

COLEGIO PERPETUO SOCORRO
Examen sistema nervioso
Grado 9



Profesor Carlos Alberto Marín Londoño

1. Durante una salida pedagógica, los estudiantes se encontraban en un parque ecológico. Mientras caminaban, uno de ellos comentó que sentía mucho frío, lo cual hizo que comenzara a temblar. Al mismo tiempo, otro estudiante dijo que, aunque no estaba pensando en hacerlo, se dio cuenta de que su cuerpo reaccionaba de manera automática para intentar mantener el calor corporal. La profesora aprovechó la situación para explicar cómo actúan las diferentes neuronas del sistema nervioso.
 De acuerdo con lo anterior, ¿qué proceso neuronal explica mejor lo sucedido?

- A. Las interneuronas, ubicadas en la médula espinal, analizaron directamente el estímulo y produjeron una respuesta sin participación del encéfalo.
- B. Las neuronas motoras enviaron de forma automática impulsos hacia los músculos esqueléticos, provocando movimientos voluntarios repetidos.
- C. Las neuronas sensoriales captaron el estímulo del frío por los receptores, las interneuronas lo procesaron y las motoras enviaron la orden de temblar como respuesta involuntaria.
- D. El bulbo raquídeo, como parte del encéfalo, generó la respuesta consciente de temblar tras recibir la información de los receptores cutáneos.

2. Un adolescente fue ingresado a urgencias luego de un accidente de tránsito. El médico determinó que había sufrido una lesión en el bulbo raquídeo. Durante el examen clínico, se observó que tenía dificultades para mantener un ritmo regular de respiración y presentaba alteraciones en el control de la digestión, aunque podía seguir pensando y reaccionando de manera consciente a las preguntas que le hacían.
 Con base en esta situación, ¿qué función se ve principalmente comprometida en el paciente debido a la lesión en el bulbo raquídeo?

- A. El desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de resolver problemas matemáticos complejos.
- B. La regulación de funciones automáticas e involuntarias como la respiración y los latidos del corazón.
- C. La coordinación del equilibrio y la postura al caminar por la acción conjunta de músculos y articulaciones.
- D. La percepción de estímulos visuales y auditivos a través de los receptores sensoriales especializados.

3. Un estudiante realizó el experimento de la regla: midió el tiempo de reacción al atraparla con la mano derecha y la izquierda. Encontró que, con la repetición, la distancia recorrida por la regla disminuyó.

¿Qué explica mejor este fenómeno?

- A. El entrenamiento muscular aumenta la fuerza y mejora la rapidez del agarre.
- B. El sistema nervioso central optimiza la transmisión del impulso nervioso con la práctica.
- C. La médula espinal produce reflejos más fuertes en cada repetición.
- D. Los receptores de la piel reducen su sensibilidad, haciendo la respuesta más automática.

4. Durante un partido de baloncesto de grado noveno, una jugadora recibió un golpe leve en la cabeza. Después del impacto, presentó mareo y dificultad para mantener el equilibrio, aunque podía seguir hablando y recordaba claramente lo que había ocurrido. Al revisar la situación, el profesor comentó que seguramente el área del encéfalo más comprometida era la que regula la postura y los movimientos coordinados.

¿Qué parte del encéfalo se afectó con mayor probabilidad?

- A. El cerebro, porque controla el lenguaje, la memoria y el razonamiento lógico.
- B. El cerebelo, porque regula el equilibrio y la coordinación de movimientos voluntarios.
- C. El bulbo raquídeo, porque garantiza la regulación de la respiración y los reflejos vitales.
- D. La médula espinal, porque transmite impulsos nerviosos desde los receptores hasta el encéfalo.

5. En un laboratorio de neurociencias, se aplicó una sustancia química que bloquea la liberación de neurotransmisores en la sinapsis de ciertas neuronas. Después de la aplicación, se observó que los músculos no respondían a las órdenes que provenían del sistema nervioso, lo cual generó una parálisis temporal en las extremidades del sujeto de prueba.

¿Cuál es la explicación más adecuada de este fenómeno?

- A. El impulso nervioso no logró transmitirse entre neuronas, lo que interrumpió la comunicación hasta los músculos.
- B. El impulso nervioso se transmitió más rápido de lo normal, provocando una fatiga muscular extrema.

