

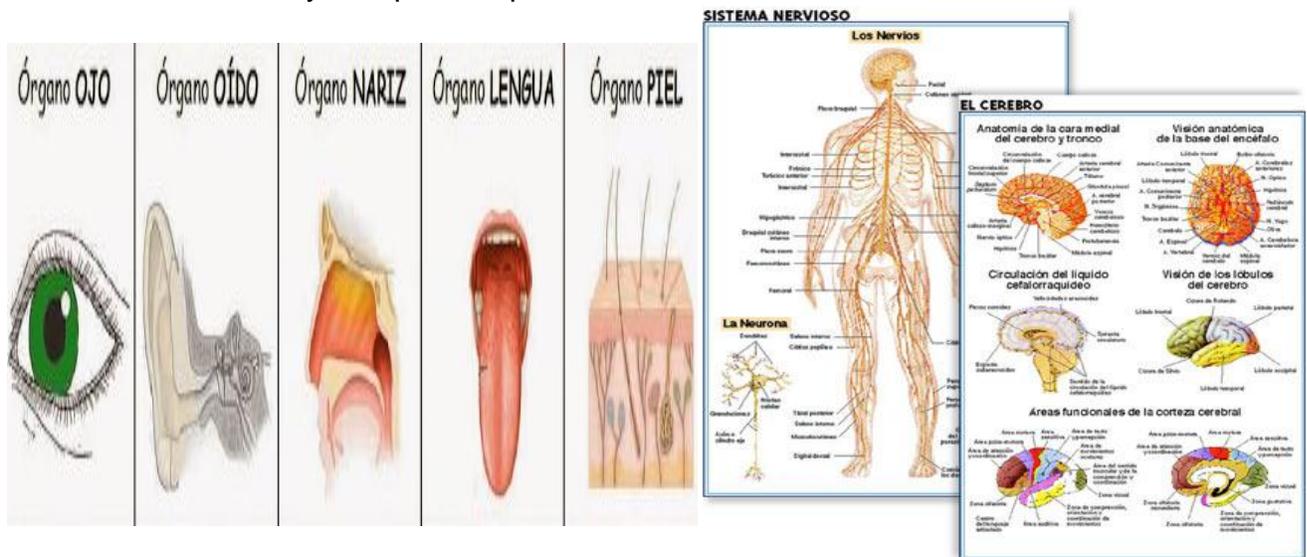
SISTEMA NERVIOSO

Propósito: El alumno Comprenderá la clasificación, estructura y función del sistema nervioso relacionándolo con sus actividades que realiza a diario.

Desarrollo del contenido:

1. Clasificación del Sistema Nervioso

El sistema nervioso es el encargado de recibir los estímulos del exterior o de interior, por medio de los órganos de los sentidos y los propioceptores respectivamente, procesar la información y decidir una respuesta, así como conducir la información, primero desde los órganos de los sentidos o los propioceptores hasta los centros integradores de la información (SNC) y después desde esos centros integradores a los órganos efectores, que serán un músculo o una glándula. El sistema nervios se localiza la parte central se encuentra dentro del cráneo y de la columna vertebral, y otra parte la periferia.



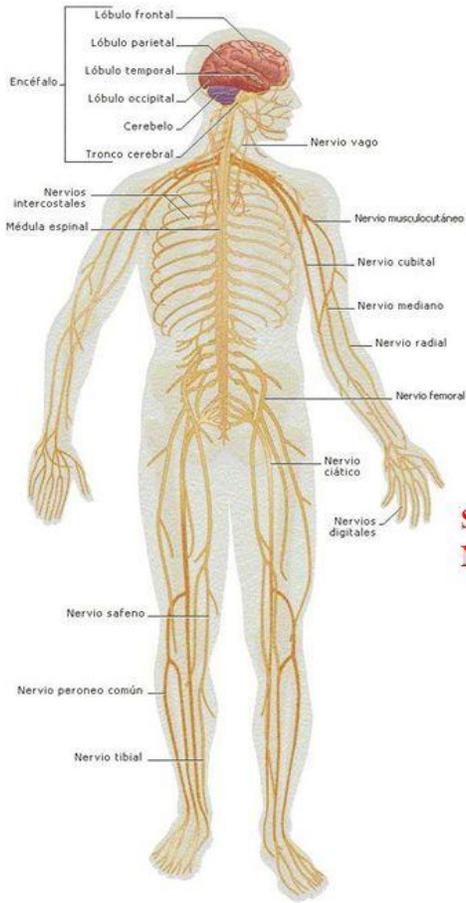
Cómo está organizado el Sistema nervioso:

Existen dos grandes maneras de dividir el sistema.

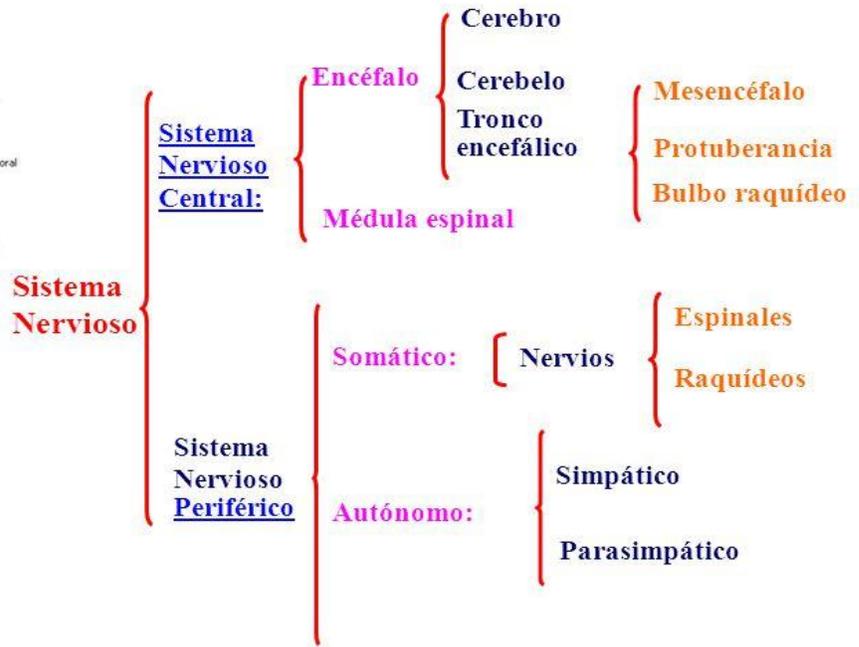
Anatómicamente. Lo dividimos en sistema nervioso central, constituido por el encéfalo y la médula espinal. Y sistema nervioso periférico, constituido por los nervios.

Funcionalmente lo dividimos en sistema nervioso somático y sistema nervioso autónomo. El somático se encarga de la transmisión y procesamiento de actividades conscientes realizadas por nuestro cuerpo. El autónomo se encarga de actividades inconsciente, automáticas (como la digestión, presión arterial, respiración, etc.).

CLASIFICACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

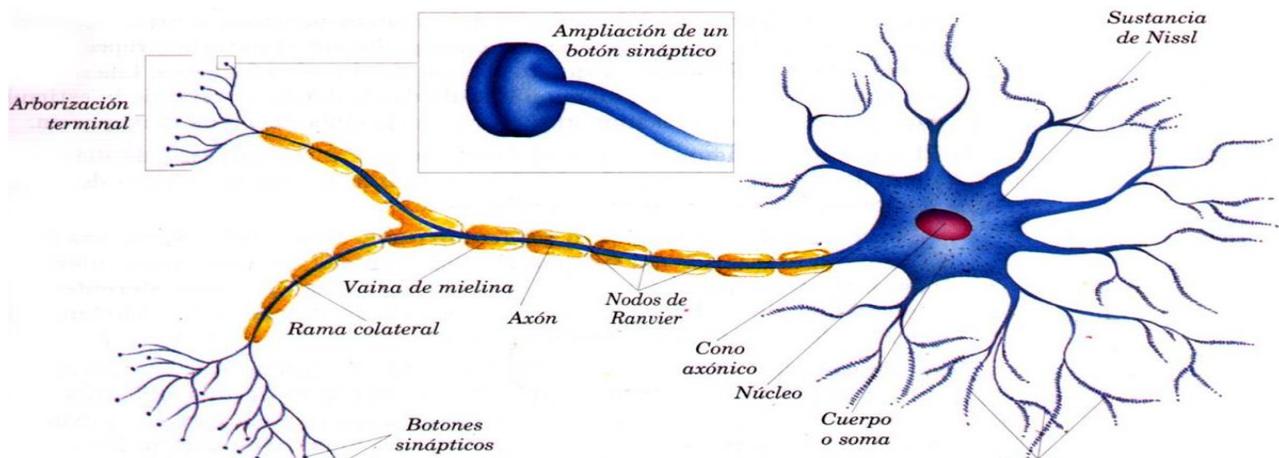


ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



2. UNIDAD ANATOMOFUNCIONAL DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso está constituido por células de gran excitabilidad, vinculadas entre ellas de tal manera que constituyen vías conductoras de estímulos. Estas células son las neuronas, que, aun cuando presentan ciertas diferencias estructurales según la porción del sistema nervioso que se considere, tienen varias características anatómicas y fisiológicas comunes.



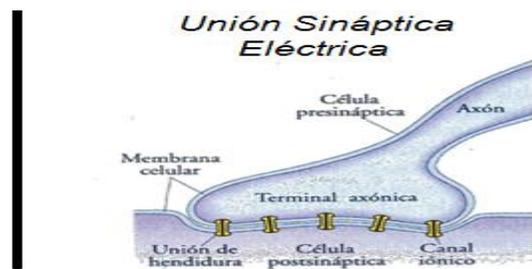
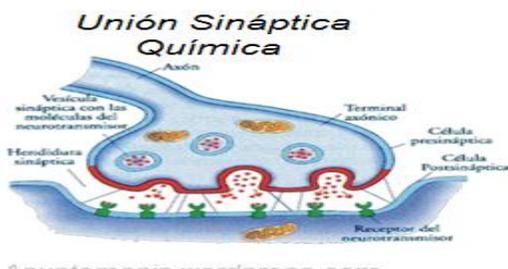
Estructura básica de la neurona La neurona es la unidad elemental de procesamiento y transmisión de la información en el sistema nervioso. Se calcula que existen entre 100, 000 millones y 1, 000,000 de millones de neuronas en el sistema nervioso humano La mayoría de las neuronas tienen cuatro estructuras o regiones: Cuerpo celular o soma, Dendrita, Axón, Botones terminales o axónicos

El soma contiene el núcleo y gran parte de la maquinaria que posibilita los procesos vitales de la célula. Las dendritas (Dendrón) es un término griego para árbol) actúan como importantes receptores de mensajes o señales de otras neuronas. El axón es un tubo largo y delgado recubierto por una vaina de mielina que conduce la información desde el cuerpo celular hasta los botones terminales. Tipos de neuronas Las neuronas tienen diferentes formas y tamaños pero a menudo se clasifican de acuerdo como sus axones y dendritas parten del soma. La neurona que se encuentra más frecuentemente en el sistema nervioso se llama multipolar. En este tipo de neurona la membrana somática emite un axón y los brotes de muchas ramificaciones dendríticas. Las neuronas bipolares emiten un axón y un árbol dendrítico en lugares opuestos del soma. A menudo estas neuronas son sensoriales. El tercer tipo de células nerviosas se denomina unipolares, estas tienen una única prolongación que sale del soma y se divide cerca de él en dos ramas. Las dendritas de la mayoría de las neuronas unipolares detectan tacto, cambios de temperatura y otros sucesos sensoriales que afectan la piel. Otras neuronas unipolares detectan sucesos en las articulaciones, músculos y órganos internos.

SINAPSIS La sinapsis es el mecanismo de comunicación neuronal, el cual consiste en la transmisión de impulsos nerviosos de dos tipos:

Sinapsis eléctrica que es muy extraña en el cuerpo humano y solo se pueden encontrar en la retina y corteza cerebral, en la cual el impulso nervioso es transmitido en neuronas muy juntas unidas entre sí por uniones de GAP de tipo comunicantes con un casi nulo espacio entre los terminales axónicos, este tipo de sinapsis y no necesitan de mediador como los neurotransmisores para lograr su objetivo, ya que se pasan iones de Ca^{+} y Na^{+} . La sinapsis eléctrica se encuentra principalmente en insectos.

Sinapsis química, en la cual se libera neurotransmisores en la hendidura sináptica (Espacio inertneuronal) estos se pegan receptores de membrana que permiten la apertura de canales iónicos Para que sea llevada a cabo el proceso de la sinapsis debe haber un potencial de acción, durante el cual la permeabilidad de la membrana neuronal aumenta, permitiendo la entrada de iones de Na^{+} y salida de K^{+} . Debido a esto la neurona se despolariza por que se encuentra más positiva en el interior que en el exterior y luego para que se cumpla en ciclo la membrana se polariza con la entrada de iones negativos, ejemplo: Cl^{-} . Así este potencial de acción puede ser transmitido correctamente, a su paso permitiendo la energía para fusionar las vesículas en las cuales se encuentran los neurotransmisores y estos puedan ser liberados.



Los principales neurotransmisores son los siguientes: Acetilcolina: Esencial en la contracción muscular además que interviene procesos de memoria y aprendizaje Adrenalina: Posee efectos estimuladores en el metabolismo del glucógeno en el hígado y músculo, es decir que es activadora de la gluconeogénesis y de la glucólisis en respuesta súbita, para enviar glucosa al corazón, músculos, pulmones, por lo cual es esencial para defenderse y correr.

Noradrenalina: Transmisor principal en los funciones de lucha o huida, principal en el sistema nervioso simpático.

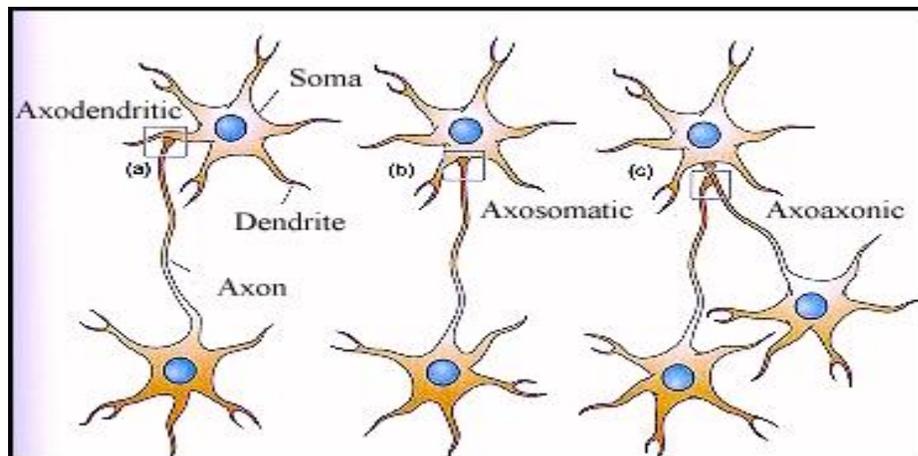
Dopamina: Es esencial en entre los nervios que conectan los ganglios basales y controlan los movimientos involuntarios, también se relaciona con las repuestas emocionales y la memoria.

