



**Mi Universidad**

**flascards**

*Brayan Emmanuel López Gómez*

*Parcial III*

*Fisiología*

*Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez*

*Medicina Humana*

*Primer semestre grupo "C"*

*Comitán de Domínguez, Chiapas, a 24 de mayo del 2024.*

INTRODUCCIÓN

A LA

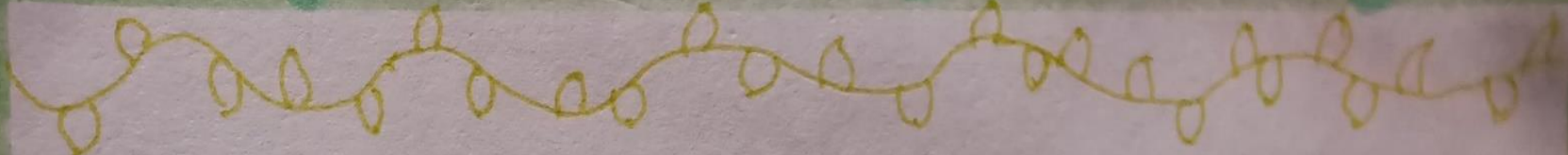
ENDOCRINOLOGÍA

F  
I  
S  
I  
O  
L  
O  
G  
I  
A










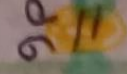


# Introducción a la endocrinología

## "Tipos de sistema de mensaje químicos"

- \* **Neurotransmisores**: son liberados por terminaciones axónicas de la neurona y union sináptico, controlan las funciones de células nerviosa.
  - \* **Hormonas endocrinas**: son liberados por glándulas o célula especializada en la sangre circulante e influye en la célula diana.
  - \* **Hormonas neuroendocrinas**: son secretada neuronas a la sangre circulante e influyen en la función de célula diana.
  - \* **paracrininos**: son secretadas por las células al líquido extracelular y afecta la función a la célula diana.
  - \* **Autocrinas**: son secretadas por células al líquido extracelular y afecta la función de células que la produjieron.
  - \* **Citoquinas son péptidos**: secretados por células al líquido extracelular y puede funcionar como hormonas Autocrinas, paracrininas o endocrinas
- sistemas hormonales endocrino y neuroendocrino tiene en cuenta al sistema mensajero químico que interactúan entre si para mantener la homeostasis.



Hormonas hipofisarias  
y su control por el  
hipotálamo



F-1-S-1-0-7-0-5-1-A

# Hormonas hipofisarias y su control por el hipotálamo

"Lóbulo anterior y posterior de la glándula pituitaria". "Adenohipofisis"

X se originan en diferentes fuentes  
- La **pituitaria anterior** de la bolsa de Rathke, invaginación embrionaria del epitelio faríngeo.

- La **pituitaria posterior** <sup>neurohipofisis</sup> excreciones de tejido neural del hipotálamo.

"seis hormonas peptídicas"

1  
**Hormona de crecimiento:** promueve el crecimiento de todo el cuerpo al afectar la forma de proteínas y multiplicaciones celulares.

2  
**Horm. adrenocorticotrópica** (corticotropina) secreta hormonas y afecta al metabolismo de glucosa, prot y grasas

3  
**Hormona estimulante de tiroides** (tirotropinas), control la secreción de tiroxina y **tri-yodo tironina**, controlan la vel. de las reacciones químicas.

4  
**prolactina** - desarrollo de glándulas mamarias y producción de leche.

