

Flascard.

Tema:

Cap: 75. Introducción a la endocrinología

Cap: 76. Glandulas pituitaria y su relación con el hipotálamo

Cap: 77. La glandula tiroides.

Alumno: Jorge Santis García

Grado: "2"

Grupo: "B"

Materia: Fisiologia 1

Docente: Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Comitán de Domínguez Chiapas, a 23 de mayo de 2024.

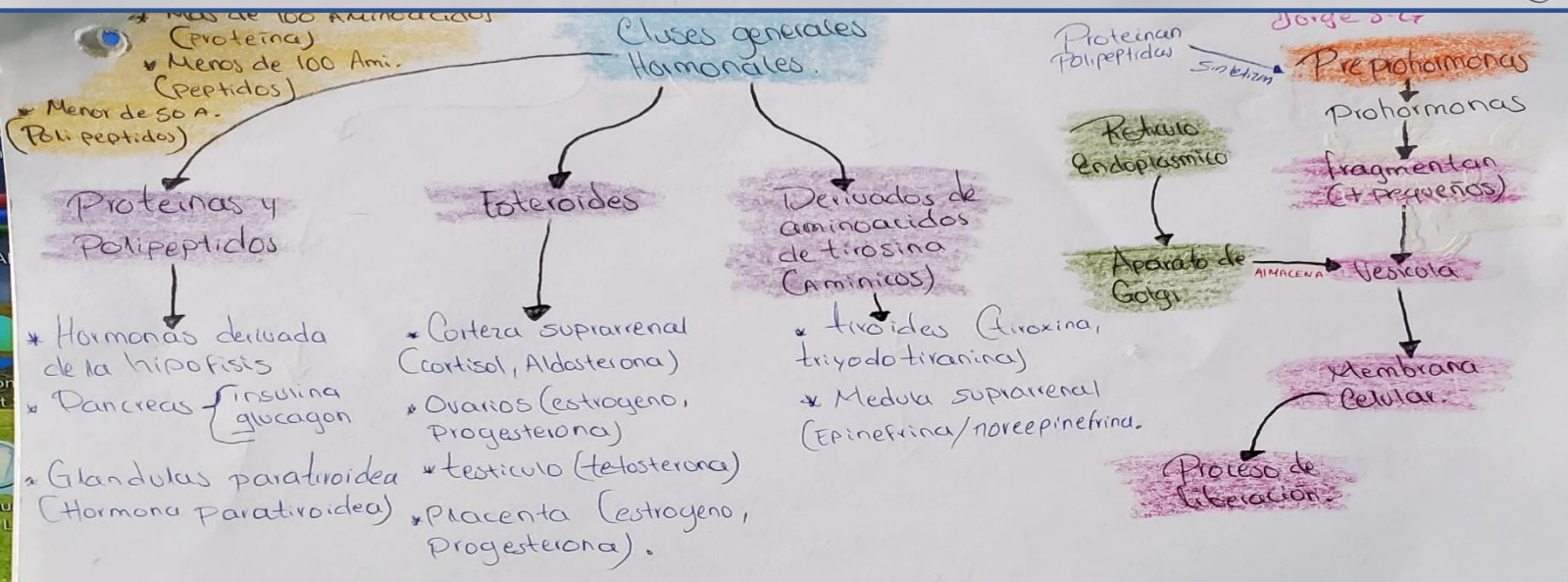
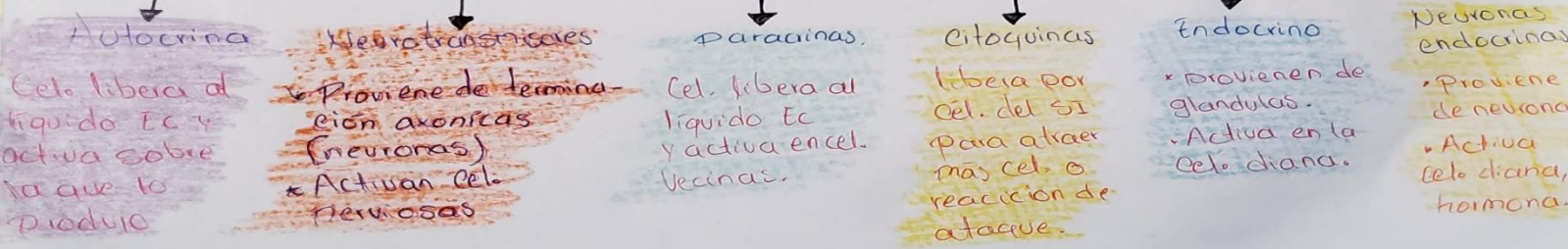
## INTRODUCCIÓN A LA ENDOCRINOLOGÍA

