

# UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

ACTIVIDAD: ENSAYO

MATERIA: ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

TEMAS: SISTEMA NERVIOSO

PARCIAL: I

CUATRIMESTRE: I

CATEDRÁTICO: ALFONSO VELÁZQUEZ RAMÍREZ

ALUMNO: JOSÉ RAÚL JIMÉNEZ PINTO

PICHUCALCO, CHIAPAS, MÉXICO

## Índice

- 1.- Sistema nervioso: anatomía
- 2.- Generalidades
- 3.- Sistema nervioso central
- 4.- Sistema nervioso periférico
- 5.- Sistema nervioso autónomo

### 1.- Sistema nervioso: anatomía

el sistema nervioso es el sistema más complejo del cuerpo. El sistema nervioso transmite señales entre el cerebro y el resto del cuerpo, incluidos los órganos internos. De esta manera, la actividad del sistema nervioso controla la capacidad de moverse, respirar, ver, pensar y más.

El sistema nervioso también incluye células no neuronales, denominadas **gliales**. Las gliales realizan muchas funciones importantes que mantienen al sistema nervioso en correcto funcionamiento. Por ejemplo, las gliales:

- Ayudan a soportar y mantener las neuronas en su lugar.
- Protegen a las neuronas.
- Crean un aislamiento denominado **mielina**, que ayuda a mover los impulsos nerviosos.
- Reparar las neuronas y ayudan a restaurar la función neuronal.
- Recortan las neuronas muertas.
- Regulan los neurotransmisores.

El cerebro está compuesto de muchas redes de neuronas y gliales en comunicación. Estas redes permiten que diferentes partes del cerebro "hablen" entre sí y trabajen en conjunto para controlar las funciones corporales, las emociones, el pensamiento, la conducta y otras actividades.

## 2.- Generalidades

El sistema nervioso es una red compleja de estructuras especializadas (encéfalo, médula espinal y nervios) que tienen como misión controlar y regular el funcionamiento de los diversos órganos y sistemas, coordinando su interrelación y la relación del organismo con el medio externo. El sistema nervioso está organizado para detectar cambios en el medio interno y externo, evaluar esta información y responder a través de ocasionar cambios en músculos o glándulas.

El sistema nervioso se divide en dos grandes subsistemas:

- 1) sistema nervioso central (SNC) compuesto por el encéfalo y la médula espinal;
- 2) y 2) sistema nervioso periférico (SNP), dentro del cual se incluyen todos los tejidos nerviosos situados fuera del sistema nervioso central.

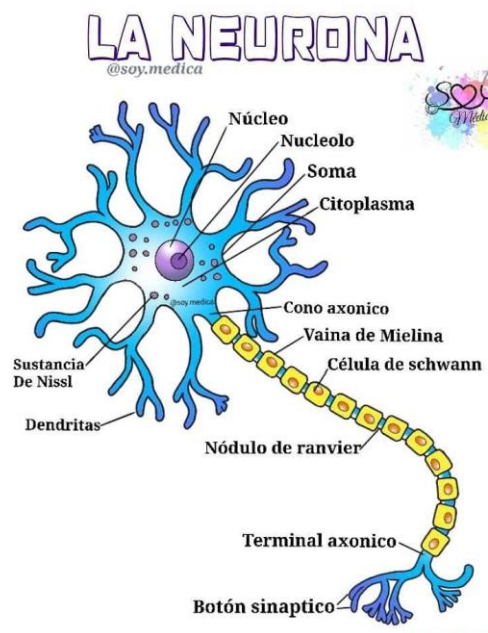
El sistema nervioso periférico está formado por nervios que conectan el encéfalo y la médula espinal con otras partes del cuerpo. Los nervios que se originan en el encéfalo se denominan nervios craneales, y los que se originan en la médula espinal, nervios raquídeos o espinales. Los ganglios son pequeños acúmulos de tejido nervioso situados en el SNP, los cuales contienen cuerpos neuronales y están asociados a nervios craneales o a nervios espinales. Los nervios son haces de fibras nerviosas periféricas que forman vías de información centrípeta (desde los receptores sensoriales hasta el SNC) y vías centrífugas (desde el SNC a los órganos efectores).



