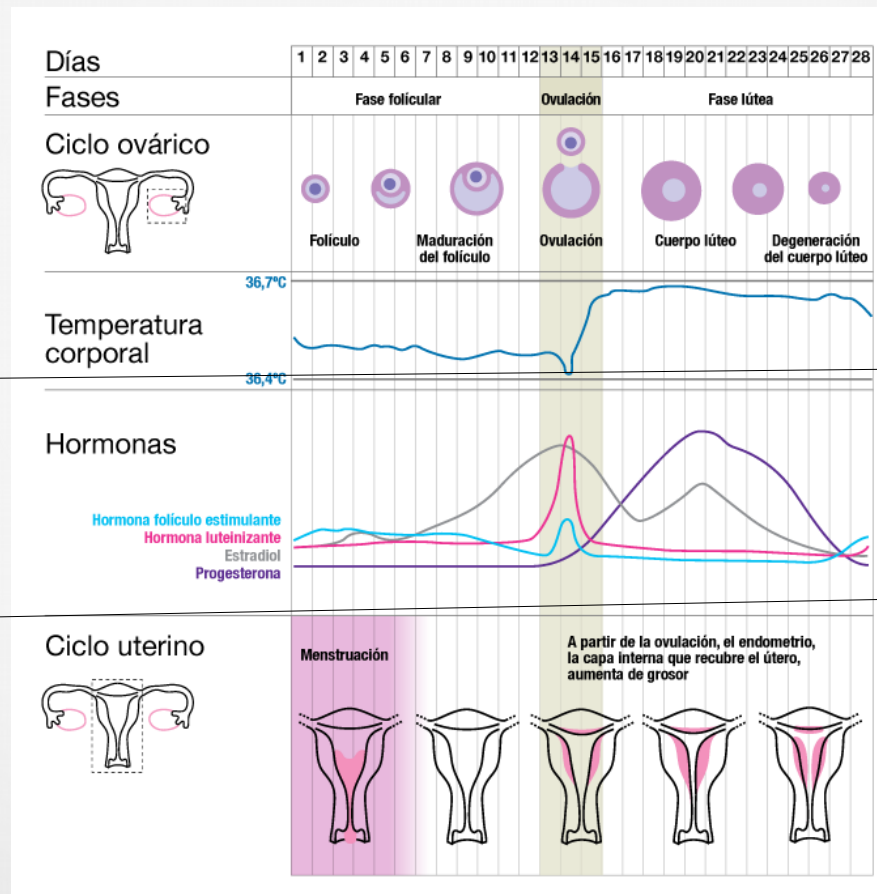


testosterona

- Hormona masculina máis coñecida, desenvolvemento dos caracteres sexuais masculinos, estimulación da produción de espermatozoides e acción do anabolismo: síntese de proteínas para favorecer o desenvolvemento muscular