Comunicación entre células, tejidos y órgano

- \* Homeostasis (equilibrio)
- \* Buen funcionamiento Corporal

Se necesita sistema de mensajeros químicos

Jorge S G  
**CAP. 75**



El estímulo para la exocitosis es el aumento de la concentración de calcio citosólico causado por la despolarización de la membrana plásmica. Las hormonas peptídicas son solubles en agua, lo que les permite ingresar fácilmente

lobulo anterior y posterior de la glandula pituitaria.

- la glandula pituitaria, tambien llamado hipofisis, es una glandula pequena, de aproximadamente 1 centimetro de diametro y 0.5 a 1 gramo de peso, que se encuentra en el surco turca, una cavidad osea en la base del cerebro, y esta conectado al hipotalamo por el pituitario (obipofisario) tallo. fisiologicamente, la glandula pituitaria se divide en dos porciones distintas.

- \* la pituitaria anterior, tambien conocido como el adenohipofisis
- \* Pituitaria posterior: tambien conocido como el neurohipofisis. Entre otras porciones hay una zona pequena y relativamente avascular llamada pars intermedia, que esta mucho menos desarrollado en humanos pero es mas grande y mucho mas funcional en algunos animales
- \* la pituitaria anterior: de la bolsa de Rathke, que es una invaginacion embriionaria del epitelio faringeo.

Pituitaria posterior: de una excrecencia de tejido neural del hipotalamo

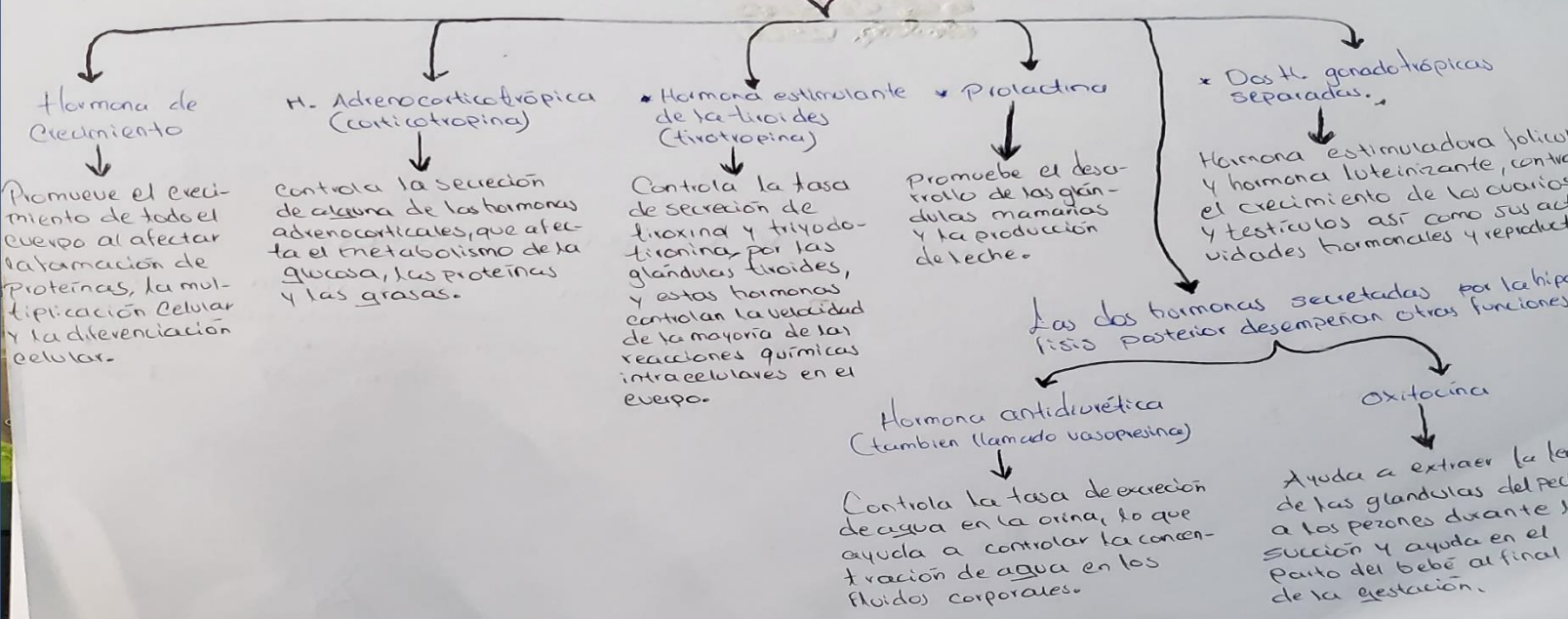
- \* El origen de la hipofisis anterior del epitelio faringeo explica la naturaleza epitelioide de sus celulas, y el origen de la \* hipofisis posterior del tejido neural explica la presencia de un gran numero de celulas de tipo glial en esta glandula.

