

El Sistema Nervioso

Autor: Dr Manuel Bea.

Fecha de edición: enero, 2017.

Entender las explicaciones de los médicos es difícil. Solemos usar términos y conceptos que la mayoría de las personas desconocen o recuerdan vagamente de cuando estudiaban Ciencias Naturales en el colegio. Si tenemos que hablar del sistema nervioso, la cosa se complica aún más, pues su organización y funcionamiento son muy complejos. La médula espinal forma parte del sistema nervioso y si se lesiona, altera de forma muy importante la salud de las personas. Entender bien cómo funciona la médula espinal y los cambios que aparecen tras la lesión puede ser el primer paso para cuidarse mejor y evitar problemas y complicaciones en el futuro.

Al final de este apartado podréis repasar los mensajes más importantes, las cosas que tenéis que recordar. También podréis comprobar vuestros conocimientos con unas preguntas sencillas para demostrar lo que habéis aprendido.

Índice del apartado

¿Qué es el sistema nervioso?

¿Qué es el encéfalo y para qué sirve?

¿Qué es la médula espinal?

¿Es lo mismo la médula espinal que la médula ósea?

¿Para qué sirve la médula espinal?

¿Cuántas partes tiene la médula espinal?

¿Que son los nervios?

¿Qué es el Sistema Nervioso Autónomo?

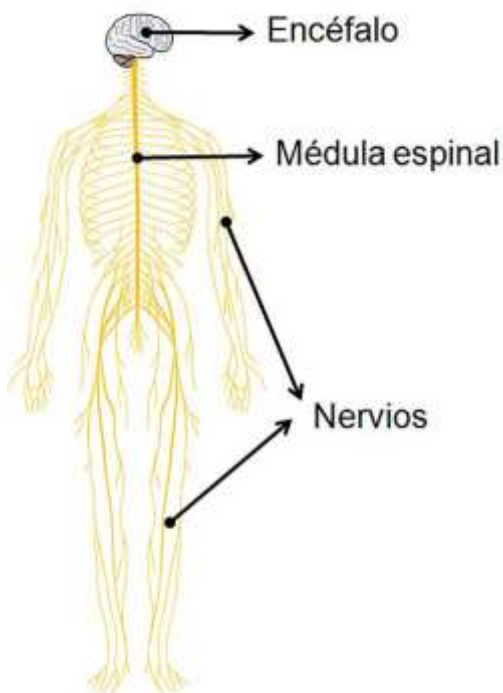
Mensajes importantes para recordar

Preguntas sobre el sistema nervioso

¿Qué es el sistema nervioso?

Es un conjunto de órganos, formados por células nerviosas o **neuronas** que sirve para relacionarnos con nuestro entorno y para controlar todas las actividades de nuestro cuerpo. Está formado por el **encéfalo**, la **médula espinal** y los **nervios**.

El **encéfalo** es como un ordenador central que controla el funcionamiento de todo el cuerpo: recibe información, la analiza y contesta mediante impulsos nerviosos de tipo eléctrico a las distintas partes del cuerpo. La **médula espinal** y los **nervios** son los encargados de conducir los impulsos nerviosos que viajan hacia el cerebro y de distribuir las órdenes del cerebro por todo el cuerpo. Por ejemplo, si estamos viendo la tele y el volumen está demasiado alto, el oído manda un impulso por medio de los nervios hacia el cerebro. Este confirma que el volumen está muy alto y ordena, mediante impulsos nerviosos que viajan por la médula y los nervios, que la mano se mueva, coja el mando de la tele y baje el volumen.



