



MATERIA:

ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA

NOMBRE DEL ALUMNO:

CINTHYA YANETH AGUILAR GORDILLO

AREA:

ENFERMERIA

Introducción

El tejido nervioso es el conjunto de células especializadas que forman el **sistema nervioso**. Las funciones más importantes del tejido nervioso son recibir, analizar, generar, transmitir y almacenar información proveniente tanto del interior del organismo como fuera de éste. Es un complejo sistema encargado de regulación de diversas funciones orgánicas vitales como son la respiración, la alimentación, la digestión, el sueño, etc. También es el origen de funciones muy complejas y abstractas como el pensamiento, la memoria y el aprendizaje.

Desde el punto de vista anatómico, el sistema nervioso puede dividirse en sistema nervioso central (SNC) —que incluye el encéfalo y la médula espinal— y sistema nervioso periférico (SNP) —el cual comprende los nervios espinales, los nervios craneales y sus ganglios relacionados—. Desde un punto de vista funcional también se puede dividir en sistema nervioso somático o voluntario y sistema nervioso autónomo (que, a su vez, se subdivide en sistema simpático y parasimpático).

TEJIDO NERVIOSO

El sistema nervioso está constituido por el tejido nervioso y el tejido conectivo que lo rodea. Anatómicamente este sistema se divide en: SNC (sistema nervioso central) formado por el encéfalo y médula espinal; y SNP (sistema nervioso periférico) formado por los nervios y ganglios nerviosos: cráneo-espinales y del SNA (sistema nervioso autónomo). Histológicamente el tejido nervioso está constituido por neuronas y neuroglías; estas últimas se encuentran en mayor número y son células que sirven de apoyo mecánico y metabólico a las neuronas.

En el SNC se pueden distinguir dos regiones: la sustancia gris formada principalmente por los cuerpos celulares de las neuronas y las células gliales ; y la sustancia blanca que está constituida por prolongaciones neuronales axonales junto a células gliales. Recibe este nombre por la presencia de mielina que le da el color blanquecino a esta zona.

Las neuronas son excitables, es decir, que al ser estimuladas modifican el potencial eléctrico de su membrana y pueden propagar este estímulo al resto de la célula generando un impulso nervioso, por lo tanto , la función fundamental del sistema nervioso es utilizar las informaciones provenientes de los estímulos del ambiente externo o interno, integrarlos y elaborar respuestas que llegarán a otras neuronas, músculos o glándulas para coordinar y organizar directa o indirectamente las funciones de los diferentes órganos.

Neuronas.

Las neuronas están formadas por un soma (pericarion) o cuerpo celular, el axón y las dendritas.

Dendritas.

Desde el cuerpo celular que contiene el núcleo, se originan generalmente múltiples prolongaciones llamadas dendritas que constituyen junto con el soma el campo receptor de las neuronas; estas prolongaciones se ramifican en ángulo agudo y su diámetro va disminuyendo a medida que se alejan del soma (anisodiamétricas).

Axón.

El axón es una prolongación celular única con escasas ramificaciones en ángulo recto y su diámetro se mantiene constante a lo largo de todo su trayecto (isodiamétrico). El diámetro de los axones es variable (1 – 20 μm) y también su longitud (menos de 1mm – 1 mt aprox).

La membrana plasmática que rodea al axón recibe el nombre de axolema y el citoplasma o axoplasma contiene el citoesqueleto, mitocondrias , vesículas con neurotransmisor y proteínas asociadas. El axón se origina del soma como una estructura triangular llamada cono axónico; se continúa con el segmento inicial que no posee vaina de mielina y luego con el segmento principal que puede o no tener vaina de mielina, lo que determina la formación de axones mielínicos o axones amielínicos.

Pericarion (citoplasma perinuclear).