✓ La hipofisis anterior.

- \* Es una glandula muy vascularizada con senos capilares extensos entre las celulas glandulares. Casi toda la sangre que ingresa a estos senos pasa primero a través de otro lecho capilar en el hipotalamo anterior.



6 Hormonas peptidicas Principales:



Las glandulas pituitaria anterior contiene varios tipos de celulas diferentes que sintetizan y secretan hormonas:

- Formada por Pituitaria anterior.
- 1- Somatotropos: Hormona del crecimiento humano (GH)
  - 2- Corticotropos: Hormona adrenocorticotropica (ACTH)
  - 3- Tirotropos: Hormona estimulante del tiroides (TSH)
  - 4- Gonadotropos: Hormonas gonadotropicas que incluyen tanto la hormona luteinizante (LH) como la hormona estimulante del folículo (FSH)
  - 5- Lactotropos: - Prolactina (PRL)

Las hormonas de la hipofisis posterior son sintetizadas por los cuerpos celulares del hipotalamo.

Los cuerpos de la célula que secretan posterior las hormonas pituitarias no están ubicadas en la glandula pituitaria pero son neuronas grandes, llamadas neuronas magnocelulares, ubicado en el supraóptico y neuroventricular del hipotalamo. Luego, las hormonas se transportan en el exoplasmato de las fibras nerviosas de la neurona que pasan del hipotalamo a la glandula Pituitaria posterior. Este mecanismo se analiza más adelante en el capitulo.

## la glandula tiroides.

CAP. 77

ubicada inmediatamente debajo de la laringe a cada lado y anterior a la traquea, es una de las glándulas endocrinas más grandes y pesa normalmente de 15 a 20 gramos en adultos. La tiroides secreta dos hormonas metabólicas principales, **Tiroxina**, **triyodotironina**, comunmente llamado T4 y T3, respectivamente.

La secreción tiroidea está controlada principalmente por hormonas estimulante de la tiroides (tsh) secretada por la glándula pituitaria anterior.

### Síntesis y secreción de las hormonas metabólicas tiroides:

Aproximadamente el 90% de las hormonas metabólicamente activas secretadas por la glándula tiroides es **Tiroxina** y el 70% es **Triyodotironina**.

Las funciones de estas dos hormonas son cualitativamente las mismas, pero difieren en la rapidez e intensidad de acción. La triyodotironina en los tejidos, es aproximadamente cuatro veces más potente que la tiroxina, pero esta presente en la sangre en cantidades mucho más pequeñas y persiste durante un tiempo mucho más breve en comparación con la tiroxina.

### ANATOMIA FISIOLÓGICA DE LA GLÁNDULA TIROIDEA

La glandula tiroidea está compuesta por un gran número de **folículos** (100 - 300 micrómetros de diámetro) que esta lleno de una sustancia

secretora llamada **coloide** y forrado con células epiteliales cuboidales que segregan al interior de los folículos.