Glutamato: Es el principal excitador del SNC, Interviene en procesos de memoria y aprendizaje, debido a que produce el LDP (Potencial a largo plazo) al igual que la acetilcolina.

Acido Gama aminobutírico (GABA): Principal inhibidor neuronal, ya que permite la entrada de iones de Cl^- , es decir cargados negativamente, produciendo una repolarización he inhibiendo el paso del estímulo nervioso. La acción del GABA se potencializa cuando se ingieren bebidas que contengan alcohol (Etanol)

Serotonina: Interviene en los procesos vegetativos, como la conducta sexual, el control de temperatura y alimentación, es decir que hay una cantidad significativa de esta en el hipotálamo.

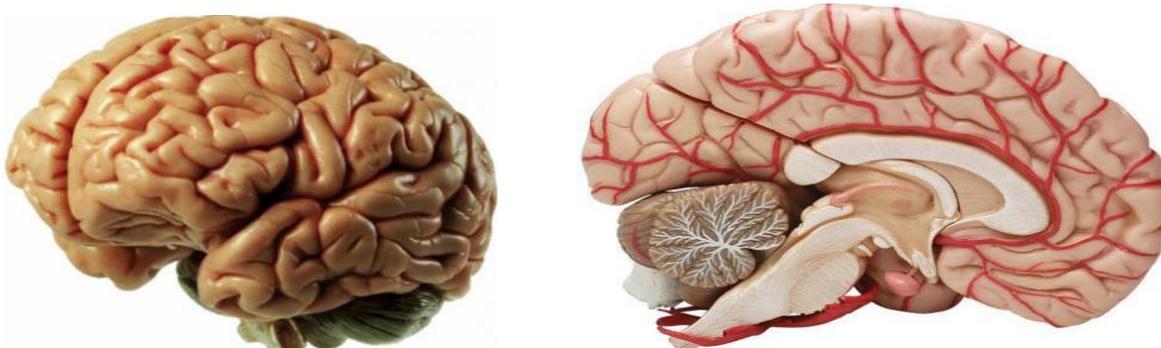
"TIPOS DE SINAPSIS" Esta es la clasificación que se da según el sitio de unión de dos neuronas:



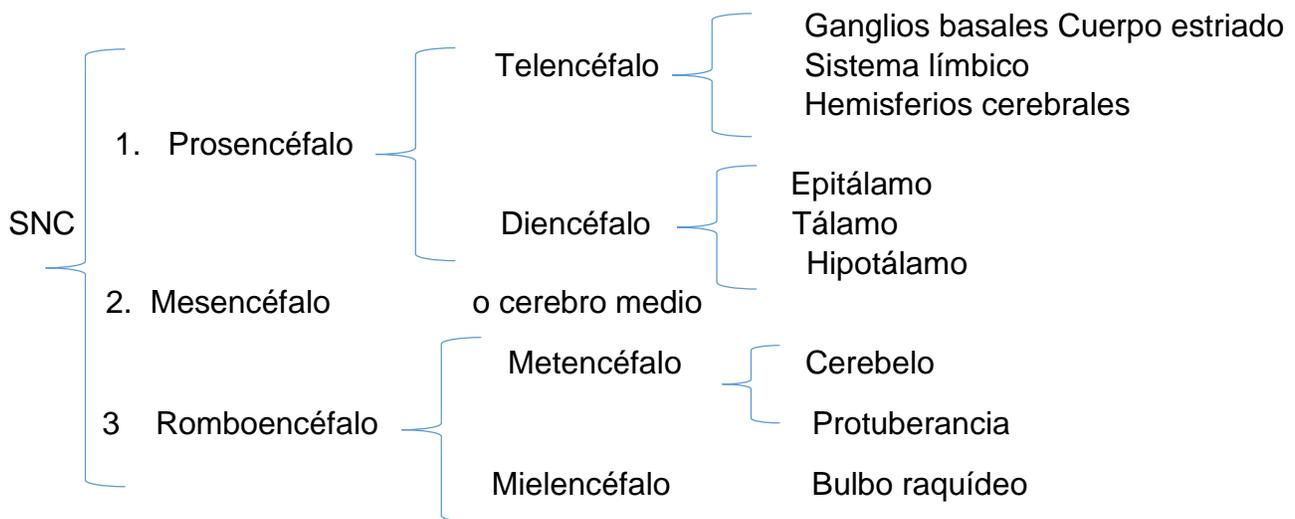
- 1) **Axoaxónica:** Como su nombre lo indica, es aquella sinapsis que se produce por la unión de un axón con otro de otra neurona.
- 2) **Axosomática:** Es aquella sinapsis que se da por la unión de un axón con el soma o cuerpo neuronal de otra neurona.
- 3) **Axodendrítica:** Este tipo de sinapsis se da por la unión de un axón con las dendritas de la neurona siguiente.

1.1 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

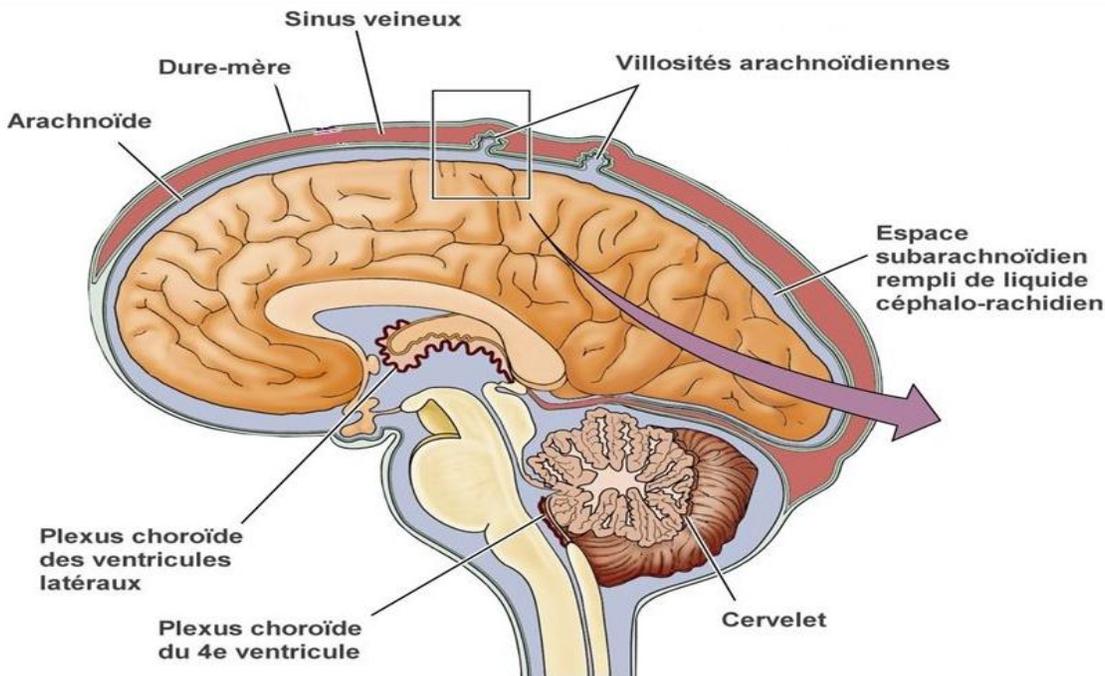
El cerebro humano pesa menos de 1 y ½ Kilogramo masa, y contiene unas 10.000 millones de neuronas, cada una de ellas establece entre 10.000 y 50.000 contactos con las células vecinas, y pueden recibir hasta 200.000 mensajes.



