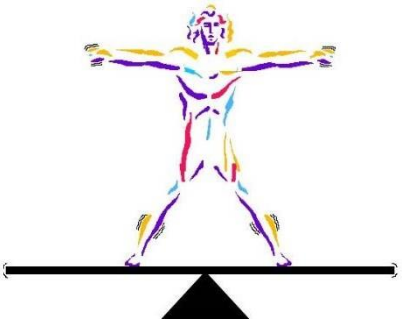
Sistema Endocrino

Continuando con el estudio de las bases biológicas del comportamiento; recordarás que según lo revisado la semana anterior, el sistema nervioso no es el único que desempeña un papel sobre la regulación de la homeostasis del organismo pues en esta función también participa el sistema endocrino y el sistema inmunológico. La interrelación de estos sistemas nos permite explicar el porqué de las enfermedades y nos ha permitido centrarnos en el papel de los factores psicosociales; sin embargo, esta comprensión no puede estar completa sin estudiar a profundidad al sistema endocrino.

No te sorprende, por ejemplo, ¿cómo tenemos cambios muy notorios en cada etapa de la vida?; ¿cómo es posible que una persona que se encuentra en la tercera edad actúe de manera muy distinta a una persona que se encuentra en la etapa adulta? Pues, otro de los sistemas que está muy implicado en estos cambios es el sistema endocrino. Un ejemplo muy claro de su implicación en la conducta humana se da en la etapa de la adolescencia, en la cual se desarrollan las características sexuales secundarias. También influye sobre el estado de alerta y de somnolencia, la excitabilidad, la conducta sexual, la capacidad para concentrarse, la agresividad, las reacciones al estrés e incluso el deseo de compañía. (Morris y Maisto, 2014).

El cuerpo humano presenta reacciones cuando se expone a diversos estímulos. Es necesario regularlos y controlarlos, y el sistema endocrino es el encargado de dicha función. El **sistema endocrino** es el conjunto de órganos y tejidos del organismo, llamados **glándulas**, que liberan **hormonas**. A diferencia del sistema nervioso, se maneja mediante un proceso más lento y prolongado y su papel a través de las hormonas, es regular todas las emociones básicas, tales como: el impulso sexual, la cólera, el miedo, la alegría, y dolor; además, el control de la temperatura. Su papel es mantener el cuerpo en un **estado de homeostasis**.



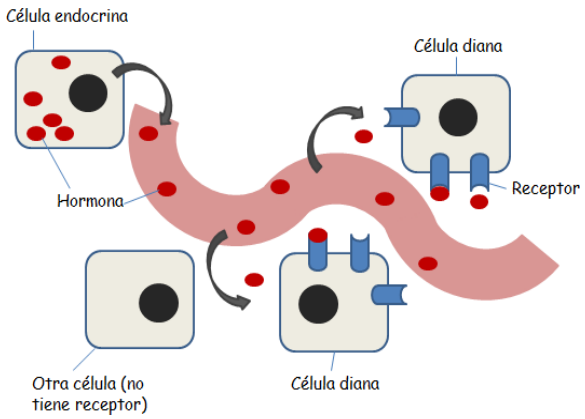
El sistema endocrino participa en varias funciones y según el autor Leira (2011) principalmente son las siguientes:

- El metabolismo (la cualidad de cambiar químicamente la naturaleza de ciertas sustancias).
- El crecimiento y desarrollo (desarrollo del feto y del niño).
- La reproducción (formación de gametos, fecundación, embarazo, parto y lactancia).
- La respuesta a situaciones adversas (por ejemplo, la participación ante el estrés).

- El mantenimiento de la homeostasis (mantener el cuerpo en equilibrio).

Los órganos que se encargan de sintetizar las hormonas y que hacen al sistema endocrino son las **glándulas,** las cuáles con base en su definición, se trata de los órganos que tienen la función de producir esa secreción (hormonas) y verterla directamente en la sangre, llevando los mensajes a otra célula (blanco o diana) ya sea para estimularla o inhibirla; estas acciones son las que permiten que el cuerpo reaccione de una forma u otra. Existen varios tipos de glándulas que no pertenecen al sistema endocrino pues no secretan hormonas.

Las **hormonas** son sustancias químicas que cumplen un papel similar a los neurotransmisores; esto es, **llevar mensajes químicos** a través del cuerpo a células llamadas **blanco** o **diana**.



El mecanismo que sigue generalmente una hormona para alcanzar la célula diana es la **comunicación sistémica**; el cual consiste en la producción y almacenamiento de la hormona en alguna glándula que, ante una orden, la libera hacia la sangre donde viaja hasta encontrar una **célula diana con el receptor específico** para impulsarla a realizar una **acción específica**, esta acción es una respuesta fisiológica. Existen otros dos tipos de comunicación; el primero es que los efectos de una hormona también pueden ejercerse sobre la misma célula que la produjo (comunicación autocrina), o sobre células que están contiguas (comunicación paracrina).

La mayoría de las hormonas son proteicas; es decir, están conformadas por cadenas de aminoácidos; sin embargo, existen también las hormonas producidas a base de colesterol (hormonas esteroides)

Algunos **efectos hormonales** se producen en segundos, otros requieren varios días para iniciarse, incluso años, como en el caso del crecimiento.

