

SISTEMA ENDOCRINO

La red de comunicación interna
del cuerpo humano



Control, Homeostasis e Integración

Sistema no localizado; glándulas separadas físicamente.



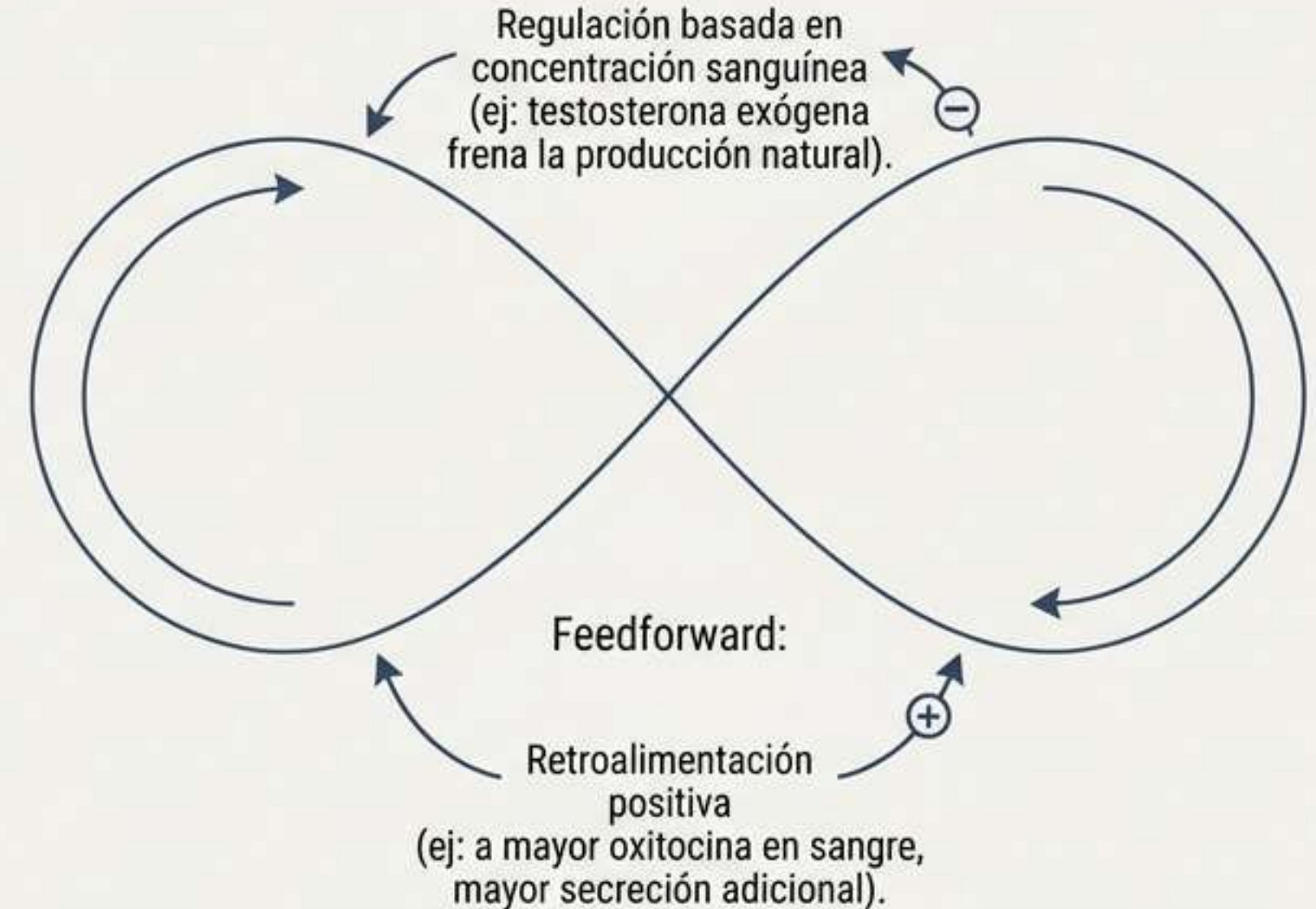
Sistema no localizado;
glándulas separadas
físicamente.

Comunicación lenta,
primitiva, pero altamente
perdurable.

Transporte por la sangre
hacia órganos diana (ej: la
hormona de crecimiento
afecta músculo y hueso,
no cartílago).

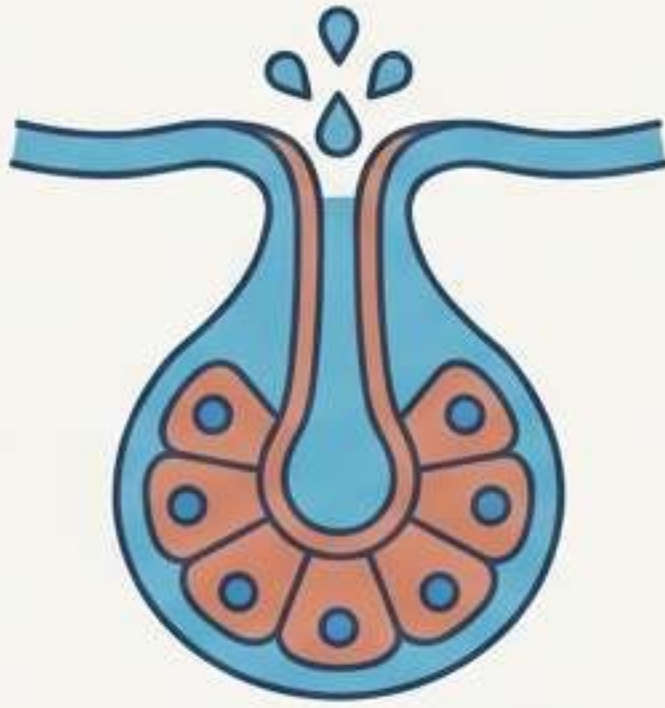
El sistema nervioso trabaja en paralelo
para conseguir la homeostasis.

Feedback (Retroalimentación):



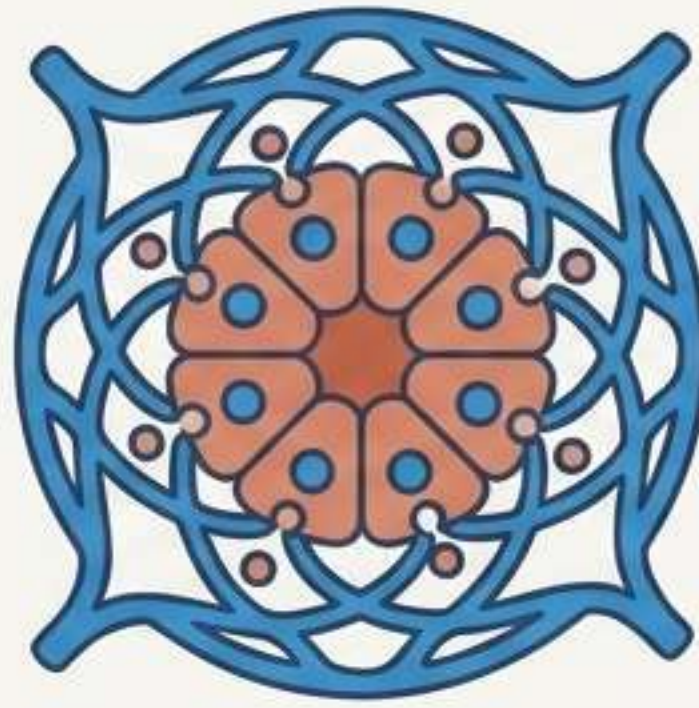
Tipos de glándulas:

Glándulas Exocrinas



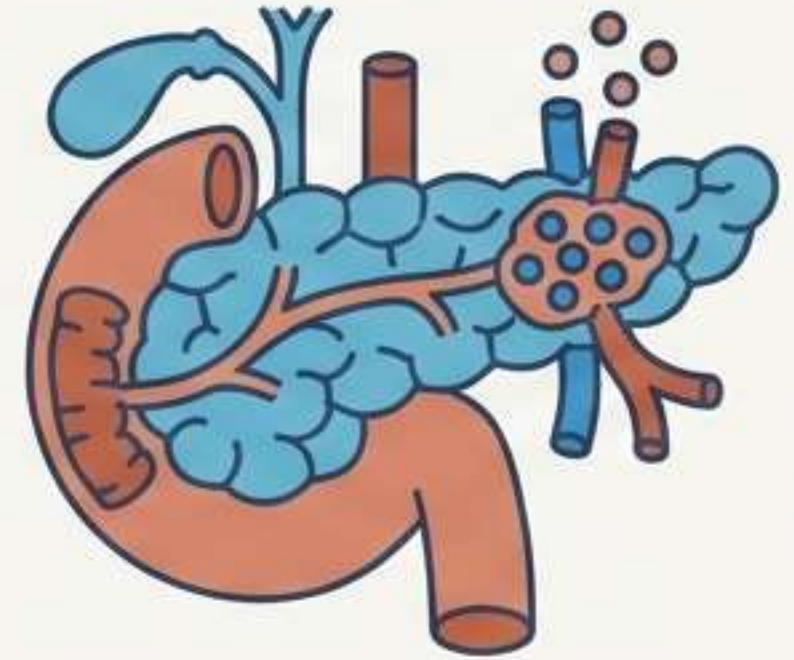
No vierten sustancias al sistema circulatorio (ej: glándulas sebáceas, sudoríparas).

