

## **EL HIPOPITUITARISMO COMO CONSECUENCIA DE LA ALTERACIÓN MORFOFUNCIONAL DE LA GLÁNDULA HIPÓFISIS**

**Usama Mohammed Abdulai<sup>1</sup>, Renee Naa Okailey Quaye<sup>2</sup>, Melvis Taylín Zumeta Dubé<sup>3</sup>**

1. Estudiante de tercer año de Medicina. Alumno ayudante de Histología. Facultad: "Julio Trigo" La Habana. Cuba.
2. Estudiante de tercer año de Medicina. Alumna ayudante de Histología. Facultad: "Julio Trigo" La Habana. Cuba.
3. M.Sc. Profesora Auxiliar. Especialista de primer grado en MGI y de segundo grado en Histología, ICBP: "Victoria de Girón". La Habana. Cuba.

Correo electrónico: e-mail: taylinzd@infomed.sld.cu

### **RESUMEN**

**Introducción:** El hipopituitarismo es un término médico usado para denominar la disminución anormal de las hormonas secretadas por la glándula hipófisis. Objetivo: describir las características morfofuncionales de la glándula hipófisis y explicar la repercusión de su hipofunción sobre el desarrollo humano.

**Desarrollo:** En este trabajo se realiza una revisión bibliográfica sobre el hipopituitarismo, considerando la importancia funcional del órgano involucrado (la hipófisis) y su repercusión en el funcionamiento del organismo como un todo, a partir del análisis de sus características morfofuncionales en estado de normalidad. Los síntomas dependen del tipo de hormona que se encuentra en déficit, de la edad del paciente, del tiempo de instauración y de la extensión de la afección. Los síntomas que se manifiestan incluyen escaso ritmo de crecimiento pondoestatural, aumento de peso, lentitud en el pensamiento, para citar algunos. El diagnóstico es por criterios clínicos y a través de pruebas sanguíneas, resonancia magnética nuclear o tomografía computarizada del cerebro. El tratamiento puede ser por reemplazamiento hormonal o quirúrgico.

**Conclusiones:** La hipófisis es una glándula endocrina fundamental, el hipopituitarismo es un trastorno peligroso que puede aparecer durante el desarrollo intrauterino o en cualquier etapa de la vida.

**Palabras claves:** Adenohipófisis, neurohipófisis, hormonas, hipopituitarismo panhipopituitarismo.

## **INTRODUCCIÓN**

La hipófisis o glándula pituitaria es una glándula endocrina que secreta hormonas encargadas de regular la homeostasis incluyendo las hormonas tróficas que regulan la función de otras glándulas del sistema endocrino, dependiendo en parte del hipotálamo el cual a su vez regula la secreción de algunas hormonas. Es una glándula compleja que se aloja en un espacio óseo llamado silla turca del hueso esfenoides, situada en la base del cráneo, en la fosa craneal media, que conecta con el hipotálamo a través del tallo pituitario o tallo hipofisario. Tiene forma ovalada con un diámetro de 6 mm en sentido vertical, anteroposterior de 8mm, y transversal de 12 mm, en promedio pesa en el hombre adulto 500 miligramos (mg), en la mujer 600mg y en las que han tenido varios partos, hasta 700mg (1,2).

La hipófisis está formada por dos lóbulos: El anterior y el posterior. Se localiza en la base del cerebro y se ha denominado la "glándula principal". Los lóbulos anterior y posterior de la hipófisis secretan hormonas diferentes. El anterior libera varias hormonas que estimulan la función de otras glándulas endocrinas (1, 3).

La hipófisis es la responsable para la producción de hormonas imprescindibles para la regulación y el desarrollo del organismo como el crecimiento, metabolismo, desarrollo sexual entre otras. Algunas de las hormonas producidas por la hipófisis son las hormona del crecimiento o somatotropina (GH), la hormona estimulante del folículo (FSH), Prolactina (PRL), hormona estimulante del tiroides (TSH) tirotropina (4-6).

El hipopituitarismo es un término clínico usado para una disminución anormal de las hormonas secretadas por la glándula hipófisis. El hipopituitarismo puede ser primario o secundario. Cuando hay una disminución global de la secreción hormonal

de la hipófisis se denomina panhipopituitarismo (4, 7-9). El hipopituitarismo puede ser congénito o puede aparecer en cualquier etapa de la vida en forma aguda o crónica y progresiva (9).