## 2.1 Anatomía microscópica: neuronas y neuroglia

Las neuronas son las células responsables de las funciones atribuidas al sistema nervioso: pensar, razonar, control de la actividad muscular, sentir, etc. Son células excitables que conducen los impulsos que hacen posibles todas las funciones del sistema nervioso. Representan la unidad básica funcional y estructural del sistema nervioso. El encéfalo humano contiene alrededor de 100.000 millones de neuronas.

1. El cuerpo o soma neuronal contiene el núcleo y el citoplasma, con todos sus orgánulos intracelulares, rodeado por la membrana plasmática
2. Las dendritas son prolongaciones cortas ramificadas, en general múltiples, a través de las cuales la neurona recibe estímulos procedentes de neuronas vecinas con las cuales establece una sinapsis o contacto entre células.
3. El axón es una prolongación, generalmente única y de longitud variable, a través de la cual el impulso nervioso se transmite desde el cuerpo celular a otras células nerviosas o a otros órganos del cuerpo. Cerca del final, el axón, se divide en terminaciones especializadas que contactarán con otras neuronas u órganos efectores. El lugar de contacto entre dos neuronas o entre una neurona y un órgano efector es una sinapsis.



Las neuronas están sostenidas por un grupo de células no excitables que en conjunto se denominan neuroglia. Las células de la neuroglia son, en general, más pequeñas que las neuronas y las superan en 5 a 10 veces en número. Las principales células de la neuroglia son: astrocitos, oligodendrocitos, células endimarias, células de Schwann, y células satélites.

La microglía son células pequeñas con función fagocitaria, importantes en la mediación de la respuesta inmune dentro del SNC. Tienen su origen en las células madre hematopoyéticas embrionarias.

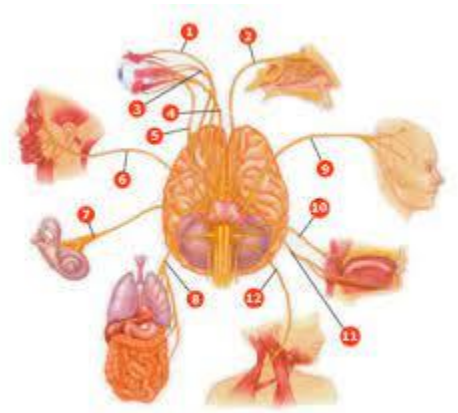
Las células ependimarias son células ciliadas que tapizan la pared del sistema ventricular y del epéndimo. Son células móviles que contribuyen al flujo del líquido cefalorraquídeo (LCR).

Las células de Schwann son células de la neuroglia situadas en el sistema nervioso periférico, las cuales sintetizan la mielina que recubre los axones a este nivel. Cada célula rodea a un solo axón.

Las células satélites son células de soporte de las neuronas de los ganglios del SNP.

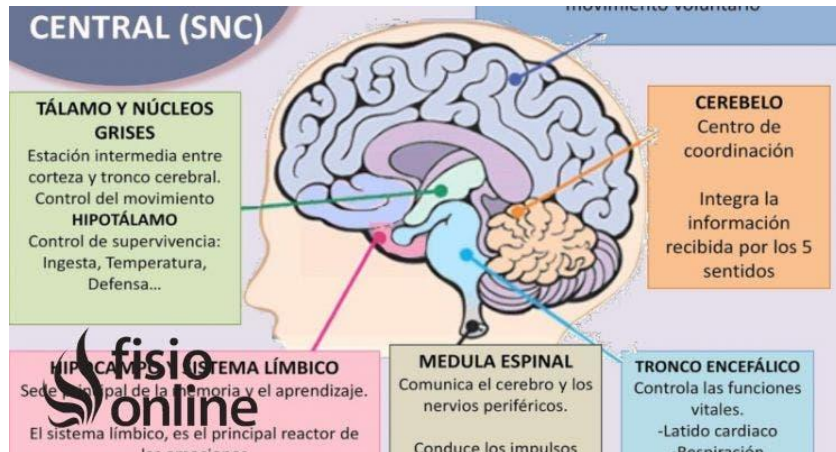
En un corte fresco del encéfalo o la médula espinal, algunas regiones son de color blanco y brillante, y otras grisáceas. La sustancia blanca corresponde a la sustancia del encéfalo y la médula espinal formada por fibras nerviosas mielínicas y por tejido neuroglia. Es el color blanco de la mielina lo que le confiere su nombre.