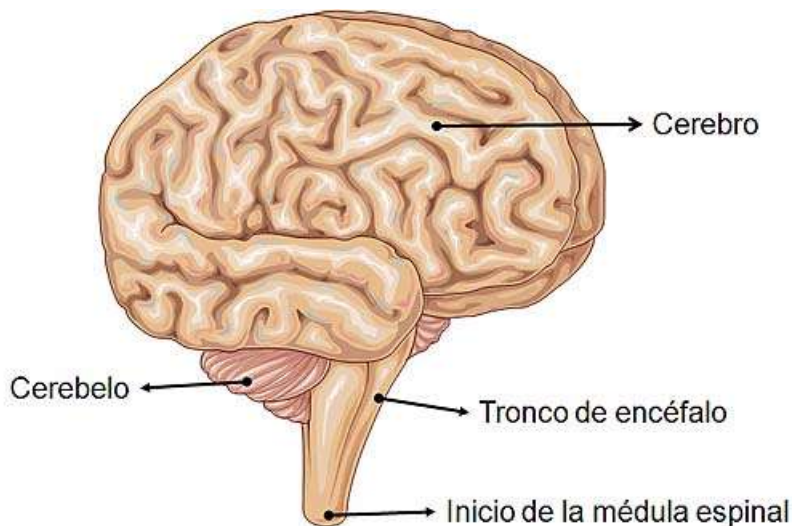
¿Qué es el encéfalo y para qué sirve?

El encéfalo es el órgano que controla el sistema nervioso. Se sitúa en la cabeza, protegido por los huesos del cráneo. Como veis en la figura, tiene tres partes: el cerebro, el cerebelo y el tronco de encéfalo.

El **cerebro** es la parte más grande del encéfalo. Gracias al cerebro podemos ver, oír, hablar, sentir lo que tocamos y movernos cuando queremos. También es donde se localiza la inteligencia, los recuerdos, los sentimientos y nuestra personalidad.

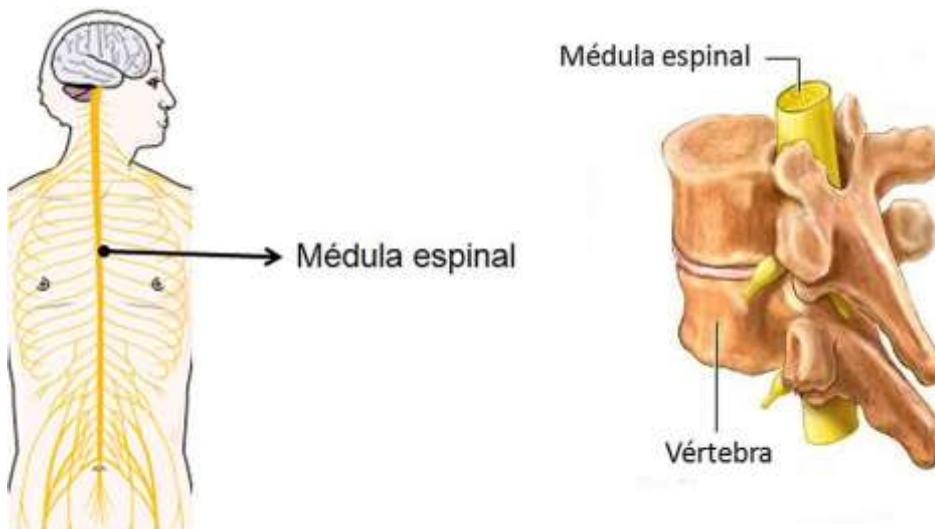
El **cerebelo** controla el equilibrio y la coordinación de los movimientos. Aunque no nos demos cuenta, podemos andar, ir en bici, hablar o escribir gracias a la coordinación de los movimientos que hace el cerebelo.

El **tronco** comunica el encéfalo con la médula espinal. En el tronco de encéfalo existen centros nerviosos que mantienen funcionando de manera automática los órganos que necesitamos para vivir. Por ejemplo, controla la tensión arterial y los movimientos de los pulmones, del corazón, del intestino y de otras vísceras para que, aunque no nos demos cuenta, podamos vivir con normalidad.