La manifestación más común en adultos con hipopituitarismo es la disminución de las hormonas hipofisarias, lo que conlleva a una disminución de la libido, disminución de la función metabólica, alteraciones hidrominerales entre otras. En los niños conlleva a una disminución del crecimiento (enanismo) y desarrollo (7, 9-11).

El diagnóstico de este trastorno es por método clínico, a través de exámenes laboratorio para detectar los niveles de hormonas hipofisarias o hormonas dependientes de las hormonas hipofisarias. También puede ser a través de la resonancia magnética nuclear (10, 11).

El tratamiento de este trastorno puede ser medicamentoso, sustitutivo con la administración de hormonas artificiales (sintéticas), o quirúrgico (10, 11).

Objetivos:

- Describir las características morfofisiológicas de la glándula hipófisis.
- Explicar el hipopituitarismo como alteración de las características morfofisiológicas de la glándula hipófisis y su repercusión en el desarrollo humano.

## **DESARROLLO**

La hipófisis es una glándula muy importante en el organismo humano, que está localizada en la cavidad craneal media bien protegida por hueso del cráneo y las meninges craneal. Es la glándula endocrina que controla el trofismo de la mayoría de las glándulas endocrinas del organismo, por lo que se considera como una "reina que está sentada en su trono" denominada la silla turca del hueso esfenoides.

### *Características anatómicas y desarrollo embriológico de la glándula hipófisis*

La hipófisis es una glándula de pequeño tamaño, de forma esférica u oval, de color rojizo, unida al cerebro, al cuerpo mamilar y al infundíbulo, por medio de un pedículo, el tallo pituitario. La glándula está incluida en la silla turca, mantenida en la misma por la diafragma de la silla turca (1,2).

En la hipófisis se distinguen dos lóbulos que tienen diferentes estructuras, siendo distintos su función y desarrollo el lóbulo anterior y el posterior. Las porciones de la hipófisis son el lóbulo anterior (adenohipófisis) y el lóbulo posterior (neurohipófisis). La adenohipófisis está compuesta por la parte distal, parte tuberal y parte intermedia mientras que la neurohipófisis está compuesta por la parte nerviosa, el tallo infundibular y la eminencia media (1-3).

La hipófisis presenta como relaciones anatómicas, anteriormente con el seno intercavernoso anterior y el quiasma óptico, posteriormente con el seno intercavernoso posterior y el dorso de la silla turca, lateralmente con los senos cavernosos derecho e izquierdo respectivamente, superiormente con la diafragma de la silla turca e inferiormente con el seno esfenoidal (1-3).

La hipófisis o glándula pituitaria se desarrolla en dos partes completamente distintas: una evaginación ectodérmica del estomodeo, inmediatamente por delante de la membrana bucofaríngea, denominada bolsa de Rathke y una prolongación del diencefalo hacia abajo denominado el infundíbulo (6).

Cuando el embrión tiene tres semanas, aproximadamente, la bolsa de Rathke se observa como una evaginación de la cavidad bucal, y luego crece en sentido dorsal hacia el infundíbulo. Hacia el final del segundo mes pierde su conexión con la cavidad bucal por apoptosis y se halla en íntimo contacto con el infundíbulo (6).

En el curso del desarrollo ulterior, las células de la pared anterior de la bolsa de Rathke aumentan rápidamente de número y forman el lóbulo anterior de la hipófisis o adenohipófisis. Una pequeña prolongación de este lóbulo, la parte tuberal, crece a lo largo del tallo del infundíbulo y por último lo rodea. La pared posterior de la bolsa de Rathke se convierte en la parte intermedia, que en el ser humano parece tener poca importancia. El infundíbulo da origen al tallo y a la parte nerviosa o lóbulo posterior de la hipófisis (neurohipófisis). Está formado por células de neuroglia y posee, además, cierta cantidad de fibras nerviosas provenientes de la región hipotalámica (1,5).