Posee gran cantidad de organelos como: RER, aparato de Golgi, mitocondrias. Las neuronas presentan gran actividad metabólica, síntesis de enzimas, neurotransmisores y componentes estructurales del citoesqueleto, lo que se manifiesta morfológicamente a M.O. (microscopía óptica) como un núcleo habitualmente esférico de cromatina laxa, pálido con un nucléolo notorio. El RER es abundante y se observa como condensaciones basófilas que han recibido el nombre de sustancia de Nissl y solo se encuentran en el soma y dendritas, excluyendo al axón y a su cono de origen. También es posible observar gránulos con lipofucsina que aumentan con la edad; gránulos con melanina (pigmento) en neuronas de ciertas zonas del SNC o en ganglios simpáticos.

Citoesqueleto.

Está representado por neurofibrillas que se observan con M.O. al utilizar técnicas argénticas. Con M.E. (microscopía electrónica) se diferencian: filamentos intermedios o neurofilamentos, microtúbulos o neurotúbulos que participan activamente en el flujo axonal y filamentos de actina.

Neuroglía.

Son células originadas del ectodermo (con excepción de la microglía), que acompañan a las neuronas y funcionalmente participan en la nutrición, mantención del medio extracelular neuronal y defensa de este tejido.

Las células gliales se clasifican en: glía del SNC y glía del SNP. La glía central está representada por: los astrocitos, oligodendrocitos, microglía y epitelio ependimario. La glía periférica incluye a las células satélites o anficitos y a las células de Schwann.

Neuroglía del SNC.

Astrocitos.

Se dividen en: astrocitos protoplasmáticos con prolongaciones cortas, gruesas y muy ramificadas ubicadas en la sustancia gris y astrocitos fibrilares con prolongaciones largas, finas y poco ramificadas ubicadas en la sustancia blanca. Muchas de las prolongaciones de los astrocitos terminan adosadas a los vasos sanguíneos por lo que reciben el nombre de pies vasculares, estos forman parte de la barrera hematoencefálica junto al endotelio capilar que presenta uniones estrechas y membrana basal continua. Los astrocitos presentan en su citoplasma gliofilamentos (filamentos intermedios) que contiene la proteína ácida fibrilar glial.

Oligodendrocitos.

Son células con escasas prolongaciones encargadas de formar la mielina en el SNC. Se ubican en la sustancia gris alrededor de los somas de las neuronas por lo cual se dice que

son oligodendrocitos perineuronales y en la sustancia blanca se encuentran a lo largo de los axones y se les da el nombre de oligodendrocitos interfasciculares.

Microglía.

Son células pequeñas con escasas prolongaciones que presentan en su superficie pequeñas espinas citoplasmáticas. Se ubican en la sustancia gris y en la sustancia blanca. Su origen es mesodérmico. Son los macrófagos del SNC y pertenecen al sistema fagocítico mononuclear.

Epitelio endimario o células endimarias.

Son células cúbicas o cilíndricas con cilios y microvellosidades que revisten las cavidades del SNC (encéfalo y canal central de la médula espinal). En ciertas zonas de los ventrículos se encuentran los plexos coroideos que son pliegues conectivos revestidos por células endimarias cúbicas modificadas, cuya función es producir líquido cerebro espinal (ultrafiltrado de plasma sanguíneo).

Neuroglía del SNP.

Células satélites o anficitos.

Son células pequeñas que rodean el cuerpo de las neuronas de los ganglios espinales y de los ganglios autónomos.

Células de Schwann.

Son las células que forman la mielina en el SNP.

Fibras nerviosas del SNP.

Fibra nerviosa mielínica periférica.

En un nervio periférico, la mielina se forma por el adosamiento de las dos membranas celulares de la célula de Schwann que se van enrollando en espiral alrededor del axón, sin dejar citoplasma interpuesto entre ellas. En el caso de quedar restos de citoplasma, éste forma unas estructuras oblicuas que se conocen como incisuras de Smith-Lantermann. También queda algo de citoplasma en los extremos laterales de la célula y en la primera y última vuelta de la célula glial.

Las células de Schwann se van disponiendo a lo largo del axón determinando la formación de nodos (nodos de Ranvier) en el límite de una célula con la siguiente, por lo tanto, el segmento que abarca una célula de Schwann corresponde al internodo que es de longitud variable entre 200-1000 um aprox.