ovarios

- Producen: estrógenos e progesterona



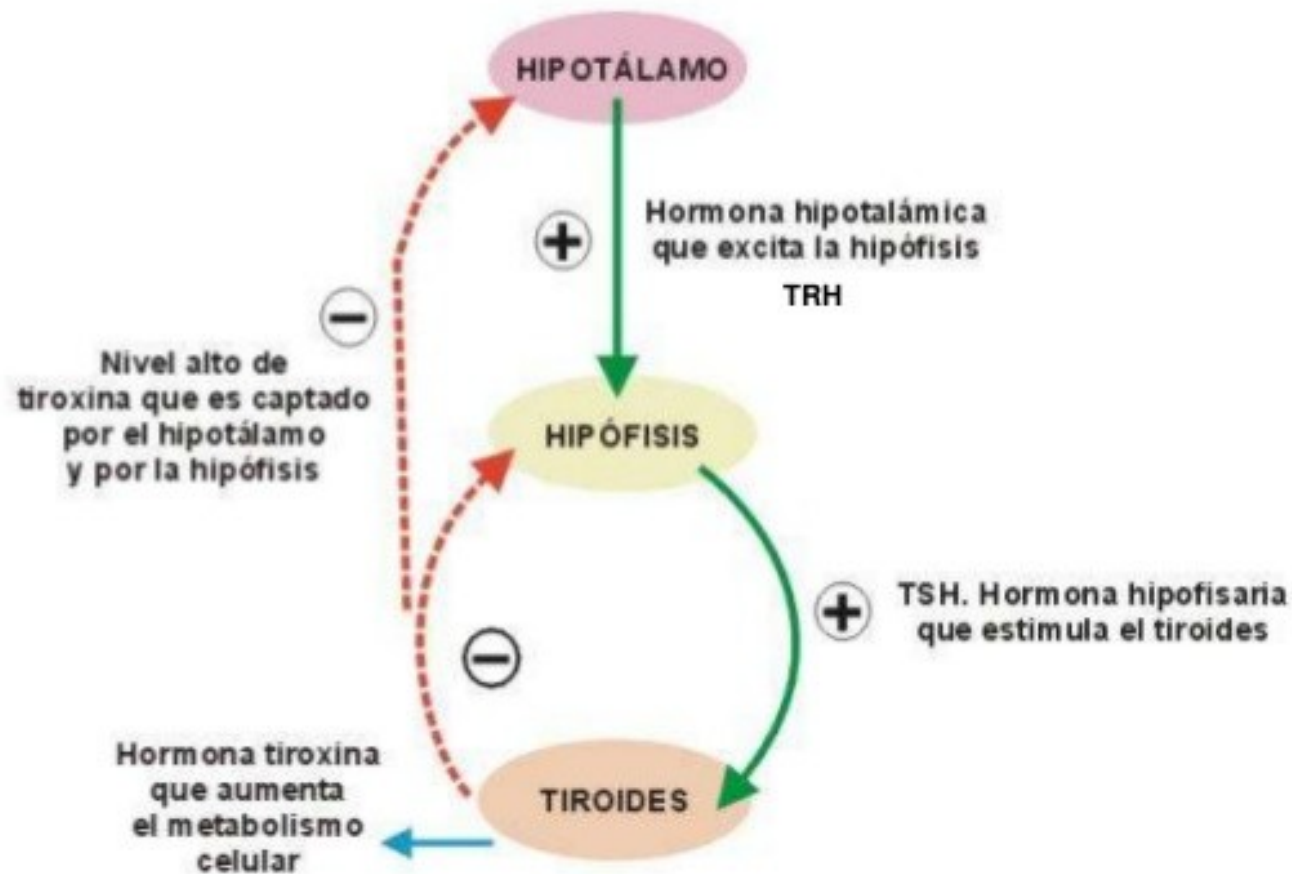
Estrógenos e proxeisterona

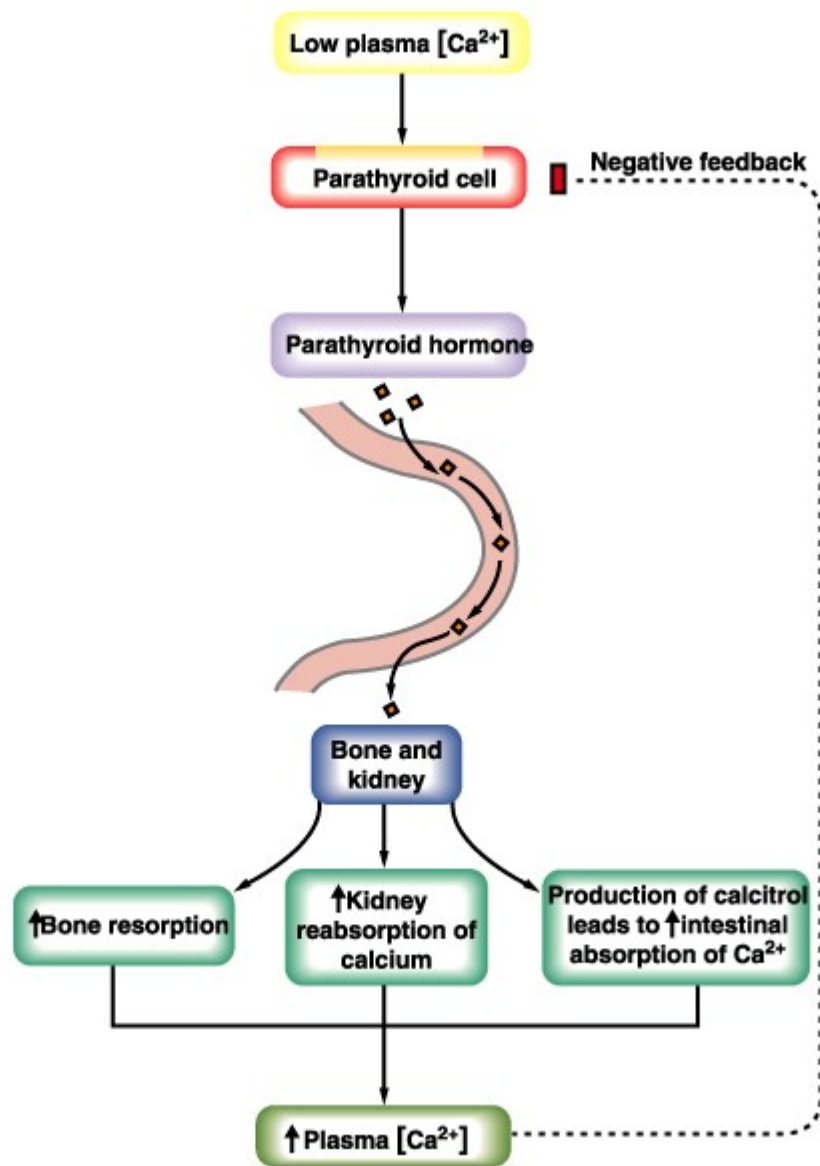
- Estrógenos.- prodúcense por estímulo da FSH, desenvolven caracteres sexuais femininos e engrosamento da parede uterina (estradiol)
- Gestágenos (proxeisterona).- pola acción da LH no corpo lúteo, preparan a mucosa uterina para a implantación do embrión e o mantemento do embarazo