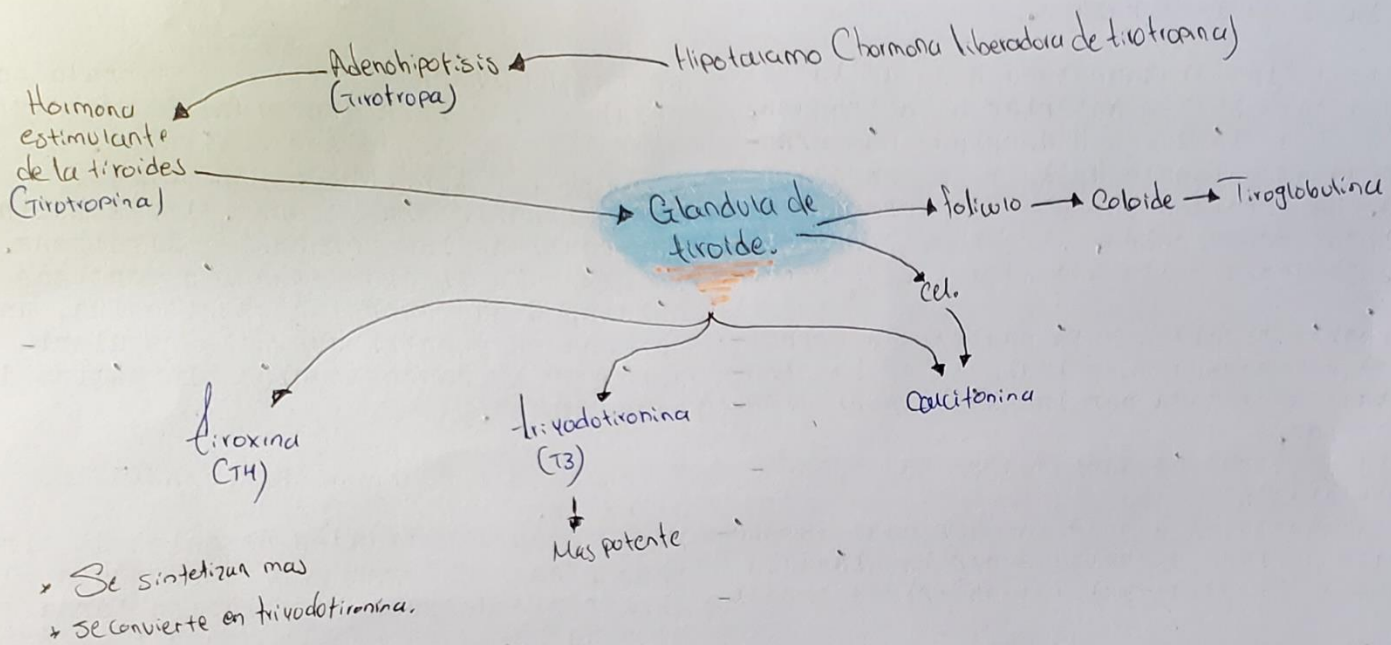
### COMPONENTE PRINCIPALES DEL COLOIDE

es la glicoproteína grande **tiroglobulina** que contiene las hormonas tiroideas. La glándula tiroides también contiene células C que secretan **calcitonina**, una hormona que contribuye a la regulación de la concentración plasmática de iones calcio,

### SE REQUIERE YODO PARA LA FORMACION DE TIROXINA.

Para formar cantidades normales de tiroxinas, se requieren aproximadamente 50 miligramos de yodo ingerido en forma de yoduros. Cada año, o sobre 1 mg / semanas. para prevenir la deficiencia de yodo la sal común de mesa se yoda aproximadamente unparte de yoduro de sodio por cada 100,000 partes de cloruro de sodio.

**Destinos de los yodos ingeridos:** los yoduros ingeridos por vía oral se absorben desde es tracto gastrointestinal hacia la sangre aproximadamente 1 parte de yoduro de la misma manera que los cloruros.



## BOMBA DE YODURO: EL SIMPORTERO DE YODURO DE SODIO (CAPTURA DE YODUROS).

La primera etapa es la formación de hormonas tiroideas, es el transporte de yoduros desde la sangre hacia las células glandulares tiroideas y los folículos. La membrana basal de la célula tiroidea tiene la capacidad específica de bombear el yoduro de forma activa al interior de la célula. Este bombeo se consigue mediante la acción de un simportador de yoduro de sodio, que co-transporta un ión yoduro junto con dos iones sodio a través de la membrana basolateral (plasmática) hacia la célula.

