



HORMONAS

18 de febrero del 2008

SINOPSIS

Las hormonas son omnipresentes. Piensa en algún proceso que ocurra en tu cuerpo: ya sea el crecimiento, el sueño o el miedo seguro que hay alguna hormona de por medio. Y no es exactamente que las hormonas lo hagan todo, ya que en realidad son “simples” mensajeras, pero permiten los cambios internos y la adaptación al ambiente. Trabajan, entre otros, para el sistema endocrino; endocrino quiere decir secreción interna y el sistema endocrino consiste en una serie de glándulas repartidas por nuestro cuerpo que actúan como unidades de mando y control. Este sistema se encarga de transformar distintas señales, tanto internas como externas (p.ej temperatura o cantidad de agua en el cuerpo), en otro tipo de señal, una señal química. Esta señal química son las hormonas.

Podemos comparar las hormonas y el cuerpo con el lenguaje y la sociedad: al igual que sin lenguaje no podría haber sociedad, sin hormonas el cuerpo no podría ser como lo conocemos. A lo sumo podríamos tener una célula, ya que las hormonas son el “lenguaje” que permite que los distintos tejidos de nuestro cuerpo hablen entre sí y se coordinen.

QUEREMOS EXPLICAR

Qué son las hormonas, tipos de hormonas

Qué es el sistema endocrino y hormonas de otros órganos

Principales hormonas de nuestro cuerpo

Qué pasa si las hormonas van mal.



ÍTEMS PRINCIPALES

LO IMPORTANTE ES HABLAR

Los organismos vivos son como una fábrica gigantesca, cuyo objetivo es, precisamente, estar vivos. Dentro de esta fábrica hay muchos departamentos, cada uno encargado de una función distinta: el cerebro nos permite interaccionar con el ambiente y es la central de control, más o menos como un director general; el sistema digestivo nos permite transformar los alimentos en moléculas útiles para nuestro organismo y podría ser como el departamento de compras de la empresa. En realidad cada parte está muy especializada (una célula del hígado nunca sabrá latir como una del corazón y una célula del intestino nunca sabrá transportar oxígeno por la sangre), pero en un organismo vivo hay que ir todos a una. En los procesos vitales hay muchas partes implicadas y tienen que trabajar de forma coordinada, estar al corriente de que están haciendo los demás para actuar en consecuencia. ¿Pero como le hablas al de la otra punta de la clase si no puedes gritar y no te puedes mover? Le mandas mensajitos. Pues bien, las hormonas serían el equivalente a esos mensajes dentro del cuerpo, sólo que en lugar de servir para quedar después de clase sirven para coordinar esos diferentes “departamentos” que son nuestros órganos. Es importante que la boca, el estómago y los intestinos puedan reducir una tostada a moléculas sencillas que pasan a la sangre, pero si la insulina no comunica a todas las células del cuerpo que deben tomar el azúcar de la sangre no sirve de nada. De la misma manera, antes de comernos la tostada las células habrán mandado un mensaje al hipotálamo informando de su carencia de energía y el hipotálamo mandará toda una serie de mensajes que se resumen en tres palabras: “chaval, tienes hambre”. Todos estos mensajes tienen forma de hormonas: las hormonas son las mensajeras del cuerpo.



NO MATES AL MENSAJERO

Las hormonas son, junto con los neurotransmisores, los mensajeros del cuerpo. A diferencia de estos últimos, las hormonas viajan por la sangre, aunque hay veces que ni siquiera, ya que las hay que actúan sobre el mismo órgano que las produce. Su función es hacer llegar a distintos órganos la señal de que deben ponerse en funcionamiento o parar de trabajar; es decir, las hormonas se encargan de modular el metabolismo. Las hormonas regulan la actividad de órganos enteros, el crecimiento y el desarrollo, la reproducción, el consumo de energía, los niveles de agua y sales del cuerpo y las características sexuales. Si estás feliz o enamorado, asustado o estresado, puedes apostar a que hay una hormona de por medio

Por lo general, dado que viajan en el torrente sanguíneo, las hormonas llegan a cada rincón del cuerpo, aunque sólo determinadas células, órganos o tejidos responden a su mensaje. Esto se debe a que cada hormona sólo se une a un receptor muy específico y este receptor sólo aparece en aquellas células interesadas en “escuchar” la señal de esa hormona. Es como si estamos en el centro de una ciudad cosmopolita y sólo prestamos atención a aquellos que nos hablan en nuestro idioma.