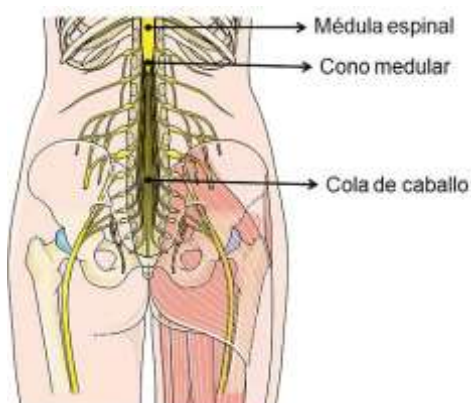
¿Qué es la médula espinal?

Como ya hemos visto, la médula espinal es una parte del sistema nervioso. Tiene forma de cordón, de unos 45 centímetros de largo y va desde la parte inferior del tronco de encéfalo hasta la cintura. Su grosor oscila entre uno y dos centímetros, más o menos como el dedo meñique. Está formada por un conjunto de fibras y células nerviosas que comunican al cerebro con el resto del cuerpo.



La médula espinal no es muy resistente, tiene una consistencia gelatinosa. Por eso está protegida por las vértebras, los huesos de la columna vertebral, en nuestra espalda. Las vértebras forman un canal a lo largo de la columna, por donde pasa la médula.

La médula espinal termina aproximadamente a la altura de la cintura, en el cono medular. Desde el cono surge un grupo de nervios llamados la "cola de caballo" o "cauda equina" (en latín) ya que su forma recuerda la de una cola de caballo.



¿Es lo mismo la médula espinal que la médula ósea?

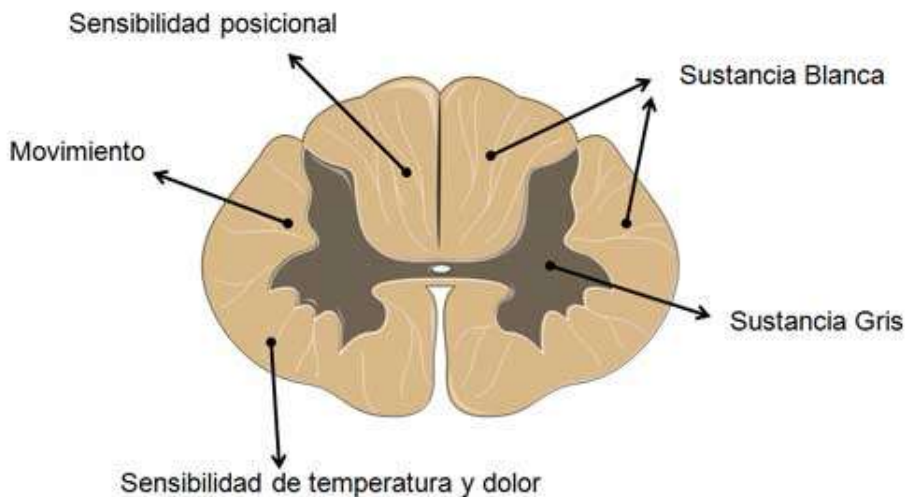
No, son completamente diferentes. La médula espinal es un órgano del sistema nervioso mientras que la médula ósea es el tejido que hay en el interior de los huesos. Los huesos no son macizos. En su interior hay cavidades rellenas de médula ósea. En la médula ósea se crean las células de la sangre, los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. Por eso, cuando hablamos de "trasplante de médula" nos referimos a un tratamiento de las enfermedades de la sangre.

¿Para qué sirve la médula espinal?

