

SISTEMA ENDOCRINO

CONCEPTO DE HORMONA Y CONTROL HORMONAL

El Sistema Endocrino está formado por todas las Glándulas endocrinas del cuerpo y se encarga, junto con el Sistema Nervioso, de coordinar entre sí los diferentes sistemas, con el fin de integrar sus funciones y de mantener la Homeostasis (Mantención de las condiciones internas dentro de ciertos márgenes estrechos de variación). Conviene recordar que una glándula es una estructura formada por células secretoras, es decir, de células que sintetizan y expulsan sustancias útiles para el organismo. Las glándulas cuyas células vierten su secreción en un conducto que la lleva a una superficie o cavidad corporal, se llaman **Exocrinas**, ejemplo: glándulas salivales, las glándulas lacrimales y las glándulas mucosas, donde las secreciones que produce son vertidas a una cavidad (la boca, el tubo digestivo, etc.) o al exterior del cuerpo, como las glándulas sebáceas y sudoríparas. Las que vierten su secreción directamente hacia la sangre, y que carecen de conductos secretorios se llaman **Endocrinas**.

Existen glándulas **Mixtas o Anficrinas** como el páncreas, porque es endocrina y exocrina. Como glándula exocrina produce jugos pancreáticos que vierte al duodeno por el conducto pancreático y, como glándula endocrina, vierte a la sangre las hormonas insulina y Glucagón. Las sustancias químicas que las glándulas endocrinas secretan se llaman **Hormonas**.

Hormonas

Las hormonas son sustancias químicas producidas por las glándulas endocrinas, las cuales tienen un efecto específico en tejidos que están más o menos alejados desde donde son secretadas. Las hormonas son **mensajeros químicos transportados por la sangre desde todas las partes del organismo**. Constituyen las señales con que el sistema endocrino ejerce su función regulatoria.

La palabra hormona deriva del griego y significa excitar, lo que es generalmente cierto: la mayoría de las hormonas excitan o estimulan funciones metabólicas, pero también existen hormonas inhibitorias.

Todas las hormonas son compuestos orgánicos. Algunas de estructura relativamente simple, son derivados de aminoácidos; otras son proteínas y el resto son esteroides.

Las hormonas son **sustancias muy potentes, actúan en pequeñas concentraciones**, produciendo grandes efectos sobre los órganos (no todos), cuya función modifican. Por ser señales regulatorias, **las hormonas no son secretadas en forma continua**, sino intermitentemente, de acuerdo con la intensidad de estímulos específicos, sobre la glándula correspondiente, adaptándose así a diversas circunstancias fisiológicas.

La secreción hormonal está regulada según las necesidades del organismo, por un mecanismo de retroalimentación con el **hipotálamo o la hipófisis**, por intermedio de la misma hormona o uno de los productos de su metabolismo. El tiempo que una hormona permanece en la sangre depende de su naturaleza, va desde unos pocos minutos (estrógenos) hasta días (hormonas de la tiroides). Una vez recibidas en el tejido "objetivo de ella", son modificadas e inactivadas allí mismo, aunque la mayoría son destruidas en el hígado. Esta especificidad de la acción hormonal se debe a la presencia de **Receptores Celulares** en el **Órgano Blanco** (tejido sobre el cual actúa una hormona) y es donde la hormona dispara su acción.

Efectos de la acción hormonal.

Una vez que una hormona es reconocida por su respectivo receptor en la célula blanco, puede ejercer efecto:

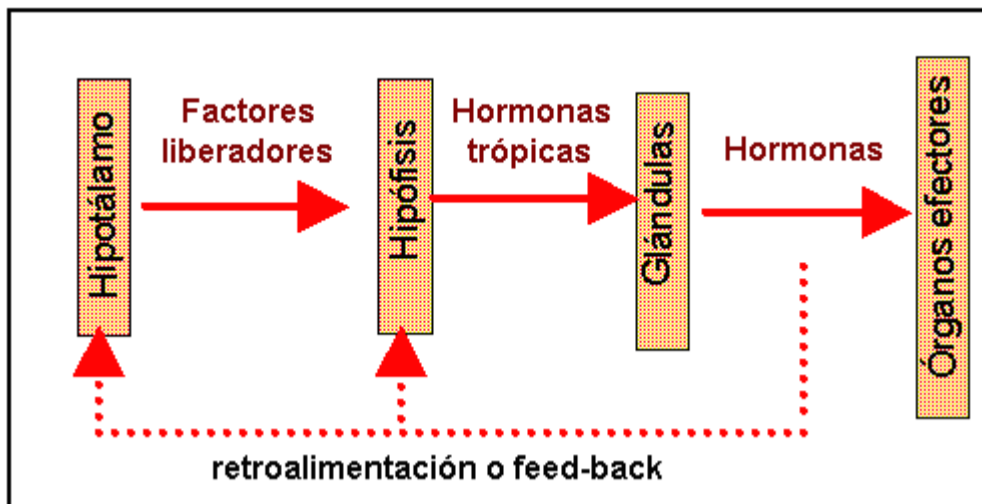
- _ Estimulante: promueve actividad en un tejido. Ej.: Prolactina.
- _ Inhibitorio: disminuye actividad en un tejido. Ej.: Somatostatina.
- _ Antagonista: cuando un par de hormonas tiene efectos opuestos entre sí. Ej.: Insulina y Glucagón.
- _ Sinergista: Cuando dos hormonas en conjunto tienen un efecto más potente que cuando se encuentran separadas. Ej.: hGH y T3/T4.
- _ Trópica: esta es una hormona que altera el metabolismo de otro tejido endocrino. Ej.: gonadotropina.

REGULACION HORMONAL

La síntesis y liberación de una hormona se realiza por retroalimentación o feed – back, que es un mecanismo mediante el cual se autorregulan los niveles plasmáticos de una hormona sobre la glándula que la produce. Dependiendo de la concentración de la hormona en la sangre, la glándula responde aumentando o disminuyendo la secreción. Existen 2 tipos de retroalimentación o feed – back:

Negativa: se produce cuando la concentración final de la hormona estimula o inhibe a la glándula, por ejemplo cuando los niveles sanguíneos de la hormona son bajos, se estimula la secreción de la glándula endocrina, pero si los niveles en la sangre son altos, se disminuye la actividad secretora. La mayoría de las glándulas se regula mediante este mecanismo. Ej. Un exceso de cortisol, hormona secretada por la corteza suprarrenal, determina una retroalimentación negativa sobre las células hipotálamicas e hipofisarias, lo que inhibe la secreción de factores liberadores hipotálamicos de adrenocorticotrofina (ACTH), hormona trópica producida por la adenohipófisis.

Postiva: Cuando el aumento de los niveles de la hormona, estimula un aumento de la actividad y secreción glandular. Por ejemplo, la oxitocina en la neurohipófisis. Ej. La actividad de la hormona oxitocina durante el trabajo de parto: una mayor contracción de los músculos uterinos estimula una mayor secreción de la hormona.

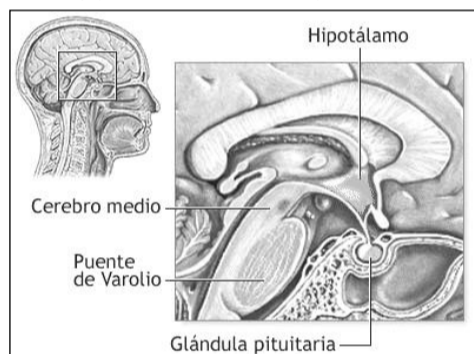


GLÁNDULAS DEL SISTEMA ENDOCRINO

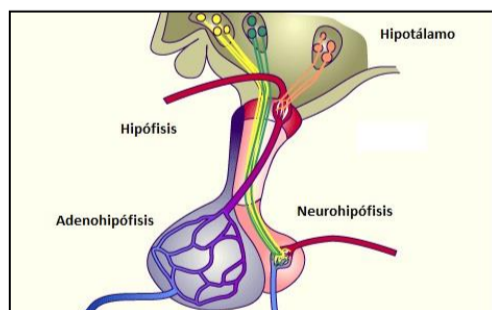
Las principales glándulas del sistema endocrino son: hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenales, porción endocrina del páncreas, testículos y ovarios. En esta guía solo abordaremos la glándula hipófisis.

