



De la cruz Anzueto Laura Sofia.

Tercer Parcial.

Fisiología I.

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez.

Medicina Humana.

Segundo Semestre, Grupo "C".

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

Introducción a la endocrinología.

Las actividades de las células, tejidos y órganos del cuerpo están coordinadas por la interacción de sistemas de mensajeros químicos:

Neurotransmisores ↓

- liberados por las terminales axónicas y actúan localmente para controlar las funciones de las C. nerviosas.

Hormonas Endocrinas ↓

- liberadas por glándulas o C. especializadas en la sangre, influyen en la función de las C. diana.

Hormonas neuroendocrinas ↓

- Secretadas por neuronas a la sangre circulante influyen en la función de las C. diana

Paracrininos ↓

- Secretadas por las C. al líquido extracelular y afectan a las células diana vecinas de un tipo diferente.

Autocrininos ↓

- Secretadas por C. al liq. extracelular, afectan a las C. que las produjeron

Citoquinas ↓

- péptidos secretadas por las C. del liq. ext y funcionan como hormonas para...

C. neuroendocrinas

Axones terminan en la glándula pituitaria posterior *tiene*

Neurohormonas

- Hormona antidiurética
- Hormonas hipofisiotrópicas: oxitocina, vas

Controlan la secreción de hormonas

de la Hipófisis anterior

Múltiples sistemas hormonales

- Regula funciones corporales:

- Metabolismo
- Crecimiento
- Desarrollo
- Equilibrio hídrico y electrolítico.
- Reproducción
- Comportamiento

Hormonas endo.

Hormona de crecimiento de la glándula pituitaria:

- Causa crecimiento en la mayor parte del cuerpo.

Tiroxina:

- Aumenta la velocidad de muchas reacciones químicas.

Estructura química y síntesis de hormonas.

Tres clases generales de hormonas:

1. Proteínas y polipeptidos.

Se almacenan en vesículas secretoras hasta que se necesitan. Incluyendo hormonas secretadas por la glándula pituitaria, el páncreas (insulina y glucagón), la paratiroides.

100 o + : Proteínas (aminoácidos) - 100 : péptidos (C₁₁)

Se sintetizan en el extremo rugoso del retículo endoplasmático, se sintetizan primero como preprohormonas, van al aparato de Golgi, los enzimas de las vesículas los rompen para producir hormonas de las.

Cerohormonas
Se secretan hormonas cuando las vesículas secretoras se mezclan con la m. celular y el contenido es extruido al liq. intersticial.

por exocitosis.

- Son solubles en agua.

Paratiroides
Hipofisis
Páncreas - insulina
glucagón

Glándula pituitaria y su relación con el hipotálamo

Lóbulos anterior y posterior de la G.P

Se encuentra en la silla turca

Secreta 6 hormonas peptídicas

Se origina de la bolsa de Rathke

También llamada hipófisis es una glándula pequeña de 1 cm de diámetro y 0,5 a 1 g de peso

Se puede dividir en

Anterior (adenohipofisis)

Posterior (neurohipofisis)

Secreta 2 hormonas

Se origina de una excreción del tejido neural

H. Pituitaria Anterior → Funciones metabólicas

HORMONAS SECRETADAS

- Hormona de crecimiento:** Promueve el crecimiento del cuerpo y función metabólica.
- Hormona adrenocorticotrófica:** Estimula la producción de HCs como cortisol y aldosterona.
- Hormona estimulante de la tiroides:** (Tirotrópica) Estimula la síntesis de T4 y T3.
- Prolactina:** Promueve el desarrollo de ~~pecho~~ las glándulas mamarias y la producción de leche.
- Hormonas gonadotrópicas:**
 - FSH → Estimula folículos y espermatogénesis.
 - H. Luteinizante → Inicia la ovulación y producción de testosterona.

HORMONA HIPOFISIS POSTERIOR.