5  
**Hormona estimulante folicular**

Hormona reguladora

## Hormona hipófisis posterior

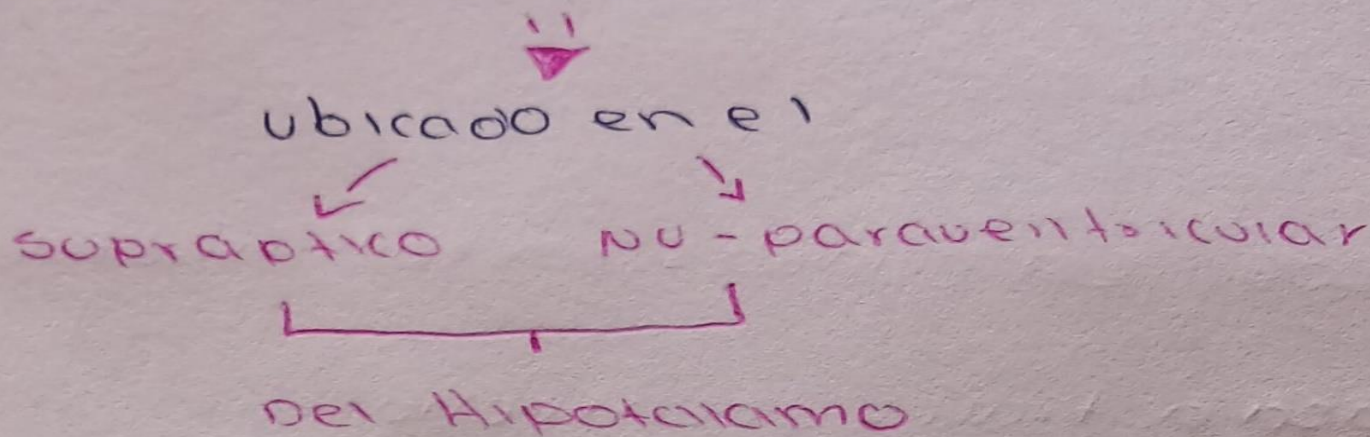
1. Hormona antidiurética  
(ocitopresina)  
o vasopresina  
• controlan la excreción de H<sub>2</sub>O en orina.
2. Oxitocina  
• extrae leche de la glándula mamaria  
• Ayuda al parto

Glándula pituitaria ant. contiene varios tipos de células diferentes que sintetizan y secretan hormonas:

1. Somatotropos (30-40%)  
⇒ Hormonas de crecimiento humano  
hGH
  2. Corticotropas (20%)  
⇒ Hormona adrenocorticotrópica  
ACTH (Suprarrenal)
  3. Tirotropas  
⇒ Hormonas estimulante del tiroides  
TSH
  4. Gonadotropas  
⇒ LH - FSH
  5. Lactotropos  
⇒ prolactina PRL
- Neuro hipófisis

<sup>neurohipofisis</sup>  
Hormona de la hipofisis post. son sintetizadas por cuerpos celulares del hipot.

No están ubicadas en la gland. pituitaria pero son neuronas grandes, neuronas magnocelulares



↓

Las hormonas se transportan en el axoplasma de las fibras nerviosas de las neuronas pasan al hipotalamo a la gland. pituitaria post.

Hipotalamo controla la secreción pituitaria.

↓

la secreción de hipofisis posterior esta controlada por señales nerviosas que se originan en el hipotalamo y terminan en la hipofisis posterior.

↓

la secreción pituitaria anterior esta controlada por hormonas liberación hipotalamica y hormonas inhibitorias hipotalamicas.

El hipotálamo recibe señales de puente nervioso.

↓  
Dolor se transmite al hipotálamo.

↓  
Estímulos olfativo

↓  
transmiten señal a través núcleos amigdaloides.

## Vasos sanguíneos portal Hipotálamo

1. pasa a través de un lecho capilar en el hipotálamo
2. Arterias pequeñas penetran la eminencia media
3. Los vasos sanguíneos pequeños regresan a la superficie.
4. se une en formando vasos sanguíneos portales del hipotálamo que hipofisario
5. Los vasos pasan hacia abajo soministrando sangre en los senos.

Las hormonas liberadoras e inhibidoras se secreta a la eminencia media.

× sintetizan y secretan hormonas.

Las <sup>neuronas</sup> ~~hormonas~~ se origina en varios.



