



Universidad del sureste

Campus Comitán

Licenciatura en medicina humana

Lizeth Guadalupe Ramírez Lozano

Dr. Romeo Suárez

Temas fisiopatología

Fisiopatología

PASIÓN POR EDUCAR

2°

“B”

Comitán de Domínguez Chiapas a 02 de junio de 2023.

Organización y control de la función neural

- Células del tejido nervioso

• Neuronas.

- Son células funcionales del sistema nervioso

- Las aferentes (o sensitivas) transmiten información al SNC.

- Eferentes (o motoras) Envían información

- Constán de tres partes:

• Cuerpo celular

• Dendritas

• Axones.

} Forman conexiones

funcionales, o sinapsis,

con otras células nerviosas.

• El cuerpo celular (o soma)

- Contiene un núcleo vesicular grande con uno o más núcleos distintos.

- Produce el ácido ribonucleico (ARN).

• Las dendritas

- Son multiplicación de ramificaciones cortas del cuerpo de la célula nerviosa.

- Transmiten información hacia el soma.

• Axones

- Son largas prolongaciones eferentes.

- La mayoría de las neuronas solo tienen un axón

- Lleva los impulsos nerviosos desde el cuerpo celular hasta la sinapsis.

- En el proceso de transporte participan dos proteínas motoras: La cinesina y la dineína.

- Células neurogliales

- Tipos del SNC y los de Schwann protegen las neuronas y les proporcionan soporte metabólico.
- Algunos tipos (los astrócitos) ayudan a formar la barrera hematoencefálica que impide materiales tóxicos.

- Requisitos metabólicos del tejido nervioso.

- El tejido nervioso tiene una tasa alta de metabolismo.
- El cerebro recibe el 15-20% (750 ml/min) del total del gasto cardíaco en reposo y consume un 20% de O_2 .
- La glucosa es la mayor fuente de combustible del sistema nervioso.

Neurofisiología

• Potenciales de acción

- Las membranas celulares del tejido excitable, incluidas las de las células nerviosas y musculares.

- Cada tipo del canal de iones tiene un potencial de membrana característico que abre y cierra puertas.

• Potencial de reposo de la membrana.

- Alrededor de -70 mV para las fibras nerviosas grandes.
- Mientras tanto se dice que la membrana está polarizada debido a la gran separación de la carga.

• Despolarización de la membrana

- Se caracteriza por el flujo de iones cargados eléctricamente.
- Durante esta fase la membrana se vuelve permeable a los iones de sodio.

• Repolarización de la membrana

- Es aquí donde se restablece la polaridad del potencial en reposo de la membrana.
- Durante la repolarización, la membrana sigue siendo refractaria.

• Transmisión sináptica

- Se comunican entre sí mediante estructuras (sinapsis).
- La sinapsis química implica estructuras de membrana presinápticas y postsinápticas.

• Moléculas mensajeras.

- La función del sistema nervioso depende de los mensajeros químicos.
- Incluyen neurotransmisores, neuromoduladores y factores neurotróficos o de crecimiento nervioso.

• Neuromoduladores.

- Otro tipo de moléculas mensajeras, conocidas como neuromoduladores, pueden liberarse de las terminales axónicas.
- En algunos nervios, como los simpáticos periféricos, una molécula mensajera puede tener funciones transmisoras y moduladoras.

• Factores neurotróficos.

- Se requieren factores neurotróficos o de crecimiento de los nervios para mantener la supervivencia a largo plazo de la célula postsináptica.
- Los factores tróficos desde la célula diana hasta las neuronas probablemente tenga mucha importancia en la formación de conexiones neuronales específicas.

• Organización del desarrollo del sistema nervioso.

- El SNC se desarrolla desde el ectodermo del embrión temprana mediante la formación de un tubo hueco que se cierra en su eje longitudinal y se hunde bajo la superficie.
- El tronco encefálico y la médula espinal se subdividen en el asta dorsal, que contiene neuronas receptoras y procesadoras de información.
- A lo largo de la vida, la organización del sistema nervioso mantiene muchos patrones establecidos durante la vida.
- Cada uno de los 43 o más segmentos corporales se conecta al segmento del SNC.