#### *Características histológicas de la glándula hipófisis*

Como todos los órganos macizos, la hipófisis está constituida por estroma y parénquima. Su estroma está constituido por una cápsula de doble capa de tejido conectivo denso fibroso irregular, la externa dependiente de las meninges y la

interna es propia de la hipófisis, presenta un tabique de tejido conectivo que la separa de la parte intermedia. Presenta un abundante tejido intersticial que rodea a acúmulos o cordones celulares. En este tejido intersticial se encuentran capilares sanguíneos y linfáticos (7,8). El parénquima por su parte varía dependiendo a la porción de la hipófisis.

### *Adenohipófisis*

*Parte distal:* El parénquima está formado por grupos de células de diferentes tipos. Pueden verse en ocasiones acúmulos de material coloide extracelular rodeado por células endocrinas, son los denominados pseudofolículos. En el corte histológico los diferentes tipos celulares forman grupos de células rodeados por tejido intersticial en forma de acúmulos o cordones gruesos y cortos. Entre las células se pueden ver canalículos intersticiales en los cuales se proyectan en ocasiones microvellosidades de la superficie celular. Los tipos celulares presentes en la parte distal se agrupan en células cromóforas, cromófilas y foliculares-estrelladas (7,8).

*Células cromóforas:* como su nombre lo indica son células cuyo citoplasma no se colorea con las tinciones utilizadas en la hipófisis por no presentar gránulos secretorios en su citoplasma. Representan del 50 al 65 % de las células de la parte distal. Generalmente se consideran como células madres en reposo de escaso citoplasma o como células degranuladas de citoplasma más abundante. Sus núcleos son más pequeños y se localizan centralmente en los acúmulos o cordones (8).

*Células cromófilas:* Las células cromófilas producen las hormonas de la parte distal. Presentan gránulos citoplásmicos con distinta afinidad para los colorantes y reacciones inmunes de acuerdo con la hormona que contienen. Se clasifican en acidófilas y basófilas.

*Células acidófilas:* Las células acidófilas son de tamaño intermedio, redondeadas y se localizan en la región posterolateral de la parte distal. Hay dos tipos de células acidófilas:

- *Células somatotróficas:* Producen la hormona del crecimiento (GH) o somatotropa y se sitúan a lo largo de los sinusoides. Sus núcleos celulares son esféricos y de cromatina laxa, situados excéntricamente. En su citoplasma presentan abundantes gránulos eosinófilos esféricos, presentan cisternas escasas del retículo de endoplásmico rugoso colocadas

paralelamente a la superficie celular, el aparato Golgi es de menor desarrollo que en las basófilas y mitocondrias en forma de bastoncillo. Sus gránulos son positivos a la Naranja G (7, 8).

La ausencia de las células somatotropas provoca el enanismo hipofisario. Tumores hiperfuncionantes de estas células producen gigantismo en el individuo joven por la presencia de cartílagos de crecimiento y la acromegalia en los adultos.

- *Células mamotróficas*: Producen la hormona prolactina, la cual estimula el crecimiento de la glándula mamaria y la lactancia después del parto al cesar la inhibición que provoca la presencia de elevados niveles de estrógeno y progesterona durante el embarazo. Se localizan principalmente en la zona central de los cordones o acúmulos celulares. Presentan gránulos positivos a la eritrosina y que con el microscopio electrónico se observan gránulos pequeños que se fusionan para formar gránulos mayores de contorno irregular (8).

*Células basófilas*: Sus gránulos presentan afinidad para los colorantes básicos, como el azul de metileno, el azul de anilina y menos para la hematoxilina. Ellos dan positiva la reacción de PAS por su contenido de glucoproteínas, lo cual resulta una coloración específica para diferenciarlas de las acidófilas. Estas células se colocan anteromedialmente en la parte distal, aunque también se señala su presencia en la periferia. Hay tres tipos de basófilas (7,8):