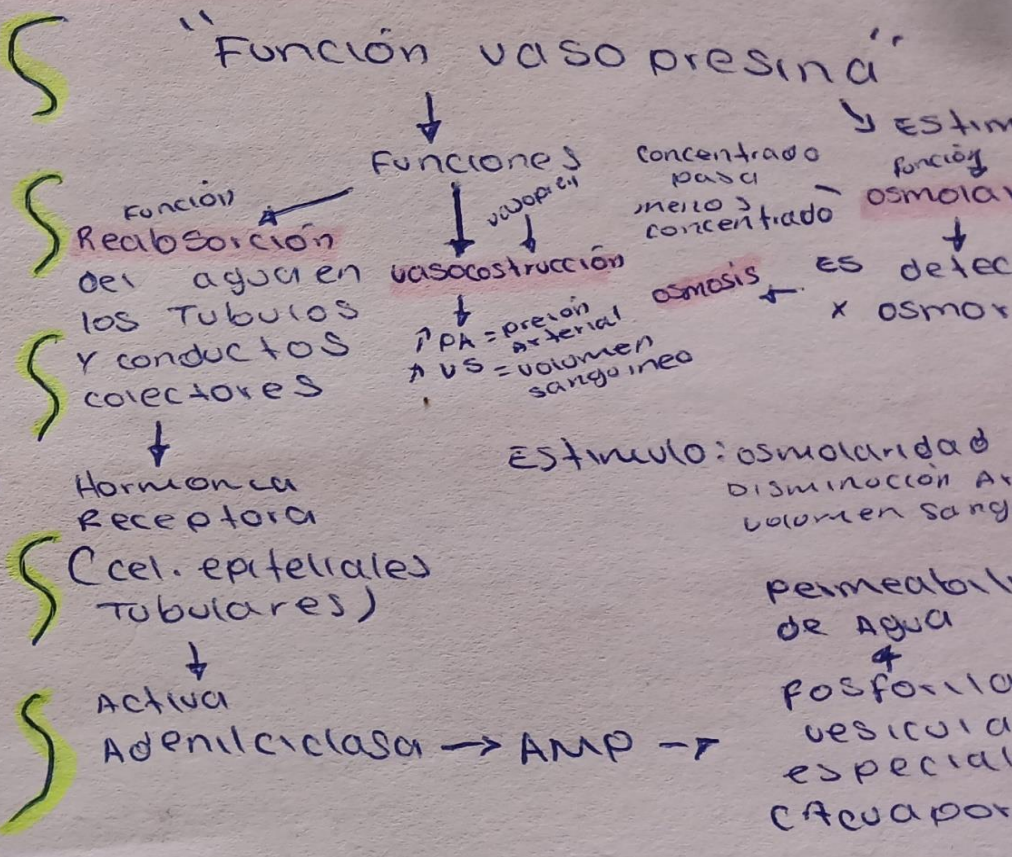
# funciones fisiologica de la oxitocina

1. **Contracción del útero:** Durante el parto, la oxitocina induce contracciones uterina ayudando en la expulsión del feto.

2. **Lactancia:** promueve la expulsión de leche en las glándulas mamarias en respuesta a la succión del bebe.

3. **Comportamientos sociales y vínculos efectivos:** participan en la formación de vínculos efectivos entre individuos incluyendo el vinculo m-H.

## "Función vaso presina"



## Regulación de la producción de Hormona Antidiurética.

La inyección de una solución diluida detiene estos impulso, lo que casi detiene por completo la secreción del ADH.

La producción de la hormona antidiurética esta regulada por: 1. osmoreceptores: se encuentra en el hipotálamo.

La angiotensina II puede aumentar la secreción de ADH. las lesiones en la región AV3V

## Glándula pituitaria posterior y su relación con el Hipotálamo

Glandulas pituitarias posterior llamados neurohipofisis

Se compone principalmente de células llamadas pituicito

**pituicito:** estructura de soporte para un gran número de fibras nerviosas terminales y terminaciones nerviosas terminales de los tractos nerviosos.

# Glandula pituitaria posterior y su relación con el Hipotálamo

Donde se secretan las dos hormonas de la hipófisis posterior;

En la superficie de los capilares, por las terminaciones nerviosas.

Dos hormonas:

1. **hormona antidiurética (ADH)**, también llamado vasopresina.
2. **oxitocina.**

- se sintetizan en los **cuerpos celulares** de los núcleos supraóptico y paraventricular.

