

2

El sistema nervioso

La seguridad vial

Los estudios sobre accidentes de circulación muestran que muchas de las víctimas de estos accidentes son niños. Las causas principales son: cruzar las calles de forma indebida, no usar el casco al montar en bicicleta o viajar en coche sin el cinturón de seguridad.

En algunas ocasiones, las consecuencias de estos accidentes son muy graves. Se pueden producir daños en la columna vertebral, donde se encuentra la médula espinal, y en el cráneo, que protege el cerebro.

Los daños en la médula espinal pueden causar parálisis en diferentes partes de nuestro cuerpo. Las lesiones cerebrales pueden alterar o incluso anular numerosas capacidades, como pensar, hablar o movernos.

Para reducir estos accidentes y garantizar nuestra seguridad, debemos cruzar siempre por los pasos de peatones, semáforos o marcas viales, y utilizar siempre elementos de seguridad como el casco en la bicicleta y el cinturón de seguridad en el coche.

Se estima que el uso correcto del casco en la bicicleta reduce el riesgo de lesión craneal y cerebral en 7 de cada 10 personas que sufren un accidente.



Lee y comprende el problema

- ¿Cuáles son las causas de que haya tantos niños víctimas de los accidentes de tráfico?
- ¿Dónde se encuentra la médula espinal?
- ¿Qué tipo de lesiones se producen cuando se daña la médula espinal?
- ¿Qué medidas de seguridad vial han adoptado los niños de las fotografías?
- **EXPRESIÓN ORAL.** Comenta con tus compañeros otras medidas de seguridad vial que conozcas. Debatid sobre cuáles os parecen más eficaces y qué otras medidas de seguridad vial propondrías.

➔ SABER HACER



TAREA FINAL

Colocarse correctamente el casco de la bicicleta

Al finalizar la unidad sabrás cómo colocarte de forma adecuada el casco de la bicicleta.

Antes, aprenderás cómo es el sistema nervioso, cómo funciona y cómo cuidar su salud.



¿QUÉ SABES YA?



El cerebro y los nervios

- El **cerebro** interviene en la función de relación recibiendo la información del exterior que procede de los órganos de los sentidos y elaborando respuestas que ejecutará nuestro aparato locomotor.
- Los **nervios** transmiten la información de los órganos de los sentidos al cerebro y de este al aparato locomotor.

- 1 Observa la imagen. Cuando el semáforo se ponga verde, Carlos cruzará la calle.

- ¿Qué órganos habrán intervenido en todo el proceso?
- Explica qué función cumple cada uno.



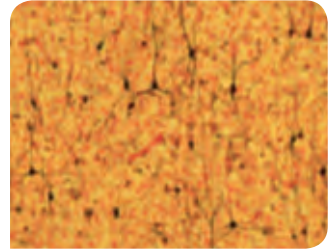
El sistema nervioso

Para poder realizar la función de relación necesitamos el **sistema nervioso**, que lleva a cabo tareas muy importantes:

- **Analiza** la información que nos llega del exterior a través de los órganos de los sentidos y también todo aquello que ocurre en el interior de nuestro cuerpo.
- **Ordena** las respuestas necesarias para el funcionamiento de nuestro organismo.
- **Coordina** el funcionamiento de los órganos y sistemas del cuerpo: el sistema circulatorio, el digestivo, etc.

En el sistema nervioso se distinguen dos partes: el sistema nervioso **central** y el sistema nervioso **periférico**.

El sistema nervioso está formado por un único tipo de tejido, el **tejido nervioso**. ①



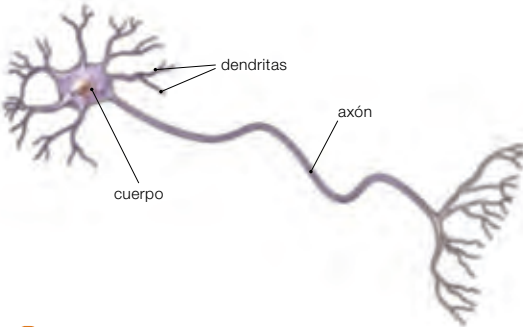
① Tejido nervioso observado con el microscopio.