HIPÓFISIS

La hipófisis o pituitaria es una de las glándulas endocrinas más importantes. Durante mucho tiempo se le llamó la glándula maestra, debido a su participación activa en la integración funcional de los sistemas nerviosos y endocrinos. Es una glándula endocrina: pesa 0,5 g y se ubica en una depresión del hueso esferoides llamada la silla turca.



La hipófisis consta de dos lóbulos: El Anterior o Adenohipófisis y El Posterior o Neurohipófisis. Cada lóbulo tiene funciones y orígenes diferentes. En algunos vertebrados hay un lóbulo intermedio que separa ambas regiones:



Neurohipófisis o hipófisis posterior

El nombre neurohipófisis se debe a que es una **extensión del hipotálamo**, la estructura nerviosa de la que se originó durante el desarrollo embrionario. El análisis histológico de la neurohipófisis revela la existencia de abundantes axones de células neurosecretoras, cuyos cuerpos se ubican en el hipotálamo. Por esta razón, se afirma que el lóbulo posterior de la hipófisis, más que una glándula endocrina, es un reservorio de hormonas, producidas en zonas específicas del hipotálamo. Además de los axones, se observan unas células especiales llamadas pituicitos, similares a las células gliales del sistema nervioso. Estas carecen de actividad secretora.

Las células neurosecretoras hipotalámicas producen **oxitocina** y **hormona antidiurética (ADH)** que son conducidas a la neurohipófisis dentro de las mismas fibras nerviosas (transporte axónico). Una vez secretadas desde las terminales axónicas ubicadas en la neurohipófisis, estas neurohormonas se difunden hacia los capilares y de ese modo ingresan en la circulación general. Por medio del sistema circulatorio, las hormonas se distribuyen por todo el cuerpo y actúan sobre sus órganos blanco.

La neurohipófisis almacena dos importantes hormonas: La **oxitocina (OH)** y la **vasopresina u hormona antiurética (ADH)**.

Oxitocina: Es una hormona polipeptídica producida en el núcleo paraventricular del hipotálamo. Hacia el final del embarazo, los niveles sanguíneos de esta hormona aumentan estimulando las contracciones uterinas que permitirán la salida del niño. Esta hormona puede ser administrada clínicamente para iniciar o acelerar el trabajo del parto. Otra de sus funciones es estimular la contracción de las células mioepiteliales presentes en la glándula mamaria, facilitando la eyección de la leche durante la lactancia. La secreción de oxitocina está regulada por estímulos mecánicos como la fuerza que ejerce la cabeza del niño en el momento del parto o la succión del pezón al momento de mamar. Cuando los estímulos cesan, la producción de esta hormona decae.

Vasopresina u hormona antiurética: Es una hormona polipeptídica, sintetizada en una región del hipotálamo llamado núcleo supraóptico. El nombre antiurética indica su función para disminuir la cantidad de agua eliminada en la orina. Esto se consigue porque aumenta la permeabilidad de los túbulos colectores, permitiendo una mayor reabsorción de agua hacia los capilares sanguíneos llamados peritubulares. El nombre vasopresina tiene que ver con la presión sanguínea. Se refiere a la capacidad de esta hormona para estimular la contracción de la pared muscular de los vasos sanguíneos, aumentando la presión.

La secreción de esta hormona está regulada por el volumen y la presión osmótica de la sangre. Cualquier alteración de estos parámetros es detectada por receptores específicos, llamados osmorreceptores, que envían información al hipotálamo para que aumente o disminuya su secreción. Una hiposecreción o simplemente la no producción de esta hormona produce una anomalía llamada **Diabetes insipida**, en la cuál el individuo produce grandes cantidades de orina, porque no hay reabsorción de agua hacia los capilares, y aumenta la cantidad del agua en la orina.

