

## **Función de Relación. Sistema nervioso**

Todo el tiempo nuestro cuerpo se encuentra recibiendo información. A través de nuestros ojos, nuestra piel, nuestras fosas nasales etc., captamos esa información y así tenemos diferentes sensaciones. Y esto ocurre mientras respiramos o nos alimentamos. Pero, ¿cómo es posible que todo esto se realice en forma simultánea?

Los seres vivos contamos con la **función de relación**, que se lleva a cabo a través de dos sistemas: el endócrino y el nervioso. Ambos sistemas reciben información, la transmiten a un lugar particular del cuerpo y generan respuestas. Sin embargo, su control es diferente, el control endócrino se realiza a través de las hormonas (tema que viene más adelante), y el control nervioso se realiza a través de impulsos eléctricos conducidos por las neuronas hasta los distintos órganos del cuerpo.

### **SISTEMA NERVIOSO**

#### **Para comenzar...**

- A. *Observar una acción Ej. lanzamiento de un objeto entre dos individuos.*
- B. *Analicen lo observado y den a conocer la opinión sobre ¿lo ocurrido?*
- C. *Realizar un esquema con los aportes y... luego relacionar con la información del recuadro.*

La **función nerviosa** es la capacidad de los organismos de captar estímulos que les llegan desde afuera o del interior de su cuerpo, conducir impulsos nerviosos, organizar esta información y hacer que se produzca la respuesta adecuada.

### **Organización del Sistema Nervioso**

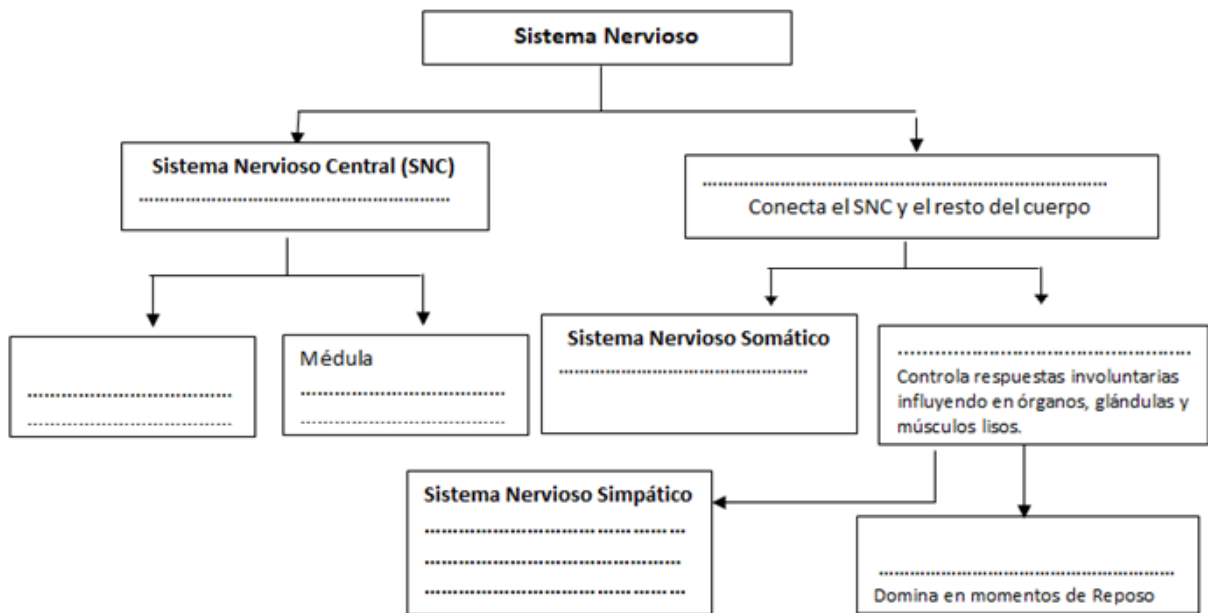
En el ser humano, la función nerviosa es ejercida por un conjunto de estructuras y órganos que forman el **Sistema Nervioso (SN)**, el que se organiza en dos partes: El **Sistema Nervioso Central (SNC)**, formado por el encéfalo (conjunto de órganos alojados y protegidos por el cráneo) y la médula espinal (ubicada dentro de la columna vertebral); y el **Sistema Nervioso Periférico (SNP)** comprende los receptores especializados, los nervios y los ganglios estructuras que se encuentran en el resto del cuerpo.