• Estructura y función de la médula espinal y el encéfalo.

- La médula espinal se encuentra en los dos tercios superiores del conducto raquídeo de la columna vertebral.
- Las raíces dorsales y ventrales de los más caudales de la médula se alargan durante el desarrollo y se inclinan hacia abajo.

- Reflejos medulares.

- Es una respuesta a estímulos y una replica motora.
- Su base anatómica consiste en una neurona aferente sensitiva.
- La conexión dentro de los interneuronos aferentes del SNC.
- Un reflejo puede involucrar neuronas.

Encefalo

- Se divide en tres regiones.

- * Rombencéfalo
- * Mesencéfalo
- * Prosencéfalo

- Rombencéfalo

- Incluye el bulbo raquídeo
- La protuberancia
- La prolongación dorsal
- El cerebelo.

- Mesencéfalo.

- Consiste en dos pares de prominencias dorsales.
- Los colículos superiores e inferiores.

- Prosencéfalo

- Se divide en dos hemisferios y está cubierto por la corteza cerebral
- Contiene masas centrales de sustancia gris.
- Extremo rostral del tubo neural.

- Rombencéfalo.

- Está conformado por el metencéfalo.
- El mielencéfalo.

* El area del encefalo asiste en el control de la actividad motora, la postura y las funciones principales como la respiración y la circulación sanguínea.

- Bulbo raquídeo.
- Protuberancias.
- Cerebelo.

- Mesencéfalo

- Se desarrolla a partir del cuarto segmento

del tubo neural y su organización es similar a la del segmento espinal.

- Prosencefalo.

- La parte más rostral del encéfalo, el prosencefalo, consiste en el telencefalo o "cerebro terminal" y el diencefalo o "cerebro intermedio".
- Diencefalo = Tres de los segmentos cerebrales más anteriores forman un asta dorsal ensanchada.

- Tálamo

- Consiste en dos masas grandes en forma de huevos, una en cada lado del tercer ventrículo.
- Se divide en muchas partes principales.
- Todas las vías sensitivas tienen proyecciones directas a los núcleos talámicos.

- Hemisferios cerebrales.

- Los dos hemisferios cerebrales son excrecencias laterales del diencefalo.
- Los axones del nervio olfatorio terminan en porciones más antiguas.

- Núcleos basales.

- A través de los hemisferios cerebrales revela la superficie de la corteza cerebral, una capa subcortical de sustancia blanca.

- Lóbulo frontal.

- Se extiende desde el polo frontal hasta la cisura central (fisura).
- La cisura lateral (separa del lóbulo temporal).

- Lóbulo parietal

- Se encuentra detrás de la cisura central
- La franja de la corteza que rodea a la cisura central se conoce como corteza somatosensitiva primaria

- Lóbulo temporal

- Se encuentra por debajo de la cisura lateral y se fusiona con los lóbulos parietal y occipital.
- La corteza auditiva primaria

- Lóbulo occipital

- Se encuentra por detrás de los lóbulos temporal y parietal y la separación entre el lóbulo occipital

