

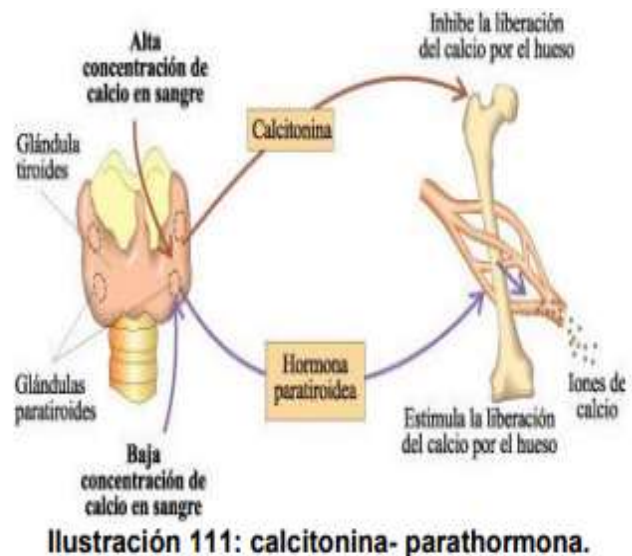
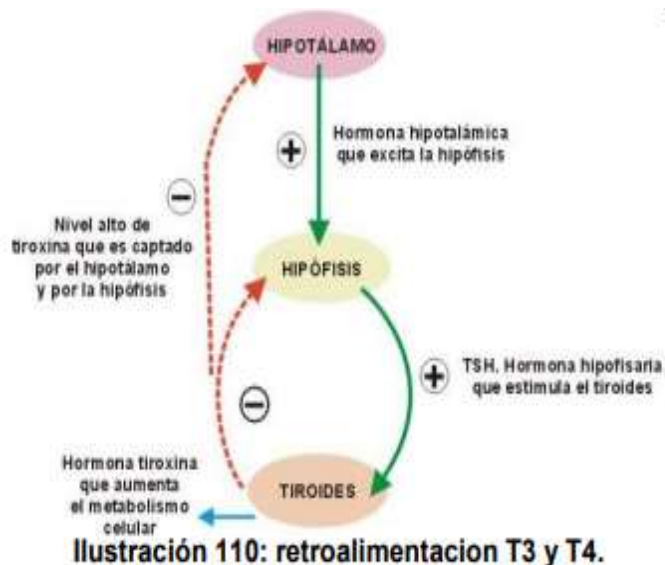
Objetivos: Conocer y comprender el rol de la glándula tiroides y las suprarrenales

Entrega (envió):

SISTEMA ENDOCRINO: La glándula Tiroides y las Glándulas suprarrenales

LA GLANDULA TIROIDES.

La tiroides es una glándula ubicada debajo de la laringe. Secreta tres tipos de hormonas: la tiroxina, también conocida como T4, la triyodotironina o T3 y la calcitonina. Su actividad está controlada por la tirotropina (TSH), hormona trópica producida en la hipófisis. Las hormonas T4 y T3 controlan el metabolismo de las células, mediante la aceleración del proceso de respiración celular. Debido a que este proceso aporta la energía indispensable para todas las funciones vitales, es fundamental mantener los niveles adecuados de estas hormonas en la sangre. La concentración de estas hormonas en la sangre está controlada por mecanismos de retroalimentación negativa (Ilustración 110): cuando la hipófisis – hipotálamo detecta un elevado nivel de T3 y T4 inhibe la producción de TSH en la hipófisis, con lo cual la glándula tiroides reduce su actividad productora de T4 y T3. Como consecuencia, la concentración de estas hormonas en la sangre disminuye. Si la disminución es por debajo de un determinado valor, la hipófisis – hipotálamo activa la producción de TSH lo cual aumenta el nivel de T3 y T4 en sangre. La importancia de la presencia de yodo en la dieta humana está relacionada con el hecho de que este elemento es uno de los componentes de la tiroxina y la triyodotironina. Las deficiencias de yodo provocan alteraciones en el funcionamiento de la glándula tiroides (enfermedad: Bocio).