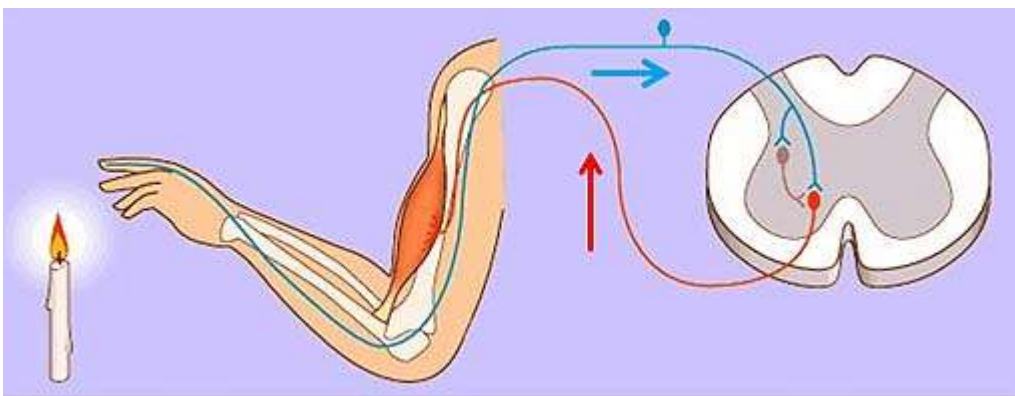
La médula espinal es la principal comunicación nerviosa entre el cerebro y el resto de nuestro cuerpo. Permite que las órdenes del cerebro lleguen hasta los músculos y nos podamos mover. También es la que transmite cualquier sensación, por ejemplo, dolor o presión, hasta el cerebro. Si estas sensaciones no llegan hasta el cerebro no nos damos cuenta de ellas. La información circula en los dos sentidos, desde el cuerpo hacia el cerebro y desde el cerebro hacia el cuerpo. Además, los impulsos nerviosos no se mezclan unos con otros. Las fibras que conducen el dolor van todas agrupadas, formando haces o cordones en la médula. Lo mismo hacen las fibras que conducen el tacto o el roce o las órdenes de movimiento que bajan desde el cerebro. Por tanto, la médula es como una autopista, en la que hay tráfico en los dos sentidos, pero cada tipo de información u orden viaja por su carril específico.

Si vemos en la figura un corte transversal de la médula, se distingue una zona en el centro, con forma de mariposa. Es la **sustancia gris**, que está formada por células nerviosas. El resto de la médula que rodea a la sustancia gris es la **sustancia blanca**, formada por fibras nerviosas. Estas fibras funcionan lo mismo que cables eléctricos: conducen impulsos

nerviosos que ascienden o descienden por la médula espinal. Como estas fibras van ordenadas, por la parte posterior circula la sensibilidad del roce y la posición del cuerpo. En la zona lateral viajan tanto las órdenes del movimiento desde el cerebro como la sensibilidad de la temperatura y del dolor.



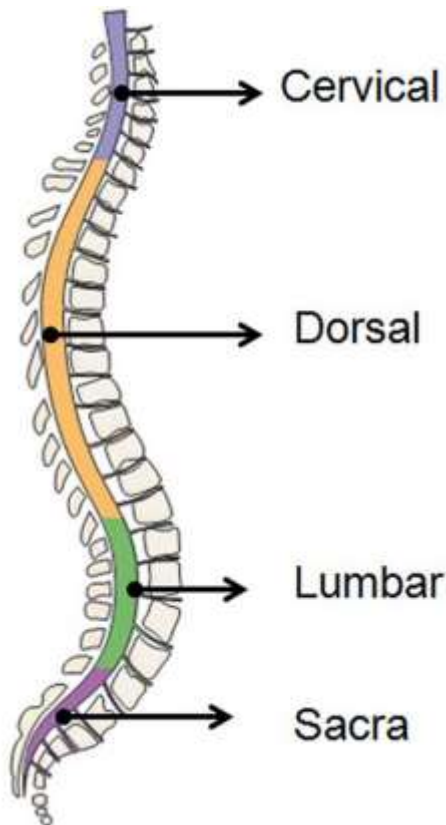
Además de transmitir información nerviosa, en la médula espinal se producen los **movimientos reflejos**, movimientos rápidos e inconscientes que nos protegen de algún peligro. Por ejemplo, si algo nos pincha o nos quema, instintivamente retiramos la mano antes de que la información llegue al cerebro y nos demos cuenta. Estos movimientos tan rápidos se producen por circuitos nerviosos que se originan en la médula espinal y ayudan a prevenir lesiones.