Las neuronas

Las células que forman el tejido nervioso se llaman **neuronas** y se caracterizan por tener distintas prolongaciones con las que transmiten información continuamente. ②

En una neurona se distinguen tres partes:

- El **cuerpo**, que es la zona más ancha de la que parten diversas prolongaciones.
- Las **dendritas**, que son prolongaciones muy ramificadas. A través de ellas, las neuronas reciben información de los órganos de los sentidos o de otras neuronas.
- El **axón**, que es una sola prolongación más fina y larga que las dendritas. A través del axón se transmite información a otras neuronas o se envían órdenes a los órganos.



② Partes de una neurona.

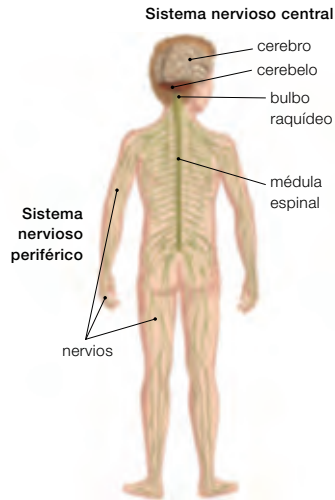
TRABAJA CON LA IMAGEN

- Observa el dibujo y describe la forma de cada una de las partes de la neurona.

El sistema nervioso central

La función del **sistema nervioso central** consiste en recibir información, interpretarla y elaborar una respuesta. Está formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**. 3

- El **encéfalo** está situado en la cabeza y protegido por los huesos del cráneo. Tiene tres partes:
 - El **cerebro**, que controla los actos voluntarios como hablar y pedalear. Es el órgano del pensamiento y almacena datos y experiencias en la memoria.
 - El **cerebelo**, que coordina los movimientos y controla el equilibrio.
 - El **bulbo raquídeo**, que regula la actividad de los órganos internos. Controla sin que nos demos cuenta, por ejemplo, los latidos del corazón.
- La **médula espinal** se encuentra protegida en el interior de las vértebras que forman la columna vertebral. Ordena respuestas involuntarias, como retirar la mano cuando nos quemamos.



3 Esquema del sistema nervioso.

El sistema nervioso periférico

El **sistema nervioso periférico** está formado por los nervios, que son fibras largas formadas por la unión de axones de varias neuronas. Los nervios llegan a todas las partes de nuestro cuerpo: a los órganos de los sentidos, los músculos, las vísceras, etcétera, y las comunican con el encéfalo y la médula.

Hay dos tipos de nervios: los sensitivos y los motores.

- Los **nervios sensitivos** transmiten información desde los órganos hasta el encéfalo y la médula espinal.
- Los **nervios motores** llevan las órdenes del encéfalo y de la médula espinal hasta otros órganos.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- ¿Qué órgano ocupa la mayor parte del encéfalo? Descríbelo.
- ¿Dónde está situado el bulbo raquídeo?
- ¿De dónde sale la médula espinal? ¿Hasta dónde llega?
- ¿Dónde están situados los nervios?

ACTIVIDADES

- 1 ¿Cuáles son las funciones del sistema nervioso?
- 2 El axón y las dendritas son prolongaciones que salen del cuerpo de la neurona. Explica en qué se diferencian.
- 3 ¿Cómo se llaman las dos partes que forman el sistema nervioso?
- 4 Explica qué es un nervio y di qué parte del sistema nervioso forman.
- 5 ¿Qué funciones tiene el cerebro?
- 6 Escribe las diferencias entre:
 - Encéfalo y cerebelo.
 - Médula espinal y columna vertebral.
 - Nervios sensitivos y nervios motores.

Los movimientos

Si tenemos en cuenta qué parte del sistema nervioso interviene, los movimientos se pueden clasificar en dos tipos: voluntarios e involuntarios.