Hormona antidiurética (vasopresina): Controlan la excreción de H₂O en orina.

Oxitocina: Ayuda a extraer leche durante la succión y ayuda en el parto.

La G.P anterior contiene varios tipos de células diferentes que sintetizan y secretan hormonas.

Somatotropas
(30-40%)

Hormona del crecimiento humano

Corticotropas
(20%)

Hormona adrenocorticotrófica.

Tirotropas
(3-5%)

Hormona estimulante de tiroideas

Gonadotropas
||

LH y FSH

Lactotropas
||

Prolactina

Las hormonas de la hipófisis posterior son sintetizadas por los cuerpos celulares del hipotálamo.

No ubicadas en la G.P pero son neuronas grandes (neuronas magnocelulares) ubicadas en el

Supraóptico

Ne-encefalicolar

Hipotálamo

Hipotálamo controla la secreción pituitaria

• Controlada por señales hormonales o nerviosas.

Anterior → Hormonas.

Posterior → señales nerviosas

Secreción pituitaria anterior

Liberadoras

- H.L. de crecimiento
- Gonadotropina
- Tirotropina
- Corticotropina

Inhibitorias

- Prolactina (dopamina)
- H. de crecimiento (somatostatina).

Secreción de la hipófisis anterior. PASOS

Síntesis de hormonas liberadoras o inhibitorias.

- Estimulación de células.
- Secreción de hormonas.
- Estimulación de la glándula correspondiente.

Actuando a la pituitaria anterior a través de vasos sanguíneos
minutos (vasos portales hipotalámicos - hipofisarios).

Los vasos sanguíneos portal hipotalámico - hipofisario de la glándula pituitaria anterior.

Seo a través de un lecho capilar
en el hipotálamo

Las arterias pequeñas penetran
la eminencia media

Los vasos pasan hacia abajo,
administra sangre a los senos
hipofisarios anteriores.

Las neuronas especiales del hipotálamo
sintetizan y secretan las hormonas

3. Los vasos pequeños regresan a la
superficie.

4. Se unen formando los v.s. portales
del hipotálamo-hipofisario.

Las hormonas liberadoras e
inhibidoras se secretan en la
eminencia media.

- Las neuronas se originan
en varias partes del Hl.

1. Envían 500 fibras nerviosas a la eminencia media.
2. Estas fibras secretan hormonas liberadoras e inhibidoras.
3. Se absorben en el sist. portal hipotalámico - hipofisario.
4. Se transportan a los senos paranasales de la adenohipofisis

Funciones fisiológicas de la hormona del crecimiento.

1. Ayuda al crecimiento tisular.

- Aumento del tamaño de las células.
- Proliferación celular
- " " número " " " " " " " " - Mitosis
- el factor de crecimiento de insulina es producido en el hígado gracias a la insulina.

2. Función metabólica.

- Síntesis de proteínas (Transporte de Aa)
- Dominación del catabolismo - Transcripción y traducción.
mo de proteínas y aminoácidos.
- La HGC mejora la utilización de grasas para obtener energía (aumento de la movilidad de los á. grasos de tejido adiposo).
- La insulina ayuda a la HGC para hacer sus funciones.