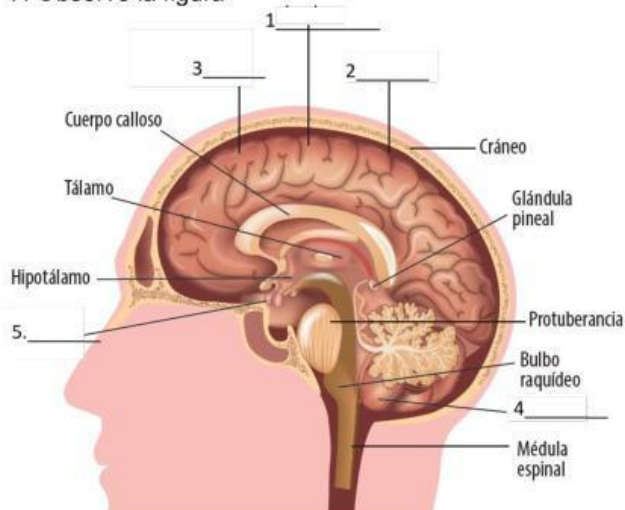
C. Los receptores sensoriales se sobrecargaron de estímulos, lo que bloqueó la señal de las interneuronas.
D. El cerebelo aumentó la coordinación motora, lo que impidió que las órdenes llegaran a los músculos de forma correcta.

6. Durante una clase de biología, el profesor explicó que los hemisferios cerebrales controlan funciones distintas. El hemisferio izquierdo se relaciona con el razonamiento lógico, las matemáticas y el lenguaje, mientras que el hemisferio derecho está vinculado con la creatividad, la imaginación y las habilidades artísticas.

Si un estudiante presenta una lesión en el hemisferio derecho del cerebro, ¿qué dificultad tendría con mayor probabilidad?

- A. Resolver operaciones matemáticas y organizar ideas en secuencia lógica.
- B. Recordar un poema y expresarlo de manera verbal con fluidez.
- C. Mantener la creatividad al dibujar y expresar emociones a través del arte.
- D. Coordinar los movimientos del lado derecho del cuerpo durante una caminata.

7. Observe la figura



El nombre y orden correcto para las partes del encéfalo 1, 2, 3, 4 y 5 son:

- a. Cerebro, meninges, líquido cefalorraquídeo, cerebelo y glándula pituitaria.
- b. Cerebelo, meninges, líquido cefalorraquídeo, cerebro y glándula pituitaria.
- c. Cerebro, líquido cefalorraquídeo, meninges, cerebelo y glándula pituitaria.
- d. Líquido cefalorraquídeo, meninges, cerebelo y glándula pituitaria, cerebro.

8. En un hospital, un paciente sufrió una lesión en la médula espinal a la altura de la cintura. Desde entonces no pudo mover sus piernas ni percibir estímulos en ellas, aunque mantenía intactas las funciones de brazos, visión y audición.

¿Cuál es la razón principal de este efecto?

- A. Los nervios periféricos dejaron de captar estímulos porque se dañaron los receptores cutáneos de las piernas.
- B. La médula espinal interrumpió la transmisión de impulsos nerviosos entre el cerebro y las extremidades inferiores.
- C. El cerebelo perdió la capacidad de coordinar los movimientos de los músculos de las piernas.
- D. El hemisferio izquierdo del cerebro dejó de enviar señales motoras hacia los músculos inferiores.

9. Una persona que visitaba un parque de diversiones subió a un juego que giraba a gran velocidad. Al descender, reportó mareo y dificultad para mantener el equilibrio, aunque su visión y audición estaban intactas. El médico explicó que los canales semicirculares del oído interno habían sido estimulados intensamente.

¿Cuál estructura del encéfalo recibe esta información y coordina la recuperación del equilibrio?

- A. Cerebro, porque procesa la información de los órganos de los sentidos y coordina los movimientos voluntarios.
- B. Bulbo raquídeo, porque regula los reflejos automáticos relacionados con la respiración y la digestión.
- C. Cerebelo, porque integra la información de los receptores del equilibrio y coordina la postura.
- D. Médula espinal, porque regula las respuestas reflejas inmediatas en los músculos de la espalda.