- se transportan: en combinaciones con proteínas "portadora" llamadas **neurofisinas** (donde se transporta) terminaciones nerviosas en la **glandula pituitaria posterior**

# Glandula pituitaria posterior y su Relación con el Hipotálamo

Los pituitarios no secretan hormonas:

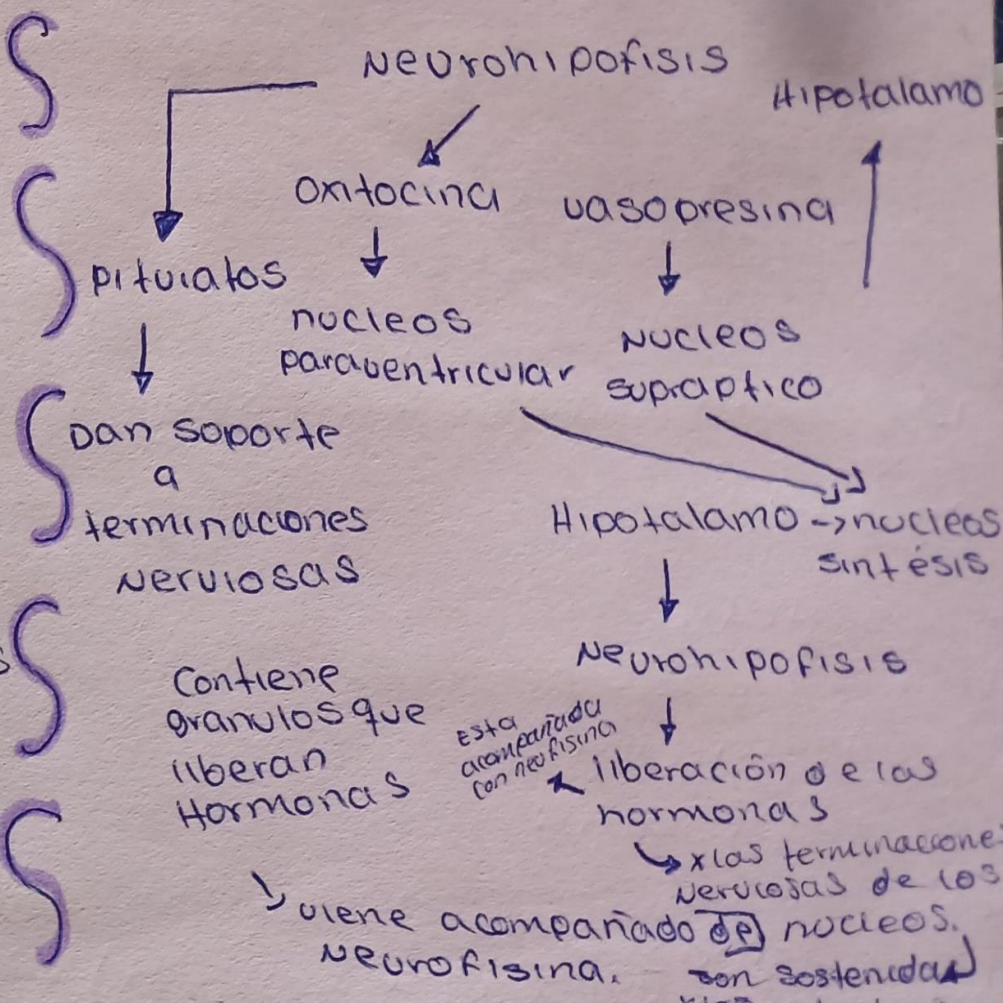
- Actúan simplemente como una estructura de soporte para un gran número de fibra nerviosa terminales y terminaciones nerviosas de los tractos nerviosos

se originan supraóptico y núcleos paraventricular del hipotálamo

terminaciones nerviosas son

protuberancia bulbosa están

superficie capilar



# Funciones fisiológicas de la Hormona del crecimiento

- **Primera función** Ayuda al crecimiento celular: Aumento del número de células, aumento del tamaño de la célula. Contribuye a la mitosis, proliferan células. Estimula el hígado "síntesis de proteína" para la síntesis insulínica tipo I
- **segunda función metabólica**: mejora de transporte a través de la membrana celular. Aumento de la **transcripción** nuclea ADN para formar ARN

## Traducción:

Disminución del catabolismo de proteína y aminoácidos

Hormona de crecimiento mejora la utilización de grasas para obtener energía. (tejido adiposo para obtener energía) esta de lipólisis cataliza ácidos grasos para la obtención de energía.