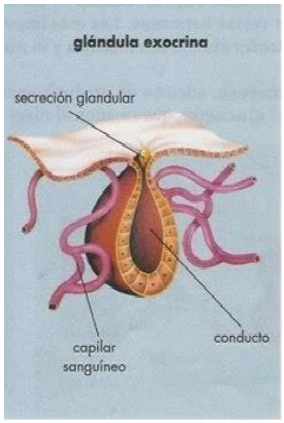
Tipos de glándulas: endocrinas, exocrinas y mixtas

Las glándulas son órganos lobulosos, ricos en vasos y nervios, provistos de conductos secretorios ramificados. Éstas contienen células encargadas de elaborar sustancias que generalmente son requeridas en regiones del organismo distantes del lugar en donde son producidas.

A lo largo del cuerpo, existen varias glándulas que se clasifican con base al

mecanismo por el cual secretan las sustancias que producen. Principalmente se han clasificado en dos grandes grupos (Cediel, 2009):

- **Glándulas exocrinas**
- **Glándulas endocrinas**

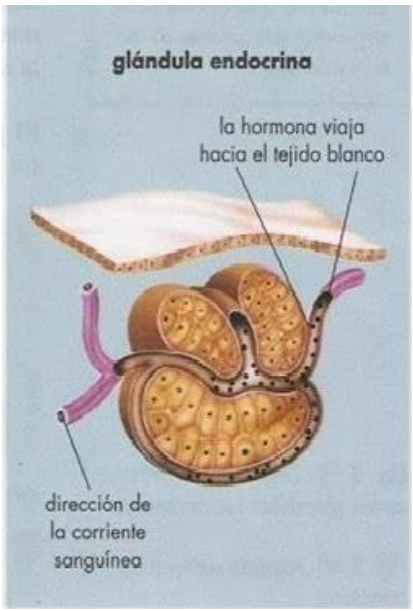


1) Las glándulas exocrinas tienen la característica de que elaboran una gran cantidad al día, del producto que secretan y el mecanismo por el cual lo hacen es a través de un sistema de conductos que se abren a una superficie externa o interna. Estas glándulas están conectadas a órganos huecos o a la superficie de tejidos como la piel y excretan fluidos como el sudor al exterior del organismo.

Este tipo de glándulas presentan dos tipos de secreción: una constitutiva y una regulada. La secreción constitutiva es un proceso continuo mediante el cual se liberan sustancias que ayudan a mantener a la célula en buenas condiciones. Por otro lado, la secreción regulada solo se encuentra en las células especializadas para la liberación de productos específicos que se han condensado en grandes vesículas secretoras, las cuales solo se vacían en respuesta a señales específicas (Sánchez y Trejo, 2006).

Las siguientes son ejemplos de este tipo de glándulas:

- Glándula sudorípara
- Glándula sebácea
- Glándula lagrimal
- Glándula salival
- Glándula mamaria



2) A diferencia de las exocrinas, **las glándulas endocrinas** carecen de conductos transportadores del producto de secreción hacia una superficie específica; en cambio sus células liberan el producto hacia los vasos sanguíneos capilares, a través de los cuales la sustancia llega a unas células denominadas células blanco o Diana, como se revisó en la sección anterior. Estás glándulas regulan los **ciclos endocrinos** como son los de la reproducción, el de juventud y su posterior vejez, así como el ciclo menstrual y el de gestación.

Toda glándula endocrina es de un tamaño pequeño, y la cantidad de producto que producen al día es de pocos miligramos. Sin embargo, las hormonas a pesar de su mínima cantidad son sustancias muy activas en sus células blanco

(Cediel, 2009).

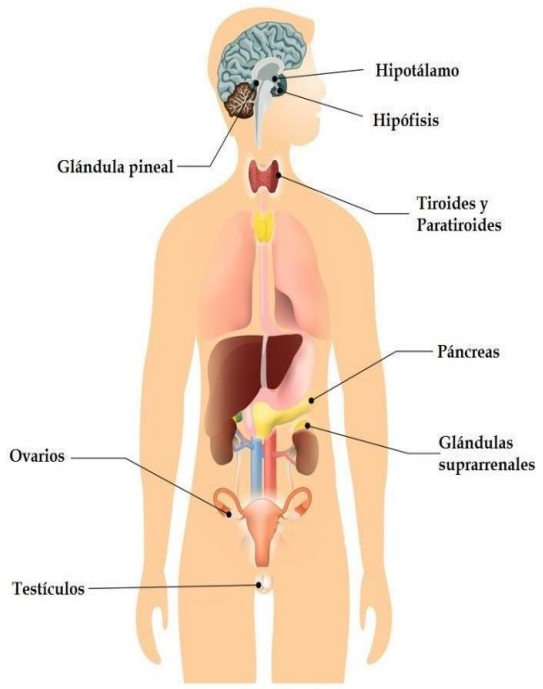
Ejemplo de estas glándulas son:

- Glándula hipófisis
- Glándula tiroides
- Glándula paratiroides
- Glándula pineal
- Glándulas suprarrenales
- Gónadas: ovarios y testículos

Existe una tercera agrupación de glándulas; las **glándulas mixtas**, aquellas que cuentan con conductos de secreción y tienen la capacidad de secretar hormonas hacia los vasos sanguíneos capilares. Ejemplo de este tipo de glándula, es el páncreas que forma parte del sistema endocrino, pero también libera enzimas digestivas que cumplen un papel sobre el intestino delgado (función exocrina).

Como pudiste observar, no todas las glándulas secretan hormonas al torrente sanguíneo; y **solo aquellas que secretan hormonas son las que son parte del sistema endocrino**.