## TIROGLOBULINA Y FORMACION DE TIROXINA Y TRIIODOTIRONINA:

Formación y secreción de tiroglobulina por las células tiroideas. Las células tiroideas son típicas células glandulares secretoras de proteínas, el retículo endoplasmático y el aparato de Golgi sintetizan y secretan en los folículos una gran molécula de glicoproteína llamada tiroglobulina.

Cada molécula de tiroglobulina contiene aproximadamente 70 aminoácidos de tirosina, y son los principales sustratos que se combinan con el yodo para formar las h. tiroideas.

## YODACION DE TIROSINA Y FORMACION DE HORMONAS TIROIDEAS: ORGANIZACION DE LA TIROGLOBULINA.

La unión del yodo con la molécula de tiroglobulina. El yodo oxidado, incluso en forma molecular, se unirá directamente pero lentamente al aminoácido tirosina.

La tirosina se yoda primero para monoyodotirosina y luego a diyodotirosina. Luego, durante los siguientes minutos, horas e incluso días, más y más residuos de yodotirosina se vuelven acoplados uno con el otro.

El principal producto hormonal de la reacción de acoplamiento, es la molécula tiroxina (T4), que se forma cuando se unen dos moléculas de diyodotirosina; el triyodotirosina con monoyodotirosina, pero RT3 no parece tener importancia funcional en humanos.

## EL ALMACENAMIENTO DE TIROGLOBULINA.

La glándula tiroides es inusual entre las glándulas endocrinas por su capacidad para almacenar grandes cantidades de hormonas.

# SINTESIS DE LAS HORMONAS TIROIDES

## 1. Atrapamiento de yoduro:

- \* Estimulación de la tirotrópina es la que va a inducir la parte 1.
- \* Molécula de pedirín lleva al yoduro al folículo.
- \* Peroxidasa y peróxido de hidrógeno (convierte el yoduro en yodo + acoplamiento).

## 2. Organización de la tiroglobulina:

- \* Acoplamiento → El yodo se une a los aminoácidos de Tirosina (están en la Tiroglobulina). → El Folículo

(Retículo endoplasmático y aparato de Golgi sintetizan y liberan tiroglobulina\*)

## 3. Yodación: (El yodo está unido a la tirosina).

tirosina ⇒ monoyodotirosina → T3 Triyodotirosina  
\* Diyodotirosina → 2 mol. Diyodotirosina  
↓  
T4 ⇒ Tiroxina

## 4. Liberación:

- \* las hormonas están contenidas en la tiroglobulina
- \* la cel. genera extensiones "pseudopodas" que forman "vesícula" los lisosomas forman vesículas digestivas.
- \* las enzimas digestivas liberan a las hormonas (proteasas) y se van a la circulación.
- \* Algunas hormonas no se forman en T3 y T4 → Desyodación (Desyodasa) → Queda libre yodo y tirosina

## LIBERACION DE TIROXINA Y TRIIODOTIRONINA DE LA GLANDULA TIROIDEA.

La mayor parte de la tiroglobulina no se libera en la sangre circulante; en cambio, la tiroxina y la triiodotironina se escinden de la molécula de tiroglobulina y luego se liberan estas hormonas libres. Este proceso ocurre de la siguiente manera; la superficie apical de las células tiroideas envía extensiones de pseudópodos que se cierran alrededor de pequeñas porciones del coloide para formar vesículas pinocítica que entran en el ápice de la célula tiroidea. Luego lisosomas en el citoplasma celular se fusionan inmediatamente con estas vesículas para formar vesículas digestivas que contienen enzimas digestivas de los lisosomas mezclados con el coloide.