En la médula también se producen **reflejos viscerales**, que mantienen el funcionamiento adecuado de nuestros órganos internos. Por ejemplo, estos reflejos regulan nuestra temperatura, suben o bajan la tensión arterial, aceleran el corazón o la respiración cuando corremos o aumentan el movimiento del intestino cuando hacemos la digestión

¿Cuántas partes tiene la médula espinal?

De arriba abajo, la médula espinal está dividida en 30 segmentos, agrupados en cuatro secciones, que controlan distintas partes del cuerpo.



- **Sección Cervical:** Tiene ocho segmentos y es la parte del cuello. Los nervios que salen de la médula en esta sección permiten el funcionamiento del músculo principal de la respiración, el diafragma. También permiten los movimientos y la sensibilidad de los brazos y las manos.
- **Sección Dorsal:** Formada por 12 segmentos. También se llama torácica, pues es la zona que se corresponde con el tórax. Los nervios de esta sección permiten el movimiento y la sensibilidad del tronco. Los músculos del tórax son muy importantes para mantener la respiración y la tos.
- **Sección Lumbar:** Con cinco segmentos, los nervios de esta sección de la médula permiten el movimiento y sensibilidad de la parte inferior del tronco, el abdomen y la parte superior de las piernas.

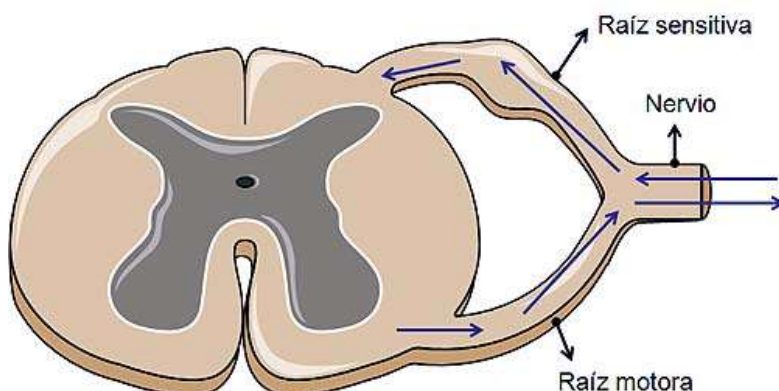
- **Sección Sacra:** Los cinco segmentos más bajos permiten los movimientos y la sensibilidad de los pies y la parte posterior de las piernas, incluidos los genitales. También controla la vejiga de la orina, el intestino y la función sexual.

