



PASIÓN POR EDUCAR

Nombre del alumno:

Nancy Paulina Arguello Espinosa

Nombre del profesor:

Dr. Darío Cristiaderit Gutiérrez Gómez

Nombre del trabajo:

Resumen “Tejido nervioso”

Materia:

Microanatomía

Grado:

1er Sem, Grupo “A” Medicina Humana

Comitán de Domínguez Chiapas a 05 de Enero del 2021

Tejido Nervioso

- Comienza su desarrollo a partir de la 3ra Semana de la vida intrauterina, formando la unidad básica estructural y funcional: la neurona, que junto con las células gliales o de sostén, conforman a este tejido.
- La neurona sobresale por su gran cantidad de BER y su abundante actividad celular.
- Comunicaciones conocidas como sinapsis, se desglosan en dos rubros, dependiendo de la fisiología y acción.
- El buen funcionamiento de este tejido provee una relación armónica en el funcionamiento somatosensitivo del individuo.

Desarrollo Embriológico

- **Fase I: Inducción de la placa neural.** Proliferación neuronal y organogénesis embrionaria del SNC (3-4 SDG). Multiplicación y posterior proliferación de neuroblastos (8-25 SDG).
- **Fase II: Migración neuronal.** Migración y diferenciación de neuroblastos con crecimiento de los axones y dendritas (8-34 SDG).
- **Fase III: Agregación neuronal.** Formación de conexiones interneuronales con sinapsis y síntesis de neurotransmisores (5 SDG a 4 años vida).
- **Fase IV: Diferenciación celular.** Formación de glioblastos seguida de diferenciación de astrocitos y oligodendroglia. Recubrimiento de los axones con mielina (25 SDG hasta 20 años de vida).
- **Fase V: Sinaptogénesis.** Estado adulto maduro.
- **Fase VI: Muerte neuronal.** Eliminación de algunas conexiones formadas inicialmente y el mantenimiento de otras.
- Puede calcularse que las neuronas deben generarse en el cerebro a un ritmo promedio de más de 250 000/min durante la etapa gestacional.
- La placa neural se pliega para formar el tubo neural que se compone de una capa de células neuroepitelio, es mitóticamente activo, de modo que empiezan a formarse neuroblastos, se acumulan en las zonas ventriculares y subventriculares a lo largo de su perimetro, se originan las neuronas, as-

Telómero Nervioso

- trocitos, oligodendrocitos y las células ependimarias que conforman el SNC.
- El ciclo celular de los neuroblastos se acompaña de una serie de cambios morfológicos, durante la fase de síntesis del ácido desoxirribonucleico (DNA) las células tienen forma alargada con el núcleo en el extremo subventricular del tubo neural, cuando entra en fase G₂, la célula adquiere una forma esférica donde tiene lugar la mitosis.
- No se conoce bien los factores que regulan la proliferación de los neuroblastos, existe la posibilidad de que algunos neurotransmisores tales como serotonina, noradrenalina, acetilcolina, γ -aminobutirato (GABA) y dopamina actúen como señales reguladoras de la neurogénesis, finalizando la proliferación celular, las neuronas posmitóticas migran desde la zona ventricular del tubo neural hasta los lugares a donde van a residir finalmente.
- Las células gliales sirven como soporte para los movimientos migratorios ameboides de las neuronas, ayudado por siaglicoproteínas como moléculas de adhesión celular nerviosa (N-CAM).
- Al final de la gestación, las células gliales radiales se transforman en astrocitos fibrosos.
- La N-CAM funciona como un ligando en la identificación y adhesión entre las células.
- La diferenciación neuronal se lleva a cabo mediante el crecimiento del cuerpo celular, la elaboración de axones y dendritas y el poder propagar potenciales de acción.
- El factor de crecimiento nervioso (NGF) es una sustancia que ejerce acciones peculiares sobre el crecimiento y desarrollo nervioso, incrementa el número de neuroblastos en un estadio precoz del desarrollo, aumenta el tamaño neuronal y el crecimiento axonal del sistema simpático periférico y de los ganglios sensoriales, tanto in vivo como in vitro, así como el tamaño neuronal y la producción de neurotransmisores en ganglios.
- Las neuronas comienzan a generar proyecciones dendríticas axónicas que les per-

miten recibir contactos de otras células.

Histología

- El T. Nervioso se divide en sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP).