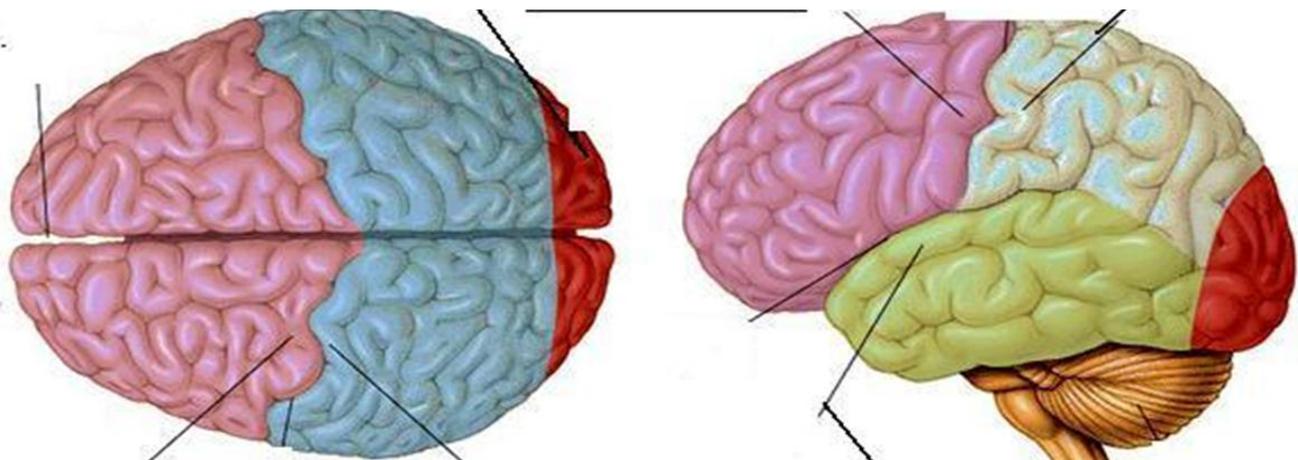
El sistema nervioso central (SNC) es una estructura compleja, la cual recoge los estímulos por segundo, mismos que procesa y memoriza, con la finalidad de adaptar las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas. Aquí se encuentran todas las funciones superiores del ser humano, tanto las cognitivas como las emocionales. Se encuentra estructurado de la siguiente manera:



Todo el SNC se encuentra protegido por estructuras óseas: cráneo y columna vertebral y por tres membranas llamadas meninges, que lo envuelven por completo. De afuera hacia adentro, las meninges se conocen como **duramadre, aracnoides y piamadre**. Duramadre la más externa, es dura, fibrosa y brillante, envuelve completamente el neuroeje desde la bóveda del cráneo hasta el conducto sacro. Aracnoides es una membrana intermedia transparente que cubre el encéfalo, está separada de la duramadre por un espacio llamado subdural. Piamadre es una membrana delgada, adherida al neuroeje, que contiene gran cantidad de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos y está unida íntimamente a la superficie del encéfalo y la medula espinal. Entre la aracnoides y la piamadre se encuentra el espacio llamado subaracnoideo el cual circula líquido cefalorraquídeo que sirve como amortiguador y para nutrir a las neuronas.



Cerebro Constituye la masa principal del encéfalo y es lugar donde llegan las señales procedentes de los órganos de los sentidos. Como se mencionó anteriormente, el cerebro se encarga de procesar toda la información procedente del exterior y del interior del cuerpo y las almacena como recuerdos. Está dividido en dos hemisferios cerebrales, separados por una profunda fisura, pero unidos por una estructura nerviosa llamada **cuerpo calloso** lo que permite la comunicación entre ambos. Desde el cuerpo calloso, miles de fibras se ramifican por dentro de la sustancia blanca. La corteza cerebral se encuentra formada de varios pliegues, los cuales forman las circunvoluciones cerebrales, surcos y fisuras que la dividen en lóbulos los cuales se denominan frontal, parietal, temporal occipital, el quinto lóbulo se le conoce como la ínsula, pero al localizarse en el fondo de la cisura de Silvio, no es visible desde el exterior. El **diencéfalo** origina el tálamo y el hipotálamo: Tálamo: Se encuentran dentro de la zona media del cerebro, entre los dos hemisferios cerebrales, son dos masas esféricas de tejido gris. Se encarga de recibir las señales sensoriales excepto las olfativas. **Sus funciones: regula el sueño y los estados de vigilia, regulación de la excitación, el nivel de conciencia y de la actividad.**



Sus funciones están ubicadas en:

Núcleo geniculado medial: audición.

Núcleo geniculado lateral: visión.

Núcleo geniculado posterior: sensaciones en general y gusto.

Además hay otros núcleos para estímulos motores como:

Núcleo ventral lateral y anterior: movimientos voluntarios.

Otras funciones del Tálamo:

Control automático: en relación con los circuitos de la **emoción, la praxia, la memoria, la regulación psíquica**, etc.

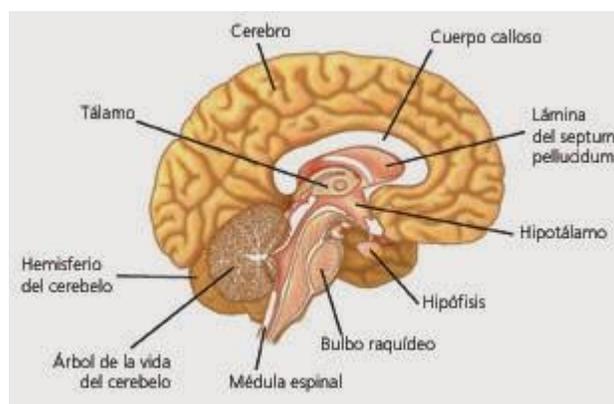
Asociación: como parte integrante del S. R (sistema reticular) al inhibir produciendo un adormecimiento de la corteza cerebral.