Glándulas Endocrinas



Segregan hormonas directamente al torrente sanguíneo.

Paracrinas / Mixtas



Tienen funciones tanto endocrinas como exocrinas (ej: Páncreas).

Hay dos tipos de hormonas:

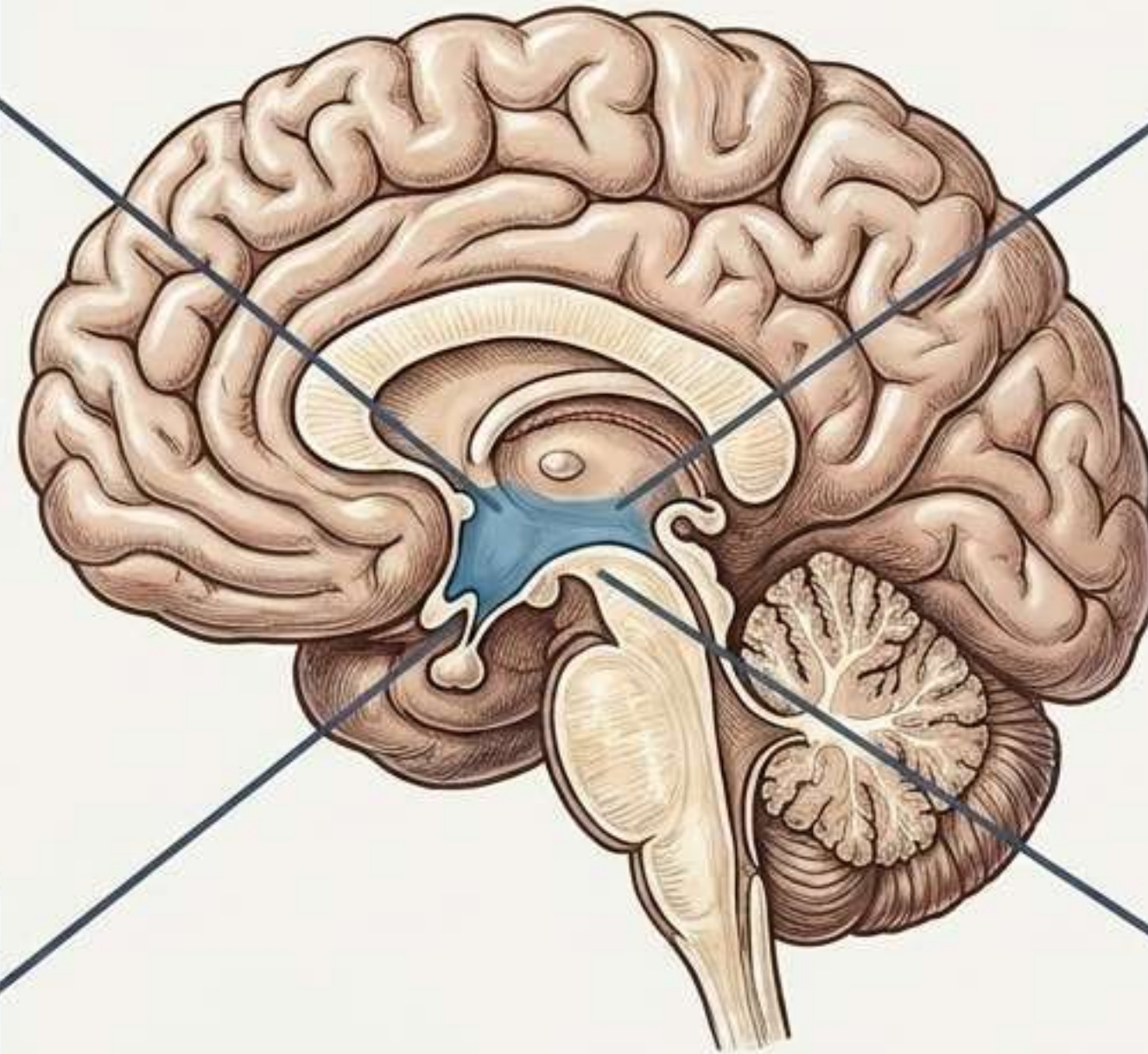
Atributo	-Hormonas peptídicas:	-Hormonas esteroideas:
Derivación:	Proteínas o aminoácidos	Colesterol
Afinidad:	Hidrofílicas	Hidrofóbicas
Receptor:	En la membrana celular (genera mensajeros secundarios)	En el núcleo celular (atraviesan la membrana)
Efecto genético:	No alteran la genética (Excepción: tiroxina, traspasa la membrana por su yodo)	Provocan cambios en la expresión genética celular
Riesgos externos:	Moderados	Alto riesgo (ej: anabolizantes son potencialmente cancerígenos/tumores)



El Hipotálamo: El Centro de Mando

Órgano neuroendocrino.
Nexo entre el sistema nervioso y el endocrino.

Regula el apetito, la temperatura y el apetito sexual.

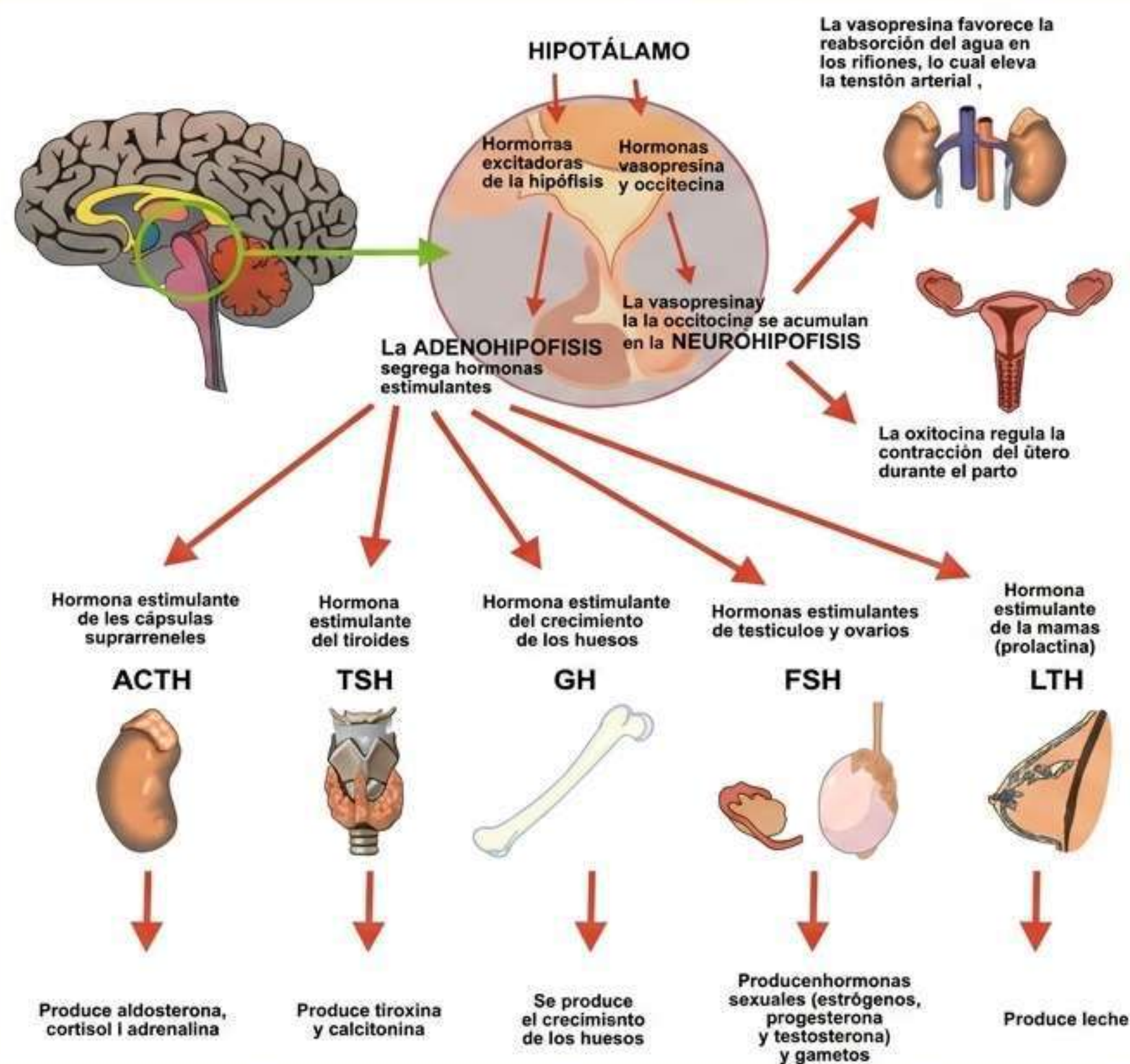


Enlaza las emociones con los instintos de supervivencia a través del sistema límbico.

