

El sistema nervioso es un sistema que nos permite responder a los estímulos externos que llegan a través de los órganos de los sentidos y a los estímulos internos que llegan desde todos los órganos del cuerpo.

Para conocer más de la estructura y las funciones del sistema nervioso, ve el recurso audiovisual *El sistema que todo lo controla*.

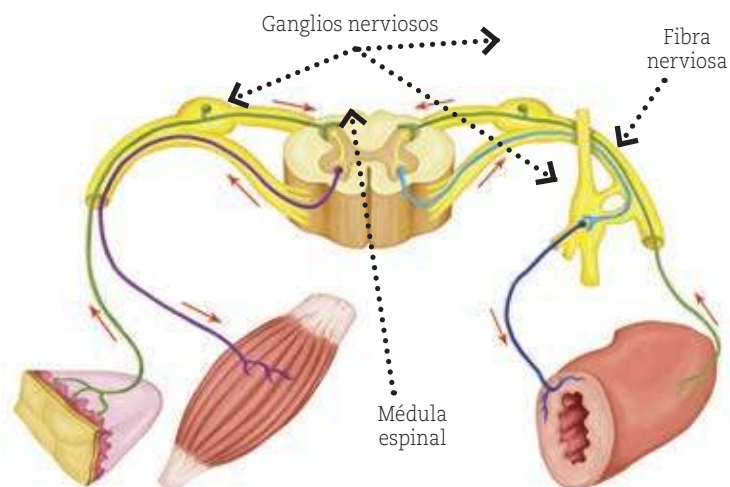


Figura 2.68 Por los nervios que componen el SNP viajan los estímulos de y hacia todos los órganos del cuerpo.

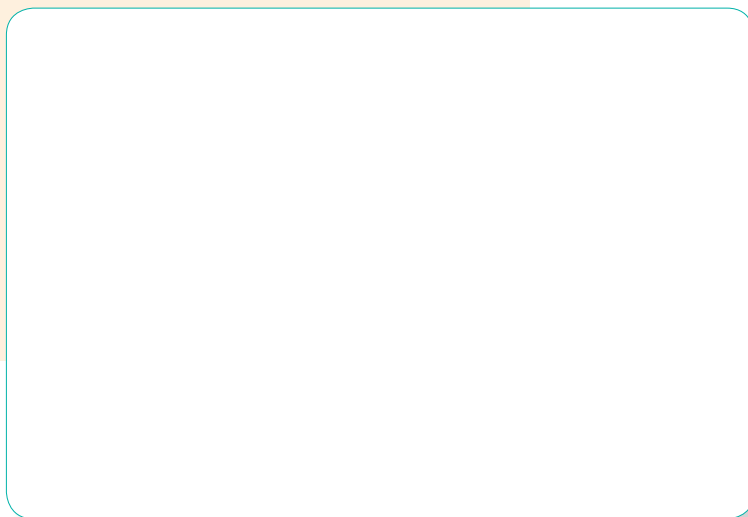
Actividad 2

Estímulos y respuestas

1. Describe algunas de las respuestas que genera tu sistema nervioso. Puedes retomar los ejemplos de la actividad de inicio, especificando qué órganos de los sentidos u otros son los encargados de mandar la señal al cerebro y cuál es la respuesta que se genera.

2. Compara con tus compañeros de equipo lo que describiste. Discutan por qué consideraron esos ejemplos y elijan uno de ellos. Expliquen, con un dibujo, cómo participarían los ganglios nerviosos en lo que describieron.

3. Saquen conclusiones por equipo.



Las conexiones nerviosas

Como hemos visto, el sistema nervioso es complejo y también la forma en que se comunican sus componentes. Revisaremos ahora algunas de sus funciones, sus células y sus conexiones para ilustrar cómo controla nuestro cuerpo.



Fibras nerviosas

1. Analiza con tu equipo la figura 2.69, que ilustra las fibras nerviosas del ser humano.
2. Contesten en su cuaderno las siguientes preguntas con la ayuda de libros, consultas en internet o con su maestro. Pueden responder algunas con lo que han estudiado hasta ahora.
 - a) ¿De dónde salen las fibras nerviosas y a dónde van?
 - b) ¿Qué permite que las señales se transmitan por los nervios?
 - c) ¿Cómo puede el cerebro controlar algo que le queda tan lejos como los pies o las manos?
 - d) ¿Qué medios crees que utiliza el cerebro para comunicarse con el resto del cuerpo? ¿Sólo utiliza las fibras nerviosas?



3. Con ayuda del maestro, comenten sus respuestas en grupo y escriban en su cuaderno un texto en el que expliquen a grandes rasgos cómo funcionan los nervios.



El tejido de todo el sistema nervioso central y periférico está formado por células altamente especializadas llamadas neuronas, que son las encargadas de transmitir las órdenes comunicándose entre ellas y con los diversos puntos del cuerpo, a través de las fibras y los ganglios nerviosos.

Dato interesante

La cantidad de dendritas en las neuronas está relacionada con una buena nutrición, por lo que es importante que los niños la reciban así antes del nacimiento y en los primeros años de vida. El número de dendritas disminuye con la edad del individuo.