Sistema nervioso central

Encéfalo

- Es la masa nerviosa contenida dentro del cráneo, envuelta por las meninges; duramadre, piamadre y aracnoides. Consta de 3 partes más voluminosas: cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo, y otras más pequeñas: el diencefalo, hipotálamo y mesencefalo con los tubérculos cuadrigéminos. En su interior hay ventrículos cerebrales llenos de líquido cefalorraquídeo.

Meninges

- Membranas que rodean el encéfalo y la médula espinal, el nervio óptico y las porciones iniciales de las raíces de los nervios craneales y espinales. De afuera hacia adentro las meninges se denominan duramadre (gruesa, paquimeninge), aracnoides (intermedia) y piamadre (más interna).

Duramadre

- es la membrana más externa, es dura, fibrosa y brillante, esta constituida por tejido conectivo fibroso, nervios sensitivos y vasos sanguíneos, envuelve completamente el neuroeje desde la bóveda del cráneo hasta el conducto sacro.
- **Duramadre craneal** = Adherida a los huesos del cráneo y emite prolongaciones que mantienen en su lugar a las distintas partes del encéfalo, contiene los vasos venosos, donde recoge la sangre venosa del cerebro.
- **Tentorio o tienda del cerebelo** = Tabique transversal tendido en la parte posterior de la cavidad craneal que separa la fosa cerebral de la fosa cerebelosa.
- **Hoz del cerebro** = Tabique vertical y medio que divide la fosa cerebral en dos mitades.
- **Tienda de la hipófisis** = Separa la célula hipofisaria de la célula cerebral.
- **Hoz del Cerebro** = Solo los dos hemisferios cerebrales.
- **Duramadre espinal** = Encierra por completo la

médula espinal.

Araclonides

Membrana intermedia, plana, laminar, en contacto con la duramadre, es una membrana transparente, delgada constituida por T. conjuntivo, fibrablastos, fibras de colágeno y fibras elásticas, separada de la duramadre por un espacio virtual llamado espacio subdural. El espacio entre la piamadre y la aracnoides se llama espacio subaracnoideo y contiene líquido cefalorraquídeo (LCR).

Piamadre

Membrana delgada adherida al neuroeje, que contiene abundante cantidad de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos. Debajo se encuentra el espacio subpial formado por haces de colágeno y ramificaciones de venas y arterias.

Barrera hematoencefálica

- Barrera selectiva constituida por células endoteliales; su transporte es regulado por receptores.

Cerebro

Es la parte más importante del SNC, formado por sustancia gris y sustancia blanca, su superficie tiene arrugas o salientes llamadas circunvoluciones y surcos denominados cisuras. Esta dividido incompletamente por una hendidura en dos partes, conocidas como hemisferios cerebrales, unidos por el cuerpo calloso, se distinguen zonas denominadas lóbulos, pesa aproximadamente 1200g.

Hemisferios

- **Hemisferio izquierdo.** Rige las funciones lógicas; analítico y verbal, fragmentario y secuencial, controla mano derecha, habilidad numérica, el lenguaje, pensamiento racional escritura y lectura.
- **Hemisferio derecho.** Reconoce imágenes, controla las facultades artísticas y la sensibilidad espacial, procesa la información de manera global y simultánea, controla la mano izquierda, la imaginación y emociones.

Lóbulos

- **Frontal** = Razonamiento, modulación de las emociones, hacer planes, juicios morales, lesiones en esta zona producen individuos irresponsables.
- **Parietales** = Sensaciones del gusto, tacto, presión, temperatura y dolor. Asocian información auditiva y visual con la memoria.
- **Occipital** = Se encarga de percibir y procesar la información visual.
- **Temporales** = Se encarga de la audición.

Tálamo

Formado por dos masas esféricas de T. gris. Se encarga de sincronizar la actividad cortical.

Hipotálamo

Se encuentra bajo el tálamo, regula la homeostasis, controla el ciclo menstrual y tiene células neurosecretoras que producen hormonas que van a la neurohipófisis.

Hipófisis

Se encarga de la regulación de la sed y la temperatura corporal.

Cerebelo

Está detrás del cerebro y es más pequeño, tiene forma de mariposa con alas extendidas. Consta de 3 partes: 2 hemisferios cerebelosos y el cuerpo vermiforme. Por fuera tiene sustancia gris y en el interior sustancia blanca. Es el centro coordinador de los movimientos de los músculos al caminar y otras actividades motoras.