Las **principales glándulas** que componen el sistema endocrino y su principal función son:



- **Hipófisis o glándula pituitaria.** Regula el funcionamiento de las glándulas endocrinas más importantes, por lo tanto, regula la mayoría de los procesos del organismo. Influye en la presión sanguínea, la sed, la conducta sexual, el crecimiento corporal, entre otras.

- **Glándula pineal.** Secreta la hormona melatonina, que ayuda a regular los ciclos de sueño y vigilia.

- **Glándula tiroides**. Regula el crecimiento y la maduración de los tejidos. Produce una hormona primaria, la tiroxina, que regula la tasa de metabolismo del cuerpo y, en consecuencia, el estado de alerta físico y mental; así como la energía del organismo, se dice que mantiene "motor" del organismo.

- **Glándulas paratiroides**. Controlan y equilibran los niveles de calcio y fosfato en el cuerpo que a su vez influyen en los niveles de excitabilidad.

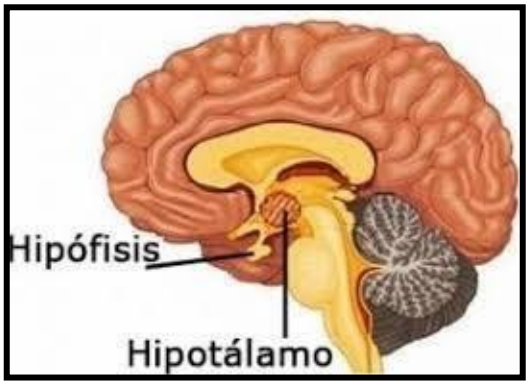
- **Glándula pancreática**. Controla el nivel de azúcar en la sangre mediante la secreción de hormonas reguladoras, insulina y glucagón. Esas dos hormonas trabajan de manera contrapuesta para mantener un equilibrio adecuado de nivel de azúcar en sangre. Además, secreta el jugo digestivo.

- **Glándulas suprarrenales**. Influyen en la reacción del cuerpo al estrés. Ésta vierte varias hormonas en el torrente sanguíneo, tales como la epinefrina que activa al sistema nervioso simpático. Además, norepinefrina (que también es un neurotransmisor), que eleva la presión sanguínea al estrechar los vasos sanguíneos. Una parte de estas glándulas es estimulada por el sistema nervioso autónomo.

- **Gónadas** (Los testículos en los hombres y los ovarios en las mujeres). Secretan hormonas masculinas (los andrógenos) y femeninas (los estrógenos); las cuales cumplen funciones importantes de organización en el desarrollo humano. Ambos sexos producen los dos tipos de hormonas, pero los andrógenos predominan en los hombres mientras que los estrógenos predominan en las mujeres.

Comunicación con el Sistema nervioso: importancia de la hipófisis

En el tema anterior revisamos cómo se da la transmisión neuronal, a través primero de un impulso nervioso, para posteriormente convertirse en un mensaje químico. Ahora revisaremos cómo es que se da este proceso de comunicación en el sistema endocrino a través de las hormonas y cómo es que estos dos sistemas se relacionan.



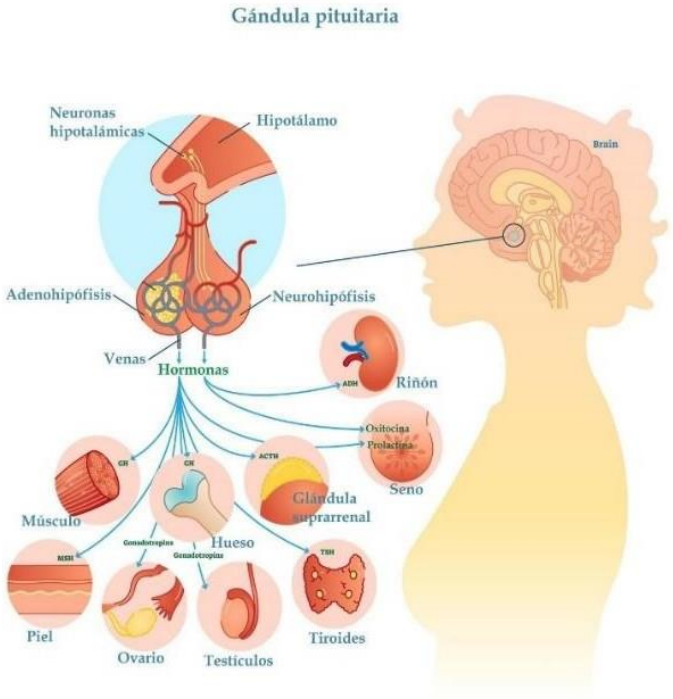
Primeramente, toma en cuenta lo siguiente, un órgano que pertenece al sistema nervioso ejerce también funciones endocrinas, éste es el **hipotálamo**. En él se producen **neurohormonas** que se dirigen directamente hacia una glándula ubicada debajo del hipotálamo, llamada **hipófisis o glándula pituitaria** (Mosso y Hernán, 2010).

La **hipófisis** es la glándula más importante del sistema endocrino, ya que se conecta directamente con el sistema nervioso y tiene la capacidad de regular a las demás glándulas del cuerpo. De su función depende el correcto funcionamiento de los restantes

órganos; por ello es llamada **"Glándula maestra"**

Las neurohormonas, al igual que las hormonas, viajan por el torrente sanguíneo a través de las arterias, arteriolas, capilares etc., pero en este caso, existe un sistema de vasos sanguíneos que van directamente desde el hipotálamo hasta la hipófisis. A esto se lo denomina **sistema porta hipotálamo hipofisario**.