El alcohol provoca una disminución o una inhibición de la ADH por la tanto aumenta la diuresis.

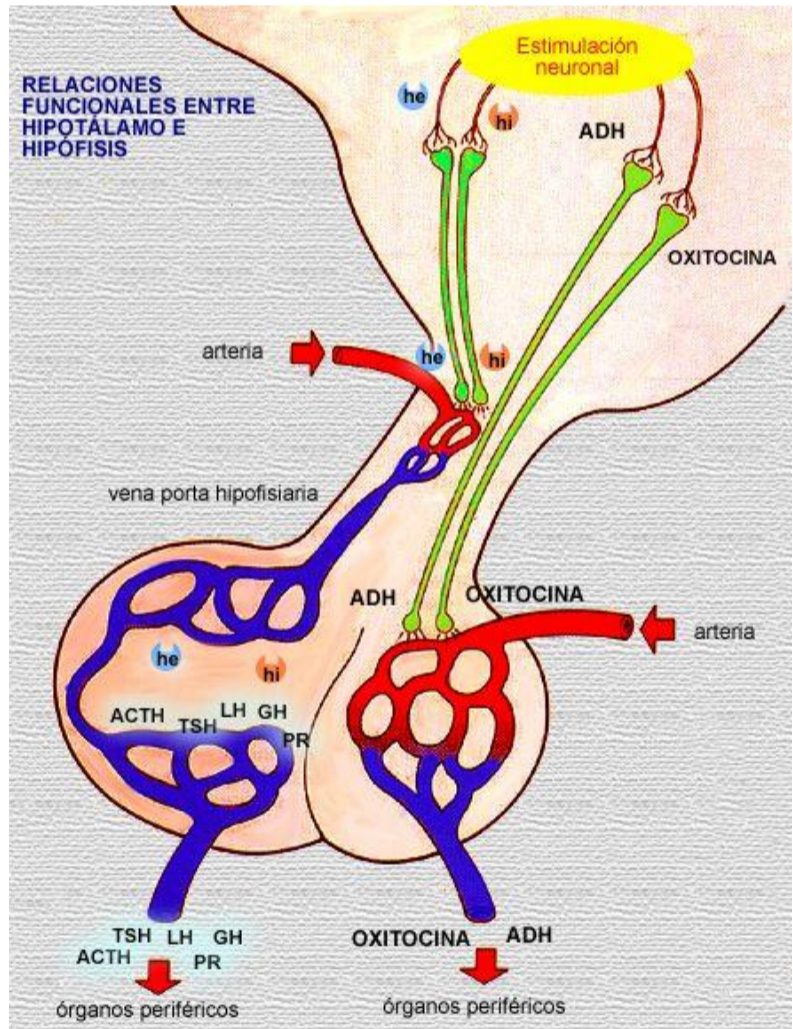
Adenohipófisis o Hipófisis anterior

Es el lóbulo hipofisiario de mayor tamaño. Se desarrolla a partir del tejido que forma el techo de la cavidad bucal. A pesar de un origen y estructura diferentes a los de la neurohipófisis, también se comunica con el hipotálamo, órgano que regula la secreción de las hormonas adenohipofisiarias.

El análisis histológico permite reconocer una rica variedad de células, responsables de la producción de seis hormonas proteicas diferentes.

Todas las secreciones del lóbulo anterior se encuentran bajo el control del hipotálamo. Este produce neurohormonas que estimulan o inhiben la secreción de las hormonas de la adenohipófisis. Las hormonas **hipotalámicas reciben el nombre genérico de factores hipotalámicos de liberación o inhibidores**, según su función. Estos factores se difunden a través de una compleja red de capilares llamados sistema portal hipotalámico-hipofisiario, que los transporta hacia la adenohipófisis.