Insulina ~~mejora~~ Ayuda a la <sup>mejora el transporte de algunos aminoácidos al interior de las células.</sup> hormona de crecimiento

## Insulina I)

**Tercera función:** estimulación <sup>crecimiento.</sup> del cartilago, crecimiento **óseo**


- condrocitos, células conglóscitas (cartilago) (formación o crecimiento)

## Funciones fisiológicas de la hormona Antidiurética

1. regulación de la expulsión de agua por los riñones (anti diuresis)


Cuando no hay ADH los túbulos y conductos colectores se vuelven casi impermeable al agua (diabetes insipida central).

A los niveles de ADH, la permeabilidad de los conductos colectores y los túbulos al agua aumenta enormemente



TIROIDES, HORMONAS  
METABOLICA

"FISILOGIA"



# TIROIDES, HORMONAS METABOLICA

- La Glándula tiroides, ubicada debajo de la laringea a cada lado y anterior a la tráquea

- secreta dos hormonas metabólicas, tiroxina y triyodotironina  
(T4 y T3)

- La secreción tiroidea está controlada principalmente de la tiroide (TSH) secretada por la glándula pituitaria anterior.

Síntesis y secreciones de las Hormona metabólica tiroides.

\* Aproximadamente el 93% de las hormonas metabólicas activas, secretada por la glándula tiroides el 7% triyodotironina.

\* La triyodotironina es aproximadamente cuatro veces más potente que la tiroxina.

\* Esta presente en cantidades grandes de sangre en cantidades más pequeño

"Anatomías fisiológica de la glándula tiroidea."

\* Glándulas tiroides está compuesto por un gran número de folículos



\* lleno de sustancia secretora llamado.



coloide x folículo con células epiteliales cuboidales



coloide es la glicoproteína grande. tiroglobulina.



La glándula tiroides tiene un flujo sanguíneo



la glándula tiroide también contiene células C. que secretan calcitonina contribuye a la regulación de la concentración plasmática.

"Se requiere yodo para la formación de tiroxina"

Se requiere aproximadamente 50 miligramos de yodo ingerido en forma yoduro.

- Los yoduros ingeridos por vía oral se absorben desde el tracto gastrointestinal hacia la sangre como los cloruros.

- yoduros se excretan rápidamente por los riñones

# Bomba de yodo

Glándula normal, la bomba de yodo concentra 30 veces su concentración en la sangre



Máxima Activa, su concentración aumenta hasta 250 veces



Tasa de atrapamiento de yodo, influenciada x factores

Yodo es transportado fuera de las células tiroideas

⇒ A través de la membrana basal al Pórculo



Células Tiroide



TSH estimula y la hipofisectomía disminuye la activación de la bomba de yodo



Penetrin



Bomba de yodo

El + importante es la concentración de TSH

Partes de la tirosina yodada en la tiroglobulina nunca se convierte en hormonas tiroideas.

que siguen siendo mono-yodotirosina y di-yodotirosina

enzima de yodo hace que el yodo este disponible para formar hormonas tiroideas adicionales.

## Transporte de Tiroxina y Triyodotirosina a los tejidos.

La tiroxina y la triyodotironina están unidas a las proteínas plasmáticas.



La tiroxina y triyodotironina se liberan



células de los tejidos



la mitad de la tiroxina en la sangre. ⇒ libera a tejidos c/d 6 días.

Al entrar en las células del tejido, la tiroxina triyodotironina de nuevo se une a proteínas intracelular.



mientras que la mitad de la triyodotironina, debido a su menor afinidad se libera en 1 día



se une con más fuerza y se almacena en las células diana.



Las hormonas tiroideas tiene un largo periodo de latencia.



Tiroxina de 2 a 3 días causa efecto en la tasa metabólica del ser humano ante de su actividad.



Las acciones de la triyodotironina son 4 veces + rápidas que de tiroxina de 6 a 12 horas.

La oxidación es promovida por la enzima peroxidasa y su acompañante peróxido de hidrógeno que proporcionan un sist. para oxidar yodo.