Eixo neuroendócrino: Regulación hormonal

- Por dous mecanismos:
 - Retroalimentación negativa ou feed back negativo
 - Retroalimentación positiva ou feed back positivo

RETROALIMENTACIÓN NEGATIVA EN LA FUNCIÓN DE LA GLÁNDULA TIROIDES:





En respuesta a la
oxitocina, el músculo
liso de los conductos
se contrae

Se produce la
bajada de la leche



La succión
estimula la
secreción de
oxitocina

RETROALIMENTACIÓN POSITIVA

Regulación do organismo

- A termorregulación
- Regulación do equilibrio hídrico e electrolitos
 - Mecanismo osmorreceptore ADH
 - Mecanismo da sensación de sede

Regulación hormonal

.....
nsable de
spo. Esta
otálamo,
nas que
e el SNC
ción hor-

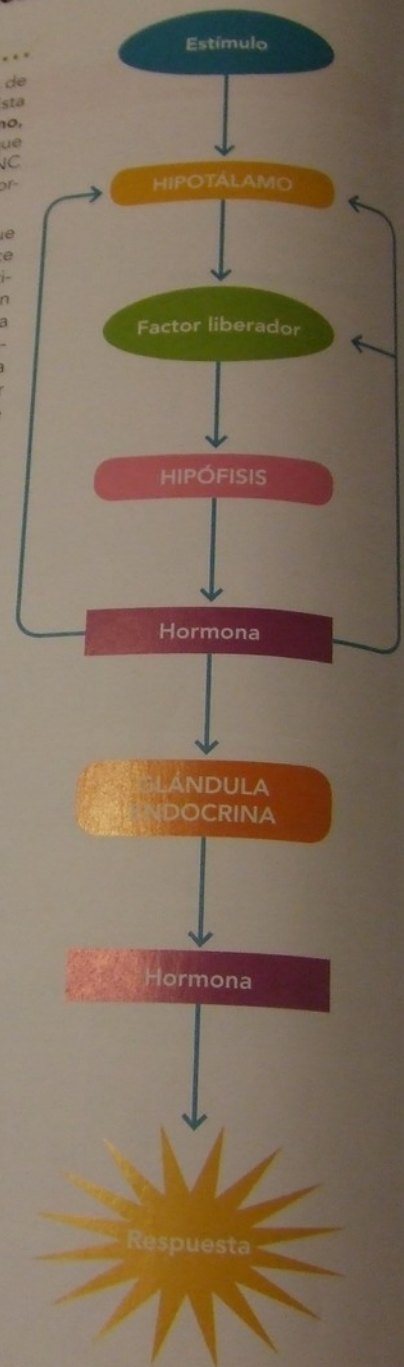
ivo, que
produce
sis, esti-
ctuarán
no para
concre-
stimula
factor
te deje

