

PREGUNTA (Módulo Común)

En un ser humano sometido a un estresor, la glándula Z secreta una hormona peptídica, que al llegar a la glándula X estimula la secreción de una hormona esteroideal hiperglicemiante con efectos antiinflamatorios. ¿Cuál opción contiene el nombre de la glándula Z y la hormona que secreta?

	Glándula Z	Hormona
A)	Hipófisis	TSH
B)	Hipotálamo	ACTH
C)	Hipófisis	ACTH
D)	Suprarrenal	Glucocorticoide
E)	Suprarrenal	Adrenalina

COMENTARIO

El estrés es una serie de respuestas fisiológicas del organismo en la que participan diversos mecanismos a fin de afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada. Los llamados estresores corresponden a estímulos externos o internos que de manera directa o indirecta propician la desestabilización en el equilibrio dinámico del individuo (homeostasis). De acuerdo con el evento estresante, el organismo responde mediante los sistemas nervioso y endocrino, desencadenando diversas respuestas en el organismo.

Para que se desencadene una respuesta fisiológica al estrés, es necesario que el o los estímulos estresores activen el eje hipotálamo–hipofisiario. Por esta vía, el estresor puede inducir una respuesta rápida de liberación de **hormona liberadora de corticotrofina (CRH)**, que es un polipéptido generado por neuronas de los núcleos paraventriculares del hipotálamo. La CRH es transportada por los vasos sanguíneos porta–hipofisarios hasta la adenohipófisis, sitio donde estimula la secreción de la **hormona adrenocorticotrófica (ACTH)**, también de naturaleza peptídica, y que ejerce su acción sobre las glándulas suprarrenales.

Las glándulas suprarrenales son estructuras con forma de triángulo situadas encima de ambos riñones, las cuales están formadas por dos órganos endocrinos, la corteza y la médula suprarrenal (**Figura 1**).

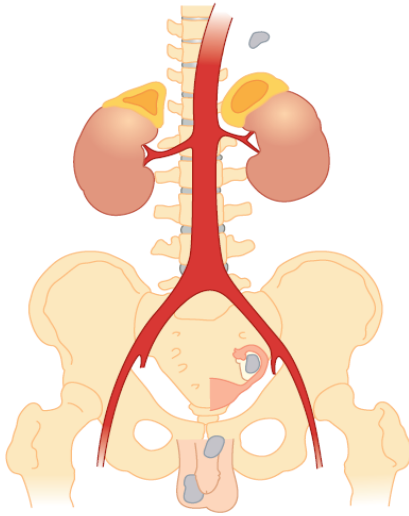


Figura 1.

Glándulas suprarrenales del ser humano. Se muestra el tejido corticosuprarrenal en amarillo, la médula en naranja. Las glándulas suprarrenales están situadas en el polo superior de cada riñón. (Ganong, Fisiología médica. 23^a edición)

La médula suprarrenal es un ganglio simpático, en el cual las neuronas posganglionares corresponden a células secretoras, que al ser estimuladas por fibras nerviosas preganglionares, liberan catecolaminas como la adrenalina, noradrenalina y dopamina, estas hormonas preparan al organismo frente a respuestas de lucha y huida entre otros efectos.

Por otra parte, cuando la corteza suprarrenal es estimulada, secreta mineralocorticoides (ejemplo aldosterona) que entre otras funciones participan en la excreción de sodio y potasio, andrógenos que participan en la función sexual y glucocorticoides como el **cortisol**, que tiene múltiples efectos sobre el metabolismo de las proteínas, los hidratos de carbono (hiperglicemiante) y las grasas, además de ejercer efectos antiinflamatorios. A continuación se presenta un esquema que representa un corte por la glándula suprarrenal (**Figura 2**).

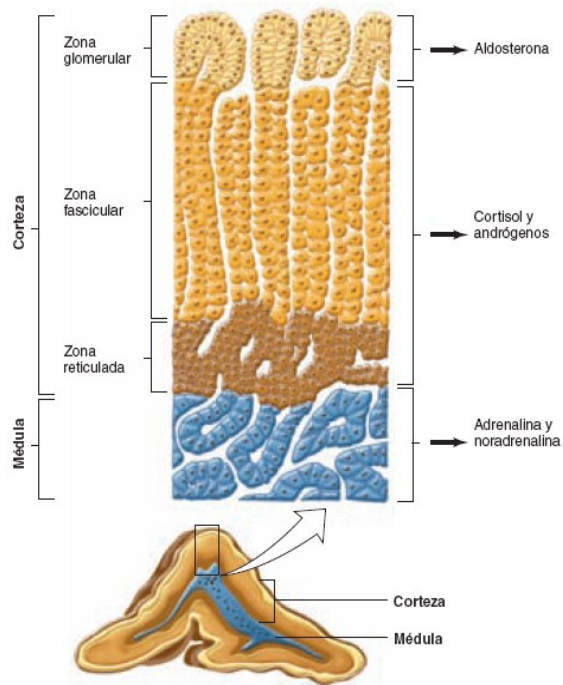


Figura 2.

