

# Tema 6. Sistema nervioso

## Introducción

Te ha pasado que, después de arribar a cierto lugar, no recuerdas muy bien cómo llegaste, o bien, que al sentir que tu celular está por caerse actúas rápidamente y logras evitarlo. Por increíble que parezca, estos fenómenos tienen una explicación lógica, ya que se deben a tu sistema nervioso.



Este sistema funciona mejor que las computadoras; gracias a su diseño y forma de trabajar, puedes realizar tareas complejas en milisegundos y, en muchas ocasiones, sin que seas consciente de ello. En esta experiencia de aprendizaje, explorarás las características de este prodigioso sistema.

## Explicación

### Sistema nervioso (estructura y funciones básicas)

El sistema nervioso es uno de los principales sistemas del cuerpo humano, ya que se encarga de la coordinación de todas las actividades corporales. Está constituido por una red compleja de neuronas que transportan impulsos eléctricos entre las diferentes partes del cuerpo; dichos impulsos hacen que las células se comuniquen entre sí, lo que permite la coordinación en los movimientos, las sensaciones ante los estímulos externos, el procesamiento de información y la memoria. No obstante, estos impulsos eléctricos no se generan de una forma tan simple como encender una bombilla, sino que lo hacen a través de sustancias químicas llamadas neurotransmisores. El cerebro los emite para realizar todas las funciones, desde imaginar y pensar hasta caminar, hablar e incluso dormir.

Los neurotransmisores viajan a través de las neuronas, ya que estas células conforman las estructuras más importantes del sistema nervioso, responsables de recibir, procesar y enviar información; estos procesos se realizan justo mediante neurotransmisores, convertidos en impulsos eléctricos que recorren todo el organismo. Al respecto, se estima que el 90% de la información emitida por el sistema nervioso es química, mientras que el restante 10% es eléctrica.