Fibra nerviosa amielínica periférica.

Las fibras nerviosas amielínicas también se encuentran rodeadas por células de Schwann, pero no le forman una vaina de mielina. Por lo general, una célula envuelve a varios axones. La célula de Schwann puede recubrir a cada axón en forma individual o envolver a un grupo de axones como si fuera un solo axón.

Envolturas de tejido conectivo de un nervio periférico.

Un nervio periférico está constituido por muchas fibras nerviosas organizadas en fascículos. Cada fibra nerviosa (axón y su envoltura de célula de Schwann), sea mielínica o amielínica se encuentra rodeada por una lámina basal que la une al endoneurio que es una fina capa de tejido conectivo con fibras colágenas y vasos sanguíneos paralelos al eje mayor del nervio.

El perineurio limita a cada fascículo y está compuesto por 4-6 capas de células laminares concéntricas con uniones estrechas entre ellas y rodeadas por una membrana basal; esta especial disposición contribuye a aislar y proteger a las fibras nerviosas. El epineurio es la capa más externa del nervio y está constituido por un tejido conectivo denso irregular que se profundiza entre los fascículos como tejido conectivo laxo o denso intermedio.

Fibras nerviosas del SNC.

Fibra nerviosa mielínica central.

Los oligodendrocitos interfasciculares forman la mielina en el SNC. La célula glial emite varias prolongaciones y cada una de ellas envuelve a diferentes axones a la vez. No forman incisuras o hendiduras de Smith-Lantermann y tampoco presentan lámina basal de modo que el nodo de Ranvier se encuentra expuesto al medio extracelular.

Fibra nerviosa amielínica central.

La fibra nerviosa amielínica está formada por el axón y la vaina de oligodendrocito en forma similar a la fibra nerviosa periférica, pero no presenta una lámina basal externa.

Sinapsis.

La comunicación entre neuronas o con otras células excitables como células glandulares o musculares se realiza a través de las sinapsis que es el lugar donde se transmite y determina la dirección del impulso nervioso. La mayor parte de las sinapsis son químicas en las que participa una sustancia neurotransmisora como: adrenalina, acetilcolina, dopamina etc.

La sinapsis química está constituida por:

el botón terminal que es la dilatación final del componente presináptico donde encontramos mitocondrias y numerosas vesículas sinápticas que contienen neurotransmisor.

- la hendidura sináptica de aprox. 20 nm

- la membrana celular postsináptica que puede corresponder a la membrana de una dendrita, axón, o soma engrosada por la presencia de receptores para el neurotransmisor correspondiente.

Receptores.

Son terminaciones nerviosas especializadas que captan diferentes estímulos (mecánicos, químicos, térmicos) y los conducen a través de las fibras nerviosas aferentes al SNC para ser procesadas y elaborar respuestas que se dirigen hacia los órganos efectores por las vías eferentes.

Los receptores pueden ser: libres y encapsulados (corpúsculos y husos).

Receptores libres.

Se encuentran en diferentes tejidos (epitelios, conectivos, musculares) y captan principalmente estímulos de dolor.

Receptores encapsulados.

Corpúsculos.

Entre los corpúsculos tenemos:

- Corpúsculo de Meissner. Es un receptor de tacto fino ubicado en zonas de piel sensible como las papilas dérmicas de dedos, palmas de manos, labio. Histológicamente está conformado por 3 ó 4 axones que pierden la vaina de mielina siguiendo un trayecto en espiral y células aplanadas dispuestas en capas perpendiculares al eje mayor del corpúsculo; externamente presenta una cápsula de tejido conectivo.
- Corpúsculo de Paccini. Es un mecanorreceptor que responde a los estímulos de presión y vibración ubicados en zonas profundas de la dermis o tela subcutánea de piel de dedos, articulaciones, mesenterios. Está constituido por un axón que ha perdido su vaina de mielina y sigue en forma recta a lo largo del corpúsculo. El axón está rodeado por una serie de capas celulares laminares concéntricas separadas por sustancia fundamental; en la zona externa se continúa con la cápsula de tejido conectivo.