Comunicación Dual:
Funciona con la hipófisis mediante bypass sanguíneo a la adenohipófisis y un portal hipotalámico-hipofisario para comunicación rápida.



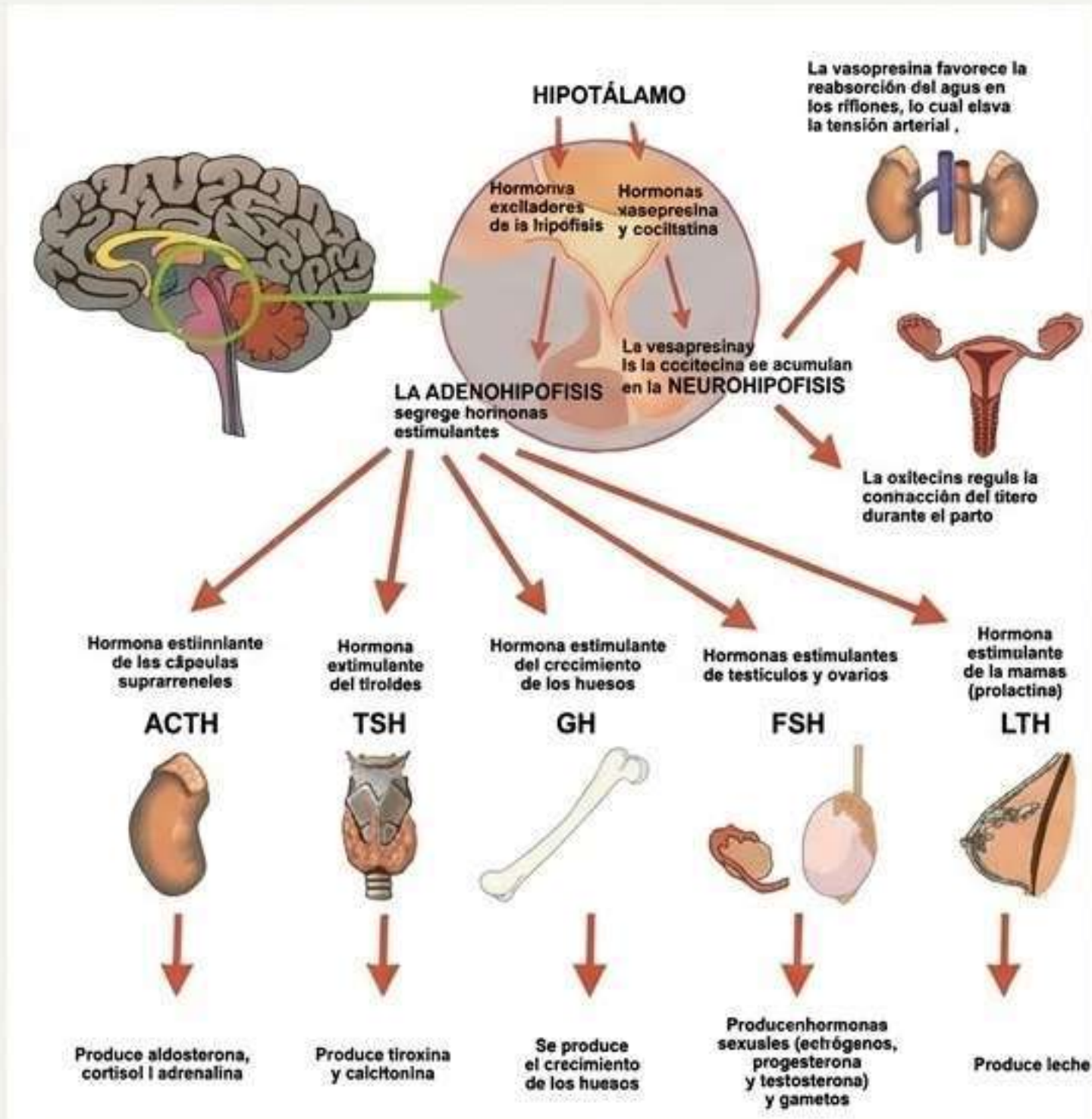
EJE HIPOTÁLAMO-HIPÓFISIS



Nota: Mapa general de las vías hormonales estimulantes desde el centro de mando neurológico hacia los órganos sistémicos.



La Adenohipófisis (Hormonas Estimulantes)



TSH:

Estimula la Tiroides para segregar tiroxina. Regula el metabolismo celular. Peptídica, pero atraviesa membranas por su alto yodo.

GH (Somatotropina):

Estimula músculo y hueso (metabolismo anabólico). Susceptible a estrógenos (baja en la adolescencia). En adultos actúa sólo ante fracturas.

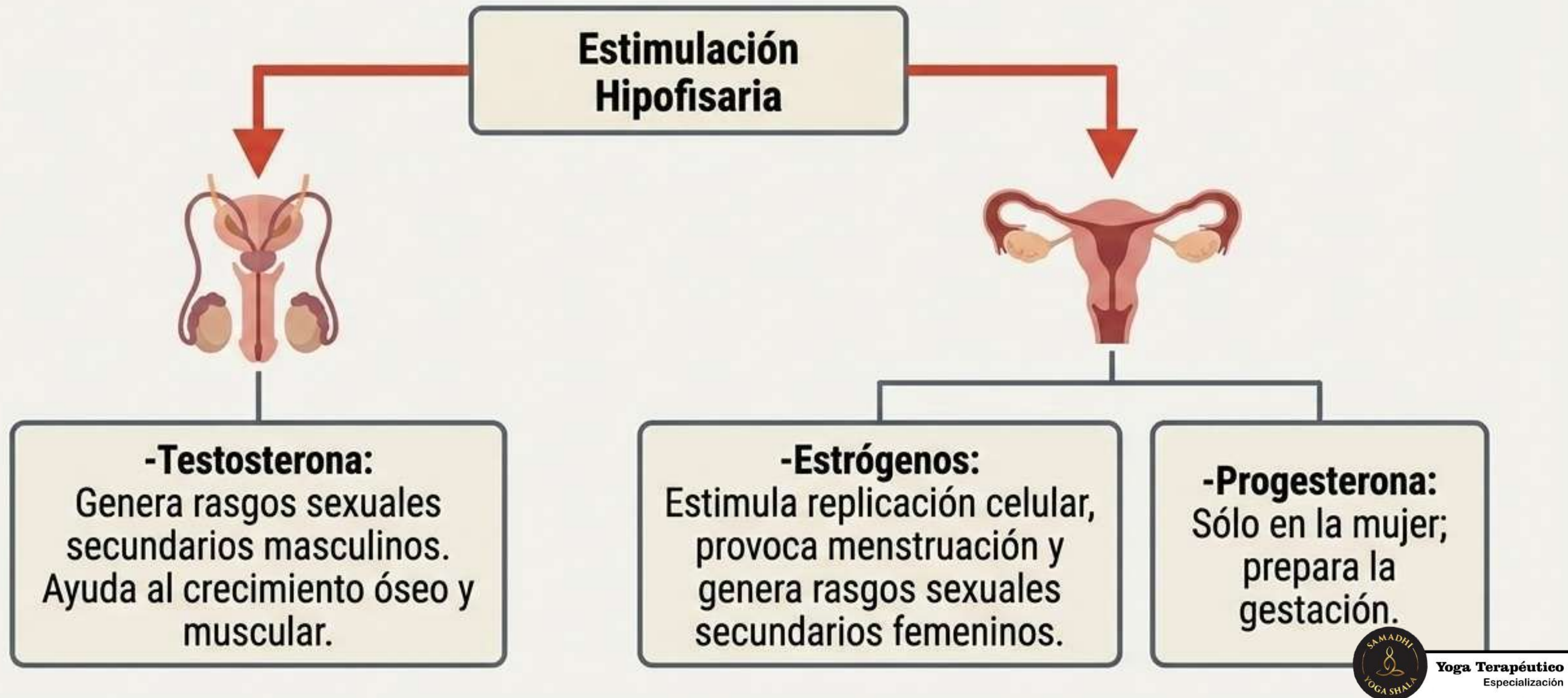
ACTH:

Estimula las cápsulas suprarrenales para segregar cortisol (estrés). Activa el metabolismo catabólico.