### TASA DIARIA DE SECRECION DE TIROXINA Y TRIIODOTIRONINA:

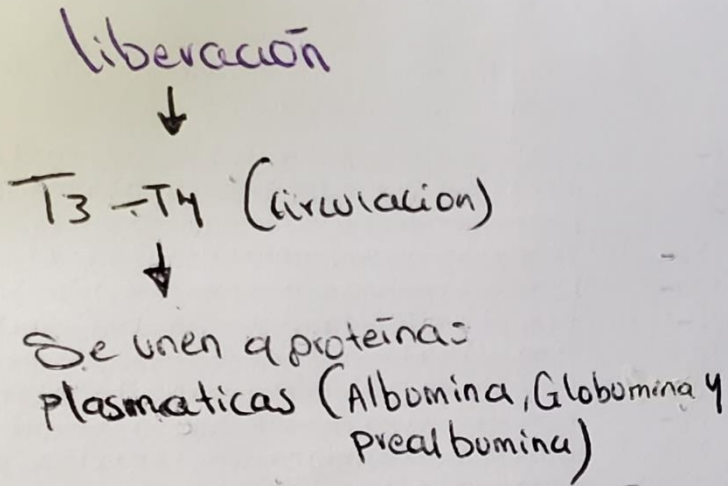
Aproximadamente el 93% de la hormona tiroidea liberada por la glándula tiroidea es normalmente tiroxina y solo el 7% es triiodotironina.

## TRANSPORTE DE TIROXINA Y TRIIODOTIRONINA A LOS TEJIDOS:

La tiroxina y la triiodotironina están unidas a las proteínas plasmáticas. Al ingresar a la sangre, más el 99% de la tiroxina y triiodotironina se combinan inmediatamente con varias de las proteínas plasmáticas, todas las cuales son sintetizadas por el hígado. Se combinan principalmente con globulina fijadora de tiroxina y mucho menos con prealbumina fijadora de tiroxina y mucho menos con prealbúmina fijadora de tiroxina y albúmina.

La tiroxina y la triiodotironina se liberan lentamente a las células de los tejidos; debido a la alta afinidad de las proteínas que se unen al plasma por las hormonas tiroideas, estas sustancias, en particular la tiroxina, se liberan lentamente a las células de los tejidos.

Las hormonas tiroideas tienen un inicio lento y una acción de larga duración; después de la inyección de una gran cantidad de tiroxina en un ser humano, esencialmente no se puede discernir ningún efecto sobre la tasa metabólica durante 2 a tres días.



## FUNCIONES FISIOLÓGICAS DE LAS HORMONAS TIROIDES.

Las hormonas tiroideas aumentan la transcripción de muchos genes; el efecto general de la hormona tiroidea es activar las transcripción nuclear de muchos genes. Por lo tanto es prácticamente todas las células del cuerpo se sintetizan un gran número de enzimas proteicas, proteínas estructurales, proteínas de transporte y otras sustancias.

La mayor parte de tiroxina secretada por la tiroides se convierte en triyodotironina; antes de actuar sobre los genes para aumentar la transcripción genética, se elimina un yoduro de casi toda la toxina, formando así triyodotironina.

Las hormonas tiroideas activan los receptores nucleares; los receptores de la hormona tiroidea están unidos a las cadenas genéticas del ADN o se encuentra cerca de ellas.

Las hormonas tiroideas aumentan la actividad metabólica celular; las hormonas tiroideas aumentan las actividades metabólicas de casi todos del cuerpo. La tasa metabólica basal puede aumentar entre un 60% y un 100% por encima de lo normal cuando se secretan grandes cantidades de hormonas tiroideas.

Las hormonas tiroideas aumentan el número y la actividad de las mitocondrias; cuando se administra tiroxina o triyodotironina a un animal, las mitocondrias en la mayoría de las células del cuerpo del animal aumenta de tamaño y número.

Las hormonas tiroideas, aumentan el transporte activo de iones a través de las membranas celulares; una de las enzimas que aumentan su actividad en respuesta a la hormona tiroidea es  $N/A_{1-} - K_{1}^{+}$  ATPasa

### EFFECTOS DE LA HORMONA TIROIDEA SOBRE EL CRECIMIENTO:

La hormona tiroidea tiene efectos tanto generales como específicos sobre el crecimiento. Por ejemplo se sabe desde hace mucho tiempo que la hormona tiroidea es esencial para el cambio metamórfico del renacuajo en rana.