Husos.

Husos musculares y neurotendíneos. Son receptores encapsulados que participan en la propiocepción y responden al estiramiento de los músculos y de los tendones respectivamente.

Huso neuromuscular.

Se ubica en músculos esqueléticos. Está constituido por células musculares modificadas llamadas fibras intrafusales que son de dos tipos: fibras de cadena nuclear que presentan

sus núcleos en forma lineal y fibras de bolsa nuclear cuyos núcleos se agregan en el centro de la célula. Estas células están rodeadas por dos cápsulas quedando entre ellas un espacio con líquido; la cápsula externa se continua con el endomisio y perimisio. Al interior del huso muscular se encuentran terminaciones nerviosas aferentes y eferentes.

Huso neurotendíneo u órgano tendinoso.

Se ubica en el tendón cerca de la unión con el músculo. Está constituido por uno o dos axones que pierden su vaina de mielina, se ramifican y envuelven a las fibras colágenas; éstas, al ser estiradas estimulan las terminaciones nerviosas que envían la información al SNC través de sus fibras aferentes para que se produzca la relajación del músculo correspondiente.

Efactor.

Placa motora o unión neuromuscular.

Es una terminación nerviosa efectora en los músculos esqueléticos que está compuesta por: la ramificación terminal del axón, la hendidura sináptica y la membrana celular de la fibra muscular. Cada dilatación axónica (botón terminal) es una estructura presináptica que contiene numerosas mitocondrias y vesículas con acetilcolina como neurotransmisor. El botón terminal se aloja en una depresión de la célula muscular que recibe el nombre de hendidura primaria y a su vez esta zona de la membrana celular presenta múltiples invaginaciones más pequeñas que corresponden a las hendiduras secundarias. El citoplasma de la célula muscular bajo estos pliegues presenta abundantes mitocondrias, núcleos, RER, probablemente involucrados en la síntesis de receptores para acetilcolina y de acetilcolinesterasa en la membrana celular postsináptica.

Meninges.

Las meninges corresponden a las membranas conectivas que recubren el encéfalo y la médula espinal y son: la duramadre que es la capa más externa, la aracnoides y la piamadre que descansa directamente sobre la superficie del SNC.

La duramadre.

Es una gruesa capa de tejido conectivo denso que se continúa con el periostio de los huesos del cráneo. La duramadre espinal no se adhiere a las paredes de las vértebras dejando el espacio epidural que contiene tejido conectivo rico en adipocitos y plexos venosos.

La aracnoides.

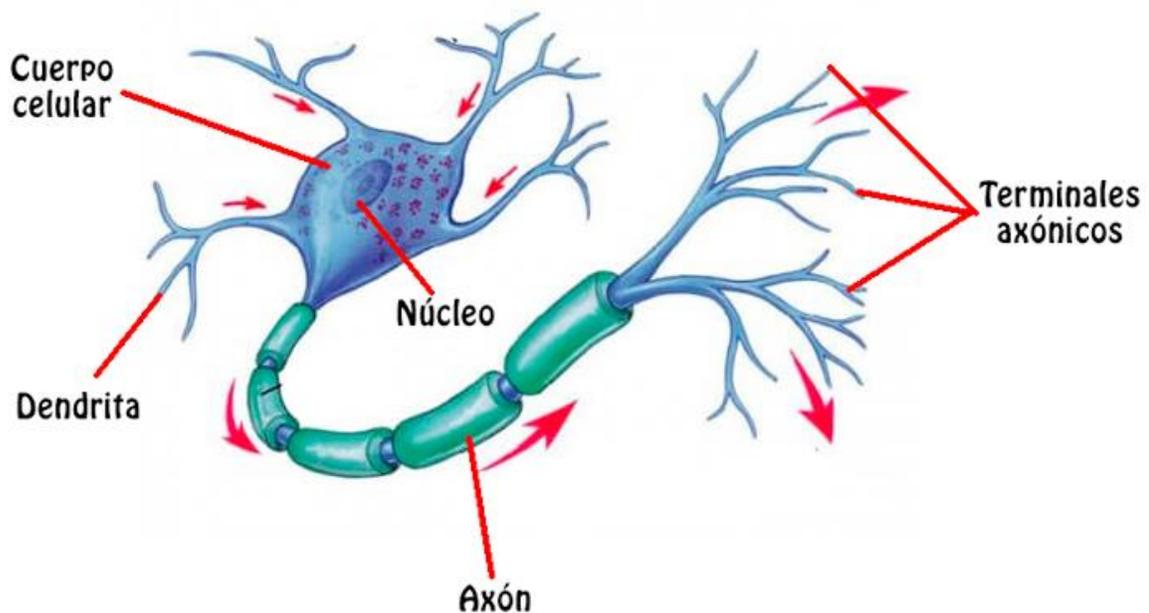
Se compone de dos zonas: una externa que se adosa a la duramadre con fibroblastos aplanados y desmosomas entre ellos y una zona interna que presenta una serie de trabéculas que se extienden hasta la piamadre. Las trabéculas de tejido conectivo están

