

Sistema Endocrino

Segunda Parte

Lea y analice la siguiente información referida a las **GLÁNDULAS ENDOCRINAS**, luego resuelva las actividades:

El Hipotálamo y la Glándula Hipófisis

El **Hipotálamo** es una región del cerebro, debajo del tálamo, y es la principal conexión entre el sistema nervioso y el sistema endocrino. Las células del hipotálamo sintetizan al menos 9 hormonas distintas, y la hipófisis otras 7. Juntas, estas 16 hormonas llevan a cabo funciones que van desde el crecimiento, desarrollo, metabolismo hasta la homeostasis.

La **Glándula Hipófisis**, es una estructura en forma de guisante que descansa en la fosa hipofisiaria de la silla turca del hueso esfenoides. Esta unida al hipotálamo mediante un tallo denominado **infundíbulo** y tiene dos lóbulos separados tanto desde el punto de vista funcional como anatómico. El **lóbulo anterior** de la hipófisis, también llamado **adenohipófisis**, que secreta unas hormonas con un amplio rango de actividades corporales que van desde el crecimiento hasta la reproducción. El **lóbulo posterior** de la hipófisis, también llamado **neurohipófisis**, no sintetiza hormonas, pero si almacena y libera dos hormonas.

- **Hormonas de la Adenohipófisis:**

- 1- **Hormona de crecimiento humano:** estimula hígado, músculo, cartílago, hueso y otros tejidos para que sintetizen y secreten factores de crecimiento similares a la insulina, que promueven el crecimiento de las células del cuerpo, la síntesis de proteínas, la reparación tisular, la lipólisis y la elevación de la concentración de glucosa sanguínea.
- 2- **Hormona Tiroestimulante:** estimula la síntesis y secreción de hormonas tiroideas, la triyodotironina (T₃) y la tiroxina (T₄).
- 3- **Hormona Foliculoestimulante (FSH):** en las mujeres, inicia el desarrollo de los ovocitos e induce la secreción de estrógenos en los ovarios. En los hombres, estimula a los testículos a producir espermatozoides.
- 4- **Hormona Luteinizante (LH):** en las mujeres, estimula la secreción de estrógenos y progesterona, la ovulación y la formación del cuerpo lúteo. En los hombres, estimula a los testículos a secretar testosterona.
- 5- **Prolactina:** junto con otras hormonas, inicia y mantiene la secreción de leche por las glándulas mamarias.

- 6- **Hormona Adrenocorticotrófica o corticotropina:** controla la producción y secreción de cortisol y otros glucocorticoides en la corteza (porción externa) de las glándulas

suprarrenales. Tiene un efecto en prácticamente en todos los órganos y tejidos del cuerpo y desempeñan un papel importante ayudando a responder al estrés y combatir infecciones.

7- **Hormona Melanocito-Estimulante:** aumenta la pigmentación de la piel en anfibios. No se conoce con exactitud su función en humanos, aunque puede influir sobre la actividad cerebral. Cuando se presenta en exceso puede provocar oscurecimiento en la piel.

- **Hormonas de la Neurohipófisis:**

1- **Oxitocina:** durante y después del parto la oxitocina afecta a dos tejidos diana: el útero y las mamas de la madre. Estimula la contracción de las células musculares lisas del útero durante el parto; y estimula la contracción de las células mioepiteliales en las glándulas mamarias para provocar la **eyección** de leche.

2- **Hormona Antidiurética o Vasopresina:** un antidiurético es una sustancia que disminuye la producción de orina. La ADH, actúa sobre los riñones conservando el agua corporal disminuyendo el volumen urinario; disminuye la pérdida de agua por transpiración actuando sobre las glándulas sudoríparas; aumenta la presión sanguínea por contracción de las arteriolas.

Glándula Tiroides

La **glándula tiroides** tiene forma de mariposa y esta localizada justo debajo de la laringe y esta compuesta por dos **lóbulos laterales**, izquierdo y derecho. Sacos esféricos, microscópicos, llamados **folículos tiroideos**, forman la mayor parte de la glándula tiroidea. La pared de cada folículo, consiste principalmente en células denominadas **células foliculares**, las cuales producen 2 hormonas: la **tiroxina**, también llamada **tetrayodotironina** o **T₄**, porque contiene 4 átomos de yodo, y la **triyodotironina** o **T₃** porque contiene 3 átomos de yodo. Unas pocas células llamadas **células parafoliculares** o **células C** yacen entre los folículos y producen la **Calcitonina**.

- **Acción de las hormonas tiroideas (T₃ y T₄):** Aumentan el índice metabólico basal, o sea la tasa de consumo de oxígeno por parte de las células. Estimulan la síntesis de sodio y potasio utilizado por parte de las células y además juegan un papel importante en el mantenimiento de la temperatura corporal. Ayudan a regular el metabolismo, sintetizando proteínas y aumentan el empleo de glucosa y ácidos grasos. Aceleran el crecimiento corporal, en particular el crecimiento del sistema nervioso y el sistema esquelético.
- **Calcitonina:** reduce el nivel del calcio en la sangre, inhibiendo la acción de los osteoclastos, las células que degradan la matriz extracelular ósea y acelerando la captación de calcio y fosforo hacia la matriz extracelular ósea.