El sistema nervioso periférico se subdivide en: **Sistema Nervioso Somático (SNS)** que inerva los músculos esqueléticos controlando los movimientos voluntarios y **Sistema Nervioso Autónomo (SNA)** que inerva los músculos que forman los órganos internos, el corazón, los vasos sanguíneos y las glándulas, controlando las funciones involuntarias. Ambos sistemas no actúan independientemente, sino que se hallan interrelacionados y cooperan entre sí.

Finalmente el sistema nervioso autónomo se subdivide, según el efecto que produce, en **Sistema N. Simpático** y **Sistema N. Parasimpático**. El primero, generalmente estimula la actividad del órgano que controla mientras que el segundo ejerce un efecto inhibitorio de la actividad del órgano que controla, es decir tienen una acción antagónica/contraria.

### **Actividad 1**

- a) Con la información del texto, completa los recuadros vacíos del esquema conceptual sobre la **organización del sistema nervioso** para realizar su función. Agrega las palabras nexos (formado por, se divide en, comprende, etc.) que creas necesarias para facilitar la comprensión del esquema.



b) Relacione los números de las diversas partes del sistema nervioso con las frases referidas a sus funciones. Colocando el n° correspondiente en el espacio punteado.

- 1.-Periférico Somático      2.-S. N. Periférico      3.-Sistema N.C  
 4.-S.N.P. A. Simpático      5.-Periférico Autónomo      6.- S.P.A. Parasimpático

- a) Recibe y procesa información, elabora respuestas.....
- b) Prepara el cuerpo para la actividad (lucha o huida).....
- c) Conduce los impulsos nerviosos de las respuestas voluntarias.....
- d) Capta estímulos y conduce los impulsos hasta el sistema nervioso central.....
- e) Controla los movimientos de los músculos esqueléticos.....
- f) Controla los movimientos de los órganos internos o vísceras.....
- g) Domina durante los tiempos de descanso.....
- h) Conduce los impulsos nerviosos de las respuestas involuntarias.....

### ¿Cómo funciona el Sistema Nervioso?

Un “estímulo” es un cambio que puede provenir del medio externo (el sonido, la luz, etc.) o del medio interno (el hambre, la disminución de la presión arterial, etc.).

