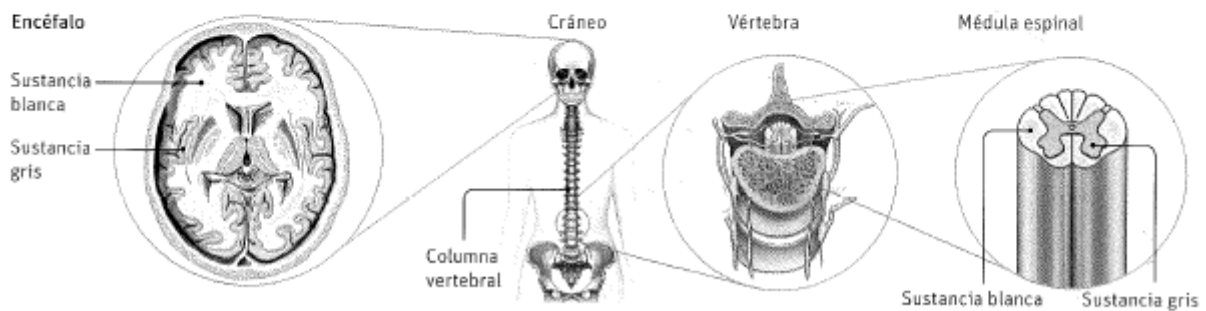


TRABAJO PRÁCTICO N°8: LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO II

La organización del sistema nervioso humano

La división del sistema nervioso en central y periférico es **estructural**, pues cada uno está formado por diferentes órganos.

Si observamos un corte de los órganos del **sistema nervioso central**, tanto de los órganos del encéfalo como de la médula espinal, podemos diferenciar dos zonas: la sustancia gris y la sustancia blanca. La **sustancia gris** está formada por las dendritas y los cuerpos de las neuronas, por lo tanto, es la que recibe los estímulos, los procesa y elabora las respuestas. La **sustancia blanca** está compuesta por los axones y transmite la información.



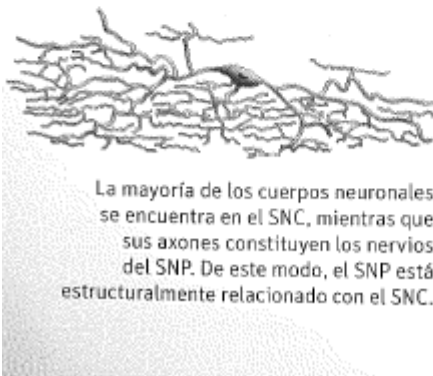
Distribución de sustancia gris y sustancia blanca en el sistema nervioso central.

El **sistema nervioso periférico** puede subdividirse según las **funciones** que llevan a cabo los nervios. Así, se distingue:

- **Sistema nervioso somático:** relacionado con el control voluntario. Regula la entrada de información desde los órganos de los sentidos y las respuestas ejecutadas por los músculos esqueléticos.
- **Sistema nervioso autónomo:** permite el control involuntario. Controla la entrada de información desde los receptores internos y las respuestas ejecutadas por los músculos lisos y las glándulas. Puede subdividirse en sistema nervioso simpático (en general, estimula las funciones de los órganos) y sistema nervioso parasimpático (en general, inhibe las funciones de los órganos).

Como vimos, las neuronas que llevan información procedente de los receptores (por ejemplo, los de los sentidos o los de los órganos internos) a los centros de procesamiento en el sistema nervioso central conforman las **vías aferentes o sensitivas**; y aquellas que salen del sistema nervioso central y llevan la orden de determinada respuesta hacia los órganos efectores son las **vías eferentes o motoras**.

La mayoría de los nervios del sistema nervioso periférico están formados por axones de neuronas motoras y sensitivas; por esto, se denominan **nervios mixtos**.