cubiertas de fibroblastos aplanados dispuestos en forma epitelioídea. El espacio subaracnoídeo que queda entre las trabéculas contiene líquido cerebrospinal.

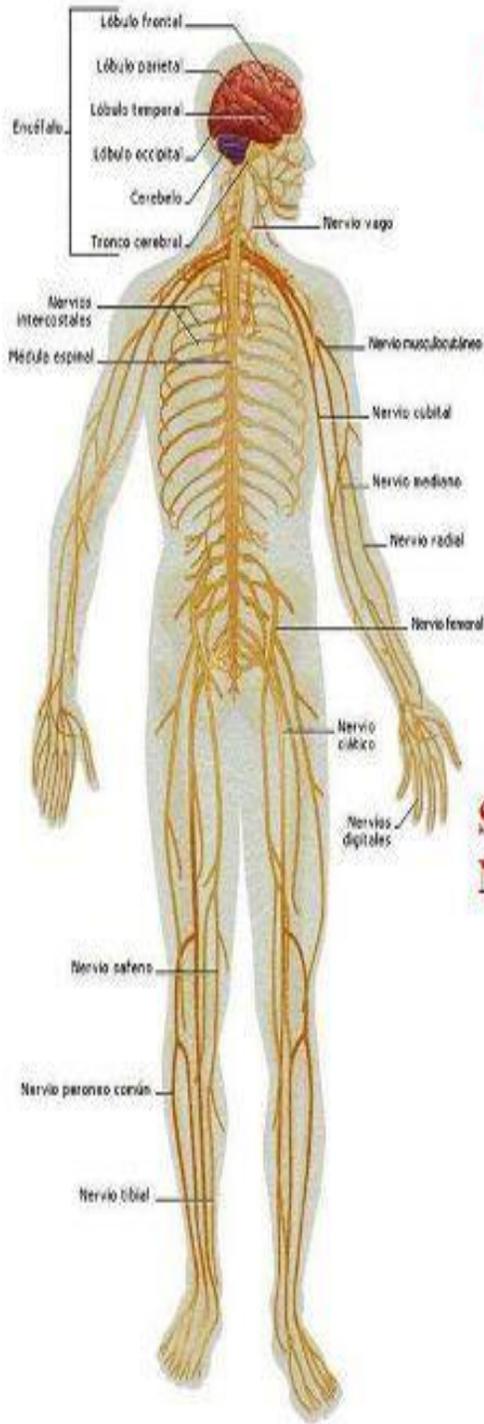
La piamadre.

Está constituida por una fina capa de tejido conectivo muy vascularizado que se continúa con el tejido conectivo perivascular que acompaña a los vasos sanguíneos que penetran al tejido nervioso hasta que forman capilares. Entre la piamadre y el encéfalo se encuentra interpuesta una capa de prolongaciones de células gliales: glía limitante.