La sustancia gris está integrada por neuronas y sus prolongaciones, fibras nerviosas mielínicas y amielínicas y células gliales. Su color grisáceo se debe a la escasez de mielina.



### 3.- Sistema nervioso central

El encéfalo consta de cuatro partes principales: el tronco del encéfalo, el cerebelo, el diencefalo y el cerebro.



El tronco del encéfalo consta de tres partes: el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo. Del tronco del encéfalo salen diez de los doce pares craneales, los cuales se ocupan de la inervación de estructuras situadas en la cabeza. Son el equivalente a los nervios raquídeos en la medula espinal.

El bulbo raquídeo es la parte del encéfalo que se une a la medula espinal y constituye la parte inferior del tronco encefálico. En el bulbo se localizan fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores) que comunican la médula espinal con el encéfalo, además de numerosos núcleos o centros (masas de sustancia gris) que regulan diversas funciones vitales, como la función respiratoria, los latidos cardíacos y el diámetro vascular. Otros centros regulan funciones no vitales como el vómito, la tos, el estornudo, el hipo y la deglución.

La protuberancia está situada inmediatamente por encima del bulbo y, al igual que el bulbo, está compuesta por núcleos y fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores).

El mesencéfalo se extiende desde la protuberancia hasta el diencefalo, y al igual que el bulbo y la protuberancia contiene núcleos y fascículos. En su parte posterior

y media se sitúa el acueducto de Silvio, un conducto que comunica el III y el IV ventrículo y que contiene líquido cefalorraquídeo.

El cerebelo ocupa la porción posteroinferior de la cavidad craneal detrás del bulbo raquídeo y protuberancia. Lo separan del cerebro la tienda del cerebelo o tentorio, una prolongación de la dura madre, la cual proporciona sostén a la parte posterior del cerebro. El cerebelo se une al tronco del encéfalo por medio de tres pares de haces de fibras o pedúnculos cerebelosos.

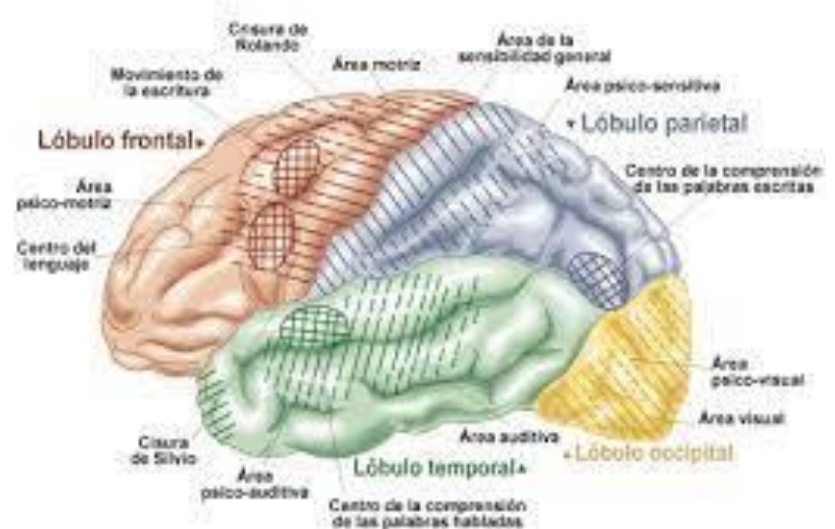
El hipotálamo está situado en un plano inferior al tálamo y consta de más de doce núcleos con funciones distintas. El hipotálamo controla muchas actividades corporales y es uno de los principales reguladores de la homeostasis. Las principales funciones del hipotálamo son:

1. Regulación del sistema nervioso autónomo: el hipotálamo controla e integra las actividades de este sistema nervioso, que su vez regula la contracción del músculo liso, el cardíaco, así como las secreciones de muchas glándulas.
2. Regulación de la hipófisis: el hipotálamo regula la secreción de las hormonas de la hipófisis anterior a través de las hormonas reguladoras hipotalámicas. Además, axones de los núcleos supraóptico y paraventricular hipotalámicos, llegan a la hipófisis posterior. Estos núcleos sintetizan la oxitocina y la hormona antidiurética, las cuales a través de los axones se transportan al lóbulo posterior de la hipófisis, donde se almacenan y liberan.
3. Regulación de las emociones y el comportamiento: junto con el sistema límbico, el hipotálamo regula comportamientos relacionados con la ira, agresividad, dolor, placer y excitación sexual.
4. Regulación de la ingestión de bebidas y alimentos: forman parte del hipotálamo el centro de la alimentación, el cual controla la sensación de hambre y saciedad, y el centro de la sed, el cual se estimula ante cambios en la presión osmótica del espacio extracelular.

5. Regulación de la temperatura corporal: ante cambios en la temperatura corporal, el hipotálamo estimula mecanismos que favorecen la pérdida o retención de calor a través de estímulos que viajan por el sistema nervioso autónomo.

6. Regulación de los ritmos circadianos y del estado de conciencia: el hipotálamo regula los hábitos de sueño y vigilia estableciendo un ritmo circadiano (diario).

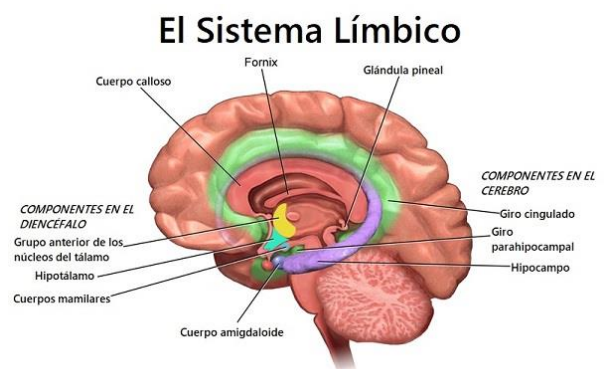
El cerebro forma la mayor parte del encéfalo y se apoya en el diencefalo y el tronco del encéfalo. Consta de la corteza cerebral (capa superficial de sustancia gris), la sustancia blanca (subyacente a la corteza cerebral) y los núcleos estriados (situados en la profundidad de la sustancia blanca).



La superficie de la corteza cerebral está llena de pliegues que reciben el nombre de circunvoluciones. Las depresiones más profundas entre esos pliegues se denominan cisuras, y las menos profundas, surcos.

### Sistema límbico

El sistema límbico se compone de un anillo de estructuras que rodea la parte superior del tronco encefálico y el cuerpo calloso en el borde interno del cerebro y el suelo del diencefalo. Su función primordial es el control de emociones como el dolor, placer, docilidad, afecto e ira. Por ello recibe el nombre de “encéfalo emocional”.





#### 4.- Sistema nervioso periférico

Los nervios espinales o raquídeos y sus ramas comunican el SNC con los receptores sensoriales, los músculos y las glándulas; estas fibras constituyen el sistema nervioso periférico. Los 31 pares de nervios espinales salen de la columna a través de los agujeros de conjunción, excepto el primero que emerge entre el atlas y el hueso occipital. Los nervios espinales se designan y enumeran según la región y nivel donde emergen de la columna vertebral.