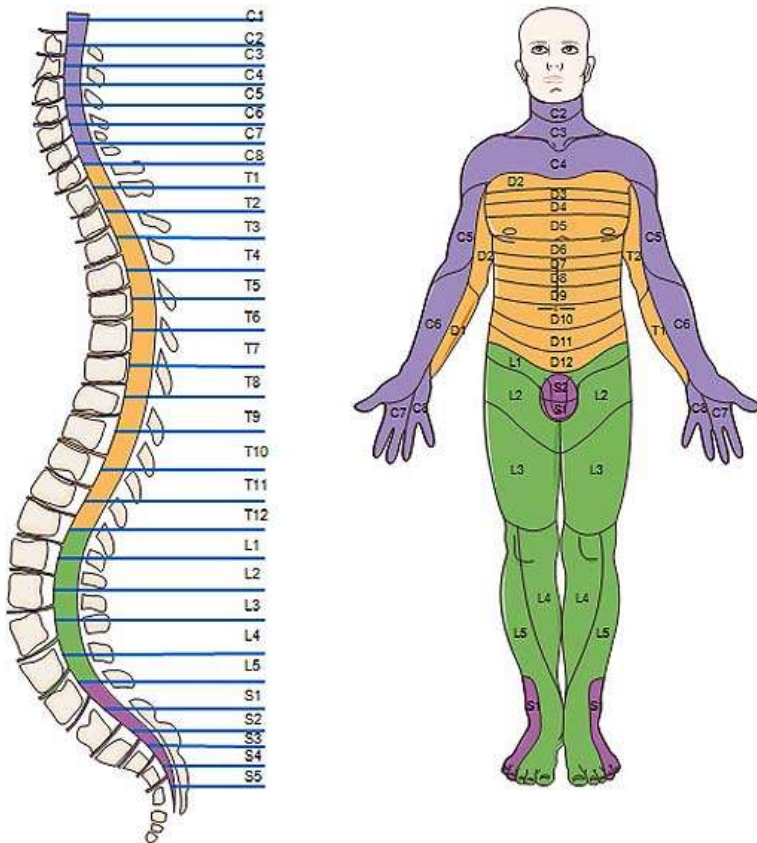
Para identificar y nombrar los distintos segmentos de la médula se numeran de arriba abajo con la inicial de cada sección. Por ejemplo, el primer segmento cervical se llama C1, después viene C2, y así hasta C8. Siguiendo esta regla, los segmentos dorsales son D1 a D12, los lumbares L1 a L5 y los sacros, S1 a S5.

¿Que son los nervios?

Los **nervios** son los cables eléctricos que salen de la médula espinal y la comunican con el resto del organismo.

Como veis en la figura, de la médula salen dos raíces, una de ellas sensitiva, que lleva información hacia la médula y otra raíz motora que transmite los impulsos de movimiento hacia los músculos. Cuando esas raíces se juntan, forman los nervios que, por tanto, tienen unas fibras que conducen la sensibilidad y otras que conducen las órdenes del movimiento. Los nervios se van ramificando por el cuerpo y llegan a todos los músculos y órganos de nuestro organismo.





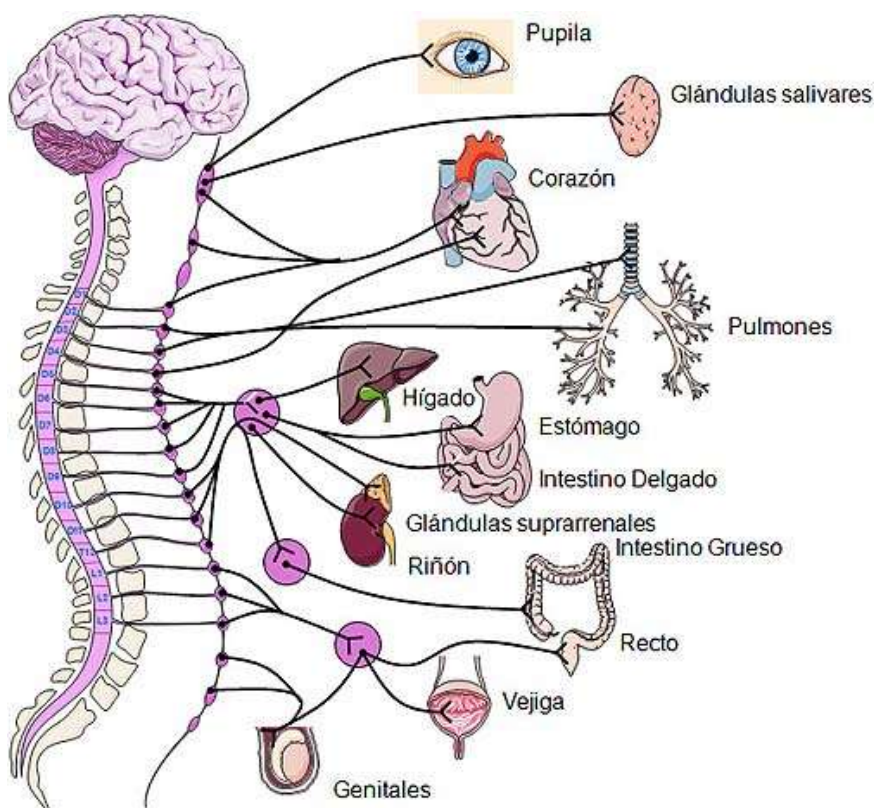
De cada segmento de la médula salen dos nervios, uno hacia la derecha y otro hacia la izquierda. Por eso, de la médula salen 30 pares de nervios. Cada par de nervios da sensibilidad y movimiento a una parte del cuerpo. Hay **ocho pares de nervios** que salen de la **médula cervical**, **12 pares de nervios** de la **zona dorsal**, **cinco pares** de la **lumbar**, y **cinco pares** más de la **zona sacra**. Para identificarlos, los nervios se nombran de la misma forma que los segmentos medulares, distinguiendo el derecho del izquierdo.