LTH (Prolactina):
Estimula la lactancia.

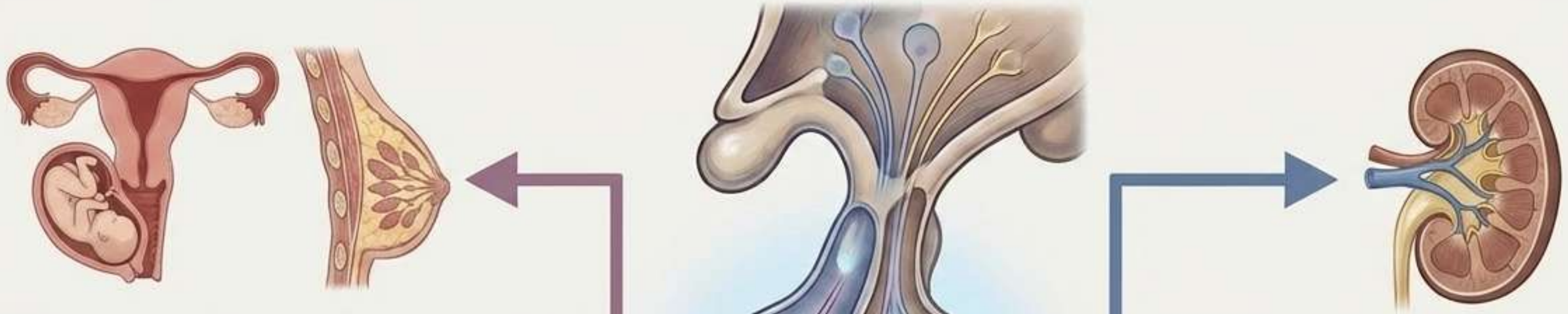
LH y FSH: Gonadotropinas

Actúan sobre el funcionamiento de las gónadas (Testículos en hombres, Ovarios en mujeres).



La Neurohipófisis (Almacenamiento)

Sólo acumula y segrega dos hormonas producidas por el hipotálamo.



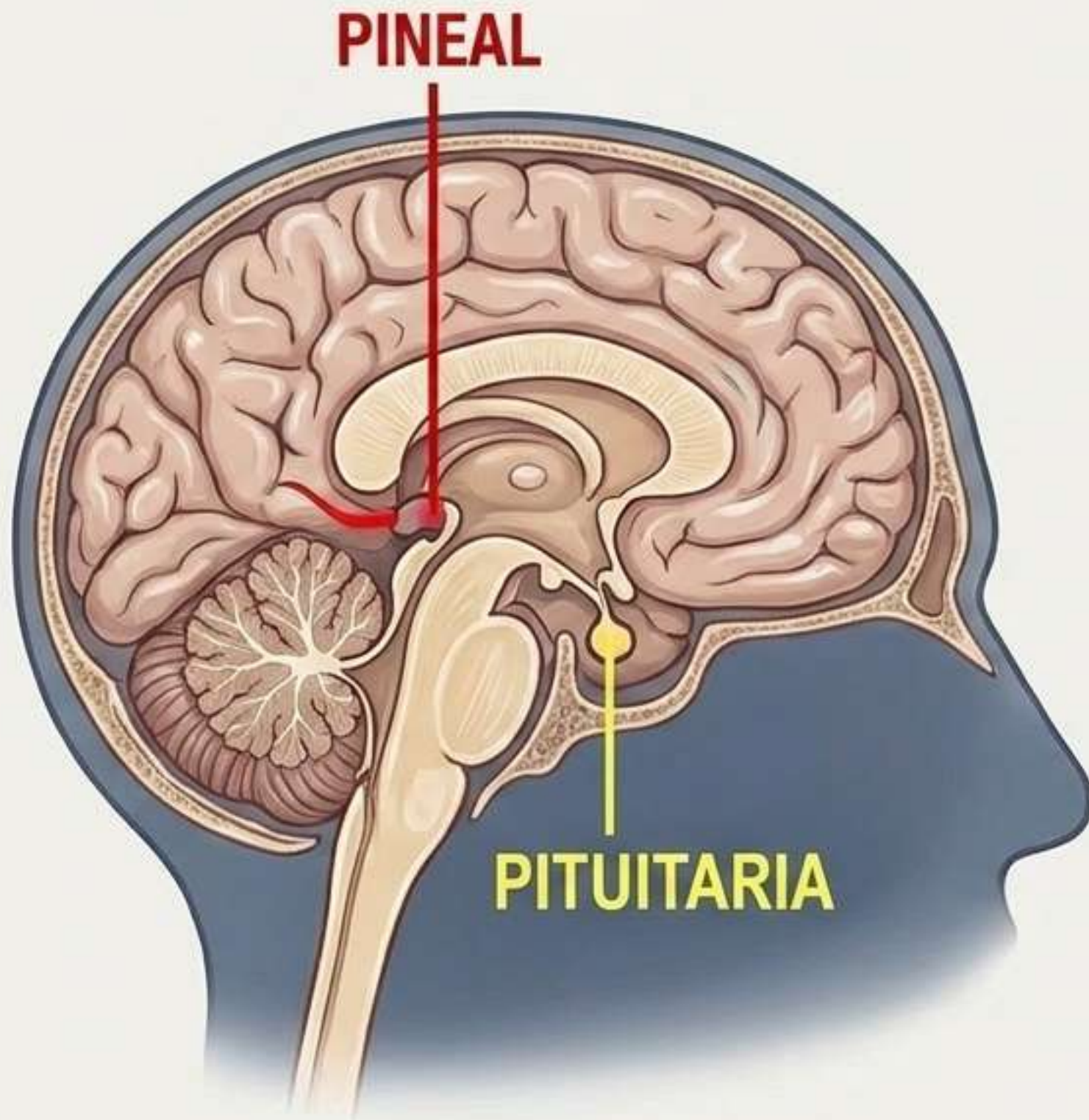
La oxitocina:

Parto y lactancia: Contracciones uterinas (feedback positivo) y subida de la leche.

Vínculos: Crea conexión madre-hijo (vía succión y leche). En hombres, funciona para la elección de pareja.

ADH (Antidiurética):
Retiene agua y sales minerales (especialmente el sodio) en los riñones.

GLÁNDULA PINEAL



Ubicación: Epitálamo.



Secreción principal: Melatonina (previene el envejecimiento neuronal).



Función: Regula los ritmos circadianos (ciclos de 24h). La falta de luz estimula su producción, dando sueño y afectando las glándulas sexuales (inhibición).