\* La peroxidasa se ubica en la membrana apical de la célula adherida a ella.

\* se encarga de proporcionar al yodo labil en la celula donde la tiroglobulina sale del aparato de y. hacia el coloides de la G. Tiroides.

## Yodación de tirosina y formación de hormonas tiroideas. Organización de la Tiroglobulina.

La unión del yodo con la tiroglobulina se llama  $\Rightarrow$  organización de la tiroglobulina. El yodo oxidado se une al aminoácido tirosina.

Al tiempo que la  $\Leftarrow$  en cel. Tiroides, el yodo está asociado con la peroxidasa, ocurre en micro segundos.

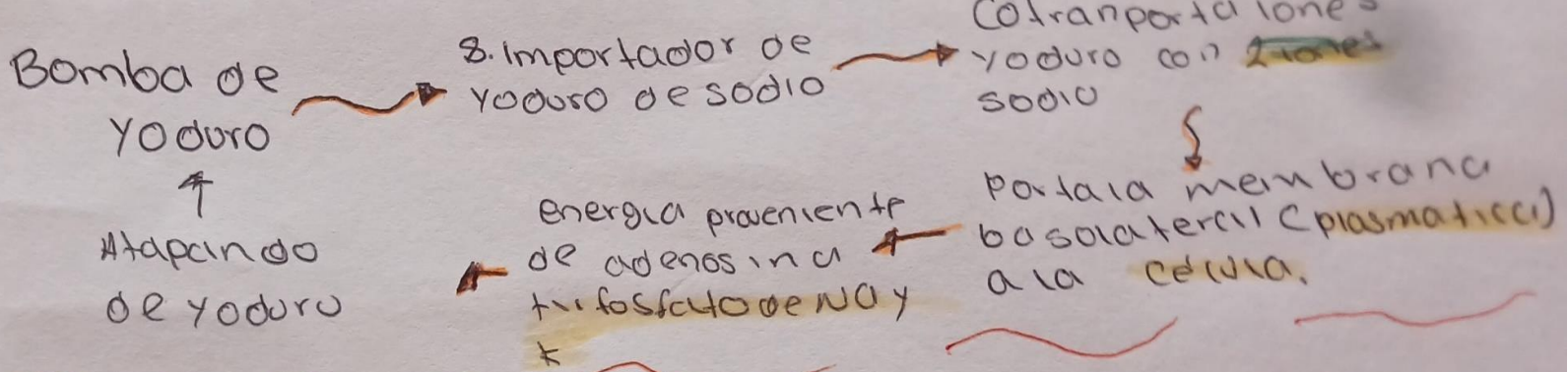
Reacción de acoplamiento  $\Rightarrow$  1 producción es la molecula de tiroxina (T4) esta se forma cuando se une dos moleculas de diyodotirosina.

Almacenamiento de tiroglobulina  $\Rightarrow$  Glandulas tiroideas, inusual entre las glandulas endocrinas x almacenamiento + cantidades de hormonas.

## Liberación de Tiroxina y Triiodotiroxina de la glándula tiroidea.

- La mayoría de la tiroglobulina no se libera en la sangre.  $\Rightarrow$  La tiroxina y la triiodotironina se escinde de la molecula de triyo. Las CT envían extensiones de pseudopodios,  $\Rightarrow$  se cierran alrededor de porciones coloides membranas basolaterales donde se realiza el transporte.

- parte de la tiroglobulina entra a la cel. tiroidea x endocitosis  $\Rightarrow$  cuando ataca megalin proteína ubicada en la membrana de lumen de la celulas.  $\Rightarrow$  El complejo de megalina tiroglobulina se transporta x transcitosis.