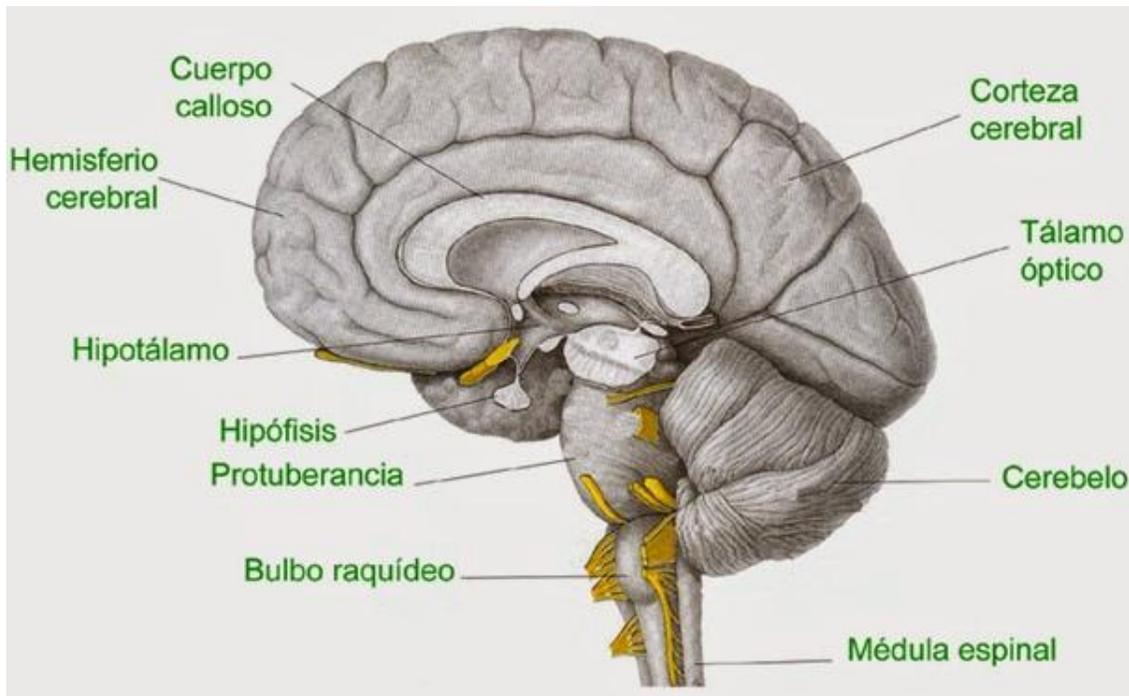
Hipotálamo: está situado debajo del tálamo en la línea media en la base del cerebro. Está formado por distintas áreas y núcleos. Forma parte del diencefalo, forma el piso y paredes laterales del 3er ventrículo. Obtiene información del ambiente externo e interno. Se divide en región supraóptica, tuberal mamilar, preóptica. Su función principal es la homeostasis, el hipotálamo genera sus propias hormonas a través del núcleo para ventricular y supraóptica, las que se almacenan en la hipófisis. Además produce factores liberadores que estimulan a la adenohipofisis, tiene función reguladora de temperatura, sueño y vigilia, es decir, ritmo circadiano. Una lesión del hipotálamo posterior produce sueño.

Tálamo: es mucho más grande que el hipotálamo, es un centro para la coordinación sensorial. A través de él pasa la gran mayoría de la información sensorial que alcanza la corteza cerebral. Funciones: conducta afectiva, toma de decisiones, juicio, **memoria**, integración de la actividad somática y visceral. Participa en el procesamiento de las emociones y en mecanismos de memoria reciente

Cerebelo El cerebelo está formado por la sustancia blanca y la sustancia gris. La primera de ellas, se estructura fibras mielínicas. La sustancia gris estructurada por las células nerviosas. El cerebelo es esencial para coordinar todos los movimientos del cuerpo, en la coordinación y el mantenimiento del equilibrio, el tono del músculo voluntario, como el relacionado con la postura y con el equilibrio, también es controlado por esta parte del encéfalo. *Por ello, lesiones a nivel del cerebelo no suelen causar parálisis pero sí desordenes relacionados con la ejecución de movimientos precisos, mantenimiento del equilibrio y la postura y aprendizaje motor.*

Tronco del encéfalo está dividido anatómicamente en: Mesencéfalo, la protuberancia y el bulbo raquídeo El mesencéfalo o cerebro medio: Comunica al puente y cerebelo con estructuras diencefálicas, tiene la función de coordinar algunos reflejos visuales y auditivos





Protuberancia, puente o puente: Se ubica entre el bulbo raquídeo y el mesencéfalo, se forma de fibras nerviosas blancas transversales y longitudinales entrelazadas, estas fibras conectan el bulbo raquídeo con los hemisferios cerebrales.

Bulbo raquídeo o médula oblongada: Situado entre la médula espinal y la protuberancia, el bulbo raquídeo es una extensión en forma de pirámide de la médula espinal. Los impulsos entre la médula espinal y el cerebro se conducen a través del bulbo raquídeo mediante las fibras nerviosas tanto ascendentes como descendentes. También se localizan los centros de control de las funciones cardíacas, vasoconstrictoras y respiratorias, así como otras actividades reflejas.

Sistema límbico Está formado por partes del tálamo, hipotálamo, hipocampo, amígdala, cuerpo caloso, septum y mesencéfalo, constituye una unidad funcional del encéfalo. El sistema límbico y la corteza cerebral se relacionan íntimamente con interacciones bioquímicas y nerviosas, se considera que es el encargado de la memoria, las emociones, la atención y el aprendizaje. La amígdala está vinculada al comportamiento agresivo, el hipocampo a la memoria, y el septum al placer.

MEDULA ESPINAL

El arco reflejo es el trayecto que realiza la energía y el impulso nervioso de un estímulo en dos o más neuronas. La médula espinal recibe los impulsos sensitivos del organismo y los envía al cerebro (vías aferentes), el cual envía impulsos motores a la médula (vías eferentes) que los envía, a su vez, a los órganos a través de los nervios espinales. Una vez recibida la orden, el órgano o el receptor de esta instrucción, ejecuta la orden. Si sólo intervienen en este proceso dos neuronas, la sensitiva y la motora, el arco reflejo será simple. Si, en cambio, hay otras neuronas en este proceso, el arco reflejo será compuesto. Las neuronas que queden en el medio se denominan intercalares o interneuronas. El arco reflejo es el trayecto que realizan uno o más impulsos nerviosos del cuerpo. Es una

respuesta a un estímulo como los golpes o el dolor. Es una unidad funcional que se produce como respuesta a estímulos específicos recogidos por neuronas sensoriales. Siempre significa una respuesta involuntaria, y por lo tanto automática, no controlada por la conciencia. Para que un reflejo se produzca es necesario de tres estructuras diferenciadas, pero que se relacionan con el estímulo que va a provocar la respuesta y con la misma. Ellas son:

- Receptores
- Neuronas
- Efectores

No confundir el arco reflejo con el acto reflejo. El arco reflejo es el conjunto de **estructuras** el acto reflejo es la **acción** que realizan esas estructuras. Para comprender las características morfofuncionales de este importante sistema es necesario conocer las particularidades del arco reflejo autónomo y sus diferencias con el somático. En los componentes aferentes e intercalando ambos arcos son muy similares, sin embargo el componente eferente es el que presenta las mayores diferencias con respecto al arco reflejo somático el que está constituido por dos neuronas, la primera situadas en los núcleos intermedio laterales de las astas laterales de la sustancia gris de la médula espinal o en núcleos autónomos a nivel del tronco encefálico relacionados con nervios craneales pero siempre dentro del sistema nervioso central. La segunda neurona está situada periféricamente en ganglios autónomos de uno u otro tipo, paravertebrales, prevertebrales, preorgánicos e intraorgánicos, de esta forma entre el centro nervioso autónomo y el órgano efector existe un ganglio, quedando la vía eferente constituida por dos tipos de fibras, una situada antes del ganglio (la preganglionar) y otra a partir del ganglio (la postganglionar)

Componentes del Arco reflejo

El arco reflejo está compuesto por varias estructuras, algunas son:

Receptor vía aferente centro integrador vía eferente órgano efector

Si por algún motivo cualquiera de estos componentes llega a fallar, no se producirá el acto reflejo.

Receptores

El receptor es la estructura encargada de captar el estímulo del medio, interno o externo, y transformarlo en impulso nervioso, para luego entregar el impulso nervioso a la vía aferente. Los receptores están constituidos por células o grupos de células que se encuentran en los órganos, o en la piel; otras veces integran órganos complejos, como los órganos sensoriales. En los receptores existen neuronas que están especializadas según los distintos estímulos. Se encuentran por ejemplo receptores especiales OL
Ojo → Visión Oído → Audición Nariz → Olfato Lengua → Gusto Piel → Tacto, dolor, presión, etc

Vía aferente o vía sensitiva

Esta vía nerviosa discurre desde la periferia del cuerpo hasta el centro, habitualmente mediante conexiones interneuronales. Conduce los impulsos nerviosos desde el Receptor hasta el sistema nervioso central. Vías sensitivas del SNV: Las vías sensitivas están controladas por una única neurona localizada en el sistema nervioso periférico, ya sea un ganglio craneal o raquídeo.

