



PASIÓN POR EDUCAR

**Nombre del alumno: Dara Pamela  
Muñoz Martínez**

**Nombre del profesor: Claudia  
Guadalupe Figueroa López**

**Nombre del trabajo: Ensayo "Estructura  
química y síntesis de las hormonas -  
Secreción, transporte y aclaramiento  
de las hormonas de la sangre"**

**Materia:**

**Grado: Segundo Semestre**

Comitán de Domínguez Chiapas a 19 de noviembre del 2020

## **“Estructura química y síntesis de las hormonas - Secreción, transporte y aclaramiento de las hormonas de la sangre”**

El cuerpo humano, trabaja correctamente gracias a su estrecha relación entre un sistema y otro, de manera coordinada llevan a cabo ciertas actividades en las células que a su vez forman a los tejidos y órganos. El sistema endocrino trabaja en conjunto al sistema nervioso, el segundo, establece cierta red de información electroquímica entre el cerebro y los diversos tejidos del cuerpo, el primero utiliza diversos tipos de mensajeros químicos que gracias a la circulación sanguínea o a líquido intersticial alcanzan los órganos diana, donde ejercerán su acción correspondiente, estos mensajeros reciben el nombre de hormonas.

El sistema endocrino como tal, consta del hipotálamo, la hipófisis, la glándula pineal, la tiroides (también las glándulas paratiroides), el timo, el estómago, el páncreas, los riñones y sus glándulas suprarrenales, el intestino delgado y las gónadas (en la mujer, los ovarios y en el hombre, los testículos). Los sistemas hormonales sirven para mantener el equilibrio y regular las funciones del organismo, entre ellos el metabolismo, el crecimiento, el desarrollo, el comportamiento y la reproducción. Es por ello por lo que en este ensayo se analizarán la estructura de las hormonas, así como su síntesis y su secreción y transporte en la sangre.

### **ESTRUCTURA QUÍMICA Y SÍNTESIS DE LAS HORMONAS**

Las hormonas tienen tres clases generales por lo que pueden ser de en primer orden de origen *proteico* y *polipeptídico*, como lo son aquellas secretadas por la adenohipófisis, neurohipófisis, algunas del páncreas como la insulina y el glucagón, etc. La mayoría de las hormonas son de este origen, pueden ser desde pequeños péptidos (menos de 100 aminoácidos) hasta proteínas formadas hasta por 200 aminoácidos. Estas se forman en el retículo endoplásmico rugoso (RER) de la célula, la cual a menudo es estimulada a producir la hormona en cuestión, gracias al calcio intracelular o por la disminución de AMPc en la célula. Al principio de sus síntesis no tienen función, son llamadas en ese momento *preprohormonas* y luego en el RE se transforman en prohormonas más pequeñas. En seguida pasan al aparato de Golgi donde se le encapsula en vesículas secretoras que quedan en el citoplasma y se unen a la membrana hasta que son requeridas; al ser requerido el contenido, es secretado en el líquido intersticial o en la circulación sanguínea por medio de la exocitosis

La segunda es de origen *lipídico* o *esteroideas*, por ejemplo, el cortisol y aldosterona secretadas por las glándulas suprarrenales, también los estrógenos y progesterona, producidas por los ovarios en el caso de las mujeres, y en los hombres la testosterona,

producida por los testículos. La estructura química de las hormonas esteroideas se asemeja a la del colesterol pues casi en todos los casos se sintetizan a partir de este. Son liposolubles y están formadas por tres anillos de ciclohexilo y un anillo de ciclopentilo (Hall, 2016). Las células encargadas de producir esta clase de hormonas no suelen almacenarlas, sino que más bien tras un estímulo, pueden producir rápidamente grandes depósitos de ésteres de colesterol de las vacuolas del citoplasma para crear esteroides; gracias a su capacidad liposoluble penetran fácilmente la membrana y se introducen en el líquido intersticial para continuar al torrente sanguíneo.