3. Estimulación del cartílago y crecimiento óseo.

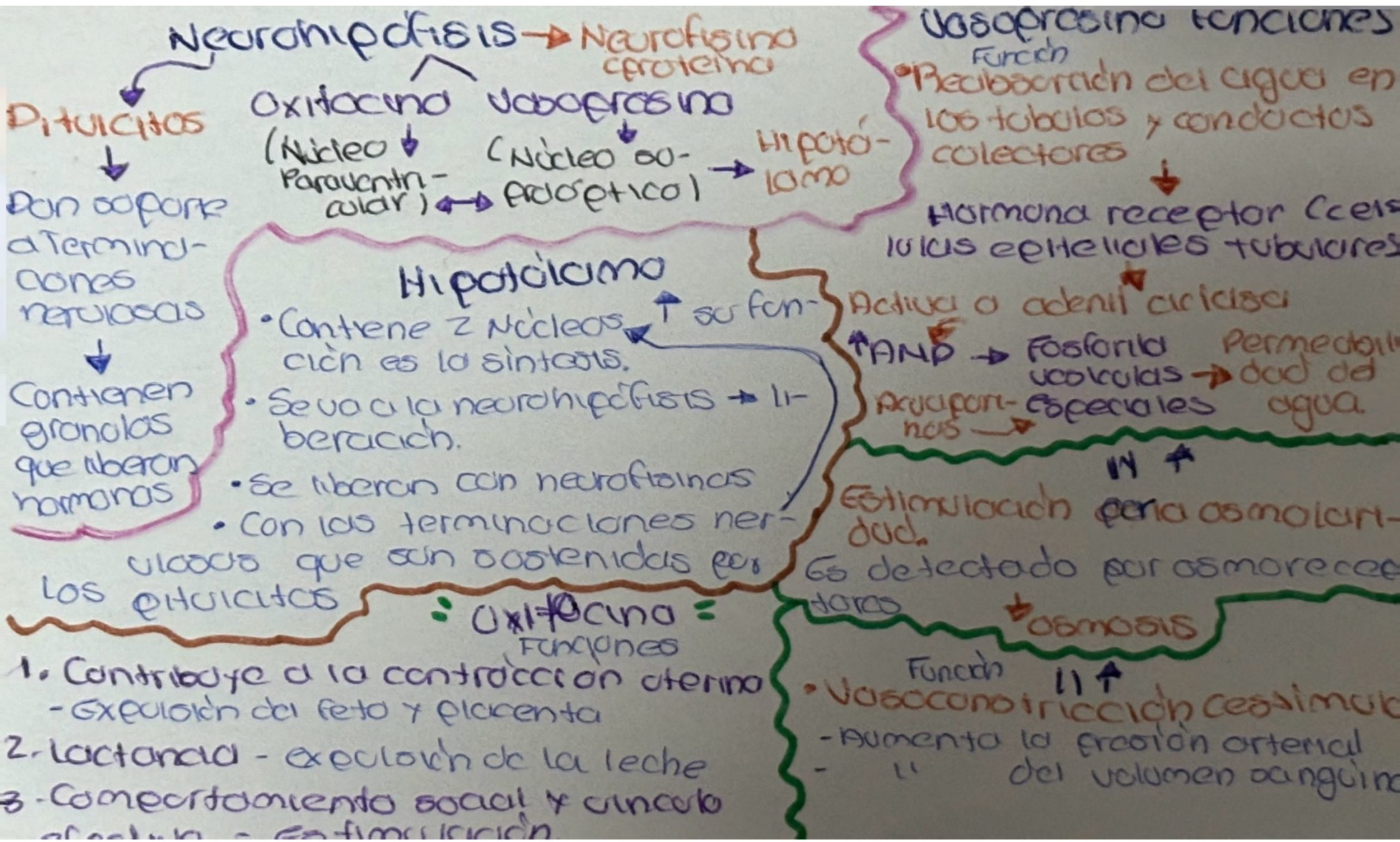
- Mayor cantidad de condrocitos y de las c. osteogénicas

Estimular la hormona del crecimiento

- Disminución del nivel de glucosa en sangre.
- Disminución de los niveles de ácidos grasos libres en sangre
- Aumento de los niveles de IAI en sangre (arginina).
- Hambre o ayuno, deficiencia proteica, trauma, estrés, excitación, ejercicio.
- Testosterona, estrógeno.
- Sueño profundo (etapas 2 y 4).
- Hormona liberadora de hormona del crecimiento
- Grelina

Inhibir la hormona del crecimiento

- Aumento del nivel de glucosa en sangre.
- Aumento de los niveles de ácidos grasos libres en sangre.
- Envejecimiento.
- Obesidad
- Hormona inhibidora de la hormona del crecimiento (somatostatina)
- Hormona de crecimiento (oxidgenol).
- Factores de crecimiento similares a la insulina (somatomedinas).