Centro integrador

El centro elaborador es la estructura encargada de elaborar una respuesta adecuada al impulso nervioso que llegó a través de la vía aferente. La médula espinal y el cerebro son ejemplos de algunos centros elaboradores.

Vía eferente o motora

Está formada por neuronas motoras, cuyo soma se encuentra en el centro elaborador. Es la encargada de transmitir los impulsos nerviosos hacia el órgano efector (músculos y glándulas). Vías motoras. Cada vía motora visceral está constituida por dos neuronas. El cuerpo celular de la primera neurona o neurona preganglionar se localiza en el sistema nervioso central.

Efectores

El efector es la estructura encargada de ejecutar la acción frente al estímulo. Los efectores son generalmente regulados en gran parte por los reflejos. Los existentes al nacer se denominan reflejos heredados; otros, adquiridos posteriormente como resultado de la experiencia, se conocen como reflejos condicionados. La conducta de un recién nacido depende en gran parte de sus reflejos innatos, como por ejemplo, succionar la leche y afirmarse al seno de su madre. El acto reflejo permite a nuestro cuerpo alejarse de cualquier objeto o sustancia peligrosa; al provocarse el estímulo la parte comprometida se aleja antes de sentir dolor alguno.

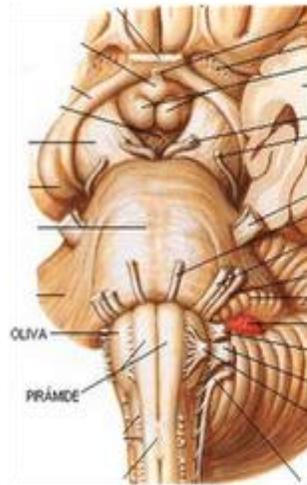
Sistema nervioso periférico

Sistema Nervioso Periférico (SNP). También conocido como sistema nervioso de la vida de relación a diferencia del sistema nervioso central (SNC), no está protegido por huesos o por la barrera hematoencefálica, lo que permite la exposición a toxinas y daños mecánicos. El SNP comprende los nervios, ganglios y receptores especializados. Su función consiste en recibir los estímulos que le llegan tanto del medio externo como interno del organismo, organizar esta información haciendo que se produzca la respuesta adecuada. Los estímulos procedentes del medio externo son recibidos por los receptores situados en la piel, que captan sensaciones generales como el dolor, tacto, presión y temperatura, y por los receptores que captan sensaciones especiales como el gusto, la vista, el olfato, el oído, la posición y el movimiento. El SNP puede ser subdividido, a su vez, en:

- A. Sistema nervioso somático (31 nervios raquídeo y 12 pares craneales)
- B. Sistema nervioso autónomo (Simpático y parasimpático)



PARES CRANEALES.



- I. N. Olfatorio.
- II. N. Óptico.
- III. N. Motor Ocular Común.
- IV. N. Patético.
- V. N. TRIGÉMINO.
- VI. N. Motor Ocular Externo.
- VII. N. Facial.
- VIII. N. Auditivo ó Vestibulococlear.
- IX. N. Glosofaríngeo.
- X. N. Vago o Neumogástrico.
- XI. N. Espinal ó Accesorio.
- XII. N. Hipogloso Mayor.

Sistema nervioso somático o nervios espinales, que son los que envían información sensorial (tacto, dolor) del tronco y las extremidades hacia el sistema nervioso central a través de la médula espinal. También envían información de la posición y el estado de la musculatura y las articulaciones del tronco y las extremidades a través de la médula espinal. Reciben órdenes motoras desde la médula espinal para el control de la musculatura esquelética. 31 pares de nervios espinales que salen de la médula espinal y pasan a través de los forámenes intervertebrales en la columna vertebral. Los nervios espinales se denominan de acuerdo con las regiones de la columna vertebral con las cuales se asocian: 8 cervicales, 12 torácicos, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo. Cada nervio espinal se conecta con la médula espinal por medio de dos raíces: la raíz anterior y la raíz posterior. La raíz anterior consiste en haces de fibras nerviosas que llevan impulsos desde el sistema nervioso central. Estas fibras nerviosas se denominan fibras eferentes. Las fibras eferentes o motoras que se dirigen hacia los músculos esqueléticos y causan su contracción. Sus células de origen se encuentran en el asta anterior de la médula espinal.

La raíz posterior consiste en haces de fibras nerviosas, denominadas fibras aferentes o sensitivas, que llevan impulsos nerviosos hacia el sistema nervioso central. Dado que estas fibras se vinculan con la transmisión de información acerca de las sensaciones de tacto, dolor, temperatura y vibración. Los cuerpos celulares de estas fibras nerviosas se encuentran situados en un engrosamiento de la raíz posterior denominado ganglio de la raíz posterior.

Las raíces de los nervios espinales se dirigen desde la médula espinal hasta el nivel de sus forámenes intervertebrales respectivos, donde se unen para formar un nervio espinal. Aquí las fibras motoras y sensitivas se entremezclan de modo que un nervio espinal está formado por fibras motoras y fibras sensitivas.

Debido a que durante el desarrollo el crecimiento longitudinal de la columna vertebral es desproporcionado en comparación con el de la médula espinal, la longitud de las raíces aumenta progresivamente desde arriba hacia abajo. En la región cervical superior las raíces de los nervios espinales son cortas y discurren casi horizontalmente pero las de los nervios lumbares y sacros por debajo del nivel de terminación de la médula (límite inferior de la primera

vértebra lumbar en el adulto) forman una correa vertical de nervios alrededor del filum terminal. En conjunto estas raíces nerviosas inferiores se denominan cola de caballo.

Después de emerger del foramen intervertebral cada nervio espinal se divide inmediatamente en un ramo anterior grande y un ramo posterior más pequeño, cada uno de los cuales contiene fibras motoras y sensitivas. El ramo posterior se dirige hacia atrás alrededor de la columna vertebral para inervar los músculos y la piel del dorso. El ramo anterior continúa hacia adelante para inervar los músculos y la piel de la pared anterolateral del cuerpo y todos los músculos y la piel de los miembros. Los ramos anteriores se unen en la raíz de los miembros para formar complicados plexos nerviosos. Los plexos cervical y braquial se hallan en la raíz de los miembros superiores y los plexos lumbar y sacro se encuentran en la raíz de los miembros inferiores.

Nervios craneales, que envían información sensorial procedente del cuello y la cabeza hacia el sistema nervioso central. Reciben órdenes motoras para el control de la musculatura esquelética del cuello y la cabeza; y son **12 pares de nervios craneales**.

Nervio olfatorio (I par craneal sensorial): inerva el interior de la nariz y transmite señales de las células olfatorias. Su afección de sus fibras puede causar Anosmia

Nervio óptico (II par craneal sensorial): inerva la retina y transmite señales de los fotorreceptores, que se perciben como la visión.

Su defecto Anopsia – es un defecto visual, puede ser:

- Ceguera – por daño total al nervio óptico o a la corteza visual.
- Ceguera parcial – daño distal al quiasma óptico.

Nervio oculomotor (III par craneal Motor): controla los movimientos del ojo y párpado. También regula el cierre de la pupila y el enfoque del cristalino.