Tejido nervioso



ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



Sistema Nervioso



Qué es Morfología:

Como morfología se denomina la rama de una disciplina que se ocupa del **estudio y la descripción de las formas externas de un objeto**.

En este sentido, se puede aplicar al estudio de las palabras (Lingüística), los seres vivos (Biología) o la superficie terrestre (Geomorfología).

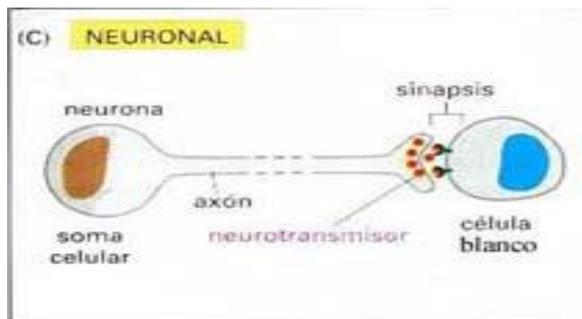
Qué es Sinapsis:

La sinapsis es **la manera que se comunican y organizan las neuronas** y las divisiones del sistema nervioso.

Las sinapsis ocurren en la corteza del cerebro donde se encuentran las células nerviosas o también llamadas neuronas. La conexión funcional entre una neurona y una segunda célula se llama sinapsis.

como se lleva a cabo la sinapsis

Se producen entre un terminal del axón y una dendrita de otra neurona. La comunicación entre dos neuronas **se** realiza mediante señales químicas y eléctricas y **se lleva a cabo** en los botones sinápticos, situados en cada extremo de las ramificaciones del axón, que conectan con otra neurona en las **sinapsis**.



Médula espinal y nervios

La médula espinal puede dividirse en segmentos según las raíces nerviosas que se ramifican de ella. Los nervios a lo largo de la médula son 8 nervios cervicales, 12 nervios torácicos, 5 nervios lumbares, 5 nervios sacros y 1 nervio coccígeo. Las raíces nerviosas recorren el canal óseo, y en cada nivel un par de raíces nerviosas salen de la columna vertebral.

Sistema nervioso central

El **sistema nervioso central** es una de las porciones en que se divide el sistema nervioso. En los animales vertebrados está constituido por el encéfalo y la médula espinal, se encuentra revestido por tres membranas: duramadre (membrana externa), aracnoides (intermedia), piamadre (membrana interna), denominadas genéricamente meninges y protegido por envolturas óseas, que son el cráneo y la columna vertebral respectivamente.

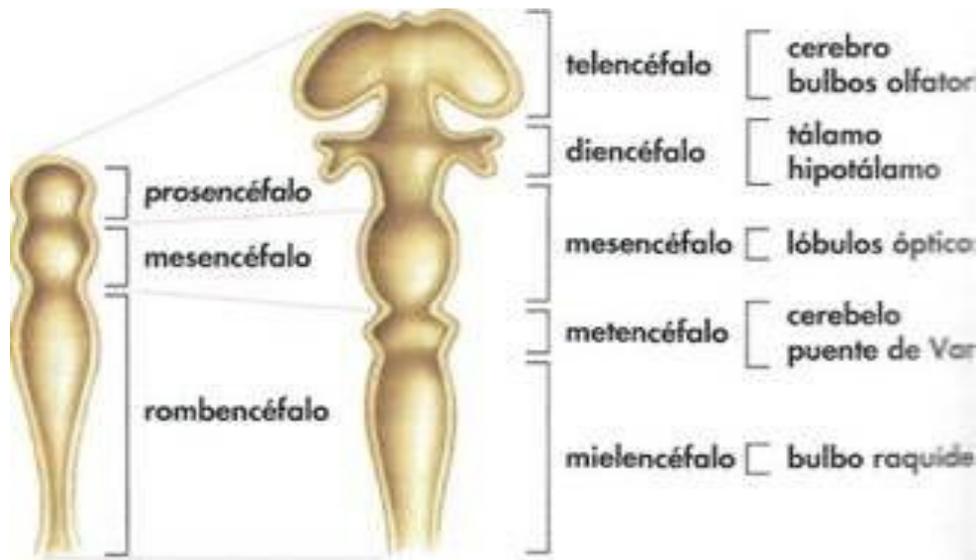
Se trata de un sistema muy complejo, ya que se encarga de percibir estímulos procedentes del mundo exterior, procesar la información y transmitir impulsos a nervios y músculos. El sistema nervioso de los animales vertebrados, incluidos los mamíferos y el hombre, puede dividirse en dos partes bien diferenciadas, el sistema nervioso central, constituido por el encéfalo y la médula espinal y el sistema nervioso periférico que está formado por los nervios sensitivos y motores que enlazan el sistema nervioso central con el resto del organismo.