## EFFECTOS DE LA HORMONA TIROIDEA SOBRE FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL CUERPO:

Estimulación del metabolismo de carbohidratos. La hormona tiroidea estimula casi todos los aspectos del metabolismo de los carbohidratos, incluida la absorción rápida de glucosa por las células, la glucólisis mejorada, la gluconeogénesis mejorada, la tasa de absorción aumentada del tracto gastrointestinal e incluso la secreción de insulina aumentada con sus efectos secundarios resultantes sobre el metabolismo de los carbohidratos.

Estimulación del metabolismo de la grasas. básicamente, todos los aspectos del metabolismo de la grasas también se mejoran con la hormona tiroidea. En particular, los lípidos se movilizan rápidamente desde el tejido graso, lo que reduce las reservas de grasa del cuerpo en mayor medida que casi cualquier otro elemento tisular.

Efectos sobre las grasas plasmáticas y hepáticas. Aumentando hormona tiroidea disminuye las concentraciones de colesterol, fosfolípidos y triglicéridos en el plasma, aunque aumenta los ácidos grasos libres.

## REGULACION DE LA SECRECION DE HORMONAS TIROIDEA:

Para mantener niveles normales de actividad metabólica en el cuerpo, se debe secretar en todo momento exactamente la cantidad correcta de hormona tiroidea

### TSH DE LA GLANDULA PITUITARIA ANTERIOR AUMENTA LA SECRECION DE TIROIDES.

TSH, también conocido como tirotropina, es una hormona de la pituitaria anterior

### EFFECTOS ESPECÍFICOS SOBRE LA GLANDULA TIROIDES:

1. Aumento de la proteólisis de tiroglobulina. Que ya se ha almacenado en los folículos, liberando las hormonas tiroideas a la sangre circulante y disminuyendo la sustancia folicular.
2. Aumento de la actividad de la bomba de yoduro, lo que aumenta la tasa de atrapamiento de yoduro en las células glandulares, a veces aumentando la proporción de concentración de yoduro intracelular a extracelular en la sustancia glandular hasta ocho veces lo normal
3. Aumento de la yodación de la tiroxina. Para formar las hormonas tiroideas.

4. Mayor tamaño y mayor actividad secretora de las células tiroidea.

5. Mayor número de células tiroideas. Más un cambio de células cuboidales a columnares y mucho plegamiento del epitelio tiroideo en los folículos.

El monofosfato de adenosina cíclico media el efecto estimulante de la TSH. la mayoría de los efectos variados de la TSH en la célula tiroidea son el resultado de la activación del sistema cAMP del segundo mensajero de la célula.

#### LA SECRECIÓN PITUITARIA ANTERIOR DE TSH ESTA REGULADA POR LA HORMONA LIBERADORA DE TIROTROPINA DEL HIPOTALAMO:

La secreción hipofisiaria anterior de TSH está controlada por una hormona hipotalámica, hormona liberadora de tirotropina (TRH) que es sintetizada por neuronas en el núcleo paraventricular (PVN) del hipotálamo y secretada por sus terminaciones nerviosas en la eminencia media del hipotálamo. Desde la eminencia media, la TRH se transporta a la pituitaria anterior a través de la sangre portal hipotalámico hipofisaria,

.TRH es una amida tripéptida - piroglutamil-histidilprolina-amida. TRH estimula las células de la glándula pituitaria anterior para aumentar su producción de TSH.

#### Efectos del frío y otros neurogénicos sobre la secreción de TRH y TSH.

uno de los estímulos más conocidos para aumentar la secreción de TRH por el hipotálamo y, por tanto, la secreción de TSH por la glándula pituitaria anterior es la exposición de un animal al frío.

#### EFFECTOS DE RETROALIMENTACION DE LA HORMONA TIROIDEA PARA DISMINUIR LA SECRECIÓN PITUITARIA ANTERIOR DE TSH.

El aumento de la hormona tiroidea en los fluidos corporales disminuye la secreción de hormona de TSH por la pituitaria anterior. Cuando la tasa de secreción de hormona tiroidea aumenta a aproximadamente 1,75 veces lo normal, la tasa de secreción de TSH cae esencialmente a cero.

#### referencia bibliografica

- 1.- Hall, J.E. (2021). Guyton y HALL. Comprendiendo de fisiología médica. Elsevier Health Sciences.