TIROIDES HORMONAS METABÓLICAS

CAS.

Glándula Tiroides

Situada justo debajo de la laringe a ambos lados y por delante de la tráquea.

Función

Se encarga de secretar 2 hormonas:

Tiroxina (T₄) ↔ Triyodotironina (T₃)

Ambas inducen un notable aumento del metabolismo del organismo.

Secreción tiroidea Secretada

Calcitonina

Hormona importante para el metabolismo de calcio.

Controlada por la

Tirotrópica

Secretada por la

Adenohipófisis

SÍNTESIS Y

SECRECIÓN DE HORMONAS

- El 93% de las hormonas secretadas por la glándula tiroides son la tiroxina y el 7% triyodotironina.
- La T₄ es cuatro veces más potente que la T₃.
- Se diferencian en Rapidez de acción e intensidad

ANATOMIA FISIOLÓGICA DE LA GLÁNDULA TIROIDES

Se compone de foliculos cerrados.

Repletas de una sustancia secretora coloidal y revestida por cel. epiteliales cúbicos que secretan a la luz de los foliculos.

El componente principal del coloidal es una glucoproteína de gran tamaño la **tiroglobulina**.

Glándula Tiroidea.

contiene hormonas tiroideas.

Contiene cel. que secretan calcitonina

Regulación de concentración plasmática de iones de calcio.

YODO PARA LA FORMACIÓN DE TIROXINA

Para producir una cantidad normal de tiroxina, se precisan al año unos 50 mg de Yodo o el equivalente a \approx 7 mg/ semana.

La mayor parte se secreta con rapidez por vía renal

Una esta parte se elimina de la sangre

Por células de la glándula tiroidea

Destino de los yoduros ingeridos

Los yoduros ingeridos por vía oral se absorben desde el tubo digestivo hasta la sangre.

Bomba de Yoduro.

Primera etapa: - Transporte de los yoduros

Yoduros desde la sangre hasta las células y los folículos de la glándula tiroides.



La membrana basal de estas células posee la capacidad de bombear de forma activa el yoduro al interior celular mediante la acción de un simportador de yoduro de sodio (NIS)



Contrasporta el ion yoduro a lo largo de un gradiente de sodio a través de la membrana basolateral (plasma), a la célula.



La célula energía proviene de la bomba sodio-potasio ATPasa.

Proceso de concentración de yoduro en la célula: Atrapamiento.



La bomba de yoduro concentra hasta que su concentración supera en 30 veces la de la sangre.



Cuando la glándula tiroides alcanza su máxima actividad, la relación entre ambas concentraciones puede elevarse hasta 200 veces.

El atrapamiento de yoduro por la glándula tiroides depende de la concentración de TSH.

El yoduro es transportado fuera de las cel. tiroideas a través de una molécula Pendrin.

TIROGLOBULINA

Formación de tiroxina y triyodotironina.

El aparato de Golgi y el RE sintetizan y secretan en los folículos una sustancia llamada "tiroglobulina".



Oxidación de Yodo.

Convertir iones de yoduro en forma oxidada de yodo (Y_2O_2 o I_2)

La oxidación es promovida por la enzima peroxidasa

- Se da en la membrana apical de la célula
- Proporcional al yodo que está en la célula donde se fija.



Molécula contra-transportadora de iones de cloruro y yoduro.

Tiroglobulina
Sale del aparato
de golgi hacia
el colóide de la
G. Tiroidea.

Acompañada del
peróxido de hidró-
geno

Proporcionan un
sitio para oxidar
yodo rds.

Yodación de la tiro-
sina y formación
de las hormonas
tiroideas.