¿Qué es el Sistema Nervioso Autónomo?

Ya sabemos que el sistema nervioso también controla el funcionamiento de nuestros órganos y vísceras, aunque no seamos conscientes de ello. Al conjunto de centros nerviosos y nervios que controlan nuestras vísceras se les denomina **Sistema Nervioso Autónomo o Vegetativo**. Su actividad es refleja y automática y la médula espinal tiene gran importancia en su funcionamiento. Por ejemplo, la tensión arterial, el ritmo del corazón o la respiración, la digestión, la micción o la respuesta sexual están controlados por esta parte del sistema nervioso.

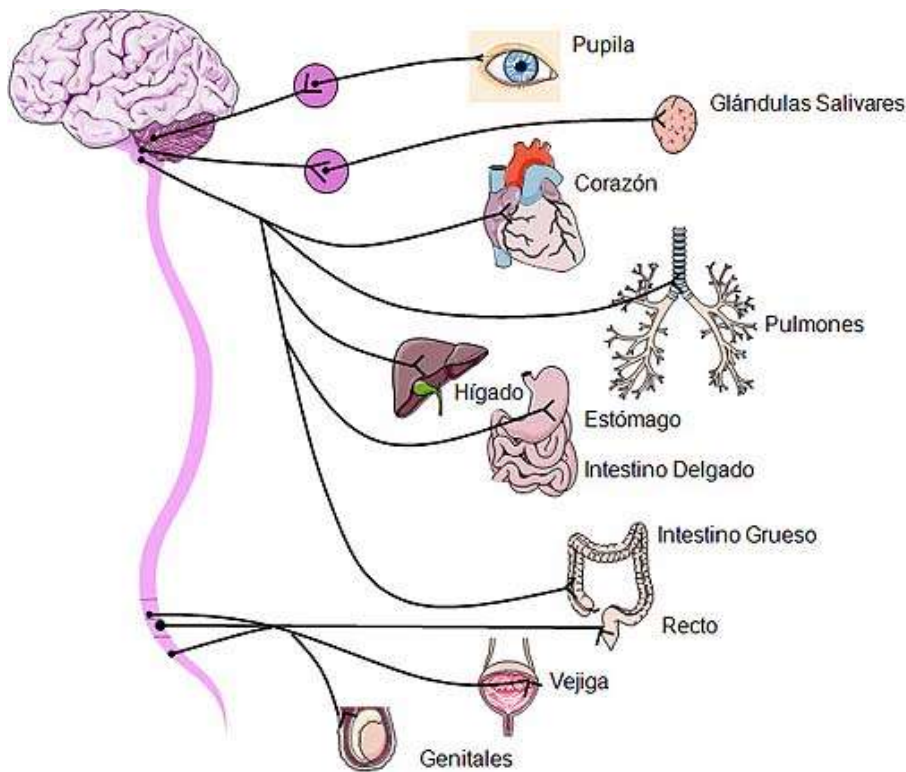
A su vez, el sistema nervioso autónomo se puede dividir en dos: **el sistema simpático** y el **parasimpático**. Son dos partes del sistema nervioso autónomo que tienen funciones opuestas pero que se equilibran entre sí para conseguir que el organismo funcione correctamente.