## Tiroglobulina, formación de tiroxina y triiodo tiroxina.

- \* El aparato de Golgi y RE sintetizan y secretan en los folículos una sustancia llamada "tiroglobulina"
- \* Cda molécula de tiroglobulina contiene aprox 70 aminoácidos de tirosina, sustrato que se combina con el yodo para formar H. Tiroideas.
- \* Oxidación de yodo: 1er paso para la formación de H. Tiroidea es convertir iones de yoduro en forma oxidante

## Funciones fisiológicas de las hormonas tiroideas

Tiroxina	Secretada por la tiroides se convierte en triiodotironina por pérdida de yoduro, ayuda al crecimiento y desarrollo
Tiroidec	Están unidos en cadenas de ADN, impidiendo de sus efectos de transcripción genética, control el metabolismo, activa receptores nucleares, facilita el transporte activo de iones a través de la membrana.
Hormona	Efectos
Tiroidec crecimiento	Desarrollo (niños) estímulo del crecimiento y desarrollo del cerebro.
Estimula del metabolismo Carbohidratos	Estimula la captación de la glucosa Aumento glucosa mayor absorción en el tubo digestivo.
Estimula del metabolismo grasa.	Tiene la capacidad de todos los aspectos del metabolismo de lípidos, incrementa la concentración del lípido.
Mayor necesidad de vitamina	Incremento de enzimas corporales de la h. tiroidec y la deficiencia de vitaminas.
Aumento del metabolismo (base)	H. tiroidec aumenta el metabolismo de las células en cantidades excesiva, hasta la mitad de la normal



# Regulación de la secreción de hormonas tiroideas

Mecanismo de retroalimentación en el hipotálamo / glándula pituitaria anterior para control de tasa de secreción tiroidea.

TSH (Tirotropina) hormona de la pituitaria anterior, tiene algunos efectos en la glándula tiroidea

↓  
como

5. Tiroidea cambia de células cuboidales a columnares.

TSH, Aumenta todas las actividades secretoras de las células glandulares tiroidea y el monofosfato de adenosina cíclico (efecto de TSH).

1. Aumento de la proteólisis de tiroglobulina.
2. Aumento de la actividad de bomba de yoduro + "tasa de atrapamiento de yoduro"
3. Aumento de la yodación de tirosina para formar HT.
4. más tamaño en cantidad secretora de cel. Tiroideas.

## Sistema "CAMP"

La mayoría de los efectos de TSH, son resultados de la activación del sistema "CAMP" del "segundo mensajero" de la célula.

para activarse

1 unión de TSH con receptores TSH en la superficie de la membrana basal de la cel. Tiroidea.

2 se activa adenilil ciclasa en la membrana + la formación de AMPc en la célula.

3 CAMP actúan como segundo mensajero para la activación de proteína quinasa, provocan fosforilación en la célula.

Resultado de más de la secreción de HT y crecimiento del tejido glandular tiroidea.

Secreción pituitaria anterior de TSH regulada por la hormona liberadora de tirotrópica del hipotálamo.

La secreción hipofisiaria anterior, esta hormona hipotálamica (hormona liberadora de tirotrópica)

⇒ Estimula la células de la glándula pituitaria anterior para el más de producción de TSH.

TRH. sintetizada x neuronas en (PVN) del hipotálamo y secretada x hipotálamo x terminaciones

⇒ Tiene TRH, es una amina tri péptida-pirrolidina-histidilprolina-amida

esta unión a su vez activa el sistema de segundo mensajero de la fosfolipasa dentro de las células pituitaria

⇒ mecanismo TRH hace que cel. secretora de TSH produzcan TSH en la mem. de la célula pituitaria

para producir grandes cantidades de fosfolipasa C

seguidas de una cascada de segundo mensajeros como

iones de calcio y diacilglicerol,

Conducen la liberación de TSH.

Efecto del frío y estímulos neurogénico  
Sobre la secreciones de la TRH por el  
Hipotálamo y TSH por la glándula

Exposición de un  
animal al frío

⇒ Hipotálamo para  
el control de  
la temperatura

⇒ Neuropeptidos  
AGRP y POMC,  
regulan equilibrio  
de energía.



Mueles reducidos  
de leptina, Inhiben  
neuronas TRH



TRH / TSH y secreción  
de HT. reducen tasa  
metabólica.

⇒ Ayudan a la  
conservación  
de la energía  
cuando no hay otra.



## Bibliografía

I. Guyton hall (2021.)Fisiología médica. 14 edición

<https://booksmedicos.org/guyton-y-hall-tratado-de-fisiologia-medica-14a-edicion/>