La relación entre una hormona y su receptor celular es muy íntima. Antes se comparaba con una llave y una cerradura, pero en la actualidad se sabe que se parece más a una mano y un guante: cuando la hormona se aproxima al receptor éste cambia su forma para poder encajar con ella. Lo que sucede después es una cadena de órdenes: el receptor de la hormona transmite una señal al interior de la célula; esta señal viaja por un sistema de comunicación molecular y acaba por enviar la orden pertinente al núcleo. El resultado final suele ser un cambio en la actividad de la célula, como un aumento o una disminución de la producción de proteínas.



Atendiendo a su composición, las hormonas pueden ser proteicas (son una cadena larga de aminoácidos), esteroideas (derivadas del colesterol, que es un lípido; atraviesan las membranas celulares), peptídicas (una cadena corta de aminoácidos) o variantes de un único aminoácido (como la adrenalina).

Atendiendo la clase de efectos que causa, una hormona puede ser estimulante (pone las células a trabajar), inhibitoria (detiene un tipo de actividad celular), antagonista (cuando anula los efectos de otra hormona, como sucede con el par insulina/ glucagón), sinergista (cuando potencia el efecto de otra hormona) o trópica (nada que ver con el Caribe: significa que actúa sobre otra parte del sistema endocrino, como las señales del hipotálamo a la hipófisis).

FÁBRICAS DE ÓRDENES

Antes se pensaba que toda la responsabilidad de la producción de hormonas recaía en las glándulas del sistema endocrino (endocrino significa “secretar dentro”), pero hoy en día se acepta que muchos otros órganos, la mayoría de ellos, producen cientos de hormonas diferentes, una para cada posible mensaje que haya de cruzarse entre ellos. Por ejemplo el intestino produce secretina (fundamental en la regulación de los niveles de azúcar), el tejido adiposo-la grasa- producen leptina (regula el metabolismo de las grasas) y la placenta es un órgano temporal que produce grandes cantidades de hormonas durante el embarazo. Para resumir, hacemos un repaso de los principales componentes del sistema endocrino. Es un sistema compuesto de diferentes glándulas y grupos de células repartidas por todo el cuerpo.

El jefe del sistema endocrino es el hipotálamo; el hipotálamo, una parte de lo que conocemos como encéfalo (es decir, lo que tenemos dentro de la cabeza), está en contacto con el resto de los componentes del sistema nervioso y recibe todo tipo de información: desde la temperatura o el nivel de luz del ambiente a



la existencia de una amenaza o una caída en la cantidad de agua del cuerpo. Además recibe la información de las hormonas que viajan en la sangre, es decir, está atento a todo lo que ocurre en nuestro cuerpo y actúa en consecuencia: como un buen jefe, reparte órdenes continuamente.

El hipotálamo tiene una especie de subdirector a sus órdenes: la glándula pituitaria o hipófisis. En realidad, gran parte del trabajo del hipotálamo consiste en fomentar o inhibir la producción de hormonas en la glándula pituitaria. Ésta es un órgano de unos diez milímetros situado en la base del cráneo y comunicado con el hipotálamo a través de unos capilares sanguíneos muy especiales: es como si entre el hipotálamo y la hipófisis hubiera una autopista de ocho carriles de uso exclusivo. El hipotálamo recibe señales eléctricas del sistema nervioso central (ya que está formado por neuronas) y las transforma en señales químicas, es decir, hormonas, que transmiten el mensaje a la hipófisis. La hipófisis es a la vez una fábrica y un almacén de hormonas: tiene siempre una reserva, de manera que responde de manera instantánea a las órdenes del hipotálamo. Muchas de las hormonas que produce la hipófisis actúan estimulando o inhibiendo el resto de glándulas

- Hormonas producidas por la hipófisis:
 - o Hormona del crecimiento: muy importante porque estimula el crecimiento de los niños. En adultos también es importante para mantener en forma la masa muscular y ósea y porque puede afectar la distribución de grasa en el cuerpo.
 - o Hormona estimulante del tiroides: como su propio nombre indica, regula la producción de T3 y T4 en la glándula tiroides
 - o Hormonas que regulan las hormonas sexuales: son la hormona luteinizante y la hormona estimuladora de folículos, pero los nombres no importan, hay que quedarse con que de ellas depende el correcto funcionamiento de ovarios y testículos



- Oxitocina: la hormona del amor. Es importante durante la lactancia y el parto, pero también es vital para la creación de vínculos afectivos duraderos entre seres humanos, por ejemplo madre-hijo o en la pareja.
- Vasopresina: regula la concentración de los fluidos corporales, es decir, es responsable de la cantidad de agua del cuerpo. Esto significa que también regula presión sanguínea: idealmente, si tenemos la presión alta su acción hará que los riñones trabajen más y eliminen agua, con lo cual la presión baja.