El sistema simpático activa el funcionamiento de nuestro organismo en situaciones de alarma. Por ejemplo, aumenta el ritmo cardíaco, la respiración y la tensión arterial. Los centros nerviosos simpáticos se encuentran en la médula dorsal y la parte alta lumbar y desde allí parten los nervios hacia las vísceras.



Sistema nervioso simpático

Por otro lado, **el sistema parasimpático** relaja el ritmo cardíaco y respiratorio y facilita la digestión de los alimentos y el descanso. Los centros nerviosos parasimpáticos están en el tronco de encéfalo y en la médula sacra y desde allí surgen los nervios hacia los distintos órganos.



Sistema nervioso parasimpático

Mensajes importantes para recordar

- El **sistema nervioso** controla nuestro cuerpo y nos permite relacionarnos con lo que nos rodea. Está formado por el **encéfalo**, la **médula espinal** y los **nervios**.
- El **encéfalo** es el ordenador central que procesa y controla toda la información. El **cerebro** es la parte principal del encéfalo. El **cerebelo** permite el equilibrio y los movimientos coordinados. El **tronco de encéfalo** controla el funcionamiento automático de los órganos vitales.
- La **médula espinal** es la principal vía de comunicación del encéfalo con el resto del cuerpo. En la médula también se producen los **reflejos**, tanto movimientos musculares como reflejos de tipo visceral.

- Hay **cuatro segmentos** en la médula: **cervical, dorsal, lumbar y sacro**. Los nervios de cada segmento de la médula transmiten y permiten el control de una zona distinta del cuerpo.
- El **sistema nervioso autónomo** controla de manera inconsciente el funcionamiento de las vísceras. El **sistema simpático** es opuesto al **parasimpático** pero entre ellos hay un equilibrio que permite el control.

Preguntas sobre el sistema nervioso

A continuación, tienes unas preguntas para repasar lo que has aprendido. Cada pregunta tiene solo una respuesta correcta. Al terminar, pulsa el botón de "**comprobar**" para saber las que has acertado. También encontrarás unos comentarios que te pueden ayudar a fijar algunas ideas.

Señala cuál de los siguientes órganos no forma parte del sistema nervioso.

- ☐ Médula espinal.
- ☐ Cerebro.
- ☐ Médula ósea.
- ☐ Nervio.

Señala cuál de estas afirmaciones sobre la médula espinal es verdadera.

- ☐ Es la continuación del tronco de encéfalo.
- ☐ Mide unos 45 centímetros.
- ☐ Termina en el cono medular a la altura de la cintura.
- ☐ Las tres afirmaciones son correctas.

¿Cuál de estas afirmaciones sobre la médula espinal es falsa?

- ☐ Transmite las órdenes del cerebro para permitir el movimiento.
- ☐ Conduce las sensaciones de roce y dolor por las mismas vías nerviosas
- ☐ Permite los movimientos reflejos.
- ☐ Controla el funcionamiento de las vísceras.

Señala la única afirmación sobre el sistema nervioso autónomo que es verdadera.

- ☐ El sistema parasimpático se activa en situaciones de alarma o estrés.
- ☐ La vejiga de la orina sólo depende del sistema nervioso simpático.
- ☐ El corazón sólo depende del sistema nervioso parasimpático.
- ☐ El sistema nervioso autónomo controla el funcionamiento de las vísceras.

Solo una de las afirmaciones siguientes sobre el sistema nervioso es verdadera.

- ☐ El cerebelo controla los sentimientos y la personalidad.
- ☐ El cerebro controla el equilibrio y la coordinación de los movimientos.
- ☐ Los nervios distribuyen impulsos nerviosos por todo el cuerpo
- ☐ La médula espinal conecta el cerebro con el tronco de encéfalo