Glándulas Paratiroides

Las glándulas paratiroides, son varias masas pequeñas y redondas, que están incluidas y rodeadas por la cara posterior de los lóbulos laterales de la glándula tiroides. Las células más numerosas de la glándula paratiroides, llamadas **células principales** producen la **Hormona Paratiroidea (PTH)**.

La hormona paratiroidea, es el regulador principal de los niveles de calcio, magnesio e iones fosfato en la sangre. La acción específica de la PTH, es incrementar el número y la actividad de los osteoclastos y como resultado se libera más calcio y fosfato a la sangre. También actúa sobre los riñones, disminuyendo la velocidad de pérdida de calcio y magnesio desde la sangre hacia la orina. Otra función es promover la producción de la hormona **calcitriol**, que es la forma activa de **vitamina D**, que incrementa la velocidad de absorción de calcio desde el tubo digestivo hacia la sangre.

Glándulas Suprarrenales

Las dos **glándulas suprarrenales** descansan en el polo superior de cada riñón en el espacio retroperitoneal y tienen forma de pirámide aplanada. Las dos glándulas suprarrenales, se diferencian desde los puntos de vista funcionales y estructurales, en 2 regiones distintivas: una grande, localizada periféricamente, la **corteza suprarrenal**, y una pequeña, localizada centralmente, la **médula suprarrenal**. La corteza suprarrenal, secreta tres distintas hormonas que son los **mineralocorticoides**, los **glucocorticoides** y los **andrógenos**. La médula suprarrenal, secreta principalmente la **adrenalina** y la **noradrenalina**.

- **Hormonas de la corteza suprarrenal:**

Mineralocorticoides: la **aldosterona** es el principal mineralocorticoide, que aumenta los niveles sanguíneos de sodio y agua, y disminuye el nivel sanguíneo de potasio.

Glucocorticoides: las principales hormonas son el **cortisol**, la **corticosterona** y la **cortisona**. Tienen como función aumentar la degradación de proteínas (excepto en el hígado), estimulan la gluconeogénesis y la lipólisis, proveen resistencia al estrés, disminuyen la inflamación y deprimen las respuestas inmunes.

Andrógenos: asisten al comienzo del crecimiento del vello axilar y púbico en ambos sexos; en las mujeres contribuyen a la libido y son fuentes de estrógenos luego de la menopausia.

- **Hormonas de la Médula suprarrenal:**

Adrenalina y la noradrenalina: producen efectos que estimulan el sistema simpático del sistema nervioso autónomo (SNA), durante el estrés.

Islotes Pancreáticos

El **páncreas** es tanto una glándula endocrina como exocrina, es un órgano aplanado que se localiza en el espacio duodenal y tiene una cabeza, cuerpo y cola. Los **islotes pancreáticos** o **islotes de Langerhans**, son cúmulos de células encargados de secretar distintas hormonas; cada islote pancreático incluye cuatro tipos de células:

- **Las células alfas o células A:** son las encargadas de secretar **glucagón**, que tienen la función de elevar el nivel de glucosa en sangre acelerando la degradación de glucógenos en glucosa en el hígado y librando la glucosa hacia la sangre.
- **Las células beta o células B:** son las encargadas de secretar **insulina**, que disminuye la glucosa sanguínea acelerando el transporte de glucosa hacia las células y disminuyendo la glucogenólisis y la gluconeogénesis.
- **Las células delta o células D:** se encargan de secretar la **somatostatina**, que tiene como función inhibir la secreción de insulina y glucagón y enlentece la absorción de nutrientes desde el tubo digestivo.
- **Las células F:** secretan **polipéptido pancreático**, que inhiben la secreción de somatostatina, la contracción de la vesícula biliar y la secreción de enzimas digestivas pancreáticas.

Glándula Pineal

Es una glándula endocrina pequeña que forma parte del epítalamo y se localiza entre los 2 colículos superiores. La glándula pineal secreta melatonina, una hormona aminoacídica que contribuye a regular el reloj biológico del cuerpo. Se libera mas melatonina en la oscuridad y menos en la luz del día, por lo que se cree que facilita el sueño.

Actividad:

Complete el siguiente cuadro comparativo, teniendo en cuenta la hormona, el tejido o célula diana o fuente de secreción, y las acciones principales.

GLÁNDULAS / HORMONAS	TEJIDO DIANA O FUENTE DE SECRECIÓN	ACCIONES PRINCIPALES
ADENOHIPOFISIS		
Hormona de crecimiento		
Hormona tiroestimulante		
Hormona foliculoestimulante		
Hormona luteinizante		
Prolactina		
Hormona adrenocorticotrófica		
Hormona melanocito-estimulante		
NEUROHIPÓFISIS		
Oxitocina		
Hormona Antidiurética o vasopresina		
GLÁNDULA TIROIDES		

Triyodotironina y Tiroxina		
Calcitonina		
GLÁNDULA PARATIROIDES		
Hormona Paratiroidea		
GLÁNDULAS SUPRARRENALES		
CORTEZA SUPRARRENAL		
Mineralocorticoides		
Glucocorticoides		
Andrógenos		
MÉDULA SUPRARRENAL		
Adrenalina y Noradrenalina		
ISLOTES PANCREÁTICOS		

Glucagón		
Insulina		
Somatostatina		
Polipéptido pancreático		
GLÁNDULA PINEAL		
Melatonina		