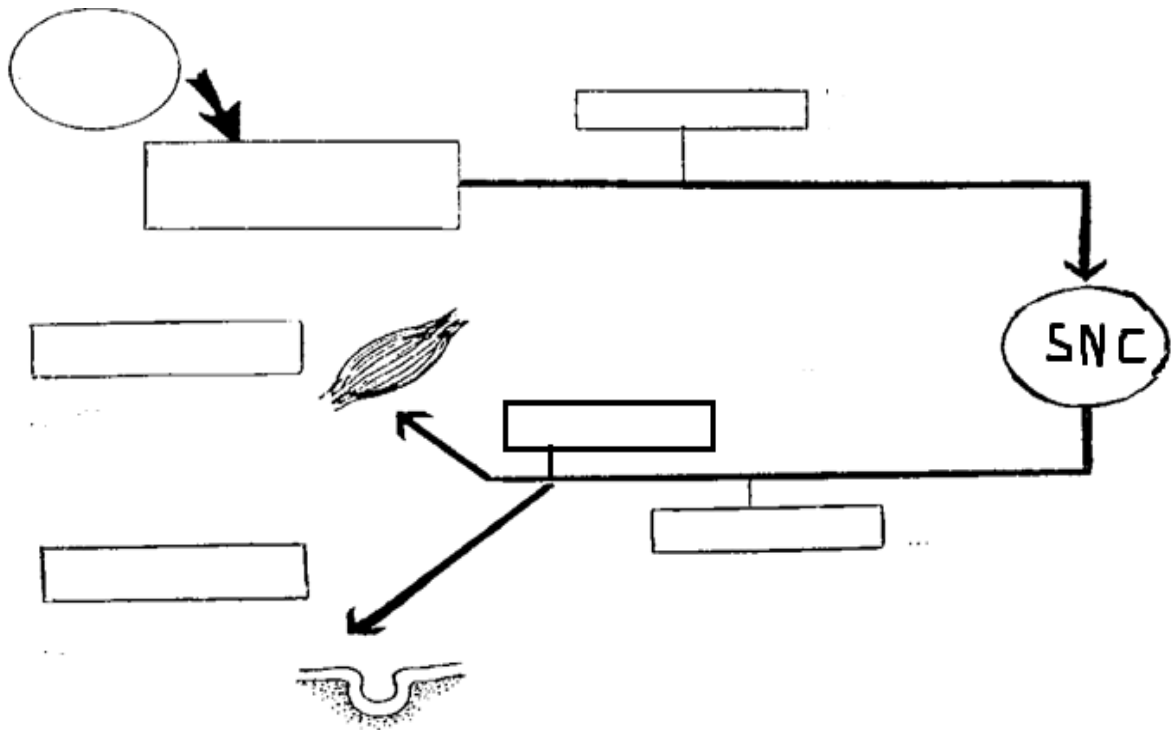
Los estímulos son captados por células especializadas llamadas **receptores nerviosos**. Al ser estimuladas, estas células generan una excitación denominada **impulso nervioso**.

Los impulsos nerviosos generados por los receptores son llevados por neuronas al **sistema nervioso central**, donde se encuentran los centros nerviosos, allí la información proveniente de los receptores es registrada, procesada y se elabora una respuesta. Las respuestas (que también son impulsos nerviosos) son conducidas, por otras neuronas, desde el sistema nervioso central a los distintos órganos encargados de ejecutarlas: los **órganos efectores**. Tales órganos pueden ser **músculos**, que responden contrayéndose, o **glándulas**, que lo hacen produciendo sustancias. Por ejemplo, ante la sensación de frío, el cuerpo puede responder con los movimientos necesarios para buscar un abrigo. En este caso la respuesta es el movimiento y los órganos que la ejecutan, los músculos. O bien frente al calor sudamos eso es una respuesta glandular.

### Actividad 2

a) Completa el gráfico, indicando en los carteles las estructuras que participan en la función nerviosa.

b) Define con tus palabras los conceptos presentes en el esquema.



c) Relaciona los conceptos empleados acá con la dinámica de aula realizada al comienzo de la unidad.

### Respuestas del Sistema Nervioso

El sistema nervioso elabora una respuestas según el estímulo y el sector del SNC al que llega la información del estímulo, esa respuesta puede ser ejecutada por un músculo o una glándula. Las respuestas del S.N. se clasifican en los siguientes tipos:

- A. **Respuesta consciente y voluntaria.** Aquella que es procesada en el cerebro, que en su totalidad sabemos lo que hacemos.
- B. **Respuesta inconsciente e involuntaria.** Cuando la información sensorial puede llegar a otros órganos y generar una **respuesta inconsciente e involuntaria**, por ejemplo un estímulo llega a la médula espinal, acá tenemos lo que denominamos respuesta refleja, acto reflejo o reflejo, ya que podemos lo hicimos sin pensar como retirar la mano si algo está muy caliente. Otras respuestas son esenciales para la supervivencia que son las respuestas innatas o reflejos innatos como un bebé succionando leche o un perro cavando hoyos. Estos actos son responsabilidad de la médula o del bulbo raquídeo (parte del encéfalo). Pero también existen otros reflejos que se llaman respuesta condicionada, las que se han aprendido con la experiencia, pero se ejecutan automáticamente, por ej. el timbre en la escuela que nos dice "recreo" y detenemos toda actividad.
- C. **Respuestas vegetativas**, que son involuntarias y controlan las actividades viscerales. Lo hace el sistema nervioso autónomo que tiene centros en el encéfalo y la médula. Estas respuestas son inconscientes, es decir, no nos percatamos de su "presencia" y permiten que los órganos internos hagan los ajustes necesarios para que los órganos internos funcionen correctamente.