Unión del yodo a la
molécula de Tiroglo-
bulina: →
Organificación de la
Tiroglobulina.

El yodo oxidado se une
al I⁻ a tirosina lenta-
mente.

En las células tiroideas
el yodo oxidado se aso-
cia a la enzima
tiroidea peroxidasa.

El proceso es:

- 1) La tirosina se yoda
primero a monoyodo-
tirosina
- 2) Después de diyodo-
tirosina
- 3) Los residuos se
acoplan entre sí.

El principal
producto hormo-
nal de la reacción
de acoplamiento
es la Tiroxina T₄.

Se forma cuando se
unen dos moléculas
de Diyodotirosina.

Una molécula de
monoyodotirosina
se une con una de
diyodotirosina
para formar →
Triyodotironina
T₃

Almacenamien-
to de la
tiroglobulina.

Cada molécula de
Tiroglobulina

Contiene
hasta 3
moléculas
de tiroxina
y
algunas
de
Triyodoti-
ronina

FUNCIONES FISIOLÓGICAS DE LAS HORMONAS TIROIDES

Tiroxina: Se convierte en triyodotironina por pérdida de yodo, ayuda al crecimiento y desarrollo.

Tiroidea: Unidos en cadenas de ADN, controla el metabolismo, forman ABN para formar proteínas, activan receptores nucleares.

Tiroidea crecimiento: Estimula del crecimiento y desarrollo del cerebro.

Estimulación del metabolismo de carbohidratos: Estimula la capacidad de oxidación de glucosa, aumento de glucólisis, gluconeogénesis.

Estimulación del metabolismo de las grasas: Metabolismo de lípidos incrementa la concentración plasmática de ácidos grasos libres.

FUNCIONES

- Efecto sobre lípidos plasmáticos y hepáticos.
- Mayor necesidad de vitaminas.
- Función muscular.
- Aumento del metabolismo basal.
- Aumento del F.S y gasto cardíaco.
- Prominencia del peso corporal.
- Aumento de la respiración.
- Aumento de la fuerza cardíaca.
- Efectos excitadores sobre el SNC.

Libерación de Tiroxina y Triyodotironina. ↓

La mayoría de la tiroglobulina no se libera a la sangre ↓

Parte de la tiroglobulina entra a la cel. tiroidea por endocitosis. ↓

3/4 partes de la tiroxina yodada en la tiroglobulina nunca se convierte en hormonas tiroideas.

REGULACION DE LA H.T.

Tiro-tropina (TSH), hormona de la pituitaria anterior efectos sobre la H.T: ↓

1. Aumento de la proteólisis de tiroglobulina.
2. Aumento de la actividad de bomba de yodo + "tasa de atrapamiento de yodo".
3. Aumento de la oxidación de tirosina para formar HT.
4. Aumento de tamaño / cantidad secretora del cel. tiroideas.
5. Número de cel. aumentado / cambio de cel. cuboidales a columnares.

TSH, aumenta las actividades secretoras de las cel. glandulares tiroideas + el monofosfato de adenosina cíclico (efecto de TSH)

2. Se activa adenil ciclasa en la membrana más la formación de AMPc en la célula

Resultado

Aumento de la secreción de HT + crecimiento del tejido glandular tiroideo.

SISTEMA "CAMP"