Entre las hormonas liberadas por la adenohipófisis se reconoce la **hormona del crecimiento (GH)** o somatotrofina, la **prolactina** y un grupo de cuatro **hormonas estimulantes o tróficas** que afectan el funcionamiento de otras glándulas endocrinas: la **tirotrofina** u hormona estimulante de la tiroides (TSH) y la **adrecorticotrofina (ACTH)**, la **hormona folículo estimulante (FSH)** y la **hormona luteinizante (LH)**. A continuación analizaremos sus funciones y mecanismos de regulación.



Hormona del crecimiento (GH) o Somatotrofina: Esta hormona proteica, se caracteriza por promover el crecimiento del cuerpo, estimulando la captación celular de aminoácidos y la síntesis de proteínas. A nivel de hígado, induce la liberación de proteínas, llamadas somatomedinas, promotoras del crecimiento lineal de cartilago y hueso, y el desarrollo general de los tejidos del cuerpo. LA GH también estimula la degradación de grasas e hidratos de carbono, dos macromoléculas que actúan como fuentes de energía para diversos procesos fisiológicos, incluidos el de crecimiento.



LICEO TÉCNICO B-63 JUANITA FERNANDEZ SOLAR

Especialidad Atención de Enfermería

Módulo: Prevención y Control de la Infecciones Intrahospitalarias

Docente: Angélica San Martín

www.liceotecnicolosangeles.cl

La secreción de la hormona del crecimiento está regulada por dos factores: uno liberador (GHRF) y otro inhibidor (GHIF), ambos producidos por el hipotálamo.

El mecanismo opera así: un alto nivel sanguíneo de GH actúa como señal para que el hipotálamo libere el GHIF, factor inhibidor que disminuye la secreción de GH. En cambio, los bajos niveles de GH estimulan al hipotálamo para que produzcan GHRF, factor de liberación que viaja a través del sistema portal hipofisario y estimula la secreción de GH. La condición nutricional y el estrés pueden afectar la secreción de esta hormona.

La deficiencia de somatotrofina durante la infancia produce "**enanismo hipofisario**", el exceso genera "**gigantismo hipofisario**". En los individuos que ya han completado su crecimiento, el exceso de secreción produce **acromegalia**.

Prolactina: Es una hormona proteica que promueve la formación de leche a nivel de las glándulas mamarias durante el periodo de lactancia. Su secreción está controlada por los factores de liberación e inhibición de prolactina. La succión del pezón actúa como freno para que el hipotálamo detenga la secreción del factor inhibidor, permitiendo que la adenohipófisis secrete prolactina, en tanto que el factor liberador estimula su secreción.

Hormonas tróficas: La adenohipófisis produce cuatro hormonas proteicas que regulan el funcionamiento de otras glándulas endocrinas: la **hormona estimulante de la tiroides (TSH)**, que controla la actividad secretora de la tiroides; la **hormona adrecorticotrofina (ACTH)**, que regula el funcionamiento de la corteza adrenal, y la **hormona folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH)**, que regulan el funcionamiento de testículo y ovario.

Hormona estimulante de la Tiroides (TSH) o Tirotrófina: La tirotrófina estimula la producción y secreción de las hormonas T3 y T4 (tiroxina) en la glándula tiroides.

Hormona estimulante de la corteza suprarrenal (ACTH) o corticotrofina: La corticotrofina estimula la secreción de **cortisol**, una de las hormonas producidas por la corteza suprarrenal.

Hormona Luteinizante (LH) y Hormona estimulante del folículo (FSH): Se denominan gonadotrofinas, ya que regulan la función de las gónadas. Estimulan la secreción de esteroides sexuales en los testículos y los ovarios.

Actividad:

Realice un mapa mental sobre el sistema endocrino, puedes encontrar mayor información sobre mapas mentales [aquí](#)

Puede ser realizado en su cuaderno y enviar una foto en buena calidad o en Word (u otro)

La fecha de entrega es el día lunes 23 hasta las 18:00 al correo matronaangelica@gmail.com

Si tiene alguna duda o consulta la puede realizar a este mismo correo e indicar en el asunto "duda o consulta", el uso de watsapp es excepcional y en horario prudente.