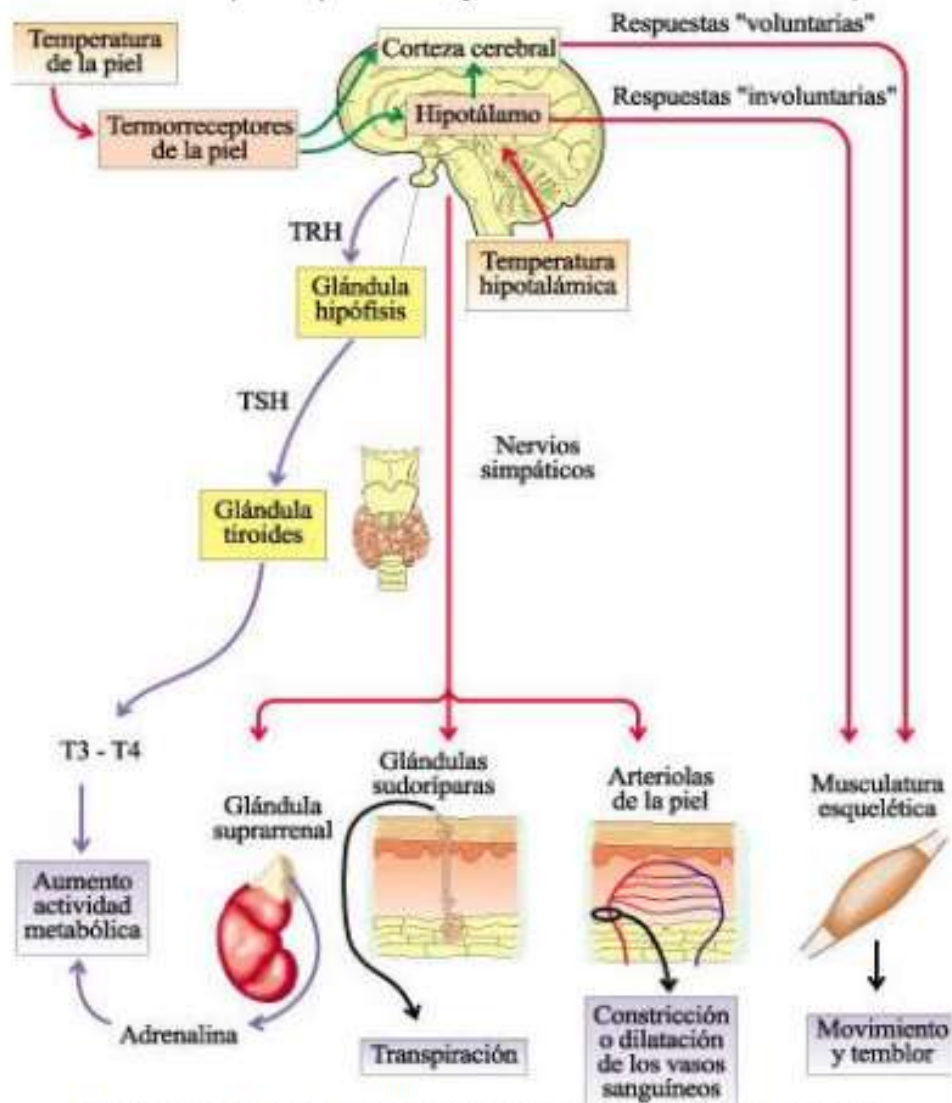


Ilustración 112: regulación de temperatura corporal.