En la imagen se muestra cómo es esa conexión, además muestra la división que se hace de la glándula pituitaria (hipófisis) y cuál es su papel sobre las otras glándulas. Esto se explicará con más detalle, sin embargo, analiza primero la imagen e imagina cómo es la comunicación entre hipotálamo, hipófisis, y demás glándulas.



Esta glándula consta de tres lóbulos: la **adenohipófisis**; la **hipófisis intermedia**; y la **neurohipófisis**. Cada una de estas partes produce ciertas hormonas que tienen una función específica.

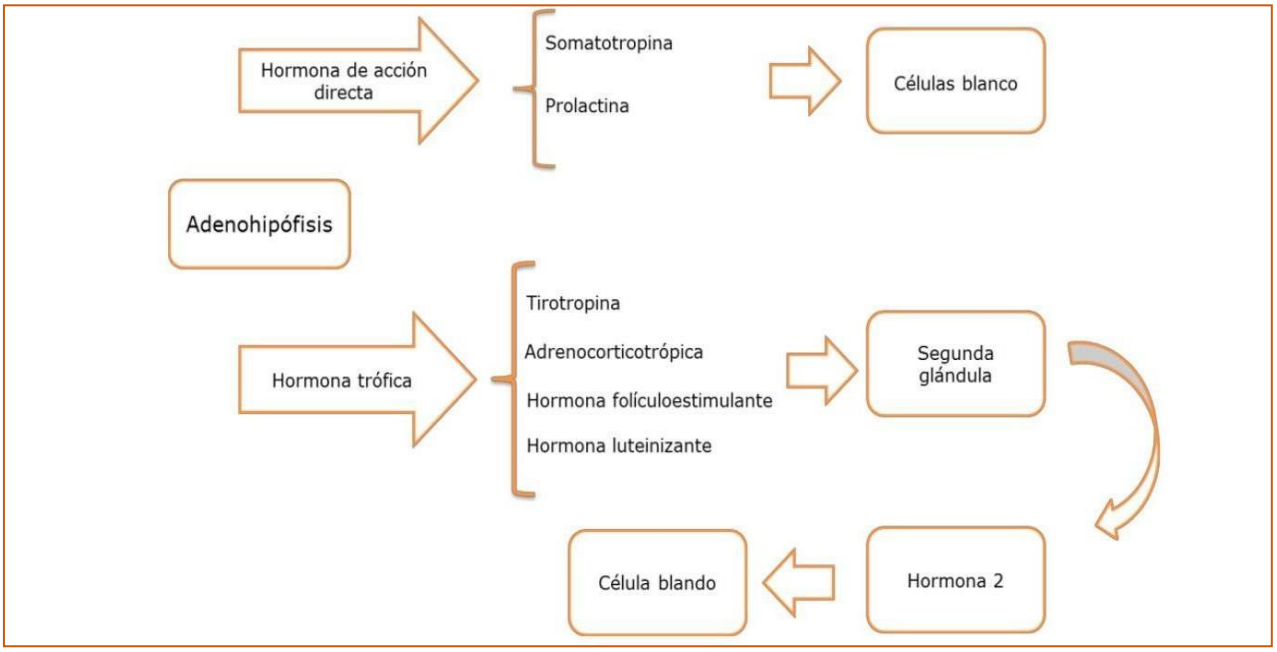
La **adenohipófisis** produce seis hormonas.

1. **Somatotropina** u hormona del crecimiento (STH), que estimula el crecimiento corporal y su acción la ejerce principalmente sobre los huesos.
2. **Prolactina** (LTH), estimula a las glándulas mamarias para la producción de leche.
3. **Tirotropina** (TSH), estimula a la glándula tiroides, que produce otras hormonas.
4. **Adrenocorticotrópica** (ACTH), estimula a la corteza suprarrenal.
5. **Hormona folículo estimulante** (FSH), ejerce estímulo sobre los ovarios y estimula las células especiales que se encuentran en los testículos y que están implicadas en la producción de espermatozoides.
6. **Hormona luteinizante** (LH). Estimula la ovulación y la formación del cuerpo lúteo. Además, estimula a las células intersticiales de los testículos y con ello, la producción de otras hormonas. La FSH y la LH reciben el nombre conjunto de gonadotrofinas, porque ambas ejercen su

función sobre las gónadas (testículos u ovarios).

Las últimas cuatro hormonas mencionadas tienen la característica de que son **tróficas**, es decir, que ejercen su función sobre otras glándulas que a su vez producirán otras hormonas.

En el siguiente esquema editado y tomado de Mosso y Hernán, (2010), se muestra de manera sencilla cómo se da esta comunicación de las hormonas que libera esta parte de la hipófisis.



La **hipófisis intermedia** produce la hormona estimulante de los melanocitos, que tienen que ver con la coloración de la piel, sin embargo, se dice que está parte, en algún momento del desarrollo se pierde, migrando las células que contiene a la adenohipófisis. Por esta razón su funcionamiento e importancia no han sido ampliamente estudiados.

Por otra parte, en la **neurohipófisis** se reservan dos neurohormonas, éstas son la **oxitocina y la vasopresina (hormona antidiurética ADH)**, las cuales son fabricadas en el hipotálamo. Estas dos hormonas, al momento ser necesario son liberadas en el torrente sanguíneo para actuar sobre otras glándulas.