Corte por la glándula suprarrenal, en el cual se observan la médula, las zonas de la corteza y las hormonas que secretan. (Ganong, Fisiología médica. 23^a edición)

Como se señaló, prácticamente cualquier tipo de estrés físico o mental que estimule al hipotálamo inducirá la liberación rápida de CRH al sistema porta hipofisiario, y pocos minutos después, toda la secuencia reguladora provoca un incremento significativo en los niveles plasmáticos basales de cortisol, a su vez, el aumento de la concentración de cortisol ejerce un efecto directo de retroalimentación negativa sobre el hipotálamo disminuyendo la síntesis y liberación de CRH, y sobre la adenohipófisis reduciendo la secreción de ACTH, lo que provoca un descenso de la concentración plasmática de cortisol. A continuación se resume este mecanismo regulatorio (**Figura 3**).

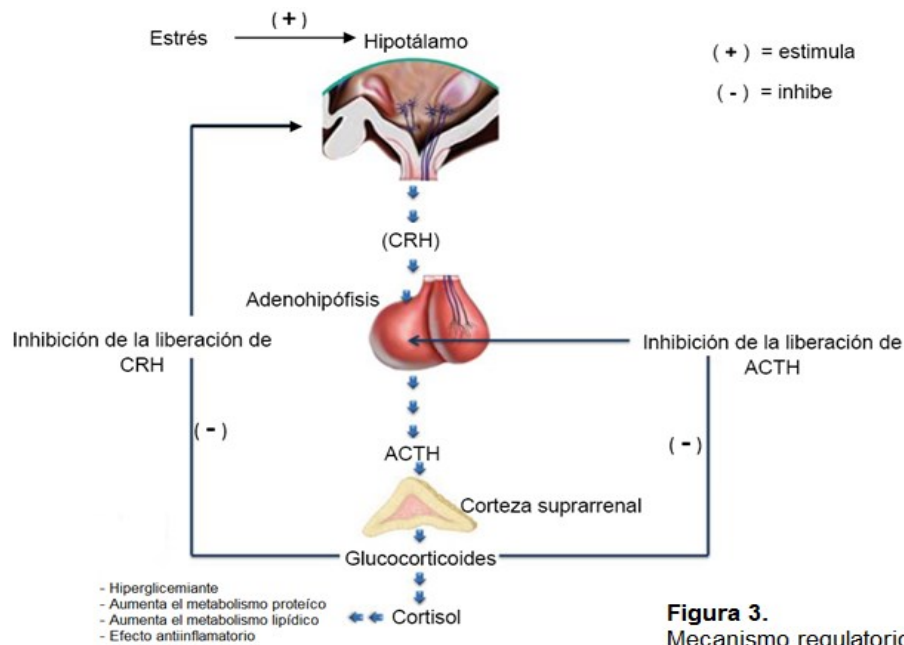


Figura 3.
Mecanismo regulador del eje hipotálamo hipofisario en respuesta a un estresor.

Vinculando este análisis con la pregunta, en un ser humano expuesto a un agente estresor, la glándula Z (**hipófisis**) secreta una hormona peptídica (**hormona adrenocorticotrófica**, ACTH), que al llegar a la glándula X (glándula suprarrenal) estimula la secreción de una hormona esteroidea hiperglicemiante con efectos desinflamatorios (cortisol), por lo tanto la clave de la pregunta es C).

FICHA DE REFERENCIA CURRICULAR

Eje Temático / Área Temática: Estructura y función de los seres vivos / Procesos y funciones vitales

Nivel: II Medio

Objetivo Fundamental: Analizar el papel biológico de las hormonas en la regulación y coordinación del funcionamiento de todos los sistemas del organismo, entre ellos el sistema reproductor humano, y cómo sus alteraciones afectan significativamente el estado de salud.

Contenido Mínimo Obligatorio: Descripción del mecanismo general de acción hormonal en el funcionamiento de los sistemas del organismo y análisis del caso particular de la regulación hormonal del ciclo sexual femenino.

Habilidad Cognitiva: Análisis, síntesis y evaluación

Clave: C