Si vamos de ahí hacia abajo nos encontramos, en el cuello, por debajo de la laringe, la glándula tiroides, con forma de mariposa.

- Hormonas producidas por el tiroides:

- T3 y T4: tienen nombre de terminal aérea, pero son las que regulan el metabolismo del cuerpo. De su funcionamiento depende la velocidad a la que el cuerpo gasta o almacena energía: son como los jefes de máquinas del cuerpo.

No muy lejos del tiroides se encuentra el paratiroides, una glándula cuádruple que produce una hormona (la PTH) que regula los niveles de calcio en el cuerpo: el calcio es fundamental para el correcto funcionamiento del sistema nervioso.

Más abajo, en el abdomen, encontramos los llamados Islotes de Langerhans, incrustados en el páncreas. De ellos dependen la producción de las hormonas que regulan el nivel de azúcar en la sangre: la famosa insulina y el no tan famoso glucagón.



- Hormonas producidas en el páncreas (islotos de Langerhans):
 - o Insulina: hace que las células de todos los tejidos del cuerpo capten el azúcar (glucosa) de la sangre cuando la concentración es alta, por ejemplo después de las comidas
 - o Glucagón: produce el efecto contrario; cuando la concentración de azúcar en sangre es baja viaja hasta el hígado para promover el uso de la glucosa almacenada en forma de glucógeno

Poco más o menos a la misma altura encontramos las glándulas suprarrenales, que como su propio nombre indica se encuentran sobre los riñones. Tienen forma triangular y producen tres hormonas muy importantes para la supervivencia: la adrenalina y la noradrenalina, que preparan nuestro cuerpo en situaciones de peligro, y el cortisol, la llamada hormona del estrés.

- Producidas en las glándulas suprarrenales:
 - o Cortisol: es vital para la vida. Es conocida como la hormona del estrés porque su acción nos prepara para situaciones complicadas. Colabora en la movilización de las reservas energéticas del cuerpo cuando las necesitamos y se dispara para responder a factores estresantes tales como la fiebre, enfermedades graves o lesiones.
 - o Adrenalina: a medias una hormona, a medias un neurotransmisor. Es la señal de alerta del sistema nervioso, que a su vez prepara el resto del cuerpo para la acción: aumento de la respiración, aumento de los reflejos, disminución del tiempo de reacción. Es la hormona de la ira y de la agresividad, pero su acción es vital en situaciones de peligro o acción, ya que nos permite “poner el turbo” y hacer cosas que normalmente no podemos hacer (correr más rápido o saltar más lejos, por ejemplo)



Por último, pero no menos importantes, están los testículos (que producen testosterona) y los ovarios (que producen estrógenos y progesterona). Este grupo de hormonas son esenciales para el desarrollo de las características sexuales, expresado de manera dramática durante la pubertad.

- Hormonas producidas en los testículos:
 - o Testosterona: la hormona del macho. La testosterona ayuda a que el niño varón se desarrolle y mantenga sus características sexuales. Pero no nos engañemos: no sólo los hombres tienen testosterona. Su presencia durante la fase fetal también es vital en la conformación de un niño y en las mujeres, aunque su presencia es mucho menor, también tiene sus funciones (por ejemplo, regular la pulsión sexual, pero esto no se lo contéis a los niños todavía).
- Hormonas producidas en los ovarios:
 - o Estrógeno y progesterona. Estas hormonas son las responsables de desarrollar y mantener las características sexuales femeninas y de mantener el embarazo; también controlan el ciclo menstrual.

ALTERACIÓN HORMONAL: UNA VISITA AL ENDOCRINÓLOGO

El endocrinólogo es el médico especialista en nuestro sistema endocrino. Esperamos que no lo tengas que visitar nunca, pero los desajustes hormonales también son una manera de conocer la importancia del buen funcionamiento de nuestras hormonas. Vamos a hacer un repaso por las enfermedades hormonales más comunes:

La diabetes (diabetes Mellitus)

Los pacientes con diabetes tienen demasiada azúcar en la sangre. Se puede deber a dos factores: o bien que el páncreas no produzca insulina (diabetes tipo I) o bien que los órganos del cuerpo no tengan los receptores necesarios para responder a dicha insulina (diabetes tipo II) . La diabetes acaba



produciendo daños en los tejidos, ya que una concentración de azúcar permanentemente alta es muy perjudicial. El tratamiento obliga a un control estricto de la dieta y de los niveles de azúcar en sangre. En el caso de la diabetes tipo I, también la inyección de insulina, pero sobre todo es fundamental no hacer excesos con el azúcar en la dieta, ya que nos pueden provocar una diabetes. Hoy en día es una epidemia en el primer mundo, debido a nuestras dietas hipocalóricas, los refrescos azucarados que bebemos por toneladas y los atracones de dulces.