Los movimientos voluntarios

Mediante el movimiento, respondemos a lo que ocurre en nuestro entorno. Realizamos movimientos continuamente. Muchos de ellos, como caminar, saltar o masticar, los hacemos conscientemente: son **movimientos voluntarios**. 1

En este tipo de movimientos participa el cerebro. El proceso ocurre en los siguientes pasos.

- Los órganos de los sentidos captan un estímulo y envían la información al cerebro a través de un nervio sensitivo.
- El cerebro analiza la información y elabora una respuesta a través de los nervios motores hasta los músculos.
- Los músculos ejecutan la orden encargada por el cerebro realizando un movimiento adecuado.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- Describe lo que representan las flechas grises del dibujo.

1 Movimiento voluntario.



1. Los oídos captan el sonido del teléfono. La información viaja al cerebro a través de los nervios auditivos.



2. El cerebro procesa la información, identifica la llamada y envía una orden a los músculos del brazo a través de los nervios.



3. Los músculos de los brazos ejecutan la orden del cerebro y actúan moviéndose para coger el teléfono.

Las personas realizamos numerosos movimientos voluntarios que se pueden clasificar en dos tipos: finos y gruesos.

- Los movimientos **finos** son pequeños y precisos como los que se requieren para recoger un trocito de papel que se ha caído al suelo.
- Los movimientos **gruesos** son mucho más amplios y menos precisos que los finos, como los que realizamos cuando saludamos a alguien conocido agitando los brazos.

Los movimientos reflejos

Además de los movimientos que hacemos voluntariamente, hay otros muchos que realizamos de forma involuntaria; por ejemplo, si nos pinchamos con un cactus en la mano sin darnos cuenta, rápidamente la apartamos sin pensar.

Los **movimientos reflejos** son rápidos e involuntarios. Estos movimientos son muy importantes para nuestra supervivencia porque evitan accidentes y situaciones peligrosas. ②

En los movimientos reflejos no interviene el cerebro sino la **médula espinal**, que recibe la información del exterior y elabora una respuesta muy rápida.

El proceso ocurre en varios pasos:

- Un órgano de los sentidos capta un estímulo que puede ser peligroso y manda la información a la médula espinal.
- La médula recibe la información y ordena un movimiento.
- La orden llega hasta los músculos a través de un nervio motor y los músculos realizan el movimiento.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- Describe lo que representan las flechas amarillas del dibujo.

- ② Movimiento involuntario.

Inteligencia naturalista



1. La piel capta que el vaso está muy caliente. Los nervios llevan la información a la médula espinal.



2. La médula recibe la información y envía el orden de retirar la mano a los músculos a través de los nervios.



3. Los músculos de los brazos actúan y retiramos rápidamente la mano del vaso caliente.

Inteligencia lógico-matemática

ACTIVIDADES

- 1 Observa la imagen, ¿qué parte relacionarías con el cerebro, cuál con un músculo y cuál con un nervio? Explica por qué.
- 2 ¿Qué diferencia hay entre un movimiento voluntario y uno involuntario? Pon un ejemplo de cada uno.



La salud del sistema nervioso

Tener buena salud significa encontrarse bien desde el punto de vista físico, mental y social. Los trastornos de salud del sistema nervioso están provocados por diferentes causas. Para su cuidado es imprescindible un buen descanso y un ocio adecuado.

Lesiones y enfermedades del sistema nervioso

Las lesiones más comunes que se pueden producir son:

- **La lesión medular.** Ocurre cuando se fractura la columna vertebral que protege la médula espinal. Por la médula viajan muchos nervios que controlan el movimiento de brazos y piernas, por lo que se puede producir la parálisis de las extremidades. 1
- **Las lesiones cerebrales.** Se producen cuando el cráneo se golpea y se daña el cerebro.

La mayoría de estas lesiones se producen en accidentes de tráfico, en zambullidas en piscinas o ríos en los que no hay agua suficiente o en caídas cuando se practican deportes sin la protección adecuada.