La función de la **oxitocina** es facilitar la salida de la leche materna en la glándula mamaria, y estimular las contracciones del útero en el momento del parto; por lo que su función es especialmente importante en el nacimiento y en el desarrollo de un bebé. Por otro lado, la función más importante de la **vasopresina** consiste en la regulación de la concentración de la orina. La presencia de esta hormona permite la reabsorción de una importante cantidad

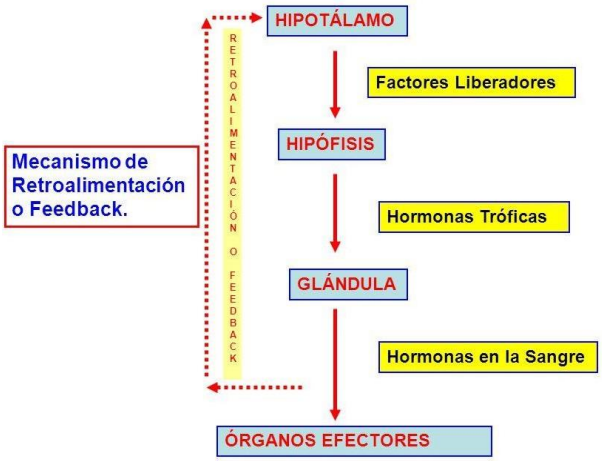
de agua que llega al túbulo colector de orina.

Regulación hormonal

Cómo pudiste observar las hormonas tienen un papel fundamental en funciones en nuestro cuerpo, por lo que el **control de las concentraciones en sangre** es determinante para el correcto funcionamiento de distintos procesos como el desarrollo embrionario, la diferenciación celular y el inicio de la vida reproductiva durante la pubertad y adolescencia; además de facilitar el adecuado funcionamiento del organismo ante situaciones y exigencias del exterior del día a día.

Por ello, la secreción hormonal se encuentra sometida a estrictos **mecanismos de regulación** de forma que, en respuesta a diferentes estímulos tanto internos como externos, se aumenta o disminuye la producción de las hormonas para adaptar al organismo a las necesidades en un momento dado. Para comprender la regulación hormonal considera que cuando una glándula endocrina es estimulada liberará la hormona en descargas frecuentes, así el nivel en sangre de esta hormona aumentará. En ausencia de estimulación, las descargas son mínimas o están inhibidas y el nivel de hormona en sangre disminuye.

La estimulación o inhibición de una glándula se debe a señales del sistema nervioso; cambios químicos en la sangre o acción de otras hormonas.



El principal y más común mecanismo de regulación de la función endocrina lo ejerce el sistema nervioso por medio del hipotálamo que envía estímulos a la glándula hipófisis y esta a su vez a las glándulas endocrinas para controlar la síntesis y secreción hormonal y mantener su concentración en la sangre en los intervalos normales para funcionar. Este mecanismo es conocido como **retroalimentación negativa o feedback**.

Estos cambios se rigen a través de un **punto de ajuste** que está, por decirlo de alguna manera, preestablecido por nuestra propia naturaleza como el óptimo para funcionar en el día. Considera que; además, los mismos procesos de regulación implican la realización de cientos de cambios en el medio interno del cuerpo buscando la homeostasis; por lo que la regulación del sistema

endocrino es constante.

La **función que tienen las hormonas sobre la conducta** es muy importante, por lo que en el siguiente apartado abordaremos algunos de los trastornos que se manifiestan debido a una inadecuada regulación hormonal; también, revisaremos cómo se ve afectada la conducta cuando se presentan estos trastornos.

Trastornos endocrinos

Como habrás podido observar en la explicación anterior, los niveles hormonales en la sangre fluctúan constantemente; sin embargo, existe un rango para cada hormona que permite la adecuada funcionalidad del organismo. **Estrés, infecciones y cambios en los fluidos sanguíneos** pueden influenciar en los procesos implicados en la regulación hormonal (secreción, transporte, acción o degradación de las hormonas) y por lo tanto alterar los **niveles hormonales**.

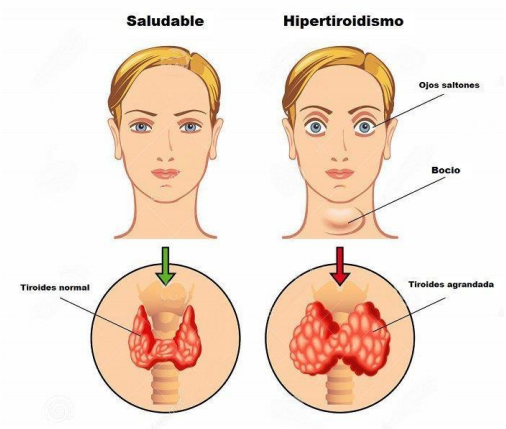
Si los niveles de una hormona están fuera de su rango; ya sea por ser muy altos o muy bajos, no permiten al organismo responder de forma adecuada y se generan **trastornos endocrinos**. Existen problemas de salud muy frecuentes, que están relacionados con el sistema endocrino.

En este apartado revisaremos las enfermedades que tienen que ver con el sistema endocrino y que presentan en diversos grados, alteraciones neuropsiquiátricas. Éstas incluyen cambios de personalidad, cambios en las funciones mentales y la memoria, así como anormalidades neurológicas. Dichas alteraciones son frecuentemente el primer síntoma de disfunción hormonal y en otros casos representan manifestaciones importantes de la misma (Valera, Soria, Piédrola, e Hidalgo, 2003).

