

Unidad 02: FUNCIÓN DE RELACIÓN – SISTEMA ENDÓCRINO
PRÁCTICA CALIFICADA 02

Apellidos y Nombre: Juan Diego Tocto Alarcón

Fecha: 09/07/2021

ORGANIZACIÓN Y FUNCIÓN DEL SISTEMA ENDOCRINO**A. ¿Qué opinas?**

Algunas personas solicitan a los médicos que les prescriban hormona del crecimiento a sus hijos para que puedan optar a becas deportivas, pues estas requieren de cierta estatura y desarrollo que en condiciones normales probablemente no alcanzarían. **¿Qué responsabilidad crees que tienen al respecto las compañías biotecnológicas que producen estas hormonas? ¿Qué responsabilidad tenemos las personas?** Averigua en textos especializados, como los indicados en la bibliografía de este libro, sobre los efectos negativos que el exceso de hormonas del crecimiento puede provocar en el ser humano. Luego, presenta tus resultados al curso.

B. Habilidad Científica

La mayor parte de las hormonas se descubrieron a principios del siglo XX, siendo el desarrollo de tratamientos para enfermedades una motivación suficiente para la identificación de nuevas hormonas.

Este fue el caso del bioquímico Hans Selye, de origen austrohúngaro, quien experimentaba inyectando ratas con extractos obtenidos de varios órganos. Selye se percató de que las respuestas de las ratas eran similares, independiente del origen del extracto inyectado, resultando como consecuencia: crecimiento de la corteza de la suprarrenal, atrofia del timo, bazo y ganglios linfáticos, úlceras gástricas e intestinales. Era poco probable que todos los extractos inyectados contuvieran la sustancia responsable de tales efectos. Inyectó entonces formalina, un reactivo cualquiera, y, para su sorpresa, obtuvo similares respuestas.

Selye recordó que los mismos síntomas vistos en las ratas aparecían en personas enfermas, sin importar su enfermedad. Supuso entonces, y lo publicó en el año 1936, que existía una manera uniforme del organismo para reaccionar frente a las tensiones externas. A esto le llamó “síndrome de adaptación al estrés”, y tras posteriores investigaciones, pudo explicar que este era activado a partir del hipotálamo y de la hipófisis, glándulas que a su vez estimulaban secreciones de la corteza suprarrenal (ver sección Ayuda). Desde entonces quedó establecido que el cortisol era la “hormona del estrés”, definido este último como la suma de respuestas fisiológicas frente a una amenaza.

Ayuda

La hipófisis está situada sobre la base del cráneo. Es la glándula endocrina que regula la mayor parte de los procesos biológicos del organismo.

El hipotálamo es un área del cerebro ubicada sobre la hipófisis, y también posee una función endocrina. Entre ambas glándulas se establece una estrecha relación neuroendocrina.

Las suprarrenales son dos glándulas ubicadas sobre los riñones. Su función es regular las respuestas al estrés a través de la síntesis de corticoides (principalmente cortisol) y catecolaminas (principalmente adrenalina). El hipotálamo y la hipófisis regulan las secreciones de las glándulas suprarrenales.

a) Planteamiento del problema y formulación de hipótesis

No todas las personas parecen reaccionar de la misma manera frente a situaciones amenazantes. Mientras algunas se sobreponen con facilidad, otras pueden llegar a sufrir malestar orgánico o percibir que se trata de un conflicto muy difícil de abordar. Como todas las hormonas poseen efectos específicos, si una de estas respuestas falla, es válido suponer que se debe a la falta de la hormona en cuestión. Esto nos lleva a plantear la siguiente pregunta:

¿Es posible que un organismo pueda responder eficientemente al estrés cuando falta la hormona cortisol?

1. *¿Cuál sería la hipótesis que se intenta demostrar?*

b) Procedimiento experimental

Una de las dificultades para realizar este experimento es la manera de evaluar la “respuesta positiva al estrés”, pues se trata de un conjunto de efectos complejos, que pueden alterar una serie de otras funciones orgánicas. Una forma indirecta es aprovechar una variable que es modificada por el cortisol: el nivel de glucosa sanguínea. En situaciones de ayuno o de tensión física, el cortisol activa mecanismos metabólicos que aumentan la glucosa sanguínea. Otra hormona, la adrenalina, también se secreta desde la glándula suprarrenal y tiene un efecto similar sobre la glucosa. De esta forma, indirectamente, una rata sin glándula suprarrenal estaría limitada en su capacidad para aumentar la glucosa sanguínea. Basados en este principio, investigadores de un laboratorio separaron dos grupos de ratas y llevaron a cabo el siguiente procedimiento:

- Grupo 1: a 6 ratas no les practicaron ningún tratamiento.
- Grupo 2: a 6 ratas les extrajeron ambas glándulas suprarrenales.

