



MEDICINA HUMANA

Materia: Microanatomía

Nombre de alumno: Jhonatan Sanchez Chanona

Nombre del profesor: Darío Cristiaderit Gutiérrez Gómez

Nombre del trabajo: “resumen del sistema nervioso”

Grado: 1

Grupo: “B”

Comitán de Domínguez Chiapas a 2 de diciembre de 2020.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Desarrollo embriológico.

Durante la tercer semana de desarrollo embrionario, el ectodermo de la superficie dorsal del embrión, entre el nudo primitivo y la membrana bucofaringea, se engrosa para formar la placa neural, la cual desarrolla un surco neural longitudinal que se profundiza de modo que limita de ambos lados por pliegues neurales cuyos bordes siguen creciendo hasta unirse y formar el tubo neural. En un periodo temprano de la organogénesis, tiene lugar la división y migración celular dentro del tejido nervioso. El desarrollo morfológico e histológico del cerebro ha sido estudiado extensamente, tomando en cuenta regiones como la corteza cerebral y el cerebelo. Se han podido agrupar los cambios más importantes en varias fases:

Fase I: Inducción de la placa neural. Proliferación neuronal y organogénesis embrionaria del sistema nervioso central.

Fase II: Migración neuronal y diferenciación de neuroblastos con crecimiento de los axones y dendritas.

Fase III: Agregación neuronal. Formación de conexiones internuronales con sinapsis y síntesis de neurotransmisores.

Fase IV: Diferenciación celular. Formación de glioblastos seguida de diferenciación de astrocitos y oligodendroglia.

Fase V: Sinaptogénesis. Estado adulto maduro.

Fase VI: Muerte neuronal. Eliminación de algunas conexiones formadas inicialmente y el mantenimiento de otras.

Durante la formación del tubo neural, el neuroepitelio es mitóticamente activo, de modo que empieza a formarse neuroblastos, que se acumulan en las zonas ventriculares y subventriculares a lo largo de su perimetro. A partir de esta capa de células, se originaron las neuronas, los astrocitos, los oligodendrocitos y las células ependimarias que forman el SNC de los mamíferos. El ciclo celular de los neuroblastos se acompaña de una serie de cambios morfológicos, por ejemplo, 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 el ciclo celular entra en la fase G2, la célula adquiere una forma esférica y se sitúa a nivel de la superficie ventricular, donde tiene lugar la mitosis. A pesar de que no se conocen bien los factores que regulan la proliferación de los neuroblastos, existe la posibilidad de que algunos neurotransmisores tales como serotonina, noradrenalina, acetilcolina, y -aminobutirato (GABA) y dopamina, actúen como señales reguladoras de la neurogénesis. Las neuronas posmitóticas migran desde la zona ventricular del tubo neural hasta los lugares donde van a residir finalmente. Las células que se generan tempranamente ocuparán capas corticales más profundas, mientras que las células formadas tardíamente ocuparán posiciones superficiales. Las células gliales, dispuestas radialmente, sirven como soporte para los movimientos migratorios ameboides de las neuronas. Al final de la gestación, las células gliales radiales se transforman en astrocitos fibrosos.

Cuando las neuronas llegan a su sitio final, tienden a agregarse formando las diferentes capas de la corteza cerebral, o bien grupos nucleares. 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. En la neurona existen los conos de crecimiento del cuerpo celular, lugar de donde se originan las dendritas y los axones, los cuales presentan prolongaciones que avanzan y se retraen en función de las características del medio. Para lo anterior es de suma importancia la presencia de neuropeptidos como la somatostatina, la colecistoquinina, la sustancia P o el polipeptido intestinal vasoactivo, que se relaciona con los fenómenos de elongación axónica e interconexión celular, así como componentes de la matriz extracelular como la laminina, fibronectina y colágeno, y neurotransmisores como serotonina, dopamina o acetilcolina, que están implicados en este proceso.

Histología

El tejido nervioso es un tejido altamente especializado que se divide desde el punto de vista anatómico en sistema nervioso central (SNC) y sistema nervioso periférico (SNP). Cada uno cumple con funciones específicas y su localización permite que en conjunto se tenga una función armoniosa.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

Este sistema se compone del encéfalo y de la médula espinal.

Encéfalo: Es la masa nerviosa contenida dentro del cráneo. Está envuelta por las meninges, que son tres membranas llamadas duramadre, piamadre y aracnoides. El encéfalo consta de tres partes más voluminosas: cerebro, cerebelo, y bulbo raquídeo, y otras más pequeñas: el diencefalo, con el hipotálamo y el mesencefalo, con los tubérculos cuadrigéminos.

Meninges: Membranas que rodean el encéfalo y la médula espinal, el nervio óptico y las porciones iniciales de los ramos de los nervios craneales y espinales. Esto significa que todo el neuroeje está protegido por estructuras óseas (cráneo y columna vertebral) y por otras tres membranas. De afuera hacia dentro, las meninges se denominan duramadre (gruesa), aracnoides (intermedia) y piamadre (más interna).

Duramadre
Es la membrana más externa: es dura, fibrosa y brillante, y está constituida por tejido conectivo fibroso, nervios sensitivos y vasos sanguíneos. Envuelve completamente el neuroeje desde la bóveda del cráneo hasta el conducto sacro. La porción que rodea al encéfalo y la médula espinal, que se unen en el agujero occipital, se conoce como duramadre craneal o encefálica, y la duramadre espinal, que rodea la médula espinal.

Duramadre craneal. Esta adherida a los huesos del cráneo y emite prolongaciones que mantienen en su lugar a las distintas partes del encéfalo; contienen los senos venosos, donde se recoge la sangre venosa del cerebro.