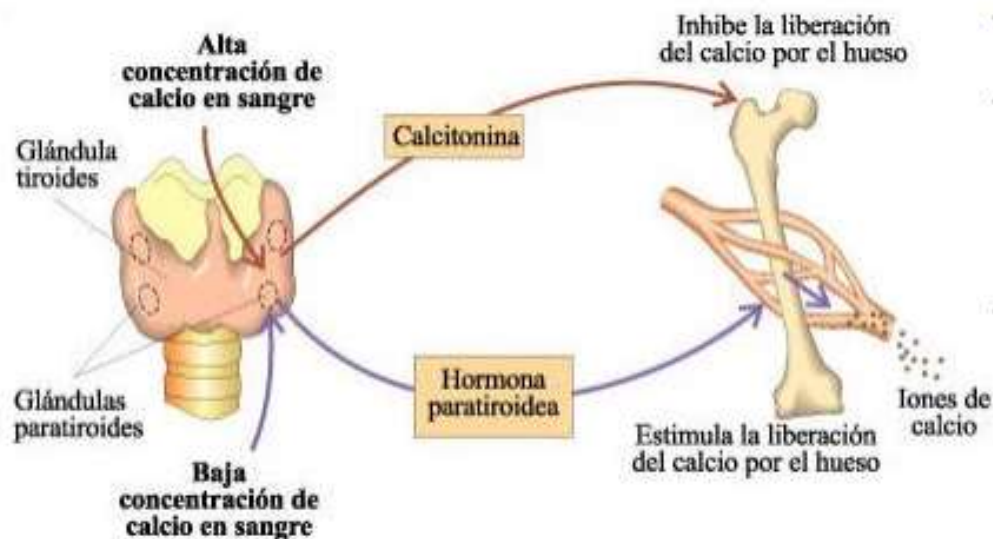


Ilustración 113: calcitonina - parathormona.

Cuando el hipotálamo recibe de los receptores de la piel información de un descenso en la temperatura, comienza a producir y liberar el factor liberador de tirotrófina (TRH). Esta hormona llega por los capilares sanguíneos a la adenohipófisis y estimula la producción y liberación de tirotrófina (TSH), que es secretada al torrente circulatorio y produce su efecto en la tiroides, la cual comienza a secretar tiroxina (T4). La tiroxina actúa en todas las células y provoca un aumento del ritmo metabólico, lo que produce energía en forma de calor y también activa la producción de Adrenalina, reduce la producción de sudor, contrae los vasos capilares de modo que se pierda menor calor por la piel y provoca el movimiento de temblor en los músculos. El aumento de la temperatura corporal por arriba del nivel normal provoca el caso inverso como se vio en la retroalimentación negativa. La tercera hormona secretada por la tiroides, la calcitonina, interviene en el mecanismo de control del nivel de calcio en el organismo. Cuando la concentración de calcio en la sangre es superior a la normal, esta hormona inhibe la liberación de calcio de los huesos, acelera la excreción de este mineral en los riñones y reduce su absorción en el intestino. La acción de la calcitonina es complementaria de otra hormona producida en las glándulas paratiroides. Las paratiroides son cuatro pequeñas glándulas ubicadas en la parte posterior de la glándula tiroides. Las glándulas paratiroides secretan una hormona llamada parathormona que desempeña un papel fundamental en el control del nivel de calcio y de fósforo en el organismo. Su efecto es el opuesto al producido por la calcitonina: libera calcio de los huesos, estimula la activación de la vitamina D, que, a su vez, aumenta la absorción de calcio en el intestino, y reduce la eliminación de este mineral en los riñones. El calcio es un mineral de suma importancia, ya que es un componente fundamental de los huesos y los dientes, e interviene en la transmisión del impulso nervioso, en el mecanismo de contracción muscular y en la coagulación sanguínea. Los niveles de calcio de las personas deben ser controlados especialmente durante su etapa del crecimiento, durante el embarazo y la lactancia, y en la tercera edad, especialmente en las mujeres. Los huesos están compuestos principalmente por fosfato cálcico. Por lo tanto, cuando la parathormona aumenta, se libera calcio y fosfato de los huesos en la misma proporción. Para equilibrar el nivel de fosfatos en la sangre, esta hormona también incrementa la excreción de este ion en los riñones (Ilustración 113).

LAS GLANDULAS SUPRARRENALES.

Las glándulas suprarrenales tienen forma triangular y pesan aproximadamente 7 gramos cada una, se encuentran situadas en la parte superior de los riñones, y en ellas se diferencian dos zonas: 1) la corteza y 2) la médula (Ilustración 114). La corteza suprarrenal fabrica hormonas esteroides conocidas como corticosteroides. Se conocen dos grupos principales de corticosteroides: a) los glucocorticoides y b) los mineralcorticoides. La acción de las suprarrenales está controlada por una hormona secretada en la hipófisis, que está, a su vez, estimulada por el hipotálamo. El cortisol es un glucocorticoide que participa en el control de los niveles de glucosa en el organismo: estimula la producción de glucosa a partir de proteínas y de grasas, y reduce la utilización de este azúcar por parte de la mayoría de las células, con excepción de las del cerebro y las del corazón. Su acción selectiva favorece el funcionamiento de estos órganos en situaciones de estrés o esfuerzo excesivo.