En la siguiente tabla, tomada de Valera Bestard, Soria Dorado, Piédrola Maroto e Hidalgo Tenorio (2003), se muestran algunas enfermedades endocrinológicas que generan síntomas psiquiátricos y de conducta. Entre los síntomas psiquiátricos y conductuales más comunes están: la ansiedad, tristeza y astenia (debilidad o fatiga general que dificulta o impide a una persona realizar tareas)

Enfermedades endocrinológicas que cursan con síntomas psiquiátricos			
Enfermedad	Síntomas médicos comunes	Síntomas psiquiátricos y de la conducta	Deterioro del rendimiento
Hipertiroidismo (Tirotoxicosis)	Temblor, sudoración, pérdida de peso y de fuerza, intolerancia al calor	Ansiedad, tristeza	Hiperactividad o conductas maniformes
Hipotiroidismo	Mixedema, piel seca, intolerancia al frío	Bradipsiquia, ansiedad, irritabilidad, ideas delirantes somáticas, alucinaciones	Ideación delirante paranoide con agresividad.
Hiperparatiroidismo	Astenia, anorexia, fracturas, cálculos, úlceras pépticas	Ansiedad, hiperactividad e irritabilidad o tristeza, apatía e inhibición motora.	Puede progresar a psicosis orgánica con síndrome confusional
Hipoparatiroidismo	Hiperreflexia, espasmos, tetania	Ansiedad, hiperactividad e irritabilidad o tristeza, apatía e inhibición motora.	Puede progresar a psicosis orgánica con síndrome confusional
Hipercortisolismo	Aumento de peso, redistribución de la grasa, fatigabilidad	Tristeza, ansiedad, ideas delirantes somáticas	Es raro, pero a veces conductas extravagantes
Hipoglucemia	Temblor, hambre, sudoración, astenia, mareo	Ansiedad tristeza, cansancio	Síndrome confusional con agitación o torpeza mental
Tumores intracraneales	Cefalea, vómitos, papiledema; focalidad neurológica	Depresión, ansiedad, cambio prolongado de la personalidad	Disminución de memoria, alteración del juicio y desinhibición; disminución del nivel de conciencia

- **Trastornos de la glándula tiroidea**. La tiroides, por sus funciones, es una de las glándulas más implicadas en los padecimientos endocrinos.



El **hipertiroidismo** se da por el exceso de secreción de hormonas tiroideas (T3 y T4). Se trata de un padecimiento que es frecuente en la segunda y tercera década de la vida y tiene mayor incidencia en mujeres.

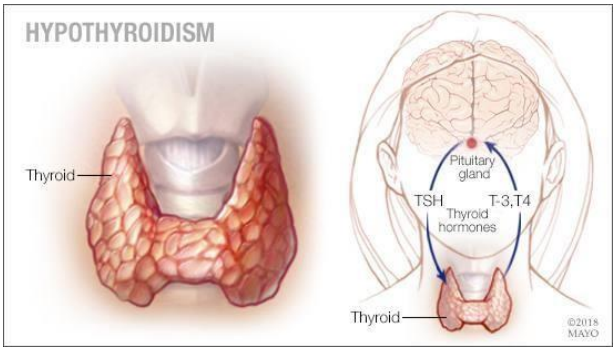
Entre los síntomas más frecuentes se encuentran la sensación de fatigabilidad fácil y debilidad generalizada, el insomnio, la pérdida de peso a pesar de un aumento de apetito, temblor, palpitaciones, disminución en la capacidad de concentración, rendimiento escolar y laboral.

En algunos pacientes se desarrollan alteraciones mentales prominentes, como deterioro de la memoria, de la orientación y el juicio (delirium) e incluso

síntomas maníacos y esquizofreniformes con ideas delirantes y alucinaciones (Valera, Soria, Piédrola, e Hidalgo, 2003).

Es común el que se presente trastornos bipolares con predominio de episodios maníacos; trastornos de ansiedad con crisis de angustia y agitación psicomotriz; así como trastornos de la alimentación; principalmente, anorexia nerviosa.

Por el contrario, el **hipotiroidismo** se presenta cuando la glándula tiroidea no produce suficientes hormonas tiroideas para suplir las necesidades del cuerpo; este déficit de hormonas tiroideas causa que muchas de las funciones corporales se enlentezcan o dejen de funcionar por completo.

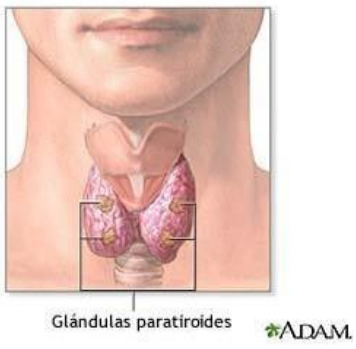


Cuando se inicia en la edad adulta, la sintomatología psiquiátrica está marcada por un enlentecimiento psicomotor, con deterioro de las funciones cognoscitivas y alteraciones del humor tales como apatía, pérdida de interés y de iniciativa.

Los trastornos mentales más frecuentes por el déficit de hormonas tiroideas son: trastorno del estado de ánimo caracterizado por apatía, astenia, inhibición, ideas suicidas, labilidad emocional, lentitud psicomotora, disminución de la libido. Es frecuente que el ánimo deprimido se acompañe de agitación y hasta delirium; demencia presenil primaria; trastorno amnésico y trastorno de ansiedad.

La alteración mental más grave es la psicosis, con predominio de actitud paranoide.