- *Células tirotróficas*: Producen la hormona estimulante del tiroides. Estas células se localizan profundamente en los cordones sin contacto directo con las sinusoides. Son células voluminosas, de contorno angular y que se tiñen de forma específica con el aldehído-tionina y PAS adquiriendo sus gránulos un color púrpura o violeta. Al microscopio óptico presenta aparato de Golgi desarrollado y gránulos, son los más pequeños, que se sitúan hacia la periferia de la célula.
- *Células corticotróficas*: Producen la hormona estimulante de la corteza suprarrenal que actúa produciendo mitosis y crecimiento de las células de la capa glomerular, así como, estimula la producción de glucocorticoides por las células de la capa fascicular. Las células corticotropas producen una

glucoproteína, la proopiomelanocortina. Estas células son parecidas a las tirotrópicas, con el aparato de Golgi desarrollado, numerosas mitocondrias, pero gránulo secretorios de mayor tamaño. Son, también, PAS positivas pero no se colorean con la aldehído-tionina por lo que sus gránulos mantienen color rosado del PAS. Al microscopio electrónico presenta gránulos periféricos y en menor número que los de las tirotrópicas. Al microscopio óptico se confunden con las cromófobas por presentar pocos gránulos que solo se colorean con PAS (8,10).

- *Células gonadotróficas.* Producen las gonadotropinas u hormonas estimulantes de las gónadas. En la mujer son la hormona folículo estimulante (FSH), y la luteinizante (LH). En el hombre se denominan hormona estimulante de las células de Sertoli, a la FSH y hormona estimulante de las células intersticiales, la (ICSH) (8,9). Estas células se sitúan adyacentes a los sinusoides. Son las más pequeñas de las cromófilas, ovales y de núcleo excéntrico al igual que todas las cromófilas. Son PAS positivas, presentan un aparato de Golgi desarrollado, cisternas distendidas del retículo endoplásmico rugoso con una sustancia homogénea y poco densa a los electrones (8,10). Son estimuladas por la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) e inhibidas por las hormonas que producen el testículo y el ovario.

*Células foliculares-estrelladas:* Son otros tipos de células que se encuentra en la parte distal de la hipófisis.

*Parte tuberal:* Forma un manguito delgado alrededor del tallo neural. Esta ricamente vascularizada y por ella transitan los vasos arteriales y los venosos del sistema porta hipotálamo-hipofisario hacia la parte distal. Sus células son cuboidales o columnares bajas y se orientan formando cordones entre los vasos sanguíneos orientados longitudinalmente transitan entre la parte superior de la parte tuberal y la parte distal (8). En el citoplasma celular presentan mitocondrias en forma de bastoncillos, abundante glucógeno, goticas de lípidos numerosos, gránulos densos de pequeño diámetro y goticas coloidales en ocasiones. Algunos de sus gránulos contienen FSH y LH (9).

*Parte intermedia:* La parte intermedia está poco desarrollada en el hombre. Consiste solo en restos foliculares de la hendidura de Rathke que existe durante el

desarrollo embriológico. Los folículos contienen un líquido viscoso de color amarillo pálido, con su pared formada por un epitelio simple cúbico ciliado. Junto a los quistes se encuentran células basófilas parecidas a las corticotrópicas, mitocondrias abundantes, aparato de Golgi desarrollado, así como, el retículo endoplásmico rugoso (8).

Estas células secretan hormona estimulante de melanocitos (MSH). Como las células corticotropas sintetizan la proopiomelanocortina que por fragmentación postraducciona producen endorfinas ( $\alpha$  y  $\beta$ ), hormona lipotrófica y MSH. Se plantea que esta hormona es producida por las corticotropas, las basófilas de la parte intermedia y algunas neuronas del hipotálamo, diferenciándose solamente su producto por la segmentación que sufre la molécula (8).

### *Neurohipofisis*

*Parte nerviosa:* La parte nerviosa de la hipófisis tiene origen neural y más que una verdadera porción glandular es un sitio de liberación de hormonas sintetizadas en los somas de neuronas presentes en los núcleos supraóptico y paraventricular del hipotálamo (8). Está constituida por fibras nerviosas amielínicas provenientes del tallo neural que se dispersan y envían terminaciones, abultadas en sus extremos, que se disponen rodeando a los capilares sanguíneos fenestrados presentes en el tejido conectivo intersticial escaso. Tanto los axones como sus terminaciones presentan dilataciones o abultamientos que contienen gránulos secretorios estrechamente empacados. Estas dilataciones, visibles al microscopio óptico con la técnica de hematoxilina alumbre de cromo como abultamientos de color azul oscuro, se denominan cuerpos de Herring (7, 8).