### Actividad 3

- a) Identifica ¿ a qué tipo de respuesta hace mención la frase?.
- 1.-Son involuntarias y rápidas.....
  - 2.-Son inconscientes, autónomas y presentes en los órganos.....
  - 3.-Son involuntarias, autónomas y de supervivencia.....
  - 4.-Son voluntarias y decididas.....

5.-Son involuntarias asociadas a un aprendizajes sistemático.....

b) Indica que respuestas nerviosas son los siguientes ejemplos:

- sentarse. ....
- leer un libro. ....
- cerrar los párpados cuando un objeto se acerca a los ojos. ....
- Que se acelere nuestra respiración al ver una película que nos provoca miedo.....
- Un bebé succionando leche.....

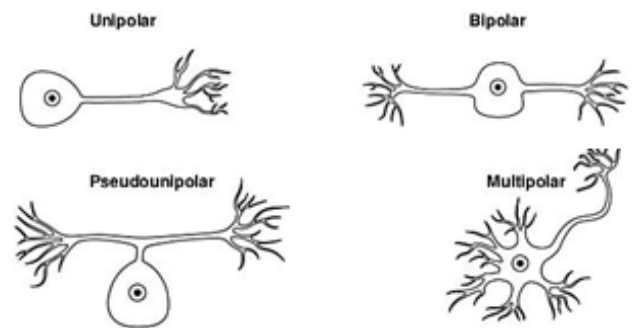
### ¿Cómo está formado el tejido nervioso?

El **tejido nervioso** está formado por células llamadas **neuronas (Fig. A)**, cuya función es captar y conducir impulsos nerviosos, y por la **neuroglia o células gliales**, estas son células que no conducen impulsos pero que se encargan del sostén, protección y alimentación de las neuronas. Si bien hay distintos tipos de neuronas, todas tienen un pequeño **cuerpo central o soma** (13) y **prolongaciones** que les permiten comunicarse entre sí. Hay dos tipos de prolongaciones: dendritas (4) y axón (9).

**Dendritas:** cortas y muy ramificadas, de aspecto arborescente, que se ubican alrededor del cuerpo neuronal o soma. Conducen el impulso nervioso hacia el soma y el axón.

**Axón:** prolongación larga que sale del cuerpo neuronal; tiene un extremo ramificado llamado teledendrón (11) cada una de sus extremos tiene un botón terminal (12). El axón conduce el impulso nervioso hacia otra neurona o hacia un órgano.

Algunas prolongaciones están rodeadas de una sustancia grasa llamada **mielina** (7), formada por las células de Sachan (9), que se interrumpe a intervalos regulares y forma los nodos de Ranvier (8); así, el impulso se transmite a saltos, ya que avanza en las zonas del axón que no tienen mielina. Esto permite que la conducción sea más rápida que en los axones que no tienen mielina.



**Fig.B**

Las neuronas según su forma (Fig.B) se clasifican en unipolares, bipolares y multipolares según tengan uno, dos o muchos polos. Se denomina polo al lugar del cuerpo neuronal donde se origina una prolongación.

Según su función las neuronas son sensitivas, y otras, motoras. Las **neuronas sensitivas** llevan la información desde el receptor hacia el sistema nervioso central. Luego de que se elabora la respuesta, la **neurona motora**, la conduce hasta el órgano efector. Pero también hay **interneuronas**, son aquellas que sirven de nexo entre las anteriores.