- **Trastornos de la glándula paratiroides.**



El **hipoparatiroidismo** se da debido a déficits en la producción de la hormona (PTH, secretada en la glándula paratiroides). La hipocalcemia resultante de dicho déficit es la máxima responsable de los signos clínicos, entre los que destacan el delirium, psicosis, ansiedad, irritabilidad, labilidad emocional, depresión, alteración de la memoria y de la concentración, deterioro cognitivo y a veces retraso mental en función de la edad de comienzo.

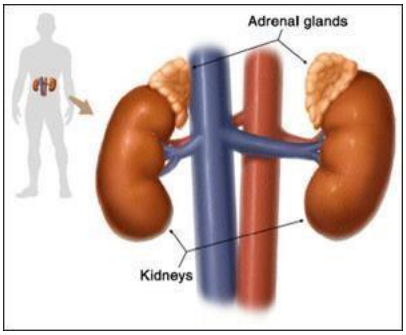
Además, puede presentarse trastorno de ansiedad y trastornos del sueño como terrores nocturnos, especialmente en niños.

Por su parte el **hiperparatiroidismo** es el exceso de la hormona (PTH). Éste constituye una de las patologías endocrinológicas más frecuentes, que además suele no ser diagnosticado hasta estadios avanzados. Es más frecuente en mujeres entre 50 y 60 años.

Entre los trastornos mentales más frecuentes que acompañan este padecimiento están trastorno amnésico; trastorno del estado de ánimo depresivo con debilidad e irritabilidad; trastorno de ansiedad con síntomas obsesivos e hipocondríacos; cambios en la forma de ser habitual del sujeto. Otros síntomas que pueden aparecer son: falta de iniciativa y espontaneidad, retardo psicomotor generalizado y ansiedad.

Se presenta delirium y demencia en las crisis paratiroideas.

- **Trastornos de las glándulas suprarrenales**



La **insuficiencia suprarrenal primaria (enfermedad de Addison),** se debe a la falta de glucocorticoides y/o mineralocorticoides, que se da por la destrucción casi completa (más del 90%) de las glándulas suprarrenales.

La debilidad se presenta en todos los casos y, en principio, aparece como propensión a la fatiga de predominio vespertino, para irse incrementando hasta llegar a un profundo agotamiento que limita la actividad normal. La pérdida de peso es muy frecuente, acompañada de anorexia o de náuseas y vómitos.

En algunos casos la enfermedad de Addison comienza con síntomas psiquiátricos, pero esta presentación no es tan frecuente como en los cuadros tiroideos. Los síntomas psicológicos de aislamiento, apatía, fatiga, trastorno del estado de ánimo, afectación de la memoria y pobreza global del pensamiento son precoces, por lo que esta enfermedad se puede confundir con una demencia o con una depresión (Valera, Soria, Piédrola, e Hidalgo, 2003).

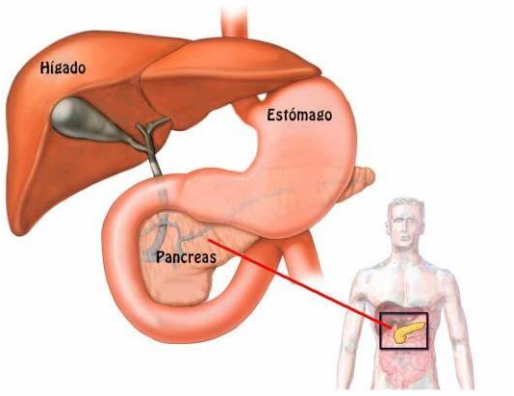
Entre los trastornos mentales más frecuentes, están el delirium; crisis de pánico asociadas a alteraciones de la conciencia; trastornos del sueño, habitualmente insomnio, a veces hipersomnia y pesadillas; y disminución de la libido.

Por otro lado, las manifestaciones clínicas derivadas de una exposición prolongada y excesiva al cortisol, o a sus análogos de síntesis, trae el síndrome

de exceso de glucocorticoides; mejor conocido como **síndrome de Cushing**. Entre las manifestaciones más frecuentes están la depresión y el insomnio. Además de las alucinaciones, los síntomas paranoides, la fatiga, la irritabilidad, el descenso de la libido, la pérdida de memoria, la disminución de la capacidad de concentración, el incremento de la ansiedad y la labilidad emocional. También es común la disminución de la libido. Las alteraciones cognoscitivas son especialmente habituales en los grupos de más edad.

También, en los casos en el que el síndrome se desarrolla por factores externos, se dan los síntomas maníacos, con euforia, aumento del apetito y de la libido, insomnio e irritabilidad.

- **Trastornos de la glándula pancreática**



Seguramente sabes que la **hiperglucemia o diabetes mellitus** en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres (Instituto de salud púbica, s.f). Pues bien, este padecimiento se da por un nivel elevado de azúcar (o glucosa) en la sangre. Lo que se debe a que el cuerpo no produce o no utiliza adecuadamente la insulina, una hormona que ayuda a que las células transformen la glucosa (que proviene de los alimentos) en energía.

Las complicaciones psiquiátricas pueden dividirse en las derivadas de la adaptación a la enfermedad, a su curso crónico y a sus complicaciones, y las secundarias a la propia diabetes.

En adolescentes y adultos jóvenes los factores vitales estresantes pueden desencadenar episodios de "rebelión explosiva", con abandono de la dieta, las pautas de insulina, las condiciones de esterilidad en el tratamiento insulínico e inicio de ingesta de alcohol u otros tóxicos. En algunos casos este abandono encubre una conducta suicida. En el adulto las frecuentes alteraciones sexuales pueden afectar a la relación de pareja que, junto a otras limitaciones laborales, pueden contribuir a la presencia de complicaciones emocionales.