Suces-
bajas.
pófisis
ar los

.....
es de
s en
una

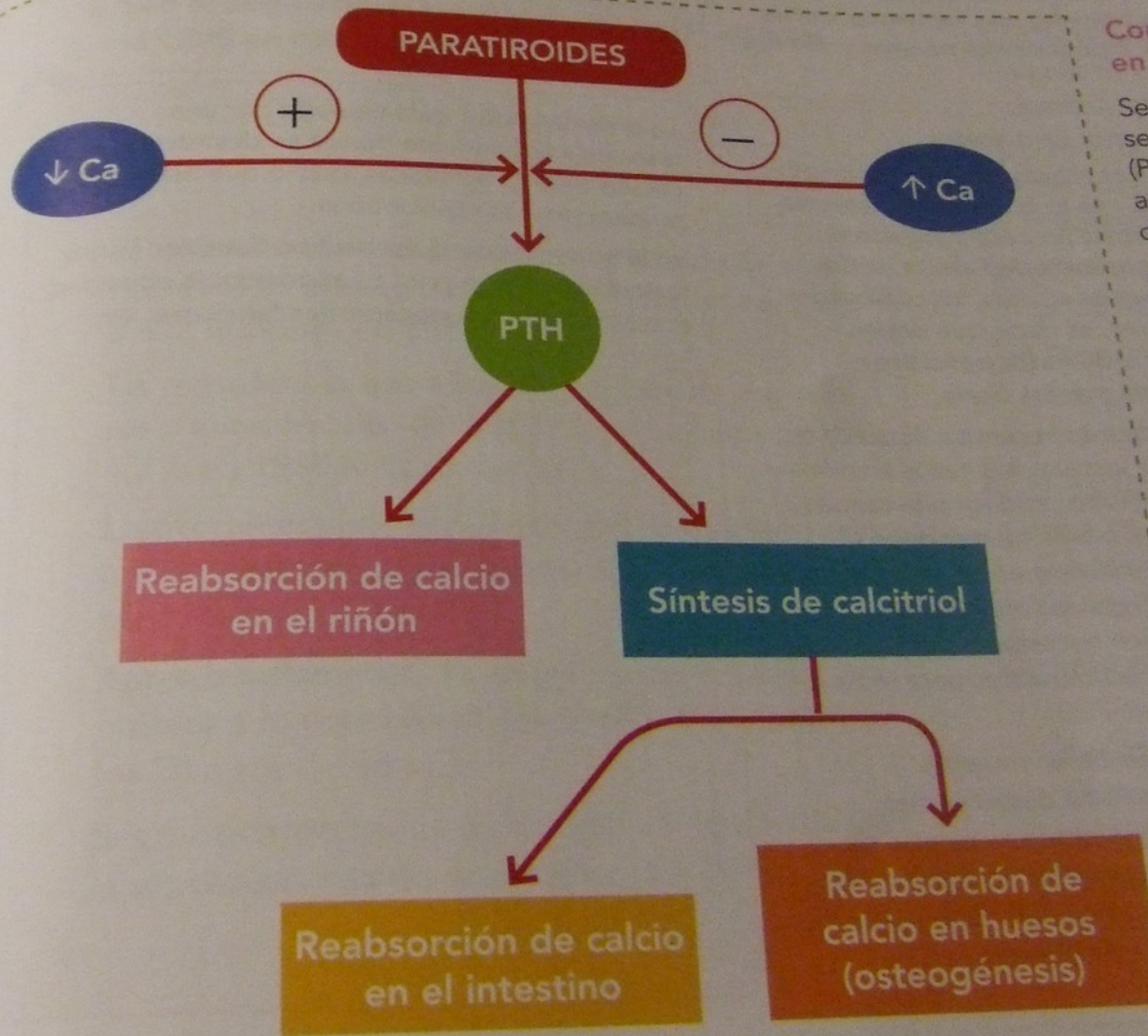
sto-
a al
el
ran
ón
se
fi-
és

n
s
-
l



Esquema de la regulación hormonal

Esquema de la regulación del calcio en sangre



Concentración en sangre:

Se inhibe la secreción de PTH. Con el aumento de diferentes

- Se estimulan las nefronas
- Se activa su vez del hueso el intestino vitam

Concentración en sangre:

Se inhibe la secreción de PTH. Con el aumento de diferentes