Hay ocho pares de nervios cervicales (que se identifican de C1 a C8), 12 pares torácicos (T1 a T12) cinco pares lumbares (L1 a L5), cinco pares sacros y un par de nervios coccígeos.

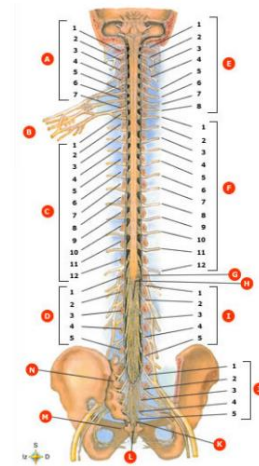
Los nervios espinales o raquídeos y sus ramas comunican el SNC con los receptores sensoriales, los músculos y las glándulas;

estas fibras constituyen el sistema nervioso periférico. Los 31 pares de nervios espinales salen de la columna a través de los agujeros de conjunción, excepto el primero que emerge entre el atlas y el hueso occipital. Los nervios espinales se designan y enumeran según la región y nivel donde emergen de la columna vertebral. Hay ocho pares de nervios cervicales (que se identifican de C1 a C8), 12 pares torácicos (T1 a T12) cinco pares lumbares (L1 a L5), cinco pares sacros y un par de nervios coccígeos.

Los nervios craneales, al igual que los nervios raquídeos son parte del sistema nervioso periférico y se designan con números romanos y nombres. Los números indican el orden en que nacen los nervios del encéfalo, de anterior a posterior, y el nombre su distribución o función. Los nervios craneales emergen de la nariz (I), los ojos (II), el tronco del encéfalo (III a XII) y la médula espinal (una parte del XI).

#### NERVIOS ESPINALES

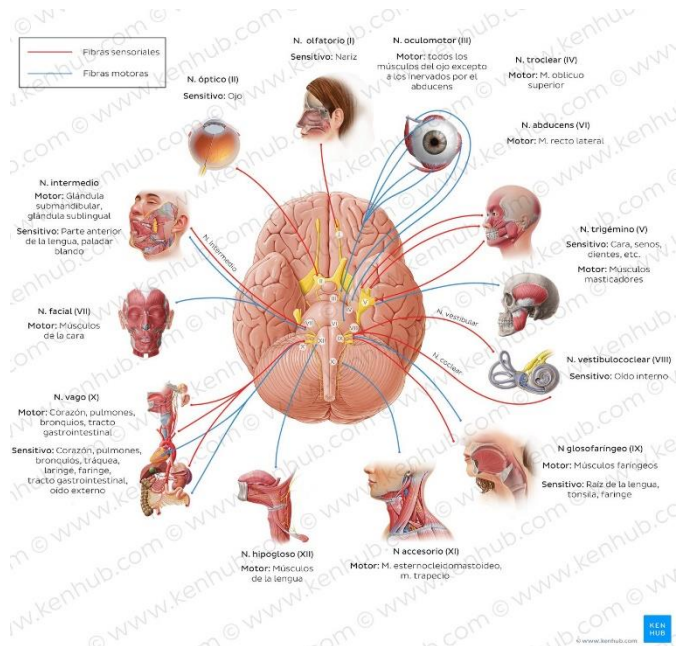
- A vértebras cervicales (1 - 7)
- B plexo braquial
- C vértebras dorsales (1 - 12)
- D vértebras lumbares (1 - 5)
- E nervio cervicales plexo cervical (1 - 8)
- F nervios dorsales (1 - 12)
- G duramadre
- H cola de caballo
- I nervios lumbares plexo lumbar (1 - 5)
- J nervios sacros plexo sacro (1 - 5)
- K nervio coccígeo
- L filum terminale
- M cóccix
- N sacro