La parte nerviosa también contiene células gliales de sostén y tróficas, son los llamados pituicitos. Estas células envuelven a los axones y sus terminaciones, además forman una red tridimensional con sus procesos interconectados con pituicitos vecinos. En los sitios de contacto entre sus procesos se presentan uniones de abertura o nexos (8).

El tejido conectivo, aunque escaso, se encuentra presente en la vecindad, rodeando, de los vasos sanguíneos y capilares fenestrados. En la parte neural de la neurohipófisis se liberan las hormonas vasopresina y oxitocina. Actualmente se



considera que ambos núcleos, el supraóptico y el paraventricular, presentan los dos tipos de neuronas, las que elaboran oxitocina y las que elaboran vasopresina (9).

### *Fisiología de la hipófisis*

#### *Hormonas de la adenohipófisis*

*Hormona del crecimiento somatotropina (GH):* Estimula la síntesis proteica, e induce la captación de glucosa por parte del músculo y los adipocitos, además induce la gluconeogénesis por lo que aumenta la glucemia; su efecto más importante es que promueve el crecimiento de todos los tejidos y los huesos en conjunto con las somatomedinas. Por lo que un déficit de esta hormona causa enanismo y un aumento ocasionado por un tumor hipersecretor ocasiona gigantismo en niños, y acromegalia en adultos (9, 10,11).

*Prolactina (PRL):* Estimula el desarrollo de los acinos mamarios y estimula la traducción de los genes para las proteínas de la leche.

Las demás hormonas son hormonas tróficas que tienen su efecto en algunas glándulas endocrinas periféricas (4):

*Hormona estimulante del tiroides (TSH) o tirotropina:* Estimula la producción de hormonas por parte del tiroides.

*Hormona estimulante de la corteza suprarrenal (ACTH) o corticotropina:* Estimula la producción de hormonas por parte de las glándulas suprarrenales.

*Hormona luteinizante (LH):* Estimulan la producción de hormonas por parte de las gónadas y la ovulación.

*Hormona estimulante del folículo (FSH):* Complementa la función estimulante de las gónadas provocada por la (LH). La LH y la FSH se denominan gonadotropinas, ya que regulan la función de las gónadas (9, 11,13).

#### *Hormonas de la Neurohipófisis*

La neurohipófisis no es en realidad una glándula secretora ya que se limita a almacenar los productos de secreción del hipotálamo. En efecto, los axoplasmas de las neuronas de los núcleos hipotalámicos, supraópticos y paraventriculares secretan la hormona antideuretica(ADH) o vasopresina y la oxitocina que se almacenan en las vesículas de los axones que llegan a la neurohipófisis; dichas vesículas se liberan cerca del plexo primario hipofisario en respuesta a impulsos eléctricos por parte del hipotálamo (3,8,11)

*Oxitocina*: determina la contracción de la musculatura lisa del útero durante el coito y en el momento del parto, y también la contracción de las células mioepiteliales para la eyección de la leche en las glándulas mamarias, como respuesta a la succión del lactante. Es secretada por los núcleos paraventriculares en mayor cantidad y en menor cantidad por los núcleos supraópticos del hipotálamo (3, 8,11).

*Vasopresina*: determina un aumento de la presión sanguínea al estimular la contracción del músculo liso en las paredes de los vasos sanguíneos pequeños, y mantiene los niveles de agua en el organismo al favorecer su re absorción en los tubos contorneados distales y colectores del riñón. Es secretada por los núcleos supraópticos en mayor cantidad y en menor cantidad por los núcleos paraventriculares del hipotálamo (3, 8,11).

#### *Relaciones del hipotálamo con la hipófisis*

El hipotálamo se relaciona con la parte distal de la hipófisis a través del sistema porta hipotálamo hipofisario y con la parte neural a través del haz hipotálamo hipofisario (8).