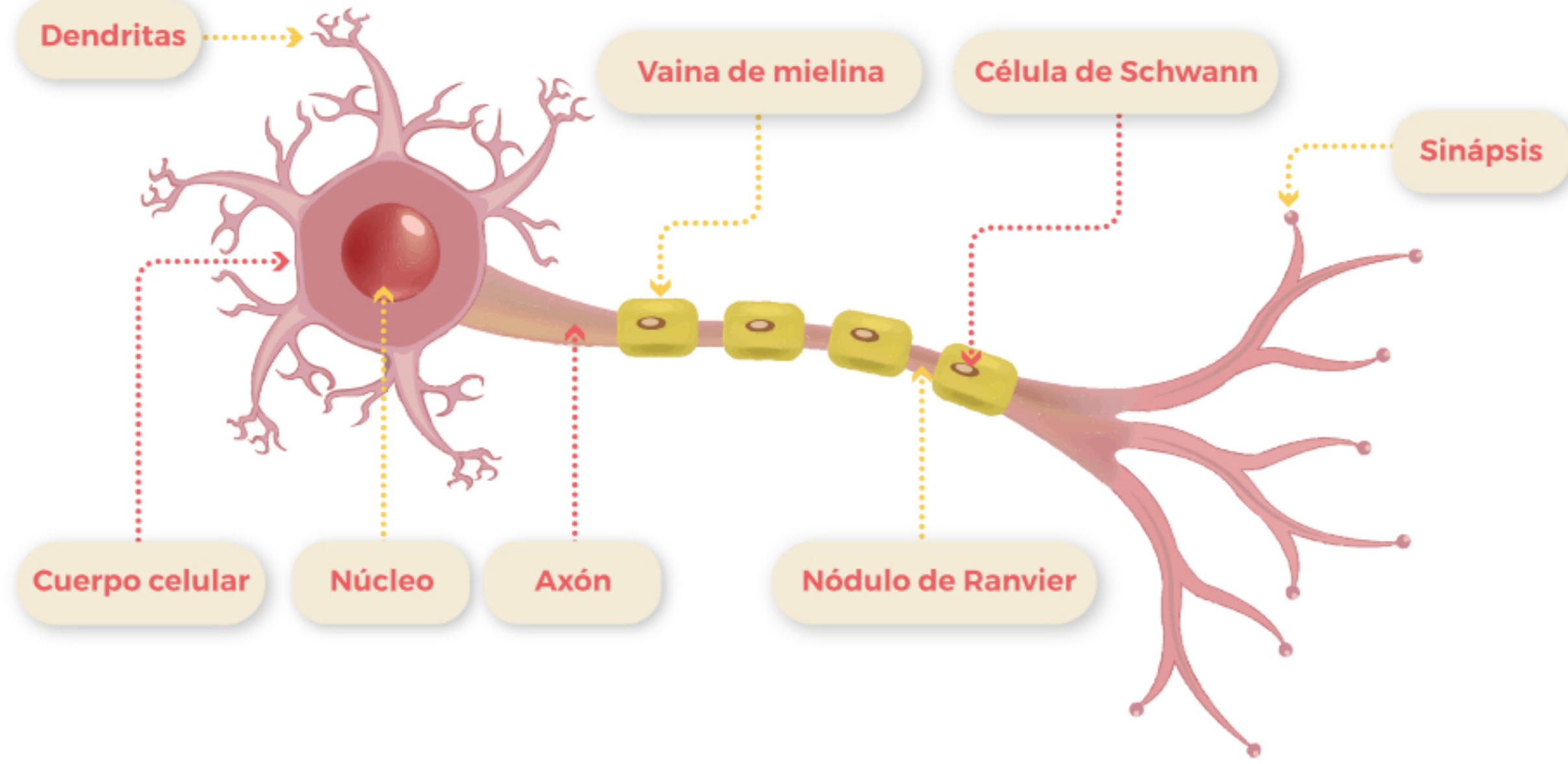


Imagen 1. Estructura de la neurona.

Imagina que te acercas demasiado a una fogata. De manera inconsciente, tu cuerpo reaccionará para alejarse del fuego; sin embargo, detrás de esta acción, hay un mecanismo muy complejo. Tu piel posee terminaciones nerviosas sensibles a los estímulos; por tanto, al momento de acercarte a una fuente de calor, se emite una señal que recorre el sistema nervioso hasta llegar al cerebro. Este órgano procesa la información y emite una respuesta de vuelta hacia las neuronas localizadas en tus músculos, lo que hace que te retires del fuego y evites el peligro.

### Características morfofuncionales del sistema nervioso

Para entender mejor este proceso, debes conocer la estructura del sistema nervioso, el cual se divide en dos partes: el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).

El SNC está formado por el cerebro, cerebelo, tronco encefálico y médula espinal; estas estructuras son las responsables de procesar tanto la información procedente del mundo exterior como la que se genera en el interior del cuerpo. El cerebro se encarga de tomar decisiones, mientras que el cerebelo controla el equilibrio y los movimientos; ambos se clasifican entre los órganos más complejos del cuerpo humano, ya que controlan la mayor parte de las funciones mentales y físicas.

A su vez, el cerebro se divide en tres partes: cerebro anterior, cerebro medio y cerebro posterior. El primero, también conocido como cerebro límbico, se relaciona con la memoria, el lenguaje, el aprendizaje, el movimiento, el sentido del humor y el comportamiento emocional; el segundo, también denominado tálamo, está involucrado en el procesamiento de la información, el control del movimiento y la regulación de la temperatura corporal; por último, el tercero, llamado cerebelo, controla el equilibrio, el movimiento coordinado y el aprendizaje de nuevas habilidades.

El SNP es otra parte fundamental del sistema nervioso. Está compuesto por los nervios que salen de la médula espinal y llegan a los órganos y tejidos del cuerpo. Estos se encargan de transmitir al organismo los impulsos generados por el cerebro y el cerebelo, los cuales permiten que el cuerpo responda a estímulos externos y realice movimientos voluntarios. El sistema nervioso es muy importante y fundamental para el cuerpo humano, ya que regula todas las actividades corporales. Ambos sistemas nerviosos (SNC y SNP) trabajan en conjunto para que el cuerpo lleve a cabo los procesos y respuestas que garantizan su supervivencia (Drake, Mitchell y Vogl, 2020).