"Segundo mensajero" ↓

Activación

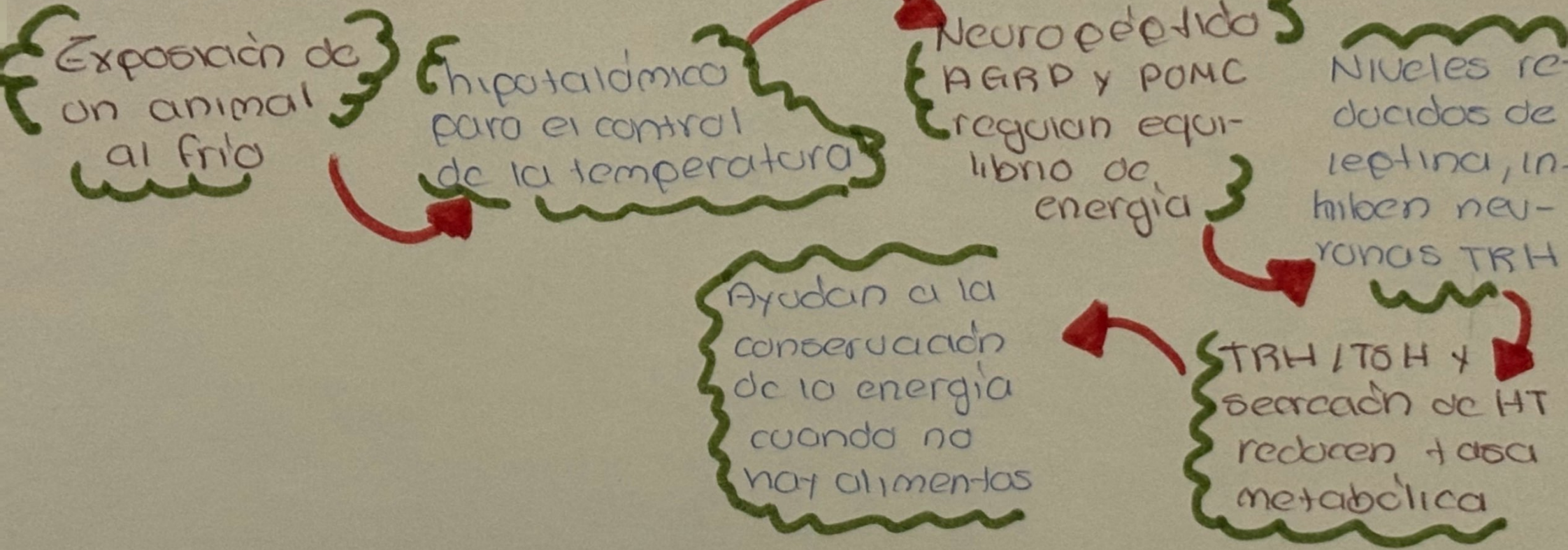
1. Unión de TSH con receptores TSH en la superficie de la membrana basal de la célula tiroidea.

3. CAMP actúa como 2do mensajero para la activación de proteína quinasa provoca fosforilaciones en la célula

Secreción pituitaria anterior de TSH regulada por la hormona liberadora de tiro-tropina del hipotálamo.

1. La secreción hipofisaria anterior, está controlada por una hormona hipotalámica (hormona liberadora de tiro-tropina).
 - Estimula las cel. de la glándula pituitaria anterior para el aumento de producción de TSH.
 2. TRH, sintetizada por neuronas en CPUN del hipotálamo y secretada por terminaciones nerviosas, en el CHM).
 3. Mecanismo TRH hace que células secretoras de TSH produzcan TSH en la membrana de la células pituitarias.
 4. Esta unión a su vez activa el "sistema de segundo mensajero" de la fosfolipasa dentro de las células pituitarias.
 - Para producir cantidades de fosfolipasa C.
 - Seguida de una cascada de segundos mensajeros como:
 - Iones de calcio
 - Diacilglicerol
- Conducen a la liberación de TSH.

Efectos del frío + estímulos neurogénicos sobre la secreción de TRH por el Hipotálamo y TSH por la glándula pituitaria.



BIBLIOGRAFÍA

HALL, G. A. (s.f.). MEDICAL AND PHYSIOLOGY. En G. A. HALL, FISILOGIA HUMANA (pág. 1078). MISSIPI: ELSEVIER.
Recuperado el 22 de ABRIL de 2024, de
Downloads/Fisiología%20médica%2014%20edición.%20Guyton%20y%20Hall%20(1)%20(1).pdf