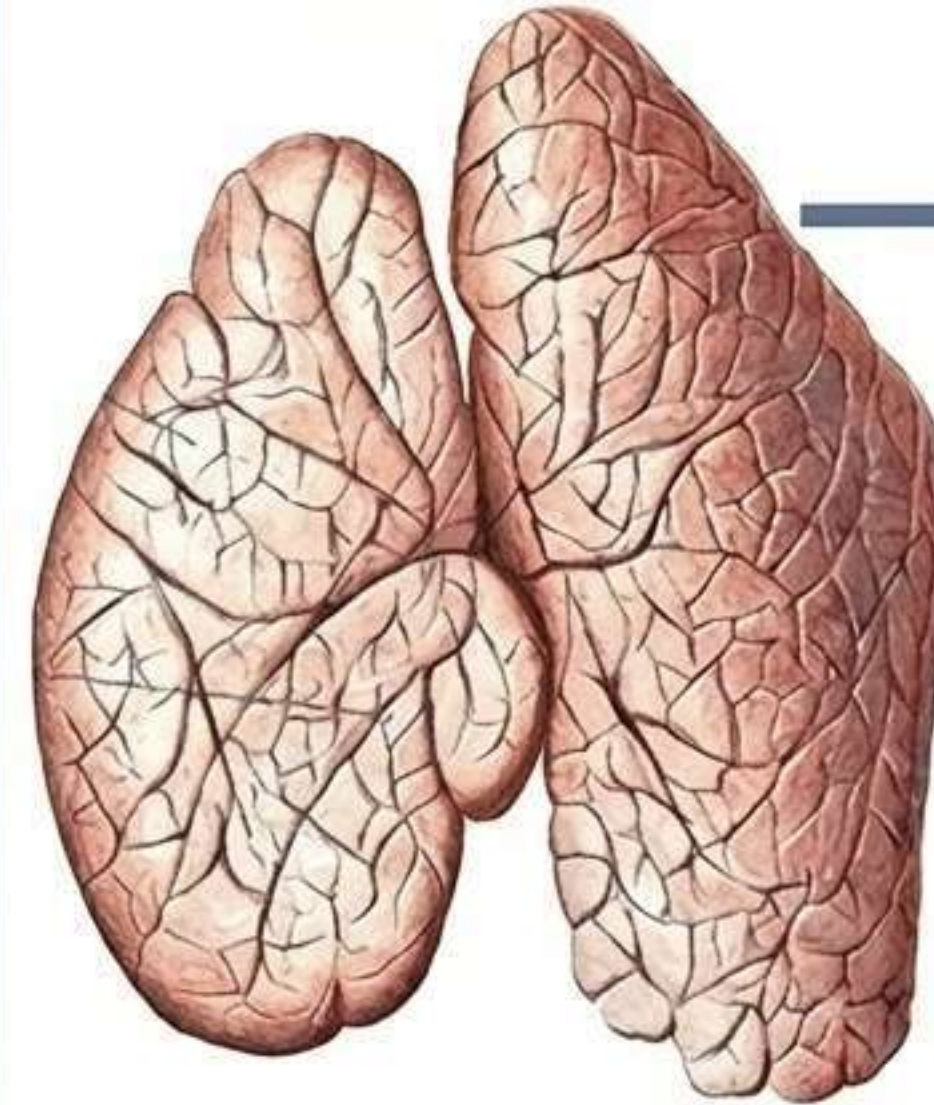
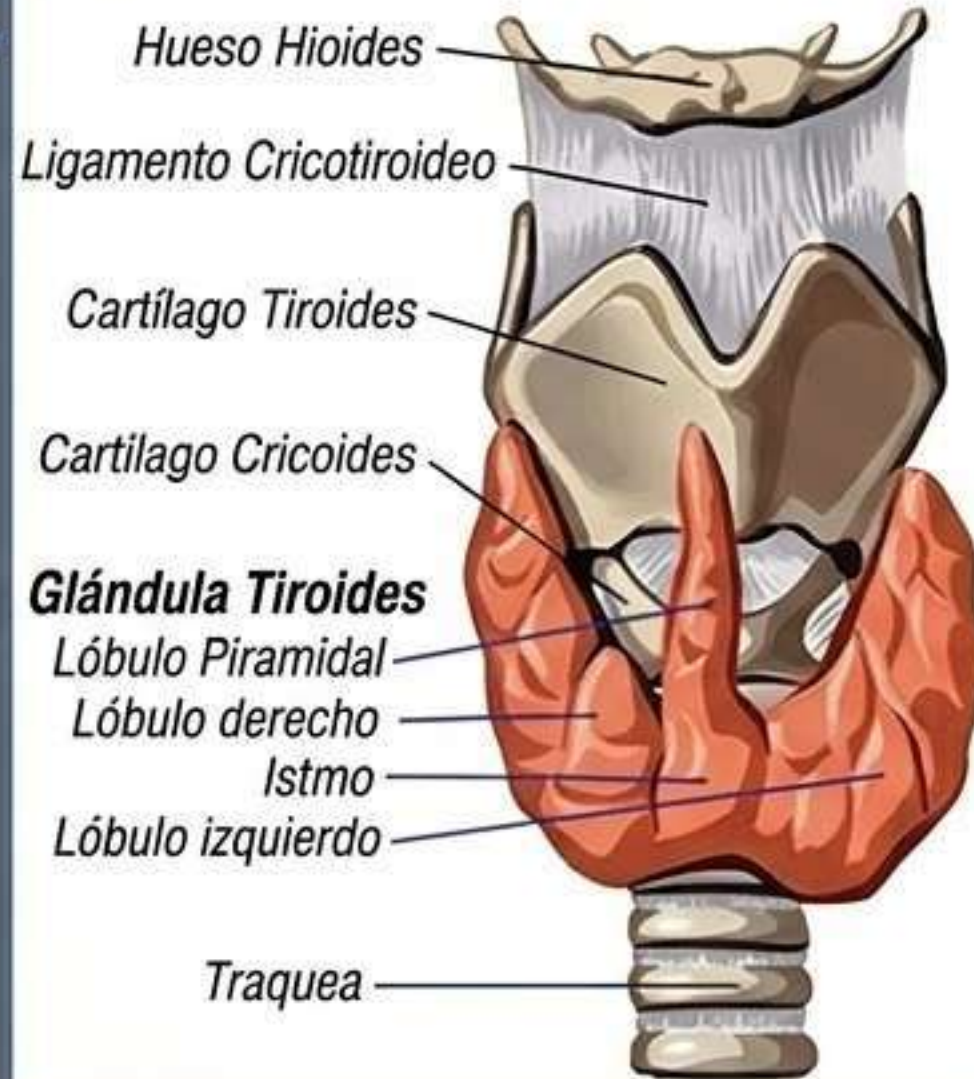
Física biológica: Formada por células con magnetita. Sensibles a cambios de luz (vía retina/hipófisis) y campos electromagnéticos. (Nota: En aves guía la navegación; en humanos se atrofia con la edad).



TIROIDES

Anatomía:

- Ubicada en la región anteroinferior del cuello.
- Dos lóbulos simétricos unidos istmo (delante de la tráquea).
- Peso: 30-35 g (blanda y elástica).



Estructura:

Cápsula fibrosa
-> lobulillos ->
folículos (células
productoras) y
células
parafoliculares.

Vascularización extrema:

Vascularización extrema: Actúa como una bolsa de piel altamente permeable. Abre compuertas celulares para verter el mensaje directamente a la sangre.

Funciones Tiroideas y Paratiroides



Tiroxina:

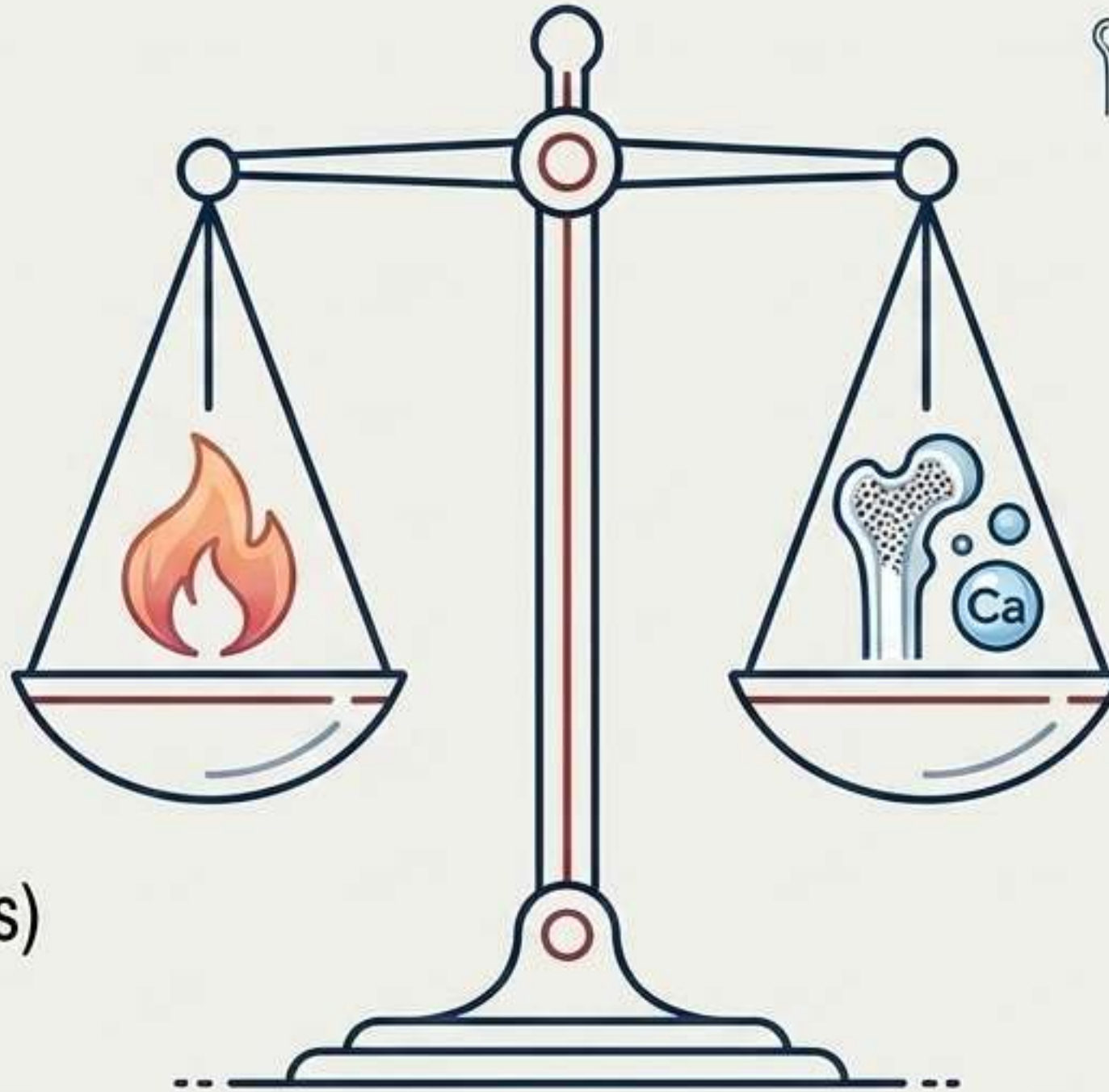


- Influye en producción de calor, crecimiento, maduración y efecto diurético. Reduce glucógeno hepático. (Regulada por TSH).