Figura 2.69
Red de nervios del cuerpo humano.

Las neuronas tienen distintas funciones: unas son motoras, otras sensitivas y otras mixtas.

Las neuronas están formadas por un cuerpo y ramificaciones: una principal llamada axón y varias secundarias conocidas como dendritas. Estas prolongaciones forman las fibras que denominamos nervios (figura 2.70).

Si revisas la figura de la neurona, verás que el axón tiene una **vaina** o cubierta separada como si fuera una línea de salchichas. Su función es hacer que la conducción de los impulsos nerviosos, entre las neuronas y los órganos con los que se conectan, sea más rápida.

La **mielina** que forma la vaina es tan importante que si llega a dañarse, pueden perderse la capacidad de hablar, moverse y hasta ocasionar la muerte.

Las neuronas y sus axones se acomodan de manera especial en cada zona del sistema nervioso: la sustancia gris es la zona donde se concentran los cuerpos neuronales, la sustancia blanca es la zona formada de fibras nerviosas con mielina. El lugar de contacto entre las neuronas y los órganos que controlan se llama sinapsis (figura 2.71), en ella ocurre un intercambio de sustancias denominadas neurotransmisores, así como una serie de cambios físicos que permiten la transmisión de información.

Para identificar la importancia y la forma en que ocurre una sinapsis, revisa el recurso informático **Conexiones por todas partes**.

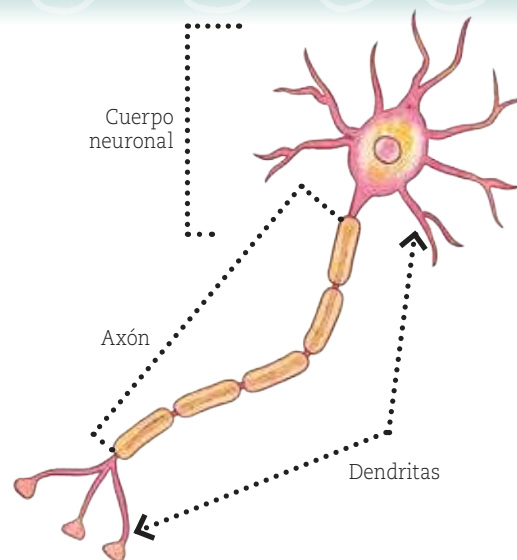


Figura 2.70 La neurona y sus partes. Las dendritas comunican a las neuronas entre sí y con los órganos que coordinan.

Un tipo de comunicación más compleja ocurre a larga distancia entre el sistema nervioso y el **sistema endocrino**, así como sus hormonas.



Glosario

Vaina

Funda o envoltura alargada.

Mielina

Capa de grasa (lípidos) aislante que se encuentra alrededor de los nervios.

Sistema endocrino

Está compuesto principalmente por glándulas que producen mensajeros químicos llamados hormonas. Entre las glándulas del sistema endocrino se encuentran la glándula pituitaria o hipófisis, la tiroides, las paratiroides, el timo y las suprarrenales.

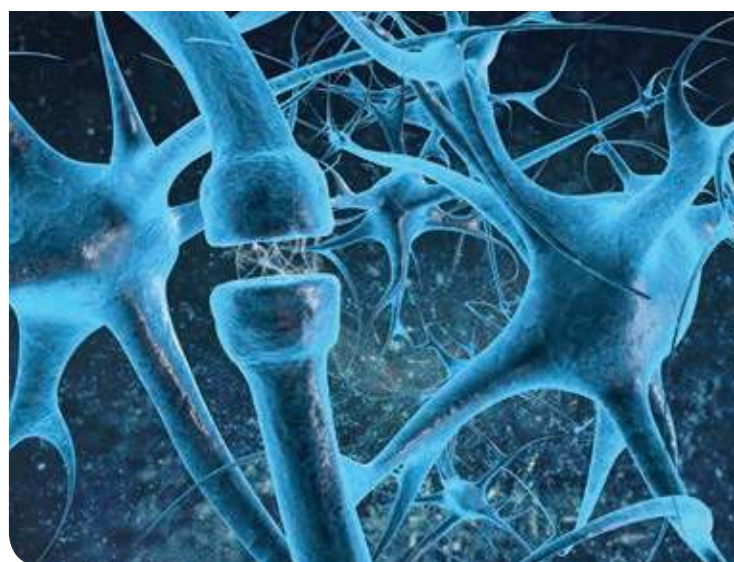


Figura 2.71 Representación de una sinapsis entre dos axones neuronales.