En este sentido, el SNP resulta crucial para la supervivencia, ya que se conforma de los nervios y órganos sensoriales que recogen información del entorno; además, transmite información desde SNC hacia el resto del cuerpo y viceversa. Esta información incluye señales sensoriales, como dolor, temperatura, tacto y movimiento; asimismo, ayuda a regular la función muscular, incluso la respiración y el ritmo cardíaco.

A continuación, se muestran dos representaciones gráficas de los planos anatómicos:

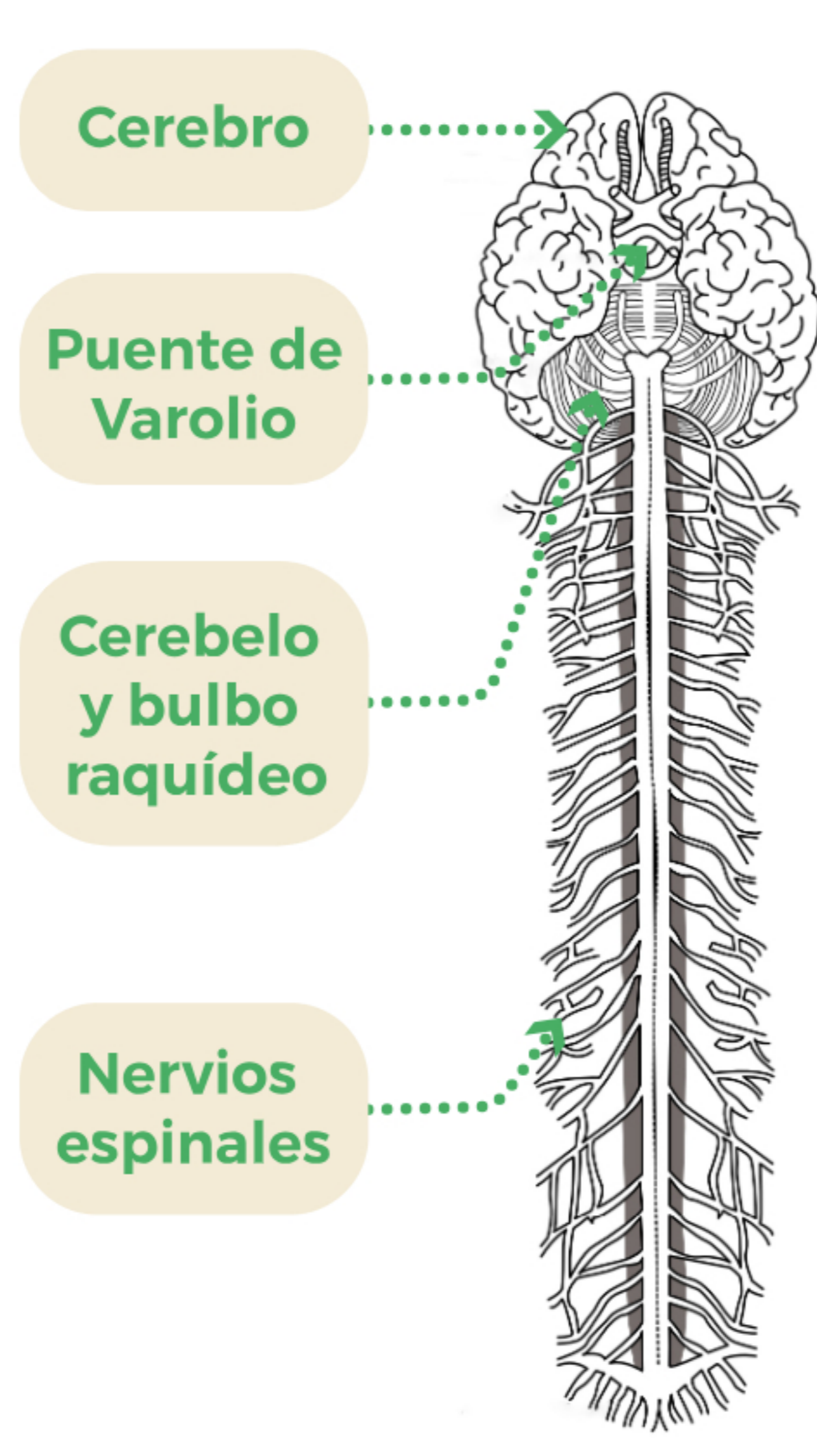


Figura 1. Sistema nervioso.