Funcionamiento del sistema nervioso autónomo

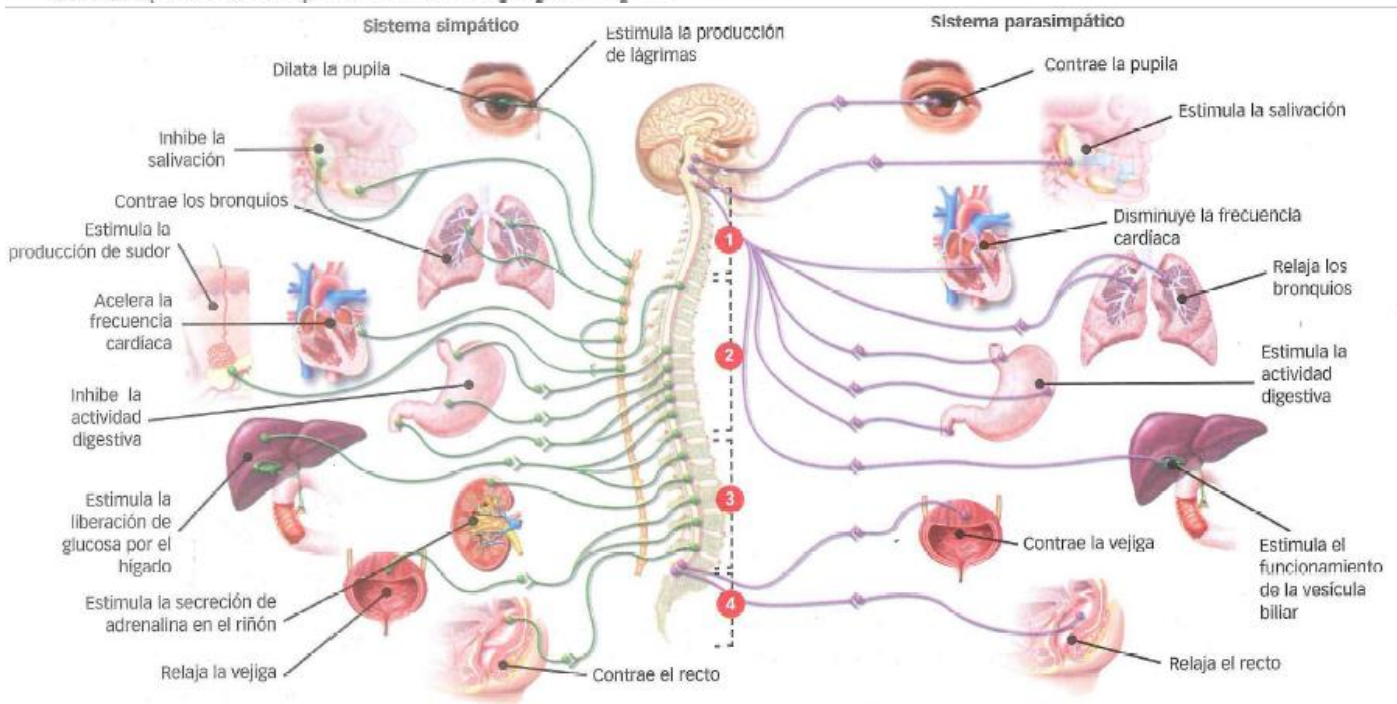
Veamos de qué “se ocupa” cada subsistema simpático y parasimpático. Pensemos en el comportamiento ante una situación de estrés o peligro. Para un animal podría ser la persecución por parte de un predador, para los seres humanos hay muchas situaciones que pueden originar la sensación de miedo. ¿Qué nos ocurre? Aumentan las frecuencias cardíaca y respiratoria (estamos agitados). Esto se debe a un incremento en las descargas de las neuronas del sistema nervioso simpático. Estas neuronas inervan los vasos sanguíneos de la piel y hacen que se contraigan, ¡y nos ponemos pálidos! La contracción de estos y otros vasos incrementa el retorno de la sangre al corazón, lo que eleva la presión sanguínea y permite enviar más sangre a los músculos. Las pupilas se dilatan, el movimiento rítmico del intestino se ralentiza o se detiene y los esfínteres de la vejiga se relajan, lo cual puede conducir a orinar en forma involuntaria. La estimulación simpática produce, además, la liberación de grandes cantidades de glucosa del hígado, que se vuelca a la sangre y aporta energía extra a los músculos. En suma, todo el cuerpo está en alerta, preparado para

luchar o para salir corriendo. Una vez pasado el peligro, entra en acción el parasimpático, se contraen las pupilas, disminuye la frecuencia cardíaca y se estimula la secreción de las glándulas digestivas y salivales.

Como te habrás dado cuenta, estos sistemas actúan en forma **antagónica**. Las descargas del sistema simpático provocan respuestas fisiológicas que preparan al organismo para reaccionar frente a una emergencia y para la actividad muscular intensa que puede suscitarse. En cambio, las acciones del parasimpático se relacionan con la regulación de las funciones restaurando los valores fisiológicos normales. El balance entre ambos determina el estado del individuo.

ACTIVIDADES

10. Analizá el esquema de esta página. ¿De qué lugar del SNC salen los axones del simpático? ¿Y los del parasimpático?
11. Ante un susto, podés sentir la boca seca, el clásico “nudo en el estómago” o incluso ponerte a llorar. ¿Qué parte del sistema nervioso autónomo está actuando en cada caso?



La mayoría de los órganos internos reciben inervación simpática y parasimpática, y su funcionamiento depende de la acción de ambos sistemas, que habitualmente actúan en forma antagónica. En general, el simpático tiene una acción excitatoria de funciones relacionadas con situaciones de alerta o huida, en tanto que el parasimpático tiene función restauradora, estimulando funciones más “calmas”, como la digestión. 1. Región cervical. 2. Región torácica. 3. Región lumbar. 4. Región sacra.

ACTIVIDADES:

- 1) ¿CUÁLES SON LAS DOS ZONAS QUE PODEMOS ENCONTRAR EN LOS ÓRGANOS QUE COMPONEN EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL? ¿QUÉ DIFERENCIAS EXISTEN ENTRE ELLAS?
- 2) INDICAR SI LAS SIGUIENTES AFIRMACIONES SON VERDADERAS (V) O FALSAS (F)
 - a. EL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO PUEDE SUBDIVIDIRSE (SEGÚN LAS FUNCIONES QUE LLEVAN A CABO LOS NERVIOS) EN SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO Y SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO. ____
 - b. LAS VÍAS AFERENTES O SENSITIVAS LLEVAN LA ORDEN DE UNA RESPUESTA DETERMINADA DESDE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL HASTA LOS ÓRGANOS EFECTORES. ____

- c. EL SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO PERMITE EL CONTROL INVOLUNTARIO. ____
 - d. LA DIVISIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO EN CENTRAL Y PERIFÉRICO ES UNA DIVISIÓN FUNCIONAL, YA QUE CADA UNO ESTÁ FORMADO POR DIFERENTES ÓRGANOS. ____
 - e. EL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO PUEDE SUBDIVIDIRSE EN SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO Y SISTEMA NERVIOSO PARASIMPÁTICO. ____
- 3)** CORREGIR LAS AFIRMACIONES FALSAS DE LA CONSIGNA 3, PARA CONVERTIRLAS EN VERDADERAS.
- 4)** EXPLICAR LA SIGUIENTE AFIRMACIÓN: “LA MAYORÍA DE LOS NERVIOS DEL SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO SON MIXTOS”.
- 5)** RESOLVER LA CONSIGNA 11 DEL TEXTO.