Bulbo raquídeo

Es la continuación de la médula espinal, regula el funcionamiento del corazón, los músculos respiratorios, movimientos de la masticación, tos, estornudo, vómito.

Medula espinal

Es un cordón nervioso blanco, cilíndrico encerrado dentro de la columna vertebral, conduce mediante nervios de los que está formada, la corriente nerviosa que lleva las sensaciones hasta el cerebro y los impulsos nerviosos que transmiten las respuestas del cerebro a los músculos.

Neurona

- Se encuentran mezcladas con células de soporte llamadas células de neuroglía o células gliales, que actúan como fagocitos y colaboran en la nutrición de las neuronas. Se conforman por seis diferentes tipos de células (astrocitos, oligodendrocitos, gliocitos, células de Schwann, microglía y c. ependimarias). El cuerpo celular o soma, es la porción más ampliada de la neurona, localizándose alrededor del núcleo celular.

Núcleo

- Por lo general se presenta en forma redonda, en una relación núcleo/citoplasma de 1:2 con ubicación central, se localiza el nucleolo el cual se compone en su mayor parte de RNA y proteínas asociadas, se encuentra un pequeño cuerpo de DNA llamado satélite nucleolar con sinónimos como cromatina sexual, que es característico del sexo femenino y corresponde al cromosoma X.

Citoplasma

- Entre el núcleo y el citoplasma se encuentra una barrera que delimita al primero llamada envoltura nuclear

Ribosomas

- Se localizan en el citoplasma perinuclear, pueden estar libres en el o asociados con el BER.

Retículo endoplasmático

- El BER se caracteriza por la presencia de ribosomas y en las neuronas se le denomina cuerpos o corpúsculos de Nissl, abundante en la zona perinuclear del pericarion, así como en la primera porción de las dendritas.
- El BER se localiza tanto en el soma como en las dendritas y el axón, realiza las reacciones enzimáticas para la producción de hormonas esteroides y desintoxicante.

Mitocondrias

- Su localización es irregular en todo el citoplasma, permite la asimilación de nutrimentos para la obtención de energía, en forma de trifosfato de adenosina (ATP), mediante los procesos de óxido-reducción constituyentes de la cadena respiratoria.

Aparato de Golgi:

- Con sus 3 porciones (cis, media, trans) posee la capacidad de modificar la composición química de las proteínas.

Citoesqueleto

- En el T. Nervioso se denominan neurofibrillas en lo general, y neurofilamentos y neurotúbulos en específico.

Membrana Celular

- Es el organelo de mayor importancia para el funcionamiento neuronal, las neuronas son células que poseen dos grandes propiedades: la irritabilidad (capacidad de respuesta a agentes físicos y químicos con la iniciación de un impulso) y la conductibilidad, la cual le proporciona la capacidad de transmitir los impulsos de un sitio a otro.

Axón

- Es la prolongación más larga que conduce los impulsos procedentes del cuerpo celular, se origina en la porción del soma llamada mottículo o cono axonal.

Clasificación (con base a su dirección)

Flujo anterógrado: Se dirige hacia la periferia de las prolongaciones desde el soma y requiere de la proteína cinesina, dependiente de ATP.

Flujo retrógrado: Lleva componentes desde las prolongaciones hacia el pericarión, mediado por la dineína, la cual se asocia con los neurotúbulos.

(con base a su velocidad)

Transporte lento: Sólo en dirección hacia el botón terminal, se trasladan principalmente tubulina, actina, calmodulina y enzimas diversas.

Transporte rápido: movilizándolo hacia la periferia diversos organelos como mitocondrias y vesículas, así como aminoácidos, nucleótidos, neurotransmisores diversos y calcio.

Neuronas aferentes

Son aquellas cuyo soma se encuentran en el SNP, en donde generan el impulso nervioso y lo envían al SNC, se traduce como una sensación.

Neuronas eferentes

Tienen su origen funcional en el SNC, dirigiendo el impulso hacia el SNP, por lo que van en sentido contrario a las aferentes.

Interneuronas

Se encuentran únicamente en SNC, sirven de puente entre la neurona que origina el impulso nervioso y la estructura. Presente en trayectorias aferentes y eferentes.

Clasificación estructural

Neurona multipolar

Poseen un axón y múltiples dendritas, son las más abundantes en el SNC, dentro de este grupo se encuentran las neuronas piramidales.