El trastorno depresivo, es de gran incidencia por lo que requiere una especial atención. Según estudios recientes, la prevalencia de depresión es cercana al 33%, mucho más alta que en otras enfermedades médicas crónicas. El impacto de la depresión sobre la diabetes se ha relacionado con una dificultad para mantener un peso apropiado, una tendencia a la hiperglucemia, un mayor número de complicaciones, con mayor número de alteraciones cognoscitivas e intensidad del dolor en las neuropatías, así como una mayor frecuencia de ideación y conductas suicidas.

Por otro lado, se le considera **hipoglucemia** a las concentraciones plasmáticas de glucosa inferiores a 50 mg/dl o mayores en presencia de síntomas típicos. Las causas más frecuentes son: diabéticos tratados con insulina o sulfonilureas y alcohólicos, generalmente desnutridos, tras la ingesta aguda de alcohol.

Los síntomas de la hipoglucemia se pueden dividir en dos grupos sintomáticos, los relacionados con el aporte insuficiente de glucosa al cerebro o neuroglucopénica y los síntomas adrenérgicos que dependen de la activación del sistema nervioso vegetativo y de la secreción de catecolaminas.

En los síntomas neuroglucopénicos, se encuentra la amnesia, dificultad de concentración, excitación, ansiedad, alteraciones del comportamiento, síntomas obsesivos-compulsivos, histrionismo, depresión, psicosis con alucinaciones, ataques de violencia, intentos de suicidio, delirium, estupor, coma y demencia. En general, los comportamientos agresivos dominan en los casos de hipoglucemia ligera, mientras que la apatía es más propia de la hipoglucemia severa.

Los síntomas adrenérgicos, pueden aparecer por una caída rápida de la glucemia incluso con valores normales o sólo levemente disminuidos: ansiedad, nerviosismo, temblor, sudoración, sensación de hambre, palpitaciones, irritabilidad, palidez, náuseas y debilidad.

Los síntomas psíquicos no pueden ser sistematizados, son tan numerosos y variados como lo son las zonas cerebrales que sufren por la hipoglucemia (Valera, Soria, Piédrola, e Hidalgo, 2003).

Como pudiste observar el sistema endocrino al igual que el sistema nervioso posibilita que el organismo se adapte a cambios en su medio ambiente. Debido a su complejidad, un cambio mínimo puede afectar su funcionamiento. En muchas ocasiones el cuerpo puede hacer frente a estos cambios, sin embargo, existen situaciones que alteran su funcionamiento, como es el caso de la diabetes mellitus, padecimiento que no tiene cura y que requiere que una persona se adapte al nuevo funcionamiento del sistema.

Como se da en el sistema nervioso, los malos hábitos pueden generar defectos en el sistema, que a la larga resultan en padecimientos graves. En los padecimientos que tienen que ver con las glándulas tiroides y paratiroides, se ve muy afectado el estado de ánimo de la persona, por lo que su afectación puede generar enfermedades con síntomas conductuales.

Hasta aquí puedes estarte preguntando, por qué es necesario aprender todo esto, y la respuesta es porque el objeto de estudio de la psicología es la **persona**, que tiene la capacidad de crear y cambiar el medio que lo rodea a su conveniencia y la cual puede realizar conductas tan complejas y tan variadas. Un profesional de la psicología debe permitirse conocer las tres vertientes que

componen al ser humano: la biológica, la psicológica y la social, para poder realizar un análisis profundo acerca de su comportamiento.

Fuentes de consulta

Aranda, Ana. (2015). Las hormonas. España: La catarata. Recuperado de: https://ebookcentral.proquest.com/lib/initesp/reader.action?docID=3429618&que_ry=hormonas

Cediel, Fernando., Cárdenas, María., García, A., Chuaire, L. et al. (2009). Manual de histología. Bogotá: Universidad del Rosario.

Ira Fox, Stuart. (2008). Fisiología humana. España: McGraw-Hill. Recuperado de: https://ebookcentral.proquest.com/lib/initesp/detail.action?docID=3195162&quer_y=retroalimentaci%C3%B3n%20hormonal

Leira Permuy, M. (2011). Manual de bases biológicas del comportamiento.

Uruguay: Universidad de la Republica. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/313159812_Sistema_Endocrino

Mosso, L., y Hernán, S. (2010). Biología III. Buenos Aires: Editorial Maipue.

Sánchez, Dolores. y Trejo, Nayeli. (2007). Prácticas de histología. México: Alfil.

Recuperado de: https://ebookcentral.proquest.com/lib/initesp/reader.action?docID=3206335&que_ry=gl%C3%A1ndulas+exocrinas

Tresguerres, Jesús y López-Calderón, A. (2009). Anatomía y fisiología del

cuerpo humano. España: McGraw-Hill. Recuperado de: https://ebookcentral.proquest.com/lib/initesp/reader.action?docID=3195543&que_ry=Anatom%C3%ADa+y+fisiolog%C3%ADa+del+cuerpo+humano

Valera Bestard, Soria Dorado, Piédrola Maroto., e Hidalgo Tenorio. (2003). Manifestaciones psiquiátricas secundarias a las principales enfermedades endocrinológicas. An Med Interna (Madrid) 20: 206-212. Recuperado de: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992003000400011