1. Nervio olfatorio o I par craneal: se origina en la mucosa olfatoria, cruza los agujeros de la lámina cribosa del etmoides y termina en el bulbo olfatorio. Es un nervio puramente sensorial y su función es la olfacción.
2. Nervio óptico o II par craneal: se origina en las fibras que provienen de la retina, cruza el agujero óptico de la órbita y termina en el quiasma óptico. Es un nervio sensorial y su función en la visión.
3. Nervio motor ocular común o III par craneal: es un nervio mixto, aunque principalmente motor. La función motora somática permite el movimiento del párpado y determinados movimientos del globo ocular. La actividad motora parasimpática condiciona la acomodación del cristalino y la constricción de la pupila o miosis.
4. Nervio patético o IV par craneal: es un nervio mixto, aunque principalmente motor, cuya función motora permite el movimiento del globo ocular.
5. Nervio trigémino o V par craneal: es un nervio mixto. La porción sensitiva transmite las sensaciones de tacto, dolor, temperatura y propiocepción de la cara. La porción motora inerva los músculos de la masticación
6. Nervio motor ocular externo o VI par craneal: es un nervio mixto, aunque principalmente motor, cuya función motora permite movimientos del globo ocular.
7. Nervio facial o VII par craneal: es un nervio mixto. La porción sensitiva transporta la sensibilidad gustativa de los 2/3 anteriores de la lengua. La porción motora somática inerva la musculatura de la mímica facial. La porción motora parasimpática inerva las glándulas salivales y lagrimales.
8. Nervio auditivo o estatoacústico o VIII par craneal: es un nervio mixto, principalmente sensorial. La función principal es transportar los impulsos sensoriales del equilibrio y la audición.
9. Nervio glossofaríngeo o IX par craneal: es un nervio mixto. La porción sensorial transporta la sensibilidad gustativa del 1/3 posterior de la lengua. La porción motora

somática inerva la musculatura que permita la elevación de la faringe durante la deglución. La porción motora parasimpática inerva la glándula parótida.

10. Nervio vago o X par craneal: es un nervio mixto. La función sensorial transporta la sensibilidad de la epiglotis, faringe, así como estímulos que permiten el control de la presión arterial y la función respiratoria. La porción motora somática inerva los músculos de la garganta y cuello permitiendo la deglución, tos y la fonación. La porción motora parasimpática inerva la musculatura lisa de los órganos digestivos, el miocardio y las glándulas del tubo digestivo.



## 5.- Sistema nervioso autónomo

El sistema nervioso autónomo (SNA) o vegetativo inerva el músculo liso, el músculo cardíaco y las glándulas. Junto con el sistema endocrino controlan de forma inconsciente la homeostasis del medio interno. Anatómicamente distinguimos una parte central del SNA, situada dentro de las meninges, y una parte periférica, situada fuera de las meninges.

1. La parte central del SNA está compuesta por grupos de neuronas localizadas en la médula espinal y el tronco cerebral (p.e., en el bulbo hay centros nerviosos que regulan la frecuencia cardíaca, la tensión arterial y la respiración), y grupos neuronales situados en el sistema límbico y el hipotálamo.
2. La parte periférica del SNA está compuesto por los nervios vegetativos, que son básicamente motores.

Las fibras del SNS se originan en neuronas situadas en la parte lateral de la sustancia gris de la médula torácica y lumbar (desde T1 hasta L2).

Estas fibras, denominadas preganglionares, salen de la médula espinal a través de los nervios raquídeos y pasan hacia los ganglios de la cadena simpática paravertebral. Estas fibras preganglionares pueden seguir dos cursos:

1. Hacer sinápsis en los ganglios simpáticos paravertebrales y de aquí las fibras postganglionares se dirigen básicamente a órganos situados por encima del diafragma.
2. Pasar a través de la cadena simpática sin hacer sinapsis para dirigirse a uno de los ganglios prevertebrales situados dentro del abdomen (el ganglio celiaco y el ganglio hipogástrico). Sus fibras postganglionares se distribuyen en órganos infradiafragmáticos.