#### *Sistema porta hipotálamo hipofisario.*

Este sistema relaciona el hipotálamo con la parte distal de la hipófisis mediante la liberación de factores u hormonas producidas por neuronas cuyos cuerpos o somas se encuentran en la región hipotalámica y sus axones llegan a la eminencia media donde descargan estas hormonas. Las hormonas producidas en los cuerpos neuronales hipotalámicos y liberadas en la eminencia media actúan como factores liberadores o inhibidores de las células endocrinas de la parte distal (8, 9, 11)

Estas hormonas liberadas en la eminencia media pasan al interior de capilares fenestrados de los plexos capilares formados en este sitio por las ramas de la arteria hipofisaria superior. Estos plexos capilares forman pequeñas venas que se dirigen a la parte distal de la hipófisis donde se vuelven a capilarizar en los capilares sinusoidales de la misma. A este peculiar sistema vascular con redes capilares en ambos extremos, interconectadas por vasos venosos se le denomina sistema porta (8, 9).

El sistema porta hipotálamo hipofisario lleva de forma directa la secreción de las neuronas hipotalámicas, liberadas en la eminencia media, a las células blanco o diana, situadas en la parte distal.

Los capilares sinusoidales de la parte distal reciben, además, sangre oxigenada proveniente de otras ramas de las arterias hipofisarias que no forman parte del sistema porta (8).

#### *Haz hipotálamo hipofisario.*

Los somas de neuronas hipotalámicas elaboran las hormonas oxitocina y vasopresina. Los axones de estas neuronas atraviesan la eminencia media y forman un haz apretado de axones que transcurren por el tallo neural terminando en la parte neural de la hipófisis donde liberan su neurosecreción. Debido a esto la parte nerviosa o neural no es una verdadera glándula endocrina, sino un sitio de liberación de hormonas producidas en el hipotálamo (8, 9, 11).

#### *Irrigación de la hipófisis*

La hipófisis recibe una abundante irrigación sanguínea a través de las arterias hipofisarias superiores e inferiores, ramas de las carótidas internas. Las arterias hipofisarias superiores se dirigen al tallo hipofisario por medio del cual alcanzan el infundíbulo y la eminencia media, donde forman una red capilar o plexo primario del que salen los vasos porta hipofisarios; estos últimos se dirigen al lóbulo anterior donde se ramifican en un rico plexo capilar secundario que drena en las venas perihipofisarias. Las arterias hipofisarias inferiores irrigan la neurohipófisis (1, 2).

#### *Condiciones de morbilidad*

##### *Hipopituitarismo y Panhipopituitarismo*

El hipopituitarismo es un término clínico usado para denominar la disminución anormal de las hormonas secretadas por la glándula hipófisis. El hipopituitarismo puede ser primario (por ausencia o destrucción de las células hipofisarias) o secundario (por déficit de estimulación por alteración del hipotálamo o por sección del tallo hipofisario) dependiendo del sitio que esté afectado. Los síntomas comienzan cuando se ha destruido el 75% de la glándula, mientras que el déficit total aparece cuando la destrucción es superior al 90%. (4, 9,11).

El panhipopituitarismo es un término que hace referencia a la secreción reducida de todas las hormonas adenohipofisarias. Puede ser congénito (presente desde el nacimiento) o aparecer de forma repentina o progresiva en cualquier momento de

la vida de una persona casi siempre por un tumor hipofisario que destruye esta glándula (9, 11, 13).

#### *Causas del hipopituitarismo*

El hipopituitarismo tiene varias causas, las que se pueden clasificar como congénitas, biológicas, químicas o físicas, que pueden ser primarias (por ausencia o destrucción de las células hipofisarias) o secundarias (por déficit de estimulación por alteración del o por sección del tallo hipofisario). Algunas de las causas de este trastorno son:

*Craneofaringiomas.* Es un tumor originado por remanentes (restos embrionarios) de la bolsa de Rathke pueden originarse dentro de la silla turca o a lo largo de la hipófisis. Puede causar hidrocefalia y disfunciones hipofisarias (3, 6).

*Necrosis isquémica (síndrome de Sheehan):* El síndrome de Sheehan es el infarto de la glándula secundaria al postparto (por ende, solo ocurre en mujeres). Se produce entonces un panhipopituitarismo, encontrándose niveles bajos de la estimulante del y la estimulante de las de la glándula hipofisaria se produce por el sangrado excesivo que experimenta una materna durante el, la glándula deja de recibir suficiente sangre. Durante el embarazo la glándula pituitaria sufre un aumento de tamaño fisiológico por lo que ocasiona hiperestrogenemia, y es por lo tanto más vascularizada (4,10, 12).