Su defecto puede ocasionar Parálisis del nervio – el ojo no se puede mover y rota lateralmente en descanso (estrabismo lateral), se cae el párpado (ptosis) y produce doble visión (diplopía) y problemas de enfoque

Nervio patético o troclear (IV par craneal motor): controla los movimientos del globo ocular. Trauma o parálisis del nervio causa visión doble o incapacidad para rotar el ojo lateralmente.

Nervio trigémino (V par craneal mixto): controla los músculos de la masticación y transmite información sensitiva del ojo, de los dientes y de la piel de la cara (mejilla y mandíbula). Trauma o daño al nervio causa neuralgia (dolor). Inflamación del nervio causa fuerte dolor recurrente.

Nervio Motor ocular externo (VI par craneal motor): regula la dirección de la mirada del ojo. Trauma al nervio causa el estrabismo interno. Cuando hay parálisis el ojo roto hacia dentro aun en descanso (no se puede mover lateralmente).

Nervio facial (VII par craneal mixto): controla los músculos de las expresiones faciales y estimula las glándulas salivales y lacrimales.

Parálisis de Bell – parálisis del músculo facial, se pierde sabor, se cae el párpado inferior, se vira la boca, el ojo lagrimea y no se puede cerrar completamente.

Nervio Auditivo o vestibulococlear (VIII par craneal sensorial): transmite señales sensoriales del oído interno, que se perciben como sonido y permiten el equilibrio.

Tinnitus (zumbidos de oído) o sordera. Vértigo (sensación subjetiva de rotación).

Nervio glosofaríngeo (IX par craneal mixto): controla las glándulas salivales y transmite las señales sensoriales de la lengua y la faringe.

Daño del nervio impide tragar y saborear agrio y amargo.

Nervio Neumogástrico o vago (X par craneal mixto): es el único nervio craneal que regula órganos del sistema digestivo, circulatorio y respiratorio.

Nervio Espinal (XI par craneal motor): controla los músculos que participan en la acción de tragar y mover la cabeza.

Daño al nervio (división espinal) causa que se vire la cabeza y boca.

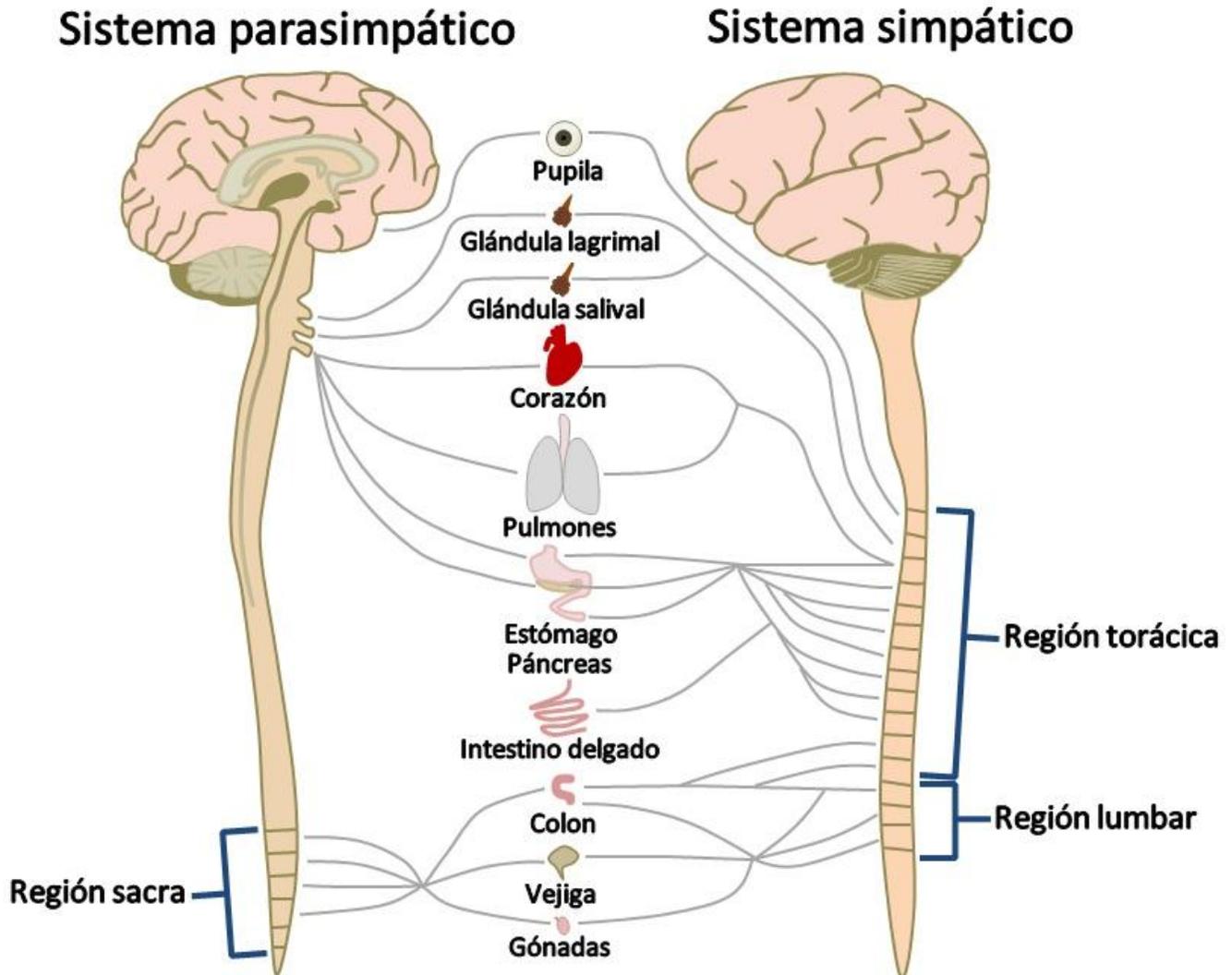
Nervio hipogloso mayor (XII par craneal motor): se encarga de los movimientos de la lengua.

Daño a este nervio causa dificultad al tragar y hablar y atrofian la lengua debido a parálisis.

Sistema nervioso autónomo o vegetativo

La integración de las actividades del sistema nervioso autónomo ocurre a todos los niveles del eje cerebroespinal y la actividad eferente puede ser iniciada a partir de centros localizados en la **médula espinal, tronco encefálico e hipotálamo**. El sistema nervioso autónomo regula las funciones internas del organismo con objeto de mantener el equilibrio fisiológico. Controla la mayor parte de la actividad involuntaria de los órganos y glándulas, tales como el ritmo cardíaco, la digestión o la secreción de hormonas. La porción motora del SNA tiene dos ramas, la división simpática y la parasimpática: Sistema Nervioso Simpático: Está formado por fibras preganglionares que se originan a nivel torácico y lumbar de la médula espinal, terminando en los ganglios situados en la proximidad de la médula espinal, por lo cual sus fibras preganglionares son cortas, mientras que los posganglionares que conectan a los órganos son largas. En general, la división simpática ayuda a tolerar el ejercicio o encarar acciones de emergencia. Entre sus funciones: Acelera la frecuencia cardíaca, Causa la constricción de arteriolas de la piel e intestino pero dilatan las del músculo esquelético. Eleva la presión arterial. Redistribuye la sangre de modo que sale de las áreas cutánea e intestinal y pasa al cerebro, el corazón y el músculo esquelético. Además, los nervios simpáticos dilatan las pupilas, inhiben al músculo liso de los bronquios, intestino y pared vesical y cierran los esfínteres. Provoca erección pilosa y sudoración cutánea.