Su tercer clase son derivadas del aminoácido tirosina, estas son secretadas por la glándula tiroides (tiroxina y triyodotironina) y en la médula suprarrenal (adrenalina y noradrenalina); estas se forman por las enzimas que se encuentran en el citoplasma de las células de estos órganos. Las hormonas tiroideas se sintetizan y almacenan en la tiroides y ahí se incorporan a las macromoléculas de la proteína tiroglobulina, la cual se deposita en los grandes folículos de la tiroides. La secreción hormonal comienza cuando se escinden las aminas de la tiroglobulina y las hormonas no unidas se liberan hacia el torrente sanguíneo. Una vez en la sangre la mayoría de las hormonas tiroideas se combinan con proteínas plasmáticas, en especial con la globulina ligadora de la tiroxina, que libera con lentitud las hormonas de los tejidos efectores (Hall, 2016). Las hormonas sintetizadas por la médula suprarrenal son captadas en vesículas preformadas y son liberadas hasta que requieren de su secreción, también por medio de exocitosis; al introducirse a la circulación pueden estar en forma libre en el plasma o conjugarse con otras sustancias.

## SECRECIÓN, TRANSPORTE Y ACLARAMIENTO DE LAS HORMONAS DE LA SANGRE

Como se mencionó, las hormonas juegan un papel clave para la homeostasis del organismo por lo que cuentan con un control de sistemas fisiológicos, llamado *control por retroalimentación de la secreción hormonal*; hay un mecanismo de retroalimentación negativa, que se da en la mayoría de las acciones hormonales, este mecanismo garantiza que haya un nivel de actividad adecuado en el tejido efector, es decir, la hormona o alguno de sus productos inhibe (con retroalimentación negativa) una secreción excesiva de la hormona o la hiperactividad en el tejido efector. En algunos casos también se da el efecto contrario, la *retroalimentación positiva* donde la acción biológica de la hormona ejerce un efecto de aumento adicional. Estos mecanismos están sometidos a ciertas variaciones cíclicas que pueden depender de factores externos, como los cambios de estación, las etapas del desarrollo, el ciclo del sueño e incluso el envejecimiento.

El transporte de las hormonas en la sangre: Las hormonas que son hidrosolubles (péptidos y catecolaminas) se disuelven fácilmente en el plasma por lo que se transportan desde su origen hasta el tejido donde ejercen su acción; por el lado de las hormonas esteroideas y tiroideas circulan en la sangre mayoritariamente unidas a proteínas plasmáticas. Estas hormonas no pueden difundirse bien en los capilares de tal manera que no acceden a sus células efectoras hasta que se separan de las proteínas plasmáticas. Aquí aparece el aclaramiento de las hormonas de la sangre, donde hay dos factores que aumentan o disminuyen las concentraciones de hormonas en la sangre, el primero de ellos consiste en el ritmo de secreción hormonal hacia la sangre y el segundo es la velocidad de aclaramiento hormonal de la sangre, este recibe el nombre de tasa de aclaramiento metabólico, se expresa como el número de mililitros de plasma que se limpian de la hormona por minuto.

Es importante reconocer la importancia del trabajo del sistema endocrino en conjunto de sistema nervioso, en conocer de igual manera a la células diana y el lugar donde se ejerce acción, también como entender que las hormonas de clase peptídica y las derivadas del aminoácido tirosina son “guardadas” en vesículas secretoras y expulsadas al momento de su uso. El conocimiento de la célula es básico para ver las acciones químicas que en esta se suscitan y comprender la exocitosis, donde su principal estímulo es el incremento de calcio dentro de la célula. Esencialmente las hormonas son necesarias para nuestro crecimiento, evolución y madurez, como nos ayuda la hormona; sirven para enfrentarnos de buena manera a ciertos momento de estrés, temor y supervivencia, como en el caso de la adrenalina, además de que se ven afectadas por el medio exterior.

## BIBLIOGRAFÍA

Hall, J. E. (2016). *Guyton y Hall. Compendio de fisiología médica. StudentConsult (13ª Edición)* (13.ª ed.). Elsevier.