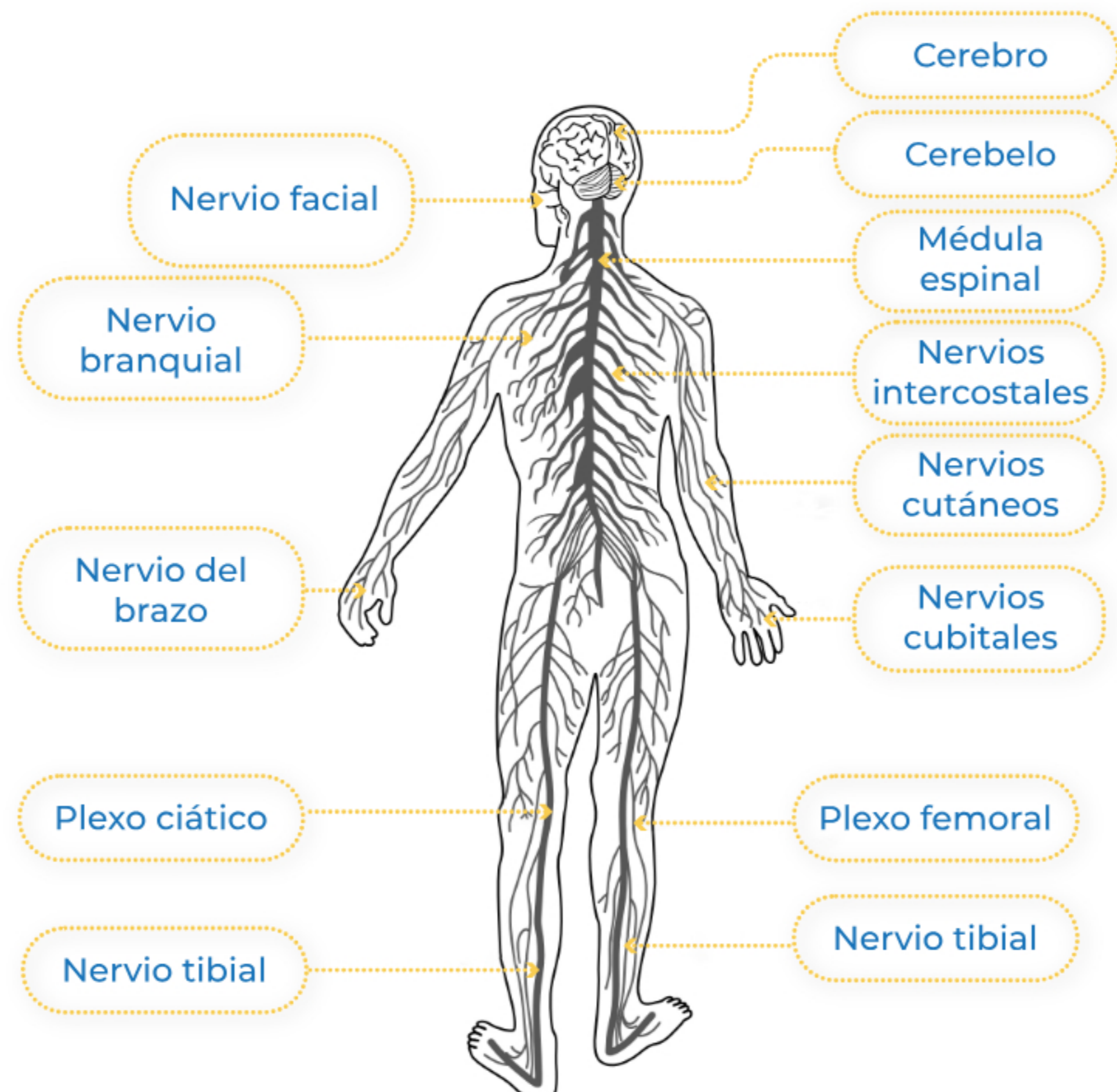


Figura 2. Sistema nervioso.