Patologías Tiroideas:

- Disminución funcional causa cretinismo (jóvenes) y mixedema (adultos).



El Equilibrio del Calcio:



Tirocalcitonina:

Interviene en el metabolismo del calcio.



Glándulas paratiroides:

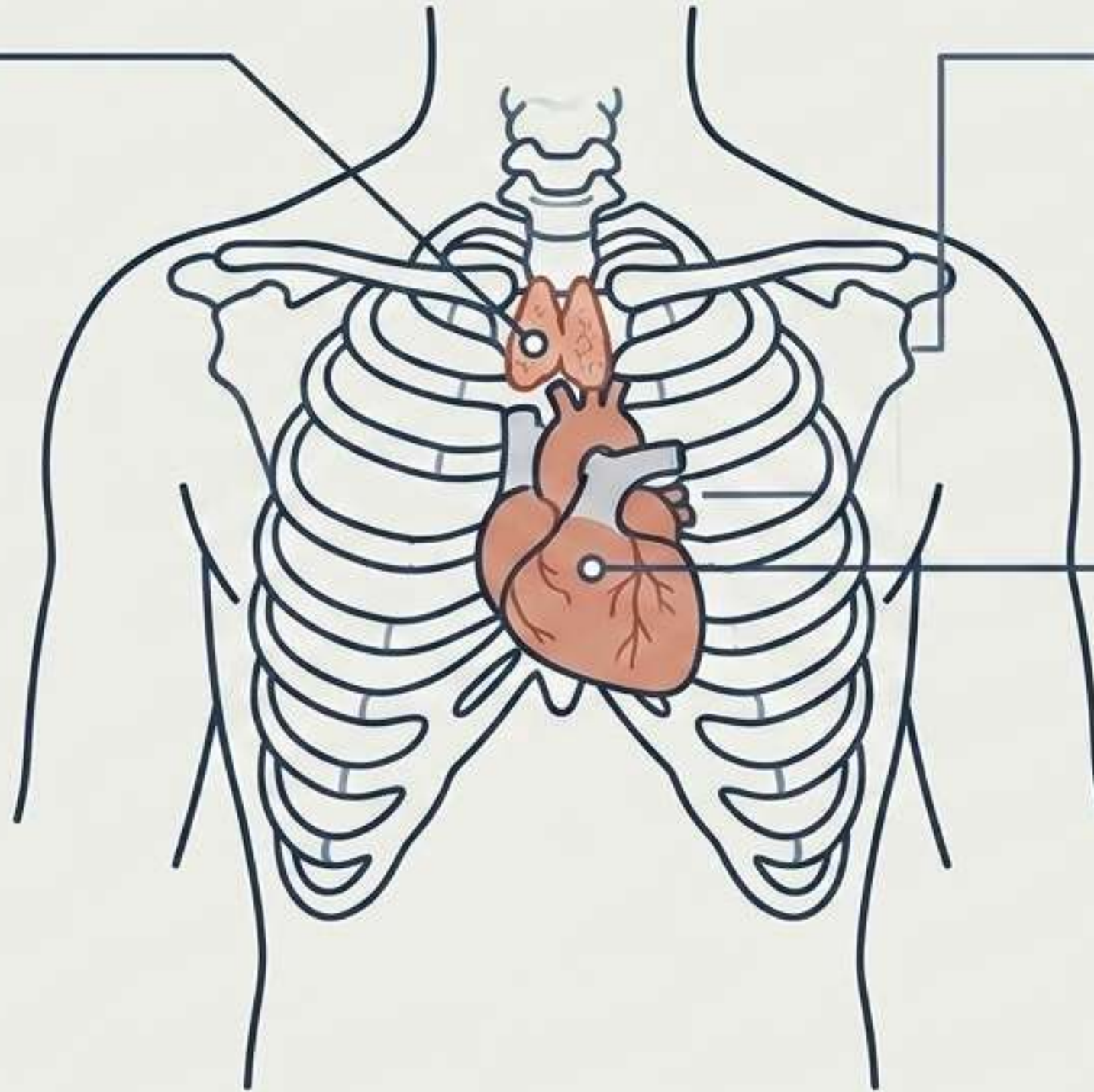
Aumentan el calcio en sangre estimulando absorción intestinal, reabsorbiendo del hueso y evitando eliminación renal.



TIMO

Función:

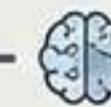
- Glándula inmunológica que especializa linfocitos, convirtiéndolos en linfocitos T maduros.



El Corazón como Órgano Endocrino:



Factor natriurético auricular: Regula la tensión arterial y el equilibrio hidroelectrolítico.



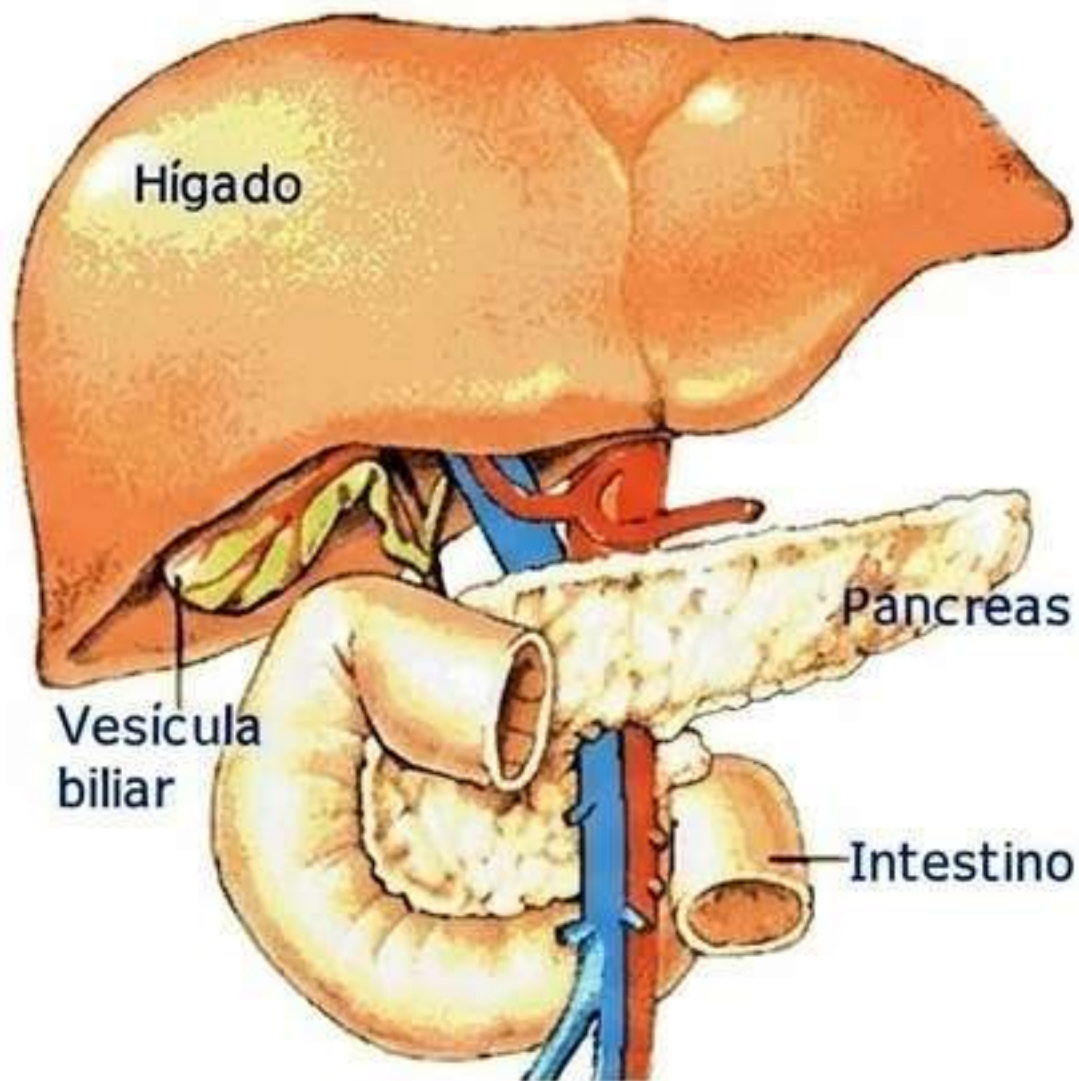
Oxitocina cardíaca: Concentraciones tan altas como en el cerebro. Participa en la cognición, tolerancia, adaptación, sexualidad, instinto maternal y habilidades sociales.