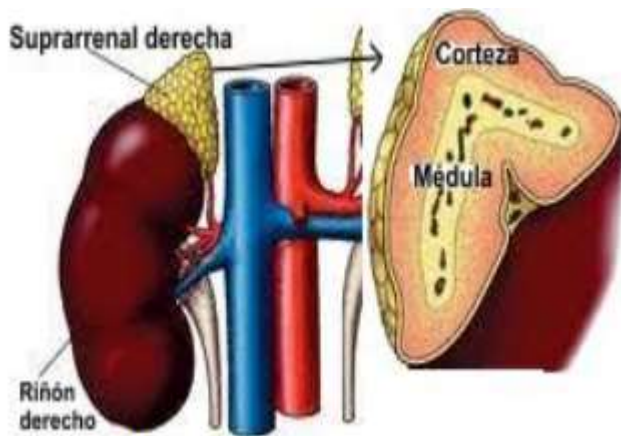


Ilustración 114: g. suprarrenales.



Ilustración 115: efecto noradrenalina.

El cortisol también interviene en procesos relacionados con la respuesta inmune del organismo. Su acción consiste en inhibir los procesos inflamatorios y es por eso que esta sustancia y otros glucocorticoides son utilizados como medicamentos para controlar reacciones alérgicas e inflamaciones provocadas por lesiones en algún órgano o tejido, o por alteraciones en el funcionamiento del sistema inmunológico. Los mineralcorticoides intervienen en la regulación del nivel de ciertos minerales, especialmente del sodio y del potasio. La aldosterona es una de las principales hormonas de este tipo: su acción consiste en aumentar la reabsorción del sodio y la secreción de potasio en los riñones, permitiendo, de esta manera, mantener el equilibrio hídrico del cuerpo. La médula suprarrenal está constituida por células neurosecretoras cuyas terminaciones secretan dos hormonas: la adrenalina o epinefrina, y la noradrenalina o norepinefrina, es por ello que su control es directo por el sistema nervioso. La médula suprarrenal produce adrenalina y noradrenalina en una proporción de 4 a 1. Mientras la concentración de la adrenalina aumenta en situaciones que generan temor, la noradrenalina se incrementa cuando las personas desarrollan conductas agresivas. Las personas que reaccionan violentamente con frecuencia presentan niveles de noradrenalina más elevados que el resto de la gente. La acción de estas hormonas provoca: aceleran el ritmo cardíaco, aumentan el nivel de ansiedad y conciencia, provocan temblores musculares y sequedad de la boca. Además, se contraen las arterias, la grasa y el glucógeno se convierten en glucosa para obtener energía rápidamente, aumenta el consumo de oxígeno, se acelera la coagulación y disminuye la digestión. Todo esto nos prepara para ATACAR o salir CORRIENDO (Ilustración 115).

Actividad:

- 1) ¿Cómo la hipófisis controla la actividad de la tiroides?**
- 2) ¿Qué función tienen las hormonas T3 y T4?**
- 3) Explica brevemente el mecanismo de retroalimentación negativa de la T3 y T4.**
- 4) ¿Por qué el yodo es importante en la dieta humana?**
- 5) Explica el mecanismo de control de la temperatura y dibuja.**
- 6) ¿Qué función tiene la calcitonina en el organismo?**
- 7) ¿Qué relación existe entre la calcitonina y la paratiroides?**
- 8) ¿Dónde están ubicadas las glándulas suprarrenales y cómo están constituidas?**
- 9) ¿Cómo actúa el cortisol en el organismo? ¿Por qué suele usarse como medicamento?**
- 10) ¿Cómo actúa la aldosterona en el organismo?**
- 11) ¿Qué sistema controla la médula suprarrenal y por qué?**
- 12) ¿Qué relación existe entre la adrenalina y la noradrenalina en cuanto a su cantidad y efecto?**
- 13) ¿Cuál es la acción de la adrenalina y noradrenalina en el organismo y para qué nos prepara esto?**