Problemas con la tiroides

Los pacientes con trastornos en la tiroides muchas veces tienen problemas relacionados a su nivel de energía: problemas con la fuerza muscular, el ritmo cardiaco, las emociones, control del peso, y la habilidad de tolerar calor o frío.

Un problema ya casi resuelto en lugares con buena alimentación es el bocio. El bocio es una inflamación de la tiroides debida a una falta de yodo. El yodo es el núcleo necesario para la fabricación de la T3 y la T4, pero no siempre se encuentra en la dieta, especialmente en lugares alejados del mar. Hoy en día, la mayoría de las sales de mesa están yodadas, resolviendo el problema antes de que exista.

Obesidad y exceso de peso

Las enfermedades de la tiroides, las suprarrenales, los ovarios y la pituitaria pueden causar obesidad y hay factores asociados a la obesidad tales como resistencia a la insulina y problemas genéticos. Sin embargo, la hormona de moda en este campo es la leptina. La leptina es producida por tejido adiposo (nuestros almacenes de grasa) cuando considera que ya ha almacenado suficientes reservas; viaja hasta el hipotálamo para decírselo y entonces el hipotálamo da la orden de la sensación de saciedad, que nos indica que



debemos parar de comer. Cuando este mecanismo se altera la gente tiene hambre todo el rato, come más y por tanto engorda más de lo que debiera.

Hormona del crecimiento

Los niños y los adultos pueden sufrir los efectos cuando el cuerpo no produce suficiente hormona de crecimiento. En niños, su ausencia causan baja estatura y otros trastornos de crecimiento. Los adultos con deficiencia de la hormona de crecimiento pueden sufrir disturbios emocionales y psicológicos, y sensación de fatiga. Hoy en día se puede fabricar artificialmente para suplir su falta.

El exceso de hormona del crecimiento ocasiona problemas distintos: el gigantismo, en niños que no detienen su crecimiento y se convierten en personas anormalmente grandes y la acromegalia, que produce un excesivo crecimiento de las extremidades y la mandíbula en adultos.

UN EJEMPLO HORMONAL: LA PUBERTAD

La pubertad es un evento extraordinario en la vida de un ser humano, lo cuál nos convierte en afortunados en comparación con muchos otros animales, que sufren procesos similares cada vez que entran en celo. Básicamente, se trata de hacerse mayor, es decir, pasar de ser un niño a ser un adulto. Lleva varios años completar la metamorfosis, que es un proceso irreversible y que nos da ejemplos de cómo las hormonas actúan en nuestro cuerpo. Durante el tiempo que dura esta transformación el ser humano está en una especie de limbo metabólico llamado adolescencia, en la que los rasgos del niño van desapareciendo y los del adulto van conformándose.

Si vamos paso a paso, podríamos decir que todo comienza en torno a los 7 años. En esa época las glándulas suprarrenales comienzan a secretar DHA, una hormona que produce cambios en las células secretoras de la piel: aparecen nuevas glándulas sebáceas, cuyas secreciones hacen que la piel



quede cubierta de una grasilla con un olor característico (a modo experimental llenar dos habitaciones, una con niños de 4 años, otra con niños de 8, dejar jugar un par de horas y comparar olores). También aparecen folículos (células que producen pelos) en las zonas que irán cubiertas de pelo en los adultos (por ejemplo axilas y pubis). En este punto, el niño ya ha comenzado el viaje al adulto.

El siguiente paso lo da el hipotálamo, que produce la hormona liberadora de gonadotropina. Esta señal viaja a la glándula pituitaria, donde se comienza entonces a producir hormona luteinizante y la hormona estimuladora de folículos, que a su vez son una señal para los testículos (niños) o los ovarios (niñas). Al recibir esta señal, se comienzan a producir las hormonas que disparan la pubertad y que mantendrán las características sexuales en el adulto: la testosterona en los niños y los estrógenos en las niñas. Durante todo este tiempo son vitales los ciclos de sueño, ya que muchas de estas hormonas son producidas en ciclos que coinciden con la falta de luz o la fase REM del sueño. El adolescente necesita bastantes horas de sueño para que su crecimiento sea efectivo.