PÁNCREAS



Ubicación y Estructura:

- Situada en el abdomen detrás del estómago (entre duodeno y bazo).
- Formada por cabeza, tronco y cola.

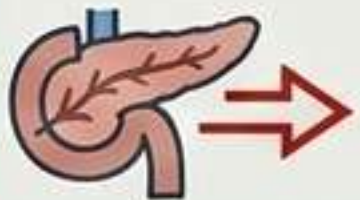


Función Mixta:

-  **Exocrina:** Elabora jugo gástrico necesario para la digestión. Desemboca en el duodeno.
-  **Endocrina:** Producida por las células beta de los islotes de Langerhans.

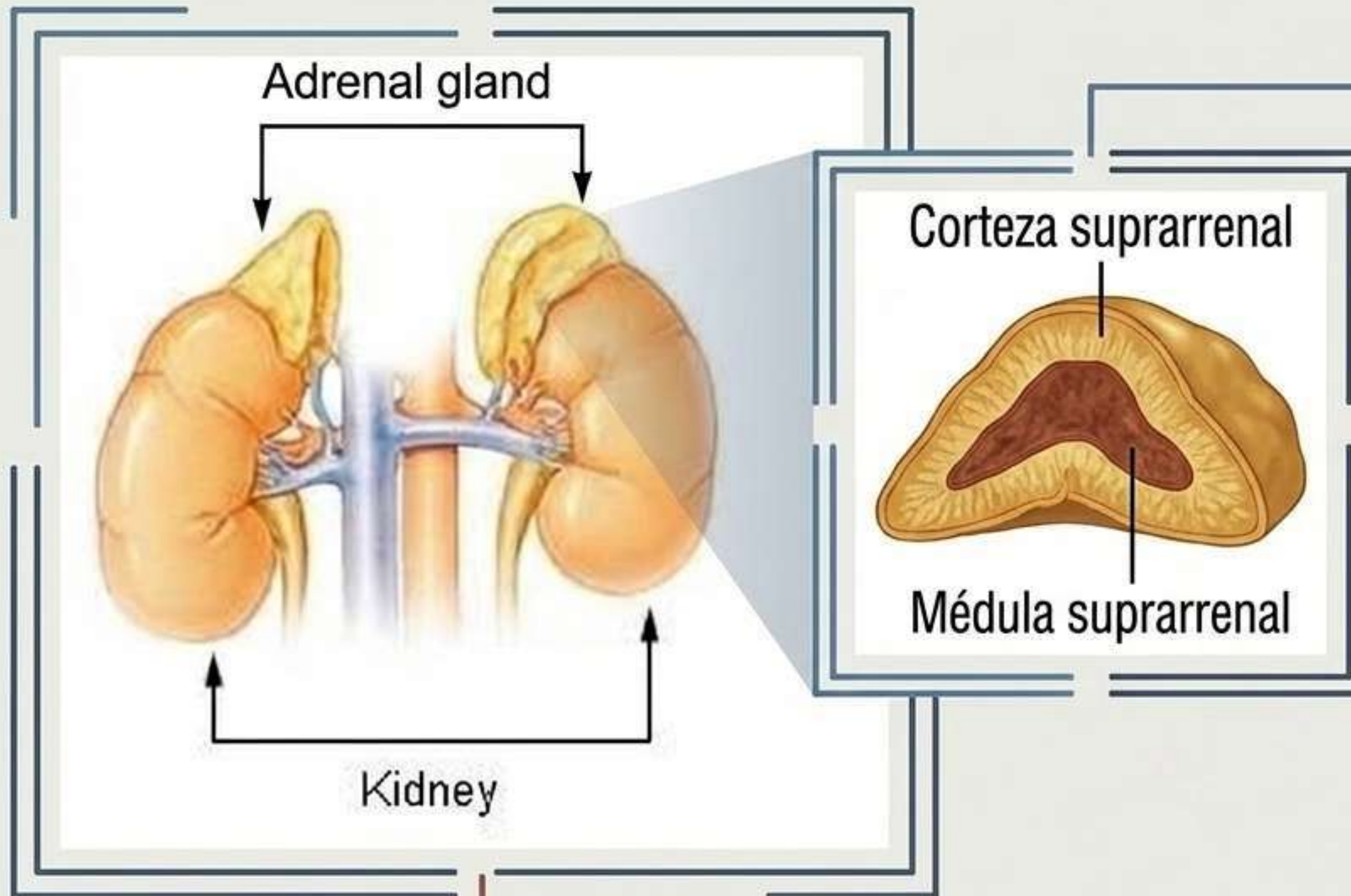
El Equilibrio de la Glucosa

Hormonas Antagonistas: Responden a estímulos opuestos de los niveles de glucosa en sangre.



Patología: En la Diabetes tipo 2, el agotamiento del páncreas por exceso de azúcar impide el aprovechamiento de la glucosa (eliminándose con agua).

CÁPSULAS SUPRARENALES



 **Ubicación:** Parte superior de los riñones.

La Médula (Respuesta Rápida):

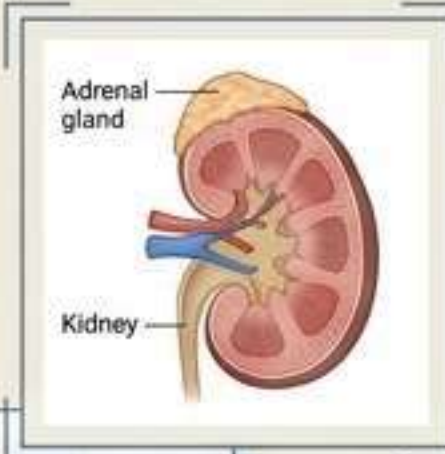
 **Composición:** Tejido nervioso (materia gris).

 **Estimulación:** Actúa como ganglio simpático (estimulado por sistema nervioso simpático).

 **Secreción:** Adrenalina en casos de estrés.

 **Efecto:** Organismo entra en metabolismo catabólico; quema grasa y glucógeno para aumentar la glucosa en sangre.

La Corteza Suprarrenal y el Estrés



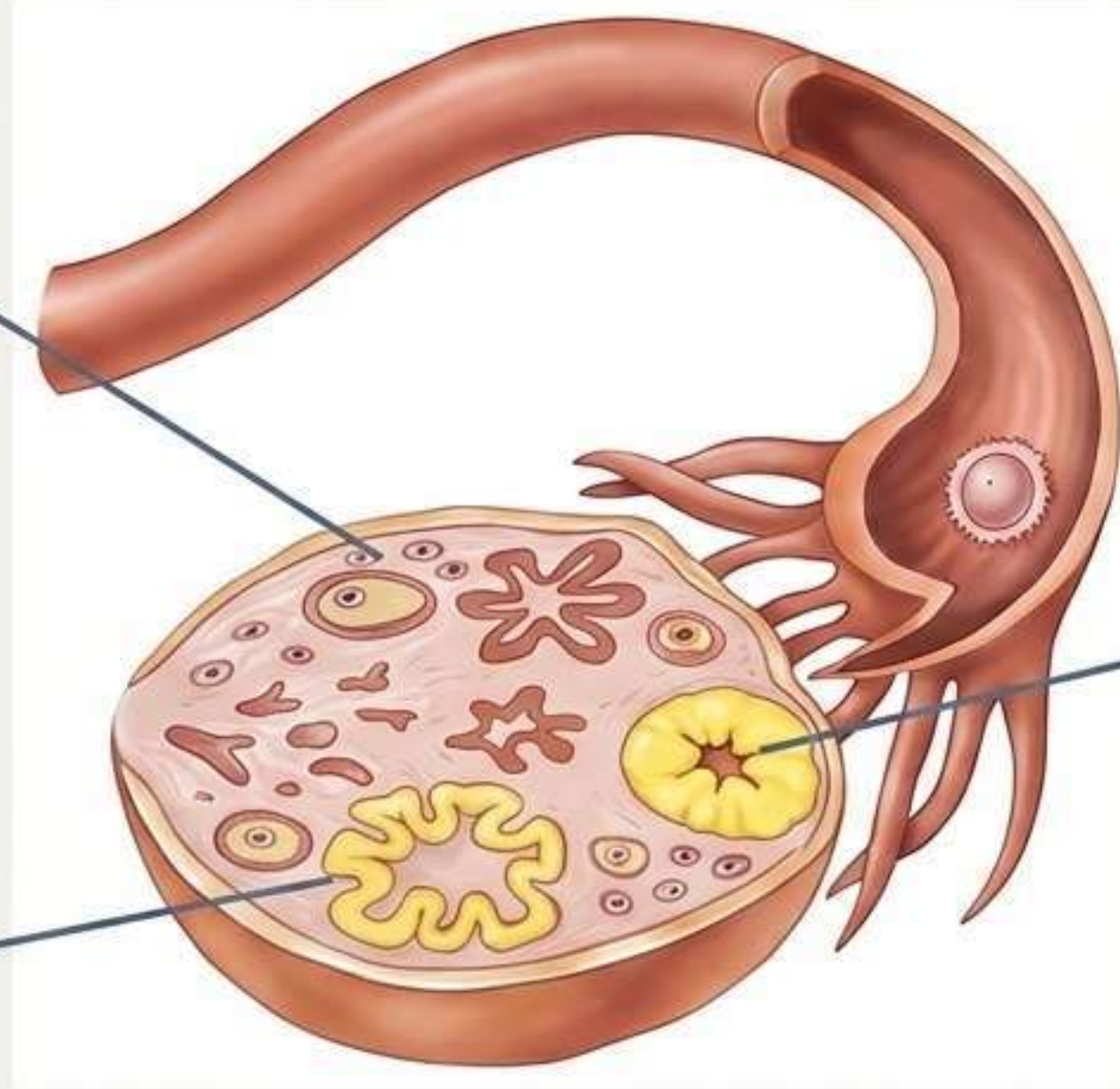
Secreción de la Corteza:	El Ciclo del Cortisol:
• Cortisol, aldosterona (regula sodio en sangre) y hormonas sexuales del sexo opuesto.	• Pico natural: Mayor cantidad al levantarnos. • Efecto catabolizante: Sube azúcar en sangre destruyendo grasa o músculo. • Peligro del estrés prolongado: El estrés crónico crea hiperglucemia e inhibe severamente el sistema inmunológico.