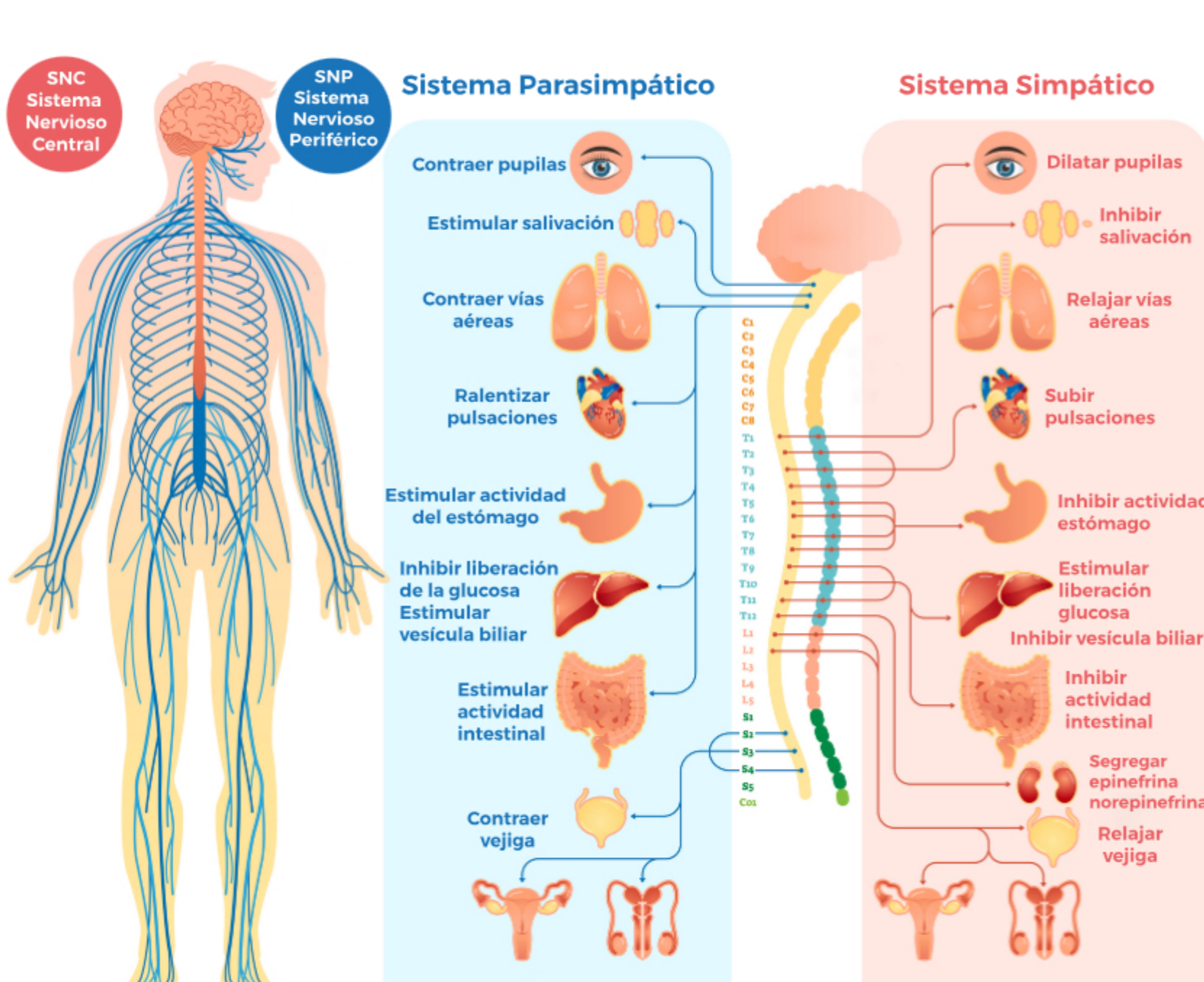


Imagen 1. Sistemas simpático y parasimpático.