Una semana después, midieron la concentración de glucosa sanguínea (glicemia) de las 12 ratas y luego continuaron con el experimento. Tres ratas de cada grupo fueron sometidas a estrés por inmovilización. Al cabo de cinco minutos, volvieron a medir la glicemia en las 12 ratas, repitiendo la medición cada cinco minutos, por veinte minutos más.

2. *¿Cuál es el grupo control?*

3. *¿Qué fin cumple en este experimento el grupo control?*

4. *¿Por qué se mide la glicemia antes de realizar el estrés por inmovilización?*

5. *¿Por qué se utiliza más de una rata por cada grupo?*

6. *¿Cuál o cuáles serían las variables de este experimento?*

c) Obtención de resultados

Los resultados se resumen en la siguiente tabla. Todos los valores corresponden a miligramos de glucosa (mg) por mililitro de sangre (mL). La glicemia normal de una rata es de 100 mg/mL.

Niveles de glicemia en el tiempo	Grupo 1		Grupo 2	
	Sin estrés	Con estrés	Sin estrés	Con estrés
Glicemia inicial	110	100	100	110
5'	100	140	100	100
10'	120	150	100	90
15'	130	160	110	100
20'	100	130	120	100
25'	120	110	110	90

d) Interpretación de resultados y elaboración de conclusiones

7. *¿Los niveles de glicemia de los dos grupos son los esperables según la hipótesis? ¿Qué valores sí y qué valores no? ¿Existe evidencia suficiente para validar la hipótesis?*
8. *¿Bajo qué condiciones los resultados podrían ser aplicables al ser humano?*

DESARROLLO

¿Qué responsabilidad crees que tienen al respecto las compañías biotecnológicas que producen estas hormonas?

Las hormonas son solo necesarias en pacientes que sufran de un déficit hormonal, por esta razón, se considera necesario en este tipo de casos, ya que los beneficios que se obtendrían son mayores a las consecuencias debido al déficit previo, aún así, en casos donde se administrarían a jóvenes y adultos sanos, los efectos colaterales que causarían son muy aleatorios, ya que al no cubrir ninguna deficiencia, un exceso hormonal ocasionaría trastornos como la acromegalia, o el síndrome de Cushing.

¿Qué responsabilidad tenemos las personas?

Como personas responsables y conocedoras del tema, tenemos la responsabilidad de prevenir el uso de hormonas sin previa atención médica y de aconsejar a aquellos que no conocen el tema; debemos entender que la administración de hormonas no es un tema sencillo y a la larga puede traer consecuencias si no son necesarias.

1. La hormona cortisol al no ser liberada en el organismo no es capaz de responder efectivamente al estrés, por lo tanto, utilizaría extractos de hormonas de varios órganos, a la vez que el reactivo de formalina en las ratas para así identificar nuevas hormonas.
2. El grupo o variable control, es el grupo de ratas 1, el que no ha sido manipulado de ninguna manera.
3. El objetivo es ser comparado con el grupo experimental, para que se cumpla, se tiene que evitar aplicar prácticas en este grupo.
4. La glicemia se mide porque esta varía cuando el individuo se expone al estrés, ya que la hormona cortisol es liberada en este tipo de situaciones por las glándulas suprarrenales, afectando directamente la concentración de glucosa sanguínea.
5. Porque a pesar de ser de la misma especie, todo tipo de individuo orgánico siempre puede variar del otro, debido a la carga genética, entonces al usar más ratas, se asegura la obtención de más resultados para así afirmar o negar la hipótesis completamente.

6. Independiente:
La concentración de glucosa sanguínea
Dependiente:
Nivel de estrés en las ratas
7. Ambos niveles de glicemia eran esperables según la hipótesis, ya que con la extracción de las glándulas suprarrenales, se esperaba un aumento
8. En el caso que una persona pierda múltiples glándulas suprarrenales, y los niveles de glicemia estén anormalmente bajos.

Referencias:

Aemps(2005). RIESGOS DEL USO DE HORMONA DE CRECIMIENTO EN PERSONAS

SANAS y PASO A IIUSO HOSPITALARIO". Recuperado de:

https://www.aemps.gob.es/informa/notasInformativas/medicamentosUsoHumano/seguridad/2005/docs/NI_2005-08_hormona_crecimiento.pdf

Medline Plus. (2020, 11 marzo). *Enfermedades del sistema endocrino.*

<https://medlineplus.gov/spanish/endocrinediseases.html#:~:text=En%20los%20Estados%20Unidos%2C%20la,los%20suplementos%20hormonales%20pueden%20ayudar.>

Medline Plus. (2020, 24 julio). *Enfermedades de las glándulas suprarrenales.*

<https://medlineplus.gov/spanish/adrenalglanddisorders.html#:~:text=Los%20trastornos%20de%20las%20gl%C3%A1ndulas, capacidad%20de%20producir%20suficiente%20cortisol>