OVARIOS

Función Base: Órganos femeninos de la reproducción (producen óvulos).

Estrógenos: Desarrollo de órganos reproductores y rasgos sexuales secundarios (distribución de grasa, pelvis, mamas).

Relaxina: (Junto con estrógeno/progesterona) relaja la sínfisis púbica y dilata el cuello del útero facilitando el parto.



Progesterona: Segregada por el cuerpo lúteo. Modifica la mucosa uterina para albergar el óvulo fecundado (indispensable para el embarazo).

TESTÍCULOS

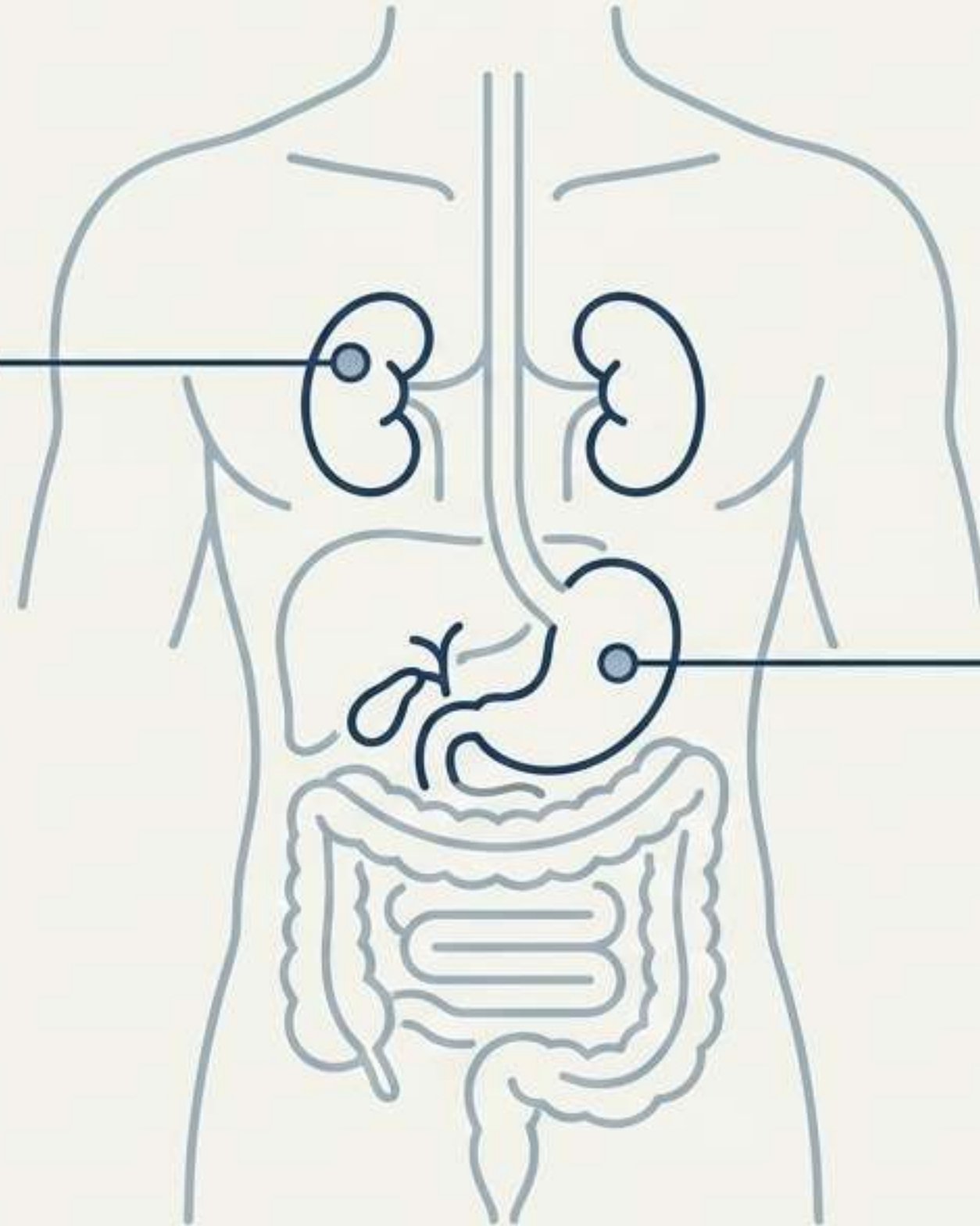


- **Anatomía:** Glándulas ovoideas encerradas en bolsas testiculares suspendidas del cordón espermático. (Nota: En mamíferos se sitúan al exterior).
- **Doble Secreción:** Externa (espermatozoides) e Interna (hormonas sexuales).
- **Testosterona:**
 - Mantiene los caracteres sexuales secundarios.
 - Ayuda al crecimiento de hueso, músculo y cartílago tiroideo.
 - Fundamental para el crecimiento del pene/testículos y la aparición de la libido.
 - Impacto neurológico: Tiene un efecto directo en los niveles de violencia.

Otros Tejidos y Órganos

Los Riñones:

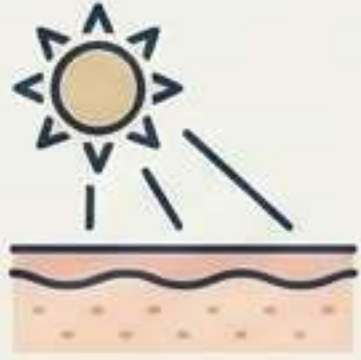
- **Renina:** Activa angiotensina hepática -> Eleva tensión arterial.
- **Eritropoyetina:** Estimula médula ósea para producir eritrocitos ante baja de oxígeno.



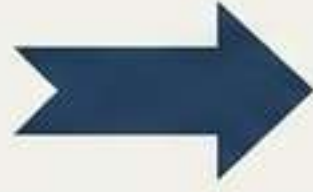
Tracto Gastrointestinal:

- **Gastrina:** Secreción ácida estomacal.
- **Secretina:** Bicarbonato/enzimas en páncreas e hígado.
- **Colescistoquinina (CCK):** Libera enzimas y contrae la vesícula.
- **Grelina:** Estimula el apetito.
- **GLP-1:** Regula glucosa en sangre y la saciedad.

La piel y la vitamina D



Piel: Utiliza energía de los rayos ultravioletas. Crea Vitamina D1.



Hígado: La D1 viaja aquí y se transforma en D2.



Riñón: Se transforma en D3 funcional. Ayuda a la absorción y evita eliminación del calcio.



Hueso: Dependiendo de los niveles, el cuerpo extrae el calcio del hueso.

Patologías:
Las deficiencias crean osteomalacia y osteopenia.

Conclusión del Sistema:
La Vitamina D se considera una hormona, demostrando cómo órganos dispares colaboran en una red perfectamente integrada.