10. Nuestro sistema nervioso se parece a un sistema telefónico. Las líneas telefónicas permiten que nos comuniquemos entre nosotros en cualquier parte de la ciudad, del país o internacionalmente, como si estuviéramos sentados al lado. Nuestro sistema nervioso permite que todas las partes del cuerpo se comuniquen rápidamente entre sí sin importar dónde se genere la señal. Para tal comunicación

El sistema nervioso consiste en:

- a. Cerebro, encéfalo y medula espinal
- b. Neuronas sensoriales, interneuronas y neuronas motoras.
- c. Axón, dendrita y cuerpo celular
- d. cerebro, médula espinal y nervios.

11. Un grupo de estudiantes debatía sobre cómo viaja un impulso nervioso en una neurona. Unos decían que podía ir en cualquier dirección, mientras que otros afirmaban que seguía un recorrido específico.

¿Cuál es el recorrido correcto de un impulso nervioso dentro de una neurona?

- A. Desde el axón hacia las dendritas y luego al cuerpo celular.

- B. De las dendritas hacia el cuerpo celular y después a través del axón.
- C. Del cuerpo celular directamente hacia la médula espinal, sin pasar por dendritas ni axón.
- D. Desde los receptores sensoriales directamente al músculo, sin necesidad de neuronas.

12. Un hospital realizó una investigación con pacientes que habían sufrido lesiones cerebrales. Uno de ellos perdió la capacidad de resolver problemas matemáticos, de hablar con fluidez y de organizar sus ideas de manera lógica, pero mantenía intacta su creatividad artística y su imaginación.

Según el caso, ¿qué hemisferio cerebral resultó lesionado?

- A. El hemisferio izquierdo, porque está relacionado con el lenguaje, la lógica y el razonamiento matemático.
- B. El hemisferio derecho, porque regula la creatividad, la imaginación y las habilidades artísticas.
- C. Ambos hemisferios, porque cualquier función del lenguaje requiere la participación de los dos lados.
- D. Ningún hemisferio, porque el problema está relacionado con alteraciones de la médula espinal.

13. En un laboratorio de biología, se comparó la velocidad de conducción de un impulso nervioso en dos neuronas: una con vaina de mielina y otra sin ella. Los resultados mostraron que en la primera, el impulso viajó casi diez veces más rápido.

¿Qué estructura celular explica esta diferencia?

- A. La vaina de mielina, que actúa como aislante y acelera la transmisión del impulso nervioso.
- B. Las dendritas, que permiten que el impulso viaje en varias direcciones a la vez.
- C. El núcleo, que genera directamente la energía para mover el impulso a lo largo del axón.
- D. La sinapsis, que regula la velocidad del impulso entre una neurona y otra.

14. En un taller de ciencias, la profesora pidió a sus estudiantes que imaginaran qué pasaría si un medicamento bloquea de manera temporal las interneuronas de la médula espinal. Un grupo concluyó que la persona no podría realizar movimientos voluntarios, mientras que otro sostuvo que no podría generar reflejos.

¿Cuál conclusión es más acertada?

- A. La persona perdería solo la capacidad de percibir estímulos visuales y auditivos.
- B. Se afectaría principalmente la capacidad de razonar, pero no la de reaccionar.

- C. La persona no podría procesar la información entre neuronas, lo que afectaría tanto reflejos como respuestas voluntarias.
- D. Los músculos funcionarían de manera automática, sin necesidad de impulsos nerviosos.

15. Un estudiante de grado noveno propuso comparar el sistema nervioso con el funcionamiento de un computador. En su explicación, mencionó que el encéfalo actuaría como la CPU, la médula espinal como los cables principales, y los órganos de los sentidos como periféricos de entrada.

De acuerdo con esta analogía, ¿qué función cumple el cerebro en el cuerpo humano?

- A. Procesar la información recibida de los sentidos y coordinar tanto respuestas voluntarias como procesos mentales complejos.
- B. Regular las funciones automáticas como la respiración, la digestión y los latidos del corazón.
- C. Transmitir de manera exclusiva los reflejos sin la participación de otras estructuras.
- D. Mantener la postura y el equilibrio mediante la integración de impulsos motores.