Estas hormonas sexuales campan a sus anchas por el cuerpo, remodelándolo. En chicos cambia la voz, crecen pelos en la cara y aumenta la masa muscular. A las chicas les crecen los pechos y la distribución de la grasa del cuerpo cambia, dándoles lo que conocemos como “formas femeninas”. Hay que tener en cuenta que tanto chicos como chicas tienen estrógenos y testosterona, lo que varían son las proporciones. Por ejemplo, son los estrógenos los que estimulan la producción de hormona del crecimiento, pero como las chicas tienen más, crecen antes. Durante todo este tiempo la hormona del crecimiento posibilita que los huesos se alarguen y los músculos crezcan, un proceso que los estrógenos y la testosterona darán por finalizado. Es el estirón.



Un ejemplo paradigmático es el acné; por mucho que se diga, no te salen granos porque comas demasiado chocolate. Se debe a una reacción de la piel a altos niveles de testosterona en la sangre (propios de chicos y chicas durante la pubertad). La acción de la testosterona hace que se produzca más sebo (un tipo de grasa) en los folículos (células secretoras de la piel); el exceso de producción hace que el folículo se bloquee y de ahí la espinilla. La dieta puede influir, sí, pero sobre todo influyen los niveles de hormonas. Por ejemplo, en mujeres adultas, el estrés dispara la testosterona en sangre y puede hacer brotar espinillas.

Tan importantes como los cambios a nivel físico son aquellos que ocurren a nivel comportamiento. Y es que las células del cerebro también tienen receptores para las hormonas sexuales, por lo que sus efectos se dejan sentir en cómo pensamos, sentimos y actuamos. Es bastante obvio que los adolescentes tienen un comportamiento característico, sino que se lo digan a un profe de secundaria, y parece ser que es la maduración del cerebro lo que dispara la fase de la adolescencia y no al revés. Durante esta época, los seres humanos somos más proclives al enamoramiento y gustan del riesgo y las emociones fuertes. De un día para otro las niñas se convierten en chicas y los niños en chicos y comienzan a sentir una atracción los unos por los otros... es la llamada de la vida.

Un punto interesante aquí es la influencia de las hormonas en los patrones de sueño. Muchos adolescentes tienen problemas para levantarse pronto. Esto se debe a que necesitan dormir para que algunas de sus hormonas puedan actuar y por tanto secretan gran cantidad de melatonina (la hormona del sueño) mientras duermen. Levantarse pronto es un suplicio y no es sólo una cuestión de vagancia: sus hormonas le están diciendo que debe seguir durmiendo y estando despierto se traduce en una sensación parecida al jet-lag. Por la



noche, les resultará difícil irse a la cama pronto y dormir, ya que sus hormonas les dicen que están despiertos. Esta explicación puede ahorrar muchos disgustos en casa.

ÍTEMS SECUNDARIOS

UN EJEMPLO DE FUNCIONAMIENTO HORMONAL: LA SED

Cuando estamos sedientos y bebemos satisfacemos la necesidad de agua del cuerpo y reducimos el impulso de beber. Dejamos de beber y ya no nos preocupamos de buscar líquido. Pero ¿cómo sabe el organismo que necesitamos agua?

Una de las formas de detectar la cantidad de agua en los tejidos corporales se realiza a través de unas células, situadas en el hipotálamo y llamadas osmorreceptores, controlan la concentración sanguínea, que se mantiene normalmente constante dentro de un rango muy estrecho. Si el organismo ingiere poco líquido, o mucho, se sobrepasan los límites.

Cuando hay falta de agua la sangre se vuelve más concentrada, de forma que hay más del 0,9 % de sal normal en ella, esto se conoce como hemoconcentración. La sangre demasiado concentrada estimula los osmorreceptores y éstos envían mensajes a la parte interna del hipotálamo.

La vía principal de pérdida de agua del cuerpo, son los riñones, donde se forma la orina. La cantidad de agua que vuelve al torrente sanguíneo a través de los túbulos renales está controlada por la hormona antidiurética (ADH), secretada por la hipófisis, que provoca la reabsorción de agua. La hipófisis está siempre segregando una cierta cantidad de ADH para ajustar la concentración de la



orina. Cuando la sangre está demasiado concentrada, los osmorreceptores estimulan la secreción de más ADH, se reabsorbe entonces más agua de la orina por el torrente sanguíneo y queda la orina más concentrada. Se conserva así agua, con lo que se impide por el momento una mayor concentración de la sangre. Es entonces cuando el hipotálamo recibe la señal de falta de agua y somos conscientes de tener sed.