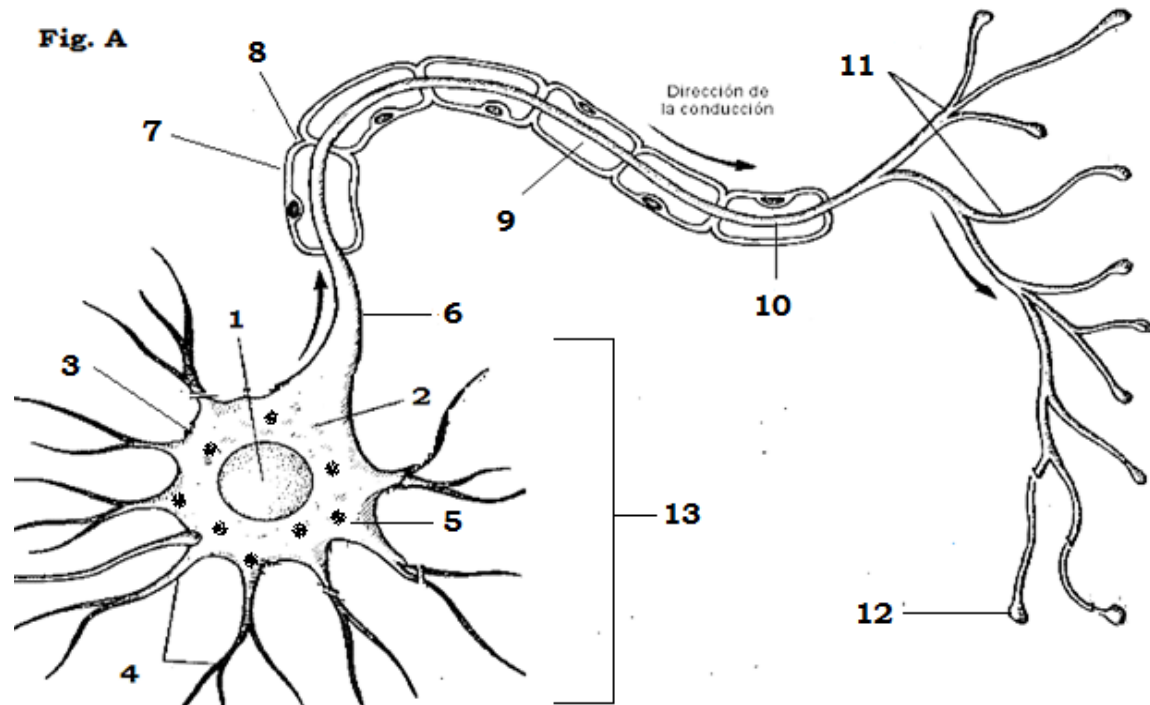
En el SN la **sustancia gris** está formada por cuerpos neuronales, dendritas y axones sin mielina. Su función es actuar como **centro nervioso** procesando información y elaborando respuestas.

La **sustancia blanca** está formada por axones con mielina que conducen impulsos nerviosos desde la médula hacia el cerebro y desde el cerebro hacia la médula. En ambos casos pasando por los órganos intermedios. Por ello su función es formar **vías de conducción**.

### Actividad 4

- a) Ve a la **actividad 2** y agrega en ese esquema: ¿Qué tipos de neuronas están presentes desde y hacia el SNC?

b) Completa con el nombre de las estructuras señaladas en la neurona. Averigua sobre el n°5



c) Compara ambas prolongaciones neuronales y menciona entre ellas...

- Una diferencia anatómica
- Una diferencia funcional

d) i.-¿Cuál es la función de las neuronas y de la neuroglia?. Resalta en el texto.

ii.-¿cuál es la diferencia entre neuronas según su forma?. Resaltar en la Fig. B

e) Compara ambas prolongaciones neuronales y menciona entre ellas...

f) Une con flechas:

Axones sin mielina	Sustancia blanca	Conductora del impulso nervioso
Soma		Análisis de la información
Dendritas	Sustancia Gris	Procesa la respuesta adecuada al estímulo
Axones con mielina		