*Cirugía:* Las cirugías del encéfalo o de la misma hipófisis pueden ocasionar a su alteración lo que puede conllevar a una disminución en su funcionalidad.

*Radiación:* Las radiaciones como de rayos X, rayos Gamma, luz ultravioleta puede dañar las células hipofisarias ocasionando su hipofuncionabilidad.

*Enfermedades hipotalámicas:* El hipotálamo guarda una relación muy estrecha con la hipófisis por tanto es casi imposible de haber una afectación del hipotálamo sin afectar la hipófisis.

*Infecciones crónicas:* Las infecciones crónicas de agentes patógenos como hongos, bacterias (como sífilis) se pueden propagar hasta llegar a afectar la hipófisis.

*Trastornos circulatorios:* Cuando hay trastornos del sistema porta hipotalámico-hipofisario habrá una disminución de la llegada y salida de sangre en esta zona por lo que aún puede haber una secreción suficiente de hormonas pero a medida que

no hay el transporte suficiente de esta misma desde la hipófisis hacia los tejidos blandos se manifiesta los mismos síntomas del hipopituitarismo.

### *Signos y síntomas*

Las manifestaciones clínicas del hipopituitarismo van dependiendo del tipo de hormona que se encuentra en déficit, de la edad del paciente, del tiempo de instauración y de la extensión de la afección. De este modo, la insuficiencia hipofisaria puede ser global o selectiva, dependiendo si el déficit hormonal es de algunas o de todas las hormonas secretadas por la glándula (9,13).

La manifestación más común en adultos con hipopituitarismo es por disminución de las hormonas dependientes de la GNRH (hormona liberadora de gonadotropinas), que son la LH (hormona luteinizante) y la FSH (hormona foliculoestimulante). En mujeres se desencadena un hipoestrogenismo secundario, con amenorrea, atrofia de genitales externos y mamas, disminución de la libido e infertilidad, entre otros. En hombres, por hipoandrogenismo secundario hay disminución de libido y disfunción eréctil, atrofia testicular, disminución de la fuerza muscular. En ambos sexos se pierden los caracteres sexuales secundarios (4,9).

Por disminución de la TSH (tirotropina) se puede producir un hipotiroidismo secundario, indistinguible clínicamente del primario, pero en general de menor severidad. Si hay disminución de ACTH (hormona adrenocorticotropa) se desencadena una insuficiencia corticosuprarrenal secundaria (insuficiencia adrenal) (4, 11).

La disminución de la PRL (prolactina) solo es evidente por la incapacidad de amamantar después del parto, en este caso la causa más común del hipopituitarismo es el síndrome de Sheehan. El déficit de GH (hormona somatotropa) no es evidente en adultos, pero suele ser la primera manifestación de panhipopituitarismo en niños (4, 7,9).

### *Diagnóstico*

El diagnóstico del hipopituitarismo es por método clínico a través de pruebas sanguíneas, tomografía computarizada del cerebro y resonancia magnética nuclear de la hipófisis (4).

Existen dos tipos de pruebas sanguíneas para confirmar la deficiencia hormonal que son la prueba basal y la prueba estimulante.

La prueba basal es aquel en que se toma una muestra de sangre usualmente por la mañana en ayuno sin ninguna estimulación mientras que la prueba dinámica o estimulante es aquel en que se toma muestra de sangre después de una estimulación por inyección de una sustancia estimulante. La prueba dinámica es muy útil para la medición de los niveles de hormona de crecimiento (GH) y hormona adenocorticotropa (ACTH), la prueba basal es útil para medir los otros hormonas hipofisarias como son la LH, TSH, prolactina, y FSH. La vasopresina no se puede medir de forma directa pero su deficiencia puede ser confirmada indirectamente, el nivel de la oxitocina no se mide de forma rutinaria (4,10).

También se puede medir los nivel de alguna hormonas no hipofisarias como Cortisol en suero, estrógeno en suero, Nivel de testosterona en suero, Hormona tiroidea (T4) ya que su secreción depende de la hipófisis (4).