Este sistema funciona también cuando hay demasiada agua en el torrente sanguíneo. Los osmorreceptores detectan esta anomalía, se produce menos ADH en la hipófisis, la orina se hace más abundante y diluida y el exceso de agua se excreta para reducir el riesgo de acumulación de líquido en los tejidos.

RELOJES INTERNOS

Otra de las funciones de las hormonas es mantener nuestros ciclos internos. De hecho son los ritmos y patrones en su secreción los que marcan nuestros ciclos, así que podemos decir que las hormonas son gran parte de nuestros relojes internos.

Un primer ejemplo está en nuestra percepción del tiempo, que viene dada por cómo nuestro cerebro se adapta al ritmo del ambiente. Cuando estamos estresados, la descarga de adrenalina hace que nuestros cronómetros internos se disparen, haciendo que un segundo parezca una eternidad. Por eso el tiempo parece ir más despacio cuanto más prisa tenemos.

Otro ejemplo es la melatonina, llamada la hormona del sueño, secretada por la glándula pineal. La melatonina es secretada durante las horas de oscuridad, gracias a una parte del cerebro que (gracias a la información que recibe de los ojos) registra los ciclos de luz-oscuridad propios de nuestro planeta. La acción



de la melatonina es esencial para que el cuerpo sepa que está descansando (y por tanto active los procesos pertinentes, por ejemplo el crecimiento en adolescentes) y el ciclo de luz oscuridad es el patrón que regula los llamados ciclos circadianos de nuestro cuerpo.

Los ciclos circadianos (todos ellos regulados por distintas hormonas) se aseguran de que estemos adaptados al ritmo del día: que estemos despiertos cuando hay luz, que tengamos hambre cuando hay comida disponible o que no nos hagamos pis en la cama. Por ejemplo, la temperatura del cuerpo alcanza su pico al final de la tarde y su mínimo hacia las 4:30 de la madrugada, acompañada del mínimo de concentración y de capacidades cognitivas. Nuestro máximo de alerta se sitúa en torno a las 10:30 de la mañana y la mejor coordinación motora alrededor de las 14:30. Todos estos ritmos se coordinan con el ciclo de luz-oscuridad gracias a unas células especiales de la retina que captan los cambios graduales de luz. Por eso la gente que trabaja en turnos de noche regularmente tiene mayor propensión a enfermedades, ya que sus ritmos circadianos están completamente patas arriba: aunque podamos adaptar los ciclos de sueño es muy difícil ajustar los ciclos de temperatura. A esto también se debe esa pereza invernal y desajustes emocionales que se producen en épocas de poca luz: nuestros relojes internos se coordinan con el sol, pero los relojes de nuestra sociedad siguen siendo los mismos. En invierno, día tras día, nos despertamos mucho antes de que salga el sol y eso deja a nuestro cuerpo completamente desorientado, produciendo desde trastornos digestivos hasta depresiones.

CURIOSIDADES HORMONALES

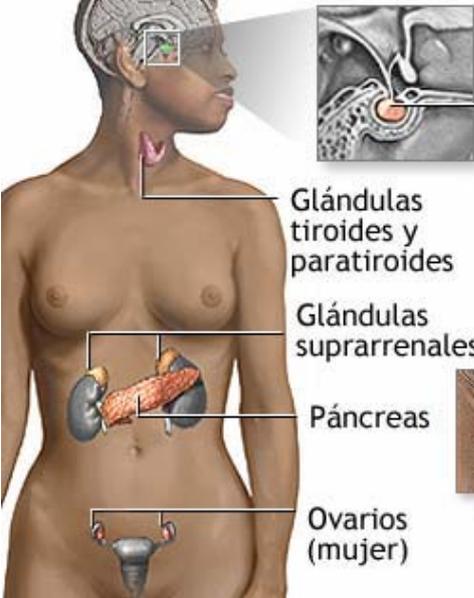
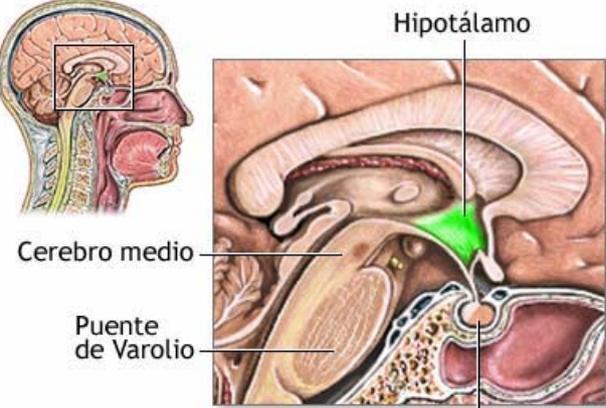
Descartes pensaba que el alma se encontraba en la glándula pineal y la glándula pituitaria se llama así porque Aristóteles pensó que estaba encargada de la secreción de la flema.