Algunas de las enfermedades del sistema nervioso con mayor incidencia en nuestra sociedad actualmente son:

- **El alzhéimer.** Se produce por el deterioro de ciertas neuronas del cerebro. Comienza con pérdidas leves de memoria, de orientación y de razonamiento, que se van agravando poco a poco. En general, la enfermedad afecta a personas mayores.
- **El párkinson.** Es una enfermedad que se caracteriza por la aparición de movimientos temblorosos involuntarios producidos por la disminución de la fuerza muscular.

El alcohol altera el funcionamiento del cerebro

El alcohol es una sustancia muy extendida en nuestra sociedad que puede suponer un riesgo grave para la salud. Dependiendo de la cantidad de alcohol que consume, una persona puede experimentar pérdida de reflejos o de visión hasta llegar a la embriaguez. En este estado se pierde el control de los propios actos. En casos extremos, puede causar la muerte. 2

El abuso de alcohol da lugar a una enfermedad crónica, el **alcoholismo**. Estos enfermos sufren graves daños en el sistema nervioso y en otros órganos del cuerpo y tienen problemas en sus relaciones familiares y sociales.



1 Muchas parálisis se producen como consecuencia de lesiones medulares.

TRABAJA CON LA IMAGEN

- ¿Qué mensaje crees que quiere transmitir la imagen de la campaña en contra del consumo de alcohol?
- Escribe una redacción sobre qué ha podido ocurrir antes del momento que se observa en la imagen.



2 Cuando una persona se emborracha, intoxica su cuerpo y pierde el control de los propios actos.

El descanso y el ocio

Para cuidar el sistema nervioso es imprescindible **dormir**. En general es necesario dormir unas ocho horas diarias.

Durante la noche nuestra mente y nuestro cuerpo descansan profundamente. Este descanso es necesario para que nuestro sistema nervioso se reponga de la actividad diaria y poder así realizar las tareas del día siguiente, poder mantener la atención en clase y aprender. **3**

Para que el sistema nervioso realice sus funciones correctamente, además de descansar las horas suficientes, debemos llevar una vida ordenada, con horarios regulares y tener tiempo de ocio. Eso nos ayudará a estar activos y alegres.

Las lesiones más comunes que afectan al sistema nervioso son: la lesión medular, la cerebral, el alzhéimer y el párkinson. Es importante evitar consumir alcohol y tener un buen descanso.



- 3** Si no dormimos lo suficiente nos encontraremos cansados al día siguiente.

Inteligencia interpersonal

ACTIVIDADES

- 1** ¿Qué crees que puedes hacer para disminuir el riesgo de sufrir una lesión medular?
- 2** Busca en el diccionario las siguientes palabras y escribe su significado en tu cuaderno.
 - Paraplejia
 - Tetraplejia
- 3** **EDUCACIÓN CÍVICA.** ¿Qué razones darías para convencer a alguien de que la siguiente frase es falsa?
Si bebo alcohol me resulta más fácil relacionarme con los demás.
- 4** Explica por qué es importante usar un casco protector cuando se va en bicicleta. ¿Qué podría ocurrir si, conduciendo una bicicleta, se tiene un accidente sin llevar casco?
- 5** Haz una lista del número de horas que duermes cada día durante una semana. ¿Duermes todos los días el tiempo suficiente?

- 6** **TRABAJO COOPERATIVO.** Reuníos por grupos y elaborad una lista con recomendaciones para peatones y ciclistas que permitan evitar accidentes.
- 7** Observa las siguientes situaciones y explica qué riesgos llevan asociados.



Inteligencia intrapersonal



Colocarse correctamente el casco de la bicicleta

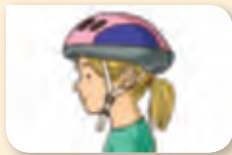
El uso del casco de bicicleta es muy importante para reducir el riesgo de lesiones en la cabeza en caso de caída.

Para que el casco cumpla su función protectora debe estar colocado sobre la cabeza en la posición correcta. Tiene que quedar nivelado y fijo sobre la cabeza, sin que pueda moverse.