- Meninges

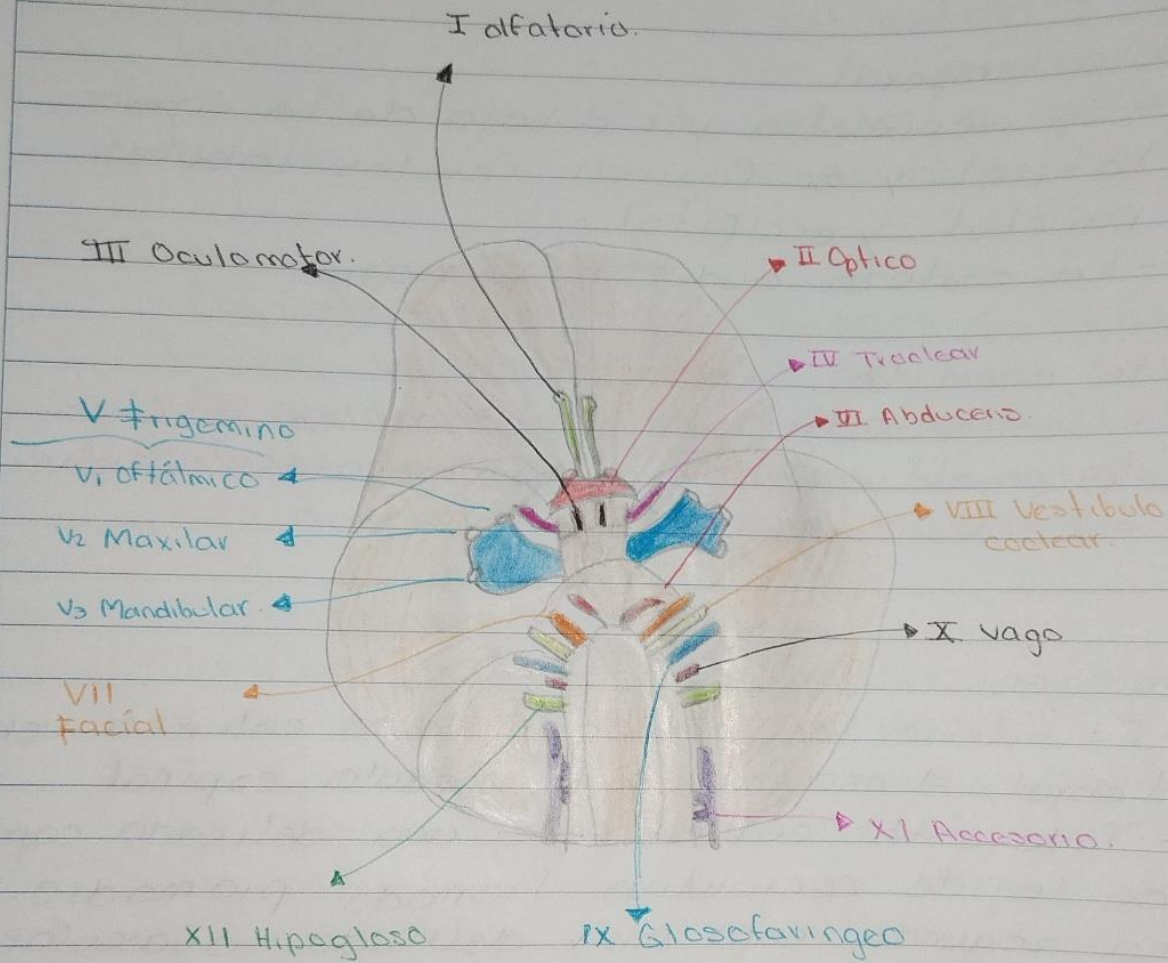
- El interior del cráneo y de la columna vertebral, el encéfalo y la médula espinal.
- Todo esta cubierto por una delicada capa de tejido conjuntivo llamado piamadre.
- Una segunda capa muy delicada, avascular y hermética llamada aracnoideas.

Sistema ventricular y líquido cefalorraquídeo

- Esta compuesto por una serie de cavidades cerebrales ocupadas por LCR.
- El LCR sostiene y protege al cerebro y a la médula espinal inmersos en él.
- El LCR ocupa los ventrículos y sostiene la masa cerebral.

- Barreras hematoencefálica y del líquido cefalorraquídeo y el encéfalo.

- Se encarga del mantenimiento de un medio ambiente.



- ~~muscular~~
- I Olfatorio = Olfato
 - II Óptico = Visión
 - III Oculomotor = Movimiento ocular, reflejo fotomotor.
 - IV Troclear = Movimiento ocular oblicuo superior
 - V Trigemino = V1 Oftálmico (sensibilidad facial), V2 Maxilar (Masticación, sensibilidad facial) V3 Mandibular (Masticación, sensibilidad facial)
 - VI Abducens = Movimiento ocular recto lateral
 - VII Facial = Gusto 2/3 anterior de la lengua, lacrimación (salivación)
 - VIII Vestíbulo coclear: Audición, equilibrio.
 - IX Glosofaríngeo = Gusto 1/3, salivación
 - X Vago = Deglución, viscerales torácicas
 - XI Accesorio = Musculo trapecio
 - XII Hipogloso = Mov. lengua