Duramadre / espinal. Encierra por completo la médula espinal. Por arriba, se adhiere al agujero occipital y por abajo termina a nivel de las vértebras sacras formando un embudo, el cono dural. Esta separada de las paredes del conducto vertebral por el espacio epidural, que está lleno de grasa y recorrido por arteriolas y plexos venosos.

Arañoides

Membrana intermedia, plana, laminar, en contacto con la duramadre; la aracnoides es una membrana transparente, delgada, constituida por tejido conjuntivo, fibroblastos, fibras de colágeno y fibras elásticas, cubierta por una capa de células aplanadas. Así mismo, es una membrana avascular que cubre el encefalo laxamente y no se introduce en las circunvoluciones cerebrales.

Piamadre

Membrana delgada, adherida al neuroeje, que contiene abundante cantidad de pequeños vasos sanguíneos y linfáticos. Esta unida íntimamente a la superficie cerebral y recubre la superficie del encéfalo y de la médula espinal.

Barrera hematoencefalica. Barrera selectiva constituida por células endoteliales su transporte es regulado por receptores. Entre las sustancias transportadas por la sangre y el tejido de SNC, se encuentran moléculas de glucosa, aminoácidos, vitaminas y nucleósidos, los cuales son transportados por proteínas específicas por difusión facilitada.

Cerebro. Es la parte más importante del SNC. Esta formado por sustancias gris (por fuera formada

por cuerpos neurales) y la sustancia blanca (por dentro, formada por haces de axones. Su superficie no es lisa, sino que tiene arrugas o salientes llamados circunvoluciones y surcos denominados cisuras.

Hemisferio

- **Hemisferio izquierdo.** Rige las funciones lógicas, es analítico y verbal, fragmentario y secuencial. Controla la mano derecha, la habilidad numérica, el lenguaje y el pensamiento racional, la escritura y la 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 las emociones y la imaginación.

Lóbulos

- **Frontal.** En él reside el razonamiento, la modulación de las estructuras, emociones, hacer planes y los juicios morales.

- **Parietales.** En estos residen las 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 encargan de la audición.

Tálamo. Está formado por dos masas esféricas de tejido gris, en la zona media del cerebro. Se encarga de sincronizar la actividad cortical.

Hipotalamo. Está bajo el talamo. Regula la homeostasis, controla el ciclo menstrual y tiene células neurosecretoras que producen hormonas que van a la neurohipofisis.

Hipofisis. Se encarga de la regulación de la sed y la temperatura corporal, entre otras funciones.

Cerebelo. Está situado detrás del cerebro y es más pequeño, tiene forma de una mariposa con las alas extendidas. Consta de tres partes: dos hemisferios cerebelosos y el cuerpo vermiforme. Es el centro coordinador de los movimientos.

Bulbo raquídeo. Es la continuación de la médula espinal, que se hace más gruesa al entrar en el cráneo. Regula el funcionamiento del corazón y de los músculos respiratorios, además de los movimientos de la masticación, la tos, el estornudo, el vomito, entre otras funciones.

Medula espinal. Es un cordón nervioso, blanco y cilíndrico, encerrado dentro de la columna vertebral. Su función más importante es conducir, mediante los 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

La unidad básica estructural y funcional es la neurona. Las neuronas se encuentran mezcladas con células de soporte llamadas en conjunto células de neuroglia o células gliales, que actúan como fagocitos y colaboran con la nutrición de las neuronas. El cuerpo celular o soma es la

porción más amplia de la neurona, localizándose alrededor del núcleo celular, su tamaño es variable, entre un rango de 4-135 μm de diámetro cuya forma puede ser redonda, oval, aplanada o piramidal.

Núcleo. Por lo general se presenta de forma redonda en una relación núcleo-citoplasma

Citoplasma. Entre el núcleo y el citoplasma se encuentra una barrera que delimita al primero denominada envoltura nuclear.

Ribosomas. Tienen un tamaño promedio de 25 nm, los cuales pueden estar libres en el citoplasma o asociados con el RER

Axon

Es la prolongación más larga que conduce los impulsos procedentes del cuerpo celular, su longitud varía desde solo algunos milímetros hasta más de 1 m, y entre 4 y 135 μm de diámetro. El axon se origina en la porción de la zona llamada motriculo o cono axonal y es allí donde se inician los potenciales de acción.

Clasificación Con base en su dirección

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

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

Con base en su velocidad

- Transporte lento. Solo en dirección hacia el botón terminal (anterogrado), con una velocidad promedio entre 0,2 y 4 mm/día
- Transporte rápido. Es bidireccional, con velocidad promedio entre 20 y 400 mm/día, moviéndose hacia la periferia diversos organelos como mitocondrias y vesículas.

TIPOS DE NEURONAS

Clasificación Funcional

- Neuronas aferentes. Son aquellas cuyo soma se encuentran en el SNP, en donde generan el impulso nervioso y lo envían a SNC, donde se traduce como una sensación (tacto, gusto, visión, oído y oído); de ahí que también sean llamadas neuronas sensitivas.
- Neuronas eferentes. Estas convierten el impulso en una función mecánica o motora (contracción muscular y de células mioepiteliales) por lo que también se conocen como neuronas motoras.
- Interneuronas. Sirven de puente entre la neurona que origina el impulso nervioso y la estructura final.

Clasificación estructural

- Neurona Multipolar
- Neuronas Bipolares
- Neuronas Unipolares

SINAPSIS

Es un proceso que consta de descargas químico-eléctricas. Estas descargas se generan en la

membrana celular de la neurona en un proceso de polarización - despolarización.