El Goliat de David y Goliat muy probablemente padecía acromegalia, si nos fijamos de las descripciones del Antiguo Testamento, y lo mismo le pasaba al faraón Akhenaton, a juzgar por sus retratos.

Cuando la Sra Maxwell Rogers de Florida (EEUU) vio a su hijo atrapado bajo el coche, la adrenalina le dio la fuerza suficiente para levantar la tonelada y media que pesaba el vehículo. Se fracturó varias vértebras

INFORMACIÓN ADICIONAL

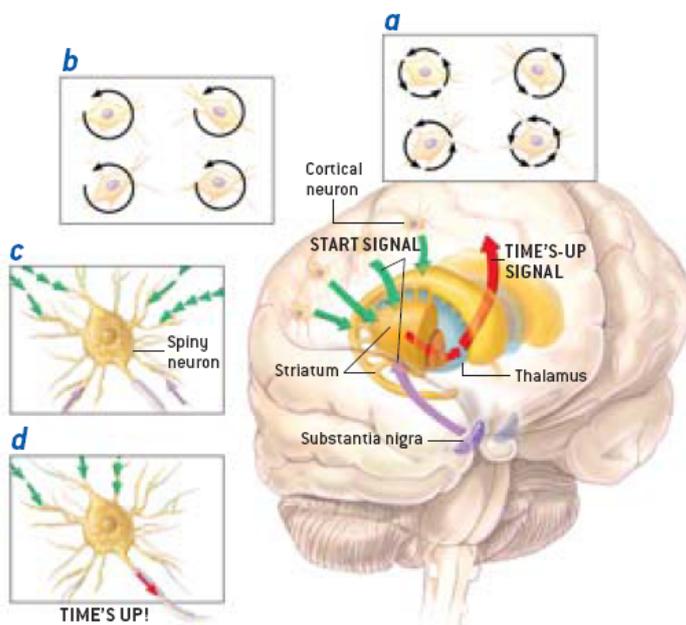
<p>Principales glándulas del sistema endocrino (falta el hipotálamo, está encima de la pituitaria)</p>	 <p>Glándula pituitaria</p> <p>Las glándulas endocrinas segregan hormonas que regulan varias funciones en todo el cuerpo</p> <p>Glándulas tiroideas y paratiroides</p> <p>Glándulas suprarrenales</p> <p>Páncreas</p> <p>Ovarios (mujer)</p> <p>Testículos (hombre)</p> <p>ADAM.</p>
<p>El hipotálamo y la hipófisis ampliados</p>	 <p>Hipotálamo</p> <p>Cerebro medio</p> <p>Puente de Varolio</p> <p>Glándula pituitaria</p> <p>ADAM.</p>



Los relojes del cuerpo explicados paso a paso

Clocks in the Brain

SCIENTISTS ARE UNCOVERING the workings of two neural timepieces: an interval timer (*top*), which measures intervals lasting up to hours, and a circadian clock (*bottom*), which causes certain body processes to peak and ebb on 24-hour cycles. —K.W.