➔ Observa cómo debe colocarse el casco



El casco **debe cubrir parte de tu frente**. Para saber si tienes el casco puesto correctamente, coloca dos dedos sobre tus cejas. Si lo tienes bien colocado, el casco debe tocar tus dedos.



Las correas laterales **deben formar una «V»** (debajo y enfrente de cada oreja).

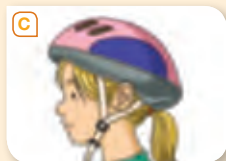
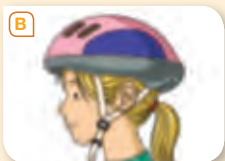
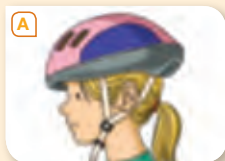


La hebilla izquierda del broche debe quedar debajo de la barbilla. Puedes ajustar la correa para que sea más larga o más corta.



Abróchate el casco y ajusta la correa hasta que **no puedas colocar más de uno o dos dedos entre la correa y tu barbilla**. Para comprobar que lo has hecho bien abre la boca lo máximo que puedas, deberás sentir cómo el casco presiona sobre tu cabeza.

1 Indica cuál de estas tres es la forma correcta de llevar el casco.



➔ Demuestra que sabes hacerlo

2 Por parejas, llevad a clase un casco de bicicleta y colocádselo correctamente a vuestro compañero o compañera.

1 RESUMEN. Copia y completa en tu cuaderno el resumen de la unidad.

El sistema nervioso está formado por el tejido . Las células que lo forman se llaman y están formadas por tres partes: el , del que salen las y el .

El sistema nervioso central recibe la de los órganos de los sentidos, la interpreta y elabora una . Está formado por el y la .

El encéfalo está formado por tres partes: el , el y el .

El sistema nervioso periférico está formado por los . Estos son fibras largas formadas por la unión de los de varias neuronas.

Los movimientos son los que realizamos conscientemente. Los movimientos reflejos son .

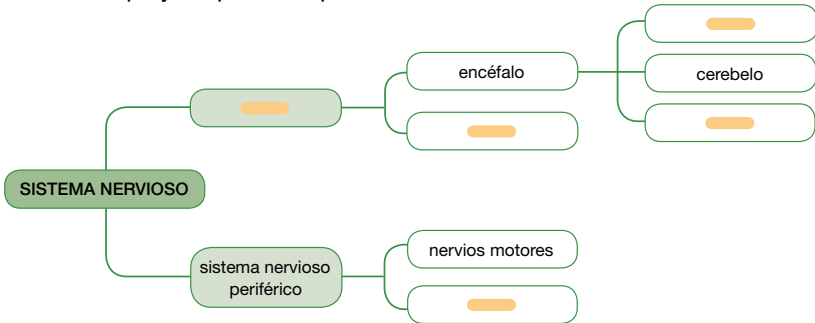
El sistema nervioso puede sufrir lesiones cuando se daña la médula espinal y lesiones causadas por un traumatismo en el cráneo.

Algunas enfermedades del sistema nervioso son el alzhéimer y el .

El consumo de altera el funcionamiento de nuestro cerebro y produce embriaguez.

Para cuidar la salud de nuestro sistema nervioso es necesario dormir horas y tener tiempo de .

2 ESQUEMA. Copia y completa el esquema en tu cuaderno.



3 Elabora un esquema incluyendo las siguientes palabras:

- sistema nervioso
- sistema nervioso central
- neuronas
- sistema nervioso periférico
- cuerpo
- movimientos voluntarios
- dendritas
- movimientos reflejos
- axón

ACTIVIDADES FINALES

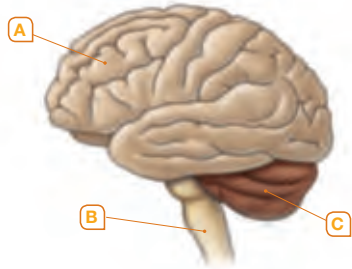
- 1 ¿Qué tareas lleva a cabo el sistema nervioso?
- 2 ¿Cómo se llaman las células que forman el sistema nervioso? ¿Qué aspecto tienen? Copia el siguiente dibujo en tu cuaderno y señala el nombre de cada parte.