Neuronas bipolares

El axón de estas neuronas es pronunciado diferenciando a la neurona en forma longitudinal, y de cuyo soma a su vez emerge una dendrita pronunciada a semejanza de un axón, generando dos zonas principales de sinapsis.

Neuronas unipolares

Seudounipolares y se comportan como multipolares, en su axón no presenta diferencias pero sus dendritas en el soma no tienen una longitud que permita distinguirlas con facilidad.

Sinapsis

Es un proceso que consta de descargas químico-eléctricas, generadas en la Memb. Celular de la neurona en un proceso de polarización-despolarización. La cuestión principal es como un axón en crecimiento identifica el lugar en el que se formará una sinapsis.

Cada neurona se comunica con otras mil neuronas y puede recibir simultáneamente hasta 10 veces más conexiones de otras. La sinapsis permiten a las neuronas de SNC a formar una red de circuitos neuronales. Modificación de las conexiones establecidas entre las neuronas se denomina plasticidad.

neuronal, los principales cambios plásticos son: modificaciones de las neuronas y sus conexiones, los cambios en conectividad que ocurren después de un daño cerebral, o la plasticidad ocurre durante el aprendizaje. Se han descrito 3 clases diferentes de factores de crecimiento por los que compiten las neuronas: el factor de crecimiento nervioso (NGF), el factor neurotrófico derivado del cerebro (BDNF) y la neurotrofina-3 (NT-3).

Sinapsis eléctrica

Es una sinapsis en que la transmisión entre la primera neurona y la segunda no requiere la acción de alguna sustancia, ocurre por el paso de iones de calcio de una célula a otra a través de las brechas aniónicas, estas son las comunicaciones nerviosas más rápidas.

Sinapsis química

La liberación de neurotransmisores inicia por la llegada de un impulso nervioso (potencial de acción) que se produce mediante un proceso muy rápido de secreción celular.

Neurotransmisores

Se encuentra una amplia variedad de moléculas que poseen la capacidad de generar el potencial de acción. Los aminoácidos glutamato y aspartato son los principales neurotransmisores excitatorios del SNC.

Ácido γ -aminobutírico (GABA)

Es el principal neurotransmisor inhibitorio cerebral, deriva del ácido glutámico

Glicina

Su acción es similar a la GABA pero en las interneuronas de Médula Espinal, derivándose del metabolismo de la serina.

Serotonina (5-hidroxitriptamina o 5-HT)

Se origina en el núcleo del rafe y las neuronas de la línea media de la protuberancia y el mesencéfalo.

Acetilcolina

Es el neurotransmisor fundamental de las neuronas motoras bulbo espinales, las fibras preganglionares autónomas, las fibras colinérgicas postganglionares parasimpáticas y muchos

grupos neuronales del SNC.

Dopamina

Es el neurotransmisor de algunas fibras nerviosas periféricas y de muchas neuronas centrales en la sustancia gris, el diencefalo, el área tegmental ventral y el hipotálamo.

Noradrenalina

Es el neurotransmisor de la mayor parte de las fibras simpáticas postganglionares, y muchas neuronas centrales en el locus coeruleus y el hipotálamo.

β -endorfina

Es un polipéptido que activa muchas neuronas en el hipotálamo, la amígdala, el talamo y el locus coeruleus.

Metencefalina y leuencefalina

Son pequeños péptidos presentes en muchas neuronas centrales en el globo pálido, talamo, caudado y la sustancia gris central.

Dinorfinas

Son un grupo de 7 péptidos con una secuencia de aminoácidos similar, que coexisten geográficamente con las encefalinas.

Células gliales

El sistema nervioso está constituido por células gliales, cuyo conjunto de células se denomina genéricamente glía o neuroglia.

Funciones

Cumplen funciones de sostén y nutrición. Son menos diferenciadas que las neuronas, conservan la capacidad mitótica y se encargan de la reparación y regeneración de los tejidos de T. Nervioso. No son capaces de la transmisión de impulsos nerviosos, se consideran como las encargadas de servir de aislante en los tejidos nerviosos, al conformar las vainas de mielina que protegen y aíslan los axones de las neuronas, mantienen las condiciones homeostáticas y regulan las funciones metabólicas del T. Nervioso.

Clasificación (ubicación)

Glia central

Se encuentra en el SNC e incluye astrocitos, oligodendrocitos, microglía y células ependimarias.