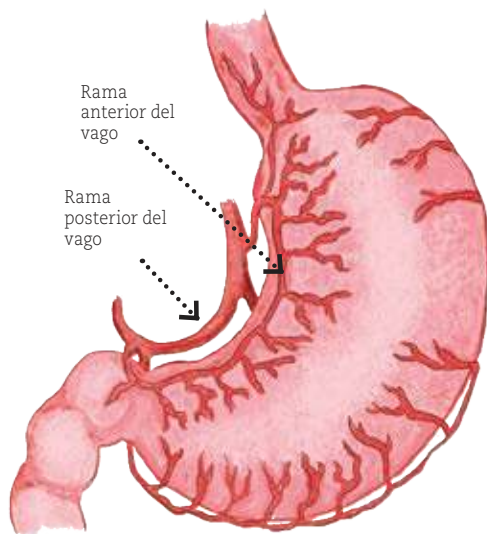


Figura 2.72 Inervación del estómago por uno de los nervios que componen al SNP: el nervio vago.

Piensa por un momento en la sensación de hambre: tu estómago está vacío y necesitas nutrientes para seguir funcionando. El mismo órgano libera al torrente sanguíneo una hormona, la grelina, que al llegar a la porción del cerebro llamada hipotálamo (figura 2.66) provoca la sensación de hambre. Esto hace que se te antoje algún alimento que te gusta, pero podrías comer cualquier cosa. Se activa otra porción cerebral llamada amígdala que relaciona los estímulos con las sensaciones de placer o de rechazo. Una vez que has comido y tu estómago está "lleno", se activa el nervio vago (figura 2.72) y se libera otra hormona, la leptina. La leptina provoca la sensación de saciedad para que dejes de comer. Imagina lo que pasaría si alguna de estas hormonas no cumpliera su función.

En el proceso de hambre-saciedad participan también otras hormonas, como la serotonina, que actúa en la sensación de hambre y está relacionada con alteraciones de la alimentación como la **anorexia** nerviosa.

Para conocer más sobre la anorexia y su tratamiento, ve el recurso audiovisual [Cuando las cosas salen de control](#).



Sesión
4

Una gran coordinación de funciones

Las conexiones pueden ser cortas, como las que unen las neuronas en el cerebro, o tan largas como la que conecta un dedo del pie con la médula y que mide cerca de un metro dependiendo de la talla de la persona. Imagina todas las conexiones que debe haber si consideramos la infinidad de cosas que debemos controlar, consciente o inconscientemente, para poder reaccionar ante los múltiples estímulos que recibimos.

Ya habíamos comentado que algunas funciones requieren sólo una respuesta rápida y simple, a la que conocemos como arco reflejo, y generalmente implican una conexión sensitiva y una motora que van y vienen desde la médula espinal (figura 2.73). El ejemplo que se ve en la imagen

es un reflejo de respuesta motora: retirar la mano ante un estímulo doloroso, acción controlada por la médula espinal.

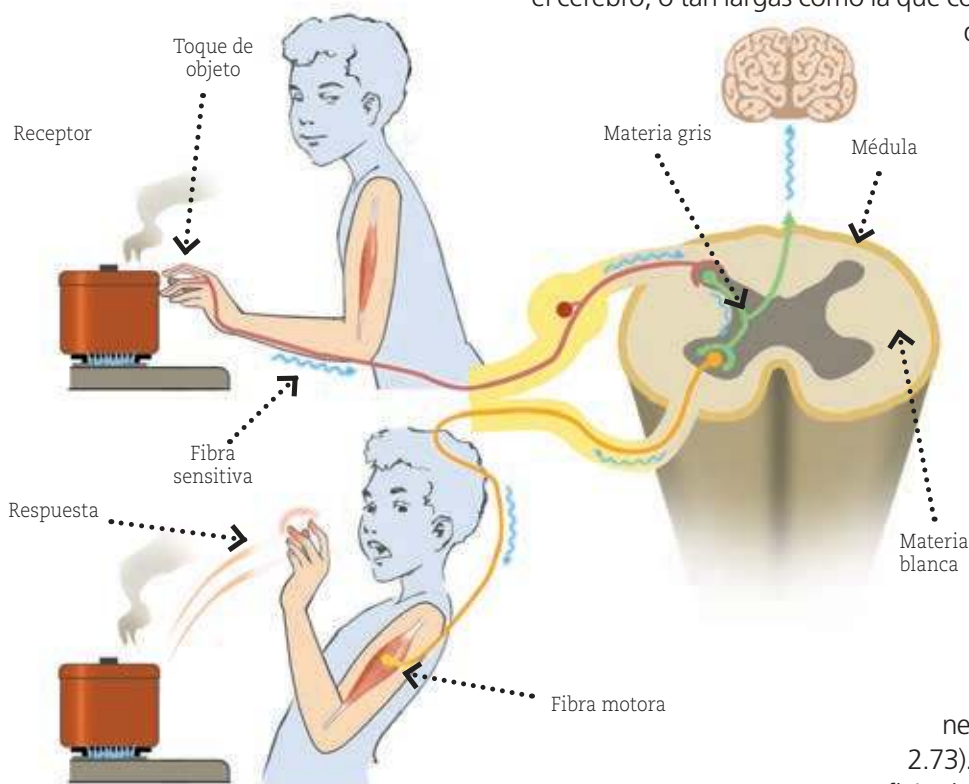


Figura 2.73 Representación esquemática de un arco reflejo, con sus conexiones a nivel de la médula.