Sistema nervioso autónomo



Sistema Nervioso Parasimpático Se origina de los por pares craneales motor ocular común, facial, glossofaríngeo y vago. Y las fibras nerviosas de las raíces sacras de S2 a S4. De la médula espinal y fibras originadas del nivel sacro de la médula espinal, por lo cual sus fibras preganglionares son largas y las posganglionares son cortas por su proximidad con los órganos realiza funciones opuestamente complementarias con respecto al sistema nervioso simpático. Las actividades de la división parasimpática del sistema autónomo se dirigen a conservar y restablecer la energía tras realizar funciones importantes como es la digestión o el acto sexual: La frecuencia cardíaca disminuye Las pupilas se contraen. Aumenta el peristaltismo y la actividad glandular. Los esfínteres se contraen.

Desde el punto de vista funcional, el sistema simpático y el parasimpático pueden considerarse antagónicos, ya que por lo general sus efectos sobre los distintos órganos son opuestos. El simpático pone el cuerpo en estado de mayor alerta y disposición para la huida, mientras que el parasimpático reduce las funciones generales e induce un estado de relajación.

Resumen: El sistema nervioso es un conjunto de órganos constituidos por tejido nervioso que controla las funciones del organismo. Sus partes principales son el cerebro y la médula espinal, y nervios que salen y entran y están distribuidos por todo el cuerpo a través de los nervios craneales y los nervios raquídeos a lo largo de toda la columna vertebral y el sistema autónomo que regula las funciones inconscientes.

El sistema nervioso es el que gobierna todo por la forma en que funciona y se subdivide en:

Sistema nervioso central (Constituido por el cerebro y la médula espinal que está encerrada en la columna vertebral.)

Sistema nervioso periférico (Formado por los nervios que emergen del encéfalo y de la médula espinal y que se distribuyen por todo el cuerpo: nervios craneales, nervios raquídeos sean nervios autónomos y sus ganglios nerviosos o nervios somáticos.) El sistema nervioso periférico controla funciones de forma voluntaria así como involuntarias. Las funciones voluntarias están relacionadas con los nervios motores y sensitivos que nos permiten realizar acciones como coger un libro y también sentir calor, frío, dolor, etc.

Sistema nervioso autónomo (formado por el sistema nervioso simpático y parasimpático) Este sistema controla el funcionamiento de los órganos y las vísceras así como todas las funciones de los diferentes sistemas: circulatorio, digestivo, respiratorio, hormonal, así como diferentes reacciones en el campo emocional. Controla la presión arterial, la respiración, los movimientos y secreciones del sistema digestivo, la temperatura corporal, la sudoración, el movimiento de la vejiga urinaria y más funciones que quedan fuera del campo de la voluntad.

Vinculación del contenido disciplinar en la realidad

<http://noticias.universia.net.mx/ciencia-nn-tt/noticia/2014/07/01/1099886/malos-habitos-perjudican-cerebro.html>

Fuentes de información adicional:

Actividad

Prueba tus Nervios Craneales

Ahora que sabes los nombres y funciones de los nervios craneales, pruébalos. Las siguientes pruebas te ayudarán a entender la forma en que funcionan estos nervios. Ten en cuenta que estas pruebas no tienen valor clínico.

Necesitarás un compañero...ambos pueden ser examinador y examinado. Registra lo que tu compañero hace y dice.

Nervio Olfativo (I) Junta varios objetos con diversos olores (clavos, limón, chocolate o café). Haz que tu compañero los huelga uno por uno, usando ambas fosas nasales. Tu compañero debe registrar cada objeto y la fuerza de su olor. Luego te toca a ti oler cada uno.

Nervio Óptico (II) Haz una carta ocular ("Carta de Snellen") como la que se muestra en la figura. No tienen que quedarte perfecta. Haz que tu compañero trate de leer las líneas a diferentes distancias.

Nervios Motor Ocular Interno (III), Troclear (IV) y Motor Ocular Externo (VI)

Recuerda, estos tres nervios controlan el movimiento ocular y el diámetro de la pupila. Pon un dedo frente a tu compañero. Dile que mantenga la cabeza quieta y siga tu dedo con los ojos; muévelo de arriba a abajo y de izquierda a derecha. ¿Los ojos de tu compañero siguen tu dedo?

Revisa la respuesta pupilar (motor ocular interno): mira el diámetro de la pupila de tu compañero con las luces bajas y altas. Nota las diferencias de tamaño de ambas pupilas.

Nervio Trigémino (V)

Este nervio es sensitivo y motor. Para examinar la parte motora, pídele a tu compañero que cierre su mandíbula como si masticara un chicle.

Para evaluar la parte sensitiva, utiliza un trozo de algodón u otro material suave para rozar la cara de tu compañero. Ten cuidado de no tocar los ojos. Aunque buena parte de la boca y los dientes son inervados por el trigémino, no metas nada en la boca de tu compañero.

Nervio Facial (VII) Su parte motora puede evaluarse pidiéndole a tu compañero que sonría y haga caras graciosas. La parte sensitiva es responsable del sabor en la parte anterior (delantera) de la lengua. Puedes poner unas gotas de agua con azúcar o sal en esa parte de la lengua y hacer que tu compañero identifique el sabor (dulce o salado).

Nervio Vestíbulo coclear (VIII) Aunque es responsable de la audición y el equilibrio, sólo probaremos la función auditiva del nervio vestíbulo coclear. Pídele a Tu compañero que cierre los ojos e identifique a qué distancia puede escuchar el tic tac de un reloj.

Nervios Glossofaríngeos (IX) y Vago (X) Pídele a tu compañero que beba un poco de agua y observa los reflejos de la deglución (tragar). El glossofaríngeo también es responsable del gusto en la parte posterior de la lengua. Pon unas gotas de agua salada y azucarada y que tu compañero identifique el sabor.

Nervio Accesorio Espinal (XI) Para evaluar la fuerza de los músculos que mueven la cabeza, pon tus manos a cada lado de la cabeza de tu compañero. Pídele que la mueva de lado a lado. Emplea poca presión cuando la cabeza se mueva.

Nervio Hipogloso (XII) Pídele a tu compañero que saque la lengua y la mueva de lado a lado.

Actividad(es) de evaluación

Bibliografía.

Guyton AC, Hall JE. El sistema nervioso autónomo; la médula suprarrenal. En: Tratado de Fisiología Médica. Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España; 1996. p. 835-847.

Sanchez Sánchez C. Trastornos del sistema nervioso autónomo. Medicine 2003; 8: 5475-5483

- Afifi, A; Bergman, R. "NEUROANATOMÍA FUNCIONAL". Ed. McGrawHill. 2a. ed. México, 2006.
- Guyton A. C., Hall J. E. Tratado de Fisiología Médica III. Editorial Interamericana McGraw-Hill, Nueva York, 1998.

Harrison. Principios de Medicina Interna; Anthony Fauci; 17ª ed. 2008; McGraw-Hill

Tratado de Medicina Interna. Farreras, Rozman; 16ª Ed. 2008; Elsevier

Guyton A C. Sistema nervioso autónomo-médula suprarrenal. En: Guyton A C, ed. Tratado de fisiología médica. 8ª ed. Madrid: Interamericana-Mc Graw-Hill, 1993: 699-711.

5. Urbano-Marquez A, Estruch Riba R, Alfaro Giner A y col. Neurología. En: Farreras Valenti P, Rozman C, ed. Medicina interna. 13ª ed. Madrid: Mosby/Doyma libros, 1995: vol 2: 1404-1408.