Sistema nervioso

El sistema nervioso se divide en dos partes: sistema nervioso central formado por el encéfalo y la médula espinal, el **sistema nervioso periférico** que está formado por los nervios, ganglios nerviosos que se extienden fuera del sistema nervioso central y sistema nervioso vegetativo que se encarga de regular la actividad interna de nuestro cuerpo de forma automática.¹ La función principal del sistema nervioso periférico es conectar el sistema nervioso central con los miembros y órganos. Carece de revestimiento óseo protector lo que lo diferencia del sistema nervioso central que está envuelto por el cráneo y la columna vertebral.²

En la especie humana está compuesto por 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios espinales, dando así un total de 43 pares de nervios. Cada uno de los nervios sigue un trayecto definido e inerva un sector específico del cuerpo. La división entre sistema nervioso central y sistema nervioso periférico es anatómica o estructural. Desde el punto de vista funcional el sistema nervioso periférico puede dividirse en sistema nervioso somático que se controla de forma voluntaria y sistema nervioso autónomo que funciona de forma involuntaria o automática.

Encéfalo y nervios craneales



Prosencéfalo

Se llama **prosencéfalo** a la porción anterior del encéfalo durante la fase de desarrollo del embrión. El prosencéfalo (encéfalo anterior), el mesencéfalo (encéfalo medio), y el rombencéfalo (encéfalo posterior) son las porciones del encéfalo cuando comienza el desarrollo del sistema nervioso central. Durante el desarrollo embrionario el prosencéfalo se divide en diencéfalo (tálamo e hipotálamo), y telencéfalo (hemisferios cerebrales).

Mesencéfalo

El mesencéfalo es **una de las partes del tronco del encéfalo**. Está situado en su zona superior, sobre el puente de Varolio (o protuberancia), y justo por debajo del diencéfalo, compuesto principalmente por el **tálamo** y el **hipotálamo**.

Rombencéfalo

El **rombencéfalo** es una porción de encéfalo que rodea al cuarto ventrículo cerebral; lo integran mielencéfalo y metencéfalo juntamente. Se encuentra localizado en la parte inmediatamente superior de la médula espinal y está formado por tres estructuras: el bulbo, la protuberancia anular o puente de Varolio, y el cerebelo. En él se encuentra, también, el cuarto ventrículo.

Conclusión

De acuerdo a la investigación realizada, cabe destacar que la actividad de los centros cerebrales no es de exclusividad, es decir, cada centro cumple con una función predominante, pero interviene también en otras. Si bien, las células nerviosas dañadas no se recuperan, sí pueden recuperarse algunas funciones, debido a que la concurrencia de diversos centros para una misma función lo hace posible cuando las alteraciones son limitadas. La diferencia existente entre hombre y animal, se basa en el poder que tiene el hombre para abstraer, inventar símbolos y tener un lenguaje articulado. Las máquinas cibernéticas pueden aprender, recordar, calcular. Son inferiores con relación al hombre, pues sólo hacen esas operaciones ante un solo problema, ellas no pueden programarse a sí mismas, mientras que el hombre conserva sus recuerdos y es capaz de programar dichas máquinas.