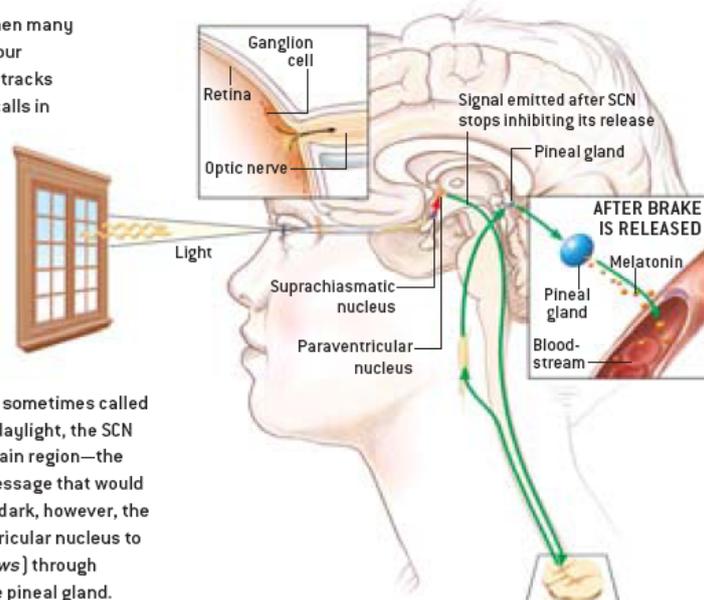


The Interval Timer

ACCORDING TO ONE MODEL, the onset of an event lasting a familiar amount of time (such as the switching on of a four-second yellow traffic light) activates the “start button” of the interval timer by evoking two brain responses. It induces a particular subset of cortical nerve cells that fire at different rates (*a*) to momentarily act together (*b* and *green arrows on brain*), and it prompts neurons of the substantia nigra to release a burst of the signaling chemical dopamine (*purple arrow*). Both signals impinge on spiny cells of the striatum (*c*), which proceed to monitor the overall patterns of impulses coming from the cortical cells after those neurons resume their various firing rates. Because the cortical cells act in synchrony at the start of the interval, the subsequent patterns occur in the same sequence every time and take a unique form when the end of the familiar interval is reached (*d*). At that point, the striatum sends a “time’s up” signal (*red arrows*) through other parts of the brain to the decision-making cortex.

The Circadian Clock

DAILY CYCLES OF LIGHT AND DARK influence when many physiological processes that operate on 24-hour cycles will be most and least active. The brain tracks fluctuations in light with the help of ganglion cells in the retina of the eye. A pigment in some of the cells—melanopsin—probably detects light, leading the retinal ganglion cells to send information about its brightness and duration to the suprachiasmatic nucleus (SCN) of the brain. Then the SCN dispatches the information to the parts of the brain and body that control circadian processes. Researchers best understand the events leading the pineal gland to secrete melatonin, sometimes called the sleep hormone (*diagram*). In response to daylight, the SCN emits signals (*red arrow*) that stop another brain region—the paraventricular nucleus—from producing a message that would ultimately result in melatonin’s release. After dark, however, the SCN releases the brake, allowing the paraventricular nucleus to relay a “secrete melatonin” signal (*green arrows*) through neurons in the upper spine and the neck to the pineal gland.



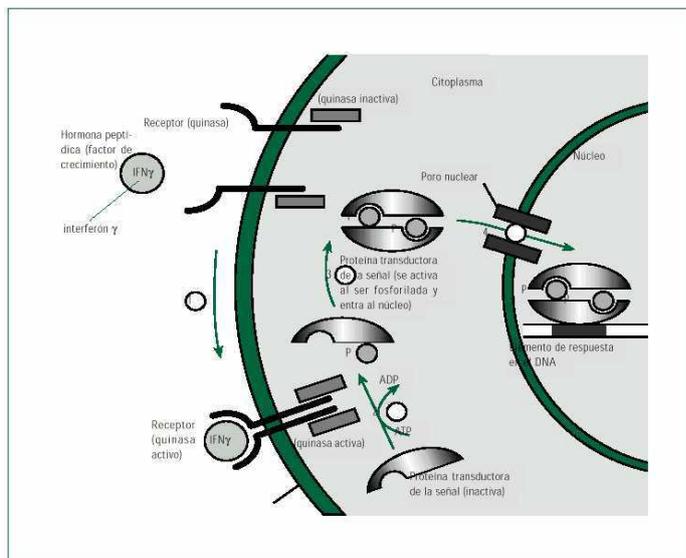


Un problema alimentario de hoy en día es la cantidad industrial de hormonas artificiales que se utilizan para que el ganado engorde muy rápidamente: el resultado es esta carne insípida y llena de agua que puebla nuestras carnicerías.



Un ejemplo del funcionamiento de una hormona en relación a su célula de destino

Figura 34
Modelo de regulación de la transcripción por hormonas peptídicas



LINKS DE INTERÉS

Una tabla con todas las glándulas, las hormonas que producen y los problemas que produce una falta o exceso de esa hormona. Muy completo, en inglés

http://www.labtestsonline.org/understanding/conditions2/endocrine_table.html

Las glándulas endocrinas, con dibujos y explicación de las hormonas de cada una http://www.hormone.org/endo101/glands_sp.cfm