Fuente: Muñoz, S. (2022). *Funciones del sistema nervioso autónomo: sistema simpático y parasimpático*. Recuperado de <https://www.psicooactiva.com/blog/sistema-nervioso-autonomo-simpatico-parasimpatico/>

Los sistemas simpático y parasimpático son piezas fundamentales del sistema nervioso autónomo, ya que regulan los procesos corporales involuntarios, como la respiración, el latido cardíaco, la digestión, entre otros.

- El sistema simpático, también conocido como sistema lucha o huida, aumenta la frecuencia cardíaca, el flujo sanguíneo a los músculos y el nivel de energía; de esta manera, prepara al cuerpo como respuesta al estrés.
- El sistema parasimpático se encarga de promover la calma y relajación; esto implica la disminución de la frecuencia cardíaca, del flujo sanguíneo y del nivel de energía, ya que con estas medidas el cuerpo puede relajarse y descansar.

Las funciones de los sistemas simpático y parasimpático son diversas (ver imagen 1), así que es recomendable mantener un equilibrio entre ambos para contar con una buena salud. Si se presenta alguna alteración, puede conducir a una gran variedad de síntomas indeseados, como ansiedad, fatiga, dolor de cabeza e insomnio; por tanto, se necesita llevar un estilo de vida saludable para mantener la armonía entre los sistemas simpático y parasimpático.

### Términos anatómicos de relación y comparación en función de las zonas anatómicas

El sistema nervioso se estructura como una red de órganos y tejidos que proporciona sensaciones, controla la actividad muscular y regula las funciones del cuerpo; está compuesto por el cerebro, la médula espinal, los nervios y las glándulas, así que se ubica en el interior del cuerpo y permanece conectado con los órganos y tejidos.

El cerebro se encuentra en la cavidad craneal, donde también se localizan los nervios craneales y la médula espinal; dichos órganos se conectan a músculos y tejidos a través de nervios. Estos nervios regulan el funcionamiento del cuerpo con ayuda de las glándulas, las cuales producen hormonas que determinan varias funciones corporales.

La médula espinal se ubica en la columna vertebral y está compuesta por una serie de vértebras; a su vez, estas se conectan a músculos y órganos mediante los nervios espinales. Este entramado permite al sistema nervioso controlar la actividad muscular y los movimientos del cuerpo.

Los nervios controlan y regulan la sensación, actividad muscular y el funcionamiento de los órganos, ya que se extienden desde el cerebro y la médula espinal hacia el resto del cuerpo.



## Cierre

A lo largo de este tema, observaste que los sistemas nervioso central y periférico desempeñan funciones fundamentales en la regulación de las actividades corporales: el SNC coordina el comportamiento, pensamientos y la actividad física; por su parte, el SNP envía señales desde los órganos hacia el sistema nervioso central y, a la vez, transmite señales motoras desde este último hacia músculos y glándulas. Estos dos sistemas trabajan juntos para que el cuerpo se adapte a su entorno, así como para percibir y procesar cualquier cambio que se produzca en el medio.

## Checkpoint

Asegúrate de:

- Entender la estructura del sistema nervioso central y periférico para comprender su funcionamiento.
- Diferenciar las funciones de los nervios simpáticos y parasimpáticos, para comprender las características inhibitorias y activadoras en los distintos órganos.

## Bibliografía

- Drake, R., Mitchell, A., y Vogl, W. (2020). *Gray. Anatomía para estudiantes* (4ª ed.). España: Elsevier.
- Muñoz, S. (2022). *Funciones del sistema nervioso autónomo: sistema simpático y parasimpático*. Recuperado de <https://www.psicooactiva.com/blog/sistema-nervioso-autonomo-simpatico-parasimpatico/>

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECNILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECNILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECNILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educativo y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.