Glia periférica

Se encuentra en el SNP y comprende a las células de Schwann, C. capsulares y C. de Müller.

(Morfología, función y origen)

Microglía

Son células pequeñas con núcleo alargado y con prolongaciones cortas e irregulares que tienen capacidad fagocitaria.

Macroglía

Células relativamente grandes, localizadas en el SNC, incluyen astrocitos, oligodendrocitos, células ependimarias y células de Müller.

Astrocitos

Astrocitos fibrosos Se encuentran principalmente en la sustancia blanca, sus prolongaciones pasan entre las fibras nerviosas.

Astrocitos protoplasmáticos Se encuentran en la sustancia gris, sus prolongaciones pasan también entre los cuerpos de las células nerviosas.

Oligodendrocitos

Tiene cuerpos celulares pequeños y algunas prolongaciones delicadas, no hay filamentos evidentes en el citoplasma. Son los responsables de la formación de la vaina de mielina de las fibras nerviosas del SNC.

Microglía

Son las células más pequeñas y se hallan dispersas en todo el SNC. En sus pequeños cuerpos celulares se originan prolongaciones ondulantes ramificadas que tienen numerosas y proyecciones que se asemejan a espinas.

Células ependimarias

Revisten las cavidades del encéfalo y el conducto central de la médula espinal.

Células de Müller

Son C. gliales especiales, cuyos núcleos

Se sitúan en la capa nuclear externa y cuyas prolongaciones se extienden a través de todas las capas, desde la limitante externa a la interna.

Células satélite o capsulares

Son células que rodean al cuerpo, las dendritas y el axón de las neuronas de los ganglios espinales, craneales y viscerales, formando una verdadera capsula.

Células de Schwann

Son células gliales periféricas, recubren a los axones formando una vaina aislante de mielina que funciona como aislante eléctrico mediante la inhibición de la propagación del impulso nervioso en zonas específicas.

Sistema nervioso periférico

Está constituido por el conjunto de nervios y ganglios nerviosos.

Ganglios

Las fibras sensitivas contenidas en los nervios craneales y espinales no son sino prolongaciones de determinadas células nerviosas agrupadas en pequeños cúmulos situados fuera del neuraxo, los ganglios cerebroespinales.

Nervios craneales y espinales

Se presentan como cordones de color blanquecino y brillante. Están formados por un conjunto de numerosas fibras nerviosas, casi todas revestidas de vaina mielínica. Los nervios con gran frecuencia acompañan a los vasos sanguíneos que deben alcanzar el mismo territorio formando los paquetes vasculonerviosos.

Fibras nerviosas

Epineuro

Se encuentra constituido por tejido conectivo que envuelve la totalidad de la superficie del nervio.

Perineuro

Esta envoltura de cada fascículo secundario, formado por T. conectivo laxo.

Endoneuro

Parten tabiques que se insinúan hacia

el interior del fascículo secundario, subdividiéndolo en muchos fascículos de fibras, más pequeños y forma variada: fascículos primarios.

Clasificación de los nervios

Nervio sensitivo somático

Capta los impulsos sensitivos relativos a la llamada "vida de relación" es decir, no están relacionados con la actividad de las vísceras.

Nervio motor somático

Transporta impulsos motores a los músculos voluntarios.

Nervio sensitivo visceral

Recibe la sensibilidad de las vísceras.

Nervio ector visceral

Transporta a las vísceras impulsos, motores, secretorios.

Nervios musculares

Penetran a los músculos estriados, llevan específicamente fibras motoras. El conjunto de fibras musculares inervadas por una sola fibra nerviosa se denomina unidad motora de Sherrington.

Nervios cutáneos

Llegan a la piel, captan la sensibilidad de esta y se distribuye en zonas de la piel llamadas dermatomas.

Sistema Autónomo Involuntario

Es responsable del control inconsciente de los órganos corporales. Distribuye el conjunto de nervios motores de la musculatura lisa y de glándulas.

Nervios simpáticos u ortosimpáticos

Compuesto por la cadena simpática y por los ganglios.

Nervios parasimpáticos

Se dirigen a los órganos. Su función es controlar el corazón y conservar los recursos del cuerpo, son responsables del relajamiento posterior a un esfuerzo o para el sueño. Las fibras preganglionares parasimpáticas se originan en el SNC.