Los niveles de una hormona hipofisaria pueden estar elevados en el torrente sanguíneo si la persona tiene un tumor hipofisario que está produciendo una cantidad excesiva de esa hormona. El tumor puede comprimir otras células de la hipófisis, llevando a que se presenten niveles bajos de otras hormonas (4).

#### *Tratamiento*

El tratamiento del hipopituitarismo puede ser medicamentoso, sustitutivo con la administración de hormonas artificiales, o quirúrgicas.

Si el hipopituitarismo es causado por un tumor, se puede realizar una cirugía de la hipófisis para extirpar dicho tumor. También se puede usar radioterapia (4).

Se realiza el re emplazamiento hormonal (hormonoterapia) por toda la vida para reponer las hormonas que ya no son producidas por órganos bajo el control de la hipófisis. Estas hormonas pueden abarcar cortisol, hormona del crecimiento, hormonas sexuales (testosterona para los hombres y estrógeno para las mujeres) y hormonas tiroideas (4,9).

También hay disponibilidad de fármacos para el tratamiento de la infertilidad masculina y femenina. Se pueden presentar efectos secundarios de los medicamentos que son potencialmente mortales (10).

## **CONCLUSIONES.**

- La hipófisis es la glándula endocrina principal por lo que su alteración pone en peligro la vida del organismo.
- El hipopituitarismo es un trastorno peligroso que puede aparecer durante el desarrollo intrauterino o en cualquier etapa de la vida.
- Este trastorno puede ser causado por varios agentes que pueden ser físicos, biológicos, químicos o congénitos.
- Sus manifestaciones clínicas varían dependiendo de la causa, evolución, edad y de la intensidad del trastorno.
- El medio de diagnóstico en este trastorno es por exámenes de sangre, resonancia magnética nuclear de la hipófisis, tomografía computarizada del cerebro.
- El tratamiento es a través de la terapia de reemplazamiento de las hormonas deficientes, o quirúrgico.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. .M. Prives, N. Lisenkov, V. Bushkovich, Anatomía humana, tomo II, editorial mir, 2<sup>da</sup> edición 1989 (p-217-218).
2. D Sinelnikov, Atlas de Anatomía humana tomo III, editorial mir 3<sup>ra</sup> edición 1986.
3. Maitra A, Abbas A. El sistema endocrino. Hipófisis. En: Robbins y Cotran Patología estructural y funcional. 7<sup>ma</sup> ed. Elsevier 2007; p. 1160-62.
4. Maitra A, Abbas A. El sistema endocrino. Hipófisis. Hipopituitarismo. En: Robbins y Cotran Patología estructural y funcional. 7<sup>ma</sup> ed. Elsevier 2007; p. 1166-68.
5. Melmed S, Polonsky KS, Larsen PR, Kronenberg HM, eds. Williams Textbook of Endocrinology. 12<sup>th</sup> ed. Philadelphia, Pa: Elsevier Saunders; 2011. chap 8.
6. T W Sadler, Langman´s medical embryology with clinical analisis, 8<sup>th</sup> edition 2001.

7. Endocrine Glands. En: Mescher AL. Junqueira's Basic Histology, text and atlas. 12ma edición. Editorial Mc Graw- Hill Interamericana S. A; 2010. chap 20.
8. Material complementario, Departamento de Histología, ICBP Victoria de Girón, 2015.
9. Sistema Endocrino. En: Guyton AC, Hall JE. Tratado de fisiología Médica. Madrid: Editorial Mc Graw- Hill Interamericana S. A; 2006. p. 1009-32.
10. Hipopituitarismo, medlineplus la enciclopedia médica. Citado en internet 27 de febrero 2015.
11. J A Hernández Yero, R F Jorge González, Trastornos de la glándula hipofisaria diagnóstico y tratamiento, editorial ciencias médicas de La Habana, 2010.
12. Hypopituitarism in children. Lucile Packard Children's Hospital website. Available at:  
<http://www.lpch.org/DiseaseHealthInfo/HealthLibrary/diabetes/hypop.html>.  
Citado February 6, 2015.
13. What is a growth disorder? Nemours Kids Health website. Available at:  
[http://kidshealth.org/parent/medical/endocrine/growth\\_disorder.html](http://kidshealth.org/parent/medical/endocrine/growth_disorder.html).  
Updated July 2014. Citado February 6, 2015.