- 3 ¿Qué es el cerebro? ¿Dónde se encuentra?
- 4 ¿De qué está formado un nervio? ¿Qué tipos de nervios existen?
- 5 Haz un dibujo del sistema nervioso central y pon el nombre de sus partes.



- 6 Identifica en el dibujo las partes del encéfalo y explica cuál es su función.



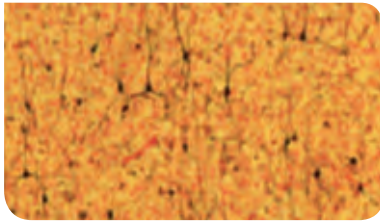
- 7 **PARA PENSAR.** ¿Qué tipo de movimiento se representa en cada dibujo? Explica cómo se produce cada uno y cuál es tu criterio para clasificarlos así.



- 8 Copia en tu cuaderno las dos columnas siguientes y relaciona cada parte del sistema nervioso central con la función que realiza.

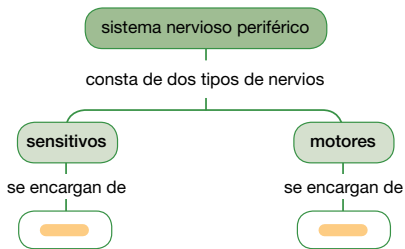
- | | | | |
|----------------|---|---|--|
| Cerebro | ■ | ■ | Regula la actividad de los órganos internos. |
| Cerebelo | ■ | ■ | Controla los actos voluntarios. |
| Bulbo raquídeo | ■ | ■ | Coordina los movimientos y controla el equilibrio. |
| Médula espinal | ■ | ■ | Ordena respuestas involuntarias. |

- 9 Observa la siguiente fotografía y responde a las preguntas.



- ¿Qué células se observan?
- ¿Con qué aparato se ha realizado la fotografía?

- 10 Copia y completa el siguiente esquema con la función de cada tipo de nervios.



- 11 **EXPRESIÓN ESCRITA.** Imagina que estás cosiendo un botón en una camisa. En un momento determinado te pinchas con la aguja y rápidamente retiras el dedo.

Escribe una redacción explicando qué tipos de movimientos has realizado y que órganos del sistema nervioso han intervenido.

- 12 Copia en tu cuaderno la siguiente tabla y rellénala con las principales características de los movimientos voluntarios y los reflejos.

	Voluntarios	Reflejos
Órgano de control		
Pasos del proceso		

- 13 **USA LAS TIC.** Además del alcohol, hay otras drogas que afectan muy negativamente al sistema nervioso. Con la ayuda de una persona adulta, busca en Internet los efectos que tiene para las personas el consumo de drogas.

- 14 Explica qué efectos puede tener el consumo de alcohol en cada una de las siguientes acciones.

- Conducir un coche.
- Estudiar.
- Dormir y descansar.
- Relacionarte con otras personas.
- Practicar un deporte.

- 15 ¿Qué son el alzhéimer y el párkinson? Busca información sobre los síntomas de estas enfermedades.

- 16 **PARA PENSAR.** Piensa cómo harías en tu escuela una campaña para mostrar los riesgos del alcohol y diseña un cartel para ilustrarla.

Demuestra tu talento

- Elige y realiza una de las siguientes actividades:

A. Escribe una redacción en la que expliques por qué es tan importante para los seres humanos tener un sistema nervioso.

B. Dibuja un cómic en el que cuentes una situación en la que se produzca un movimiento involuntario.

C. Realiza un cartel para informar a tus compañeros de la importancia de usar el cinturón de seguridad en el coche.

Inteligencia lingüística

Inteligencia espacial