Función somatosensitiva, dolor, cefalea y regulación de la temperatura

Sistemas sensitivos

- Son una sucesión seriada de neuronas
 - Primer, segundo y tercer orden.
 - 1^o orden transmiten información sensitiva de la periferia al SNC.
 - 2^o orden se comunican con varias redes reflejas y vías sensitivas en la médula espinal y viajan al tálamo.
 - 3^o orden llevan información del tálamo a la corteza cerebral.
- Marco organizacional
- * Unidades sensitivas.
 - * Vías ascendentes.
 - * Centros de procesamiento central en el tálamo

Unidad sensitiva

- Los receptores vigilan 4 tipos o modalidades:
 - * Discriminación de estímulos y sensaciones táctil
 - * Térmica y de posición.
- ¿Qué conforman la unidad sensitiva?
 - El cuerpo celular de la neurona del ganglio de la raíz dorsal
 - Ramificación periférica.
 - Axón central

Circuito espinal y vías neurales ascendentes

- Estas vías transmiten información hacia el cerebro con tres objetivos:

- * Percepción
- * Excitación
- * Control motor.

- Ventajas de tener un sistema de dos vías:

* La información sensitiva se puede conducir de dos maneras distintas.

* Si se daña una vía, la otra aún puede proporcionar información.

- Vía discriminativa.

- Se conoce como la vía del cordón posterior - lemnisco medial

- Se utiliza para la transmisión rápida de información sensitiva, como el tracto discriminativo.

- Vía anterolateral.

- (Vías espinotalámicas anterior y lateral).

- Constata de tractos bilaterales

- Multisinópticos.

- De conducción lenta.

- Transmiten información sensitiva como el dolor, las sensaciones térmicas, el tacto grueso y la presión.

Modalidades sensitivas.

- La experiencia somatosensitiva se puede dividir en modalidades.

- Distintas cualitativas y subjetivas.

* Tacto

* Calor

* Dolor.

Sensación térmica

* Es discriminada por tres tipos de receptores.

- Frío
- Calor.
- Dolor.

- Los receptores del frío y el calor están localizados inmediatamente debajo de la piel y en puntos discretos y separados.

- Los aferentes térmicos, con terminaciones terminicas receptoras en la piel, envían sus axones centrales hasta el cuerno posterior secundario de la médula espinal.

- La conducción de la información térmica a través de los nervios periféricos es lenta en comparación con las aferentes táctiles rápidas.

Sensación de posición

- Se refiere a la sensibilidad del movimiento y la posición de una extremidad y del cuerpo sin utilizar la visión.

- Las señales provenientes de estos receptores son procesados por medio de la vía del cordón posterior-lemnisco medial.

- Los receptores sensibles al estiramiento dentro de la piel.

- * Ruffini
- * Corpúsculos de Pacini
- * Células de Merkel

- Envían señales sobre la información postural.

Valoración clínica de la función somatosensitiva

- La valoración neurológica de la función somatosensitiva incluye hacer pruebas de la integridad de los nervios raquídeos segmentarios.
- La comunicación entre la motoneurona inferior y las células musculares es funcional y estos músculos tienen respuesta y fuerza normales.

Dolor

- Es un síntoma frecuente que varía ampliamente en intensidad y no afecta ningún grupo de edad.

- Si el dolor es muy intenso, altera la conducta de la persona y puede consumir toda la atención del individuo.

- Dolor agudo: A menudo es resultado de lesiones, operaciones o procedimientos médicos que implican penetración corporal.

- Dolor crónico: Es un síntoma de una amplia variedad de problemas de salud.

- Teorías del dolor.

Existen dos teorías para explicar las bases fisiológicas para la experiencia dolorosa:

- De la especificidad: Considera el dolor como

una modalidad sensitiva independiente e invocada por la actividad de receptores específicos

≠ Transmiten información a los centros o regiones del dolor en el proencéfalo y es ahí donde se experimenta el dolor.

• Del patrón: Está compuesta por un grupo de teorías

- Propone que los receptores comparten terminaciones o vías con otras modalidades sensitivas

- Por otro lado la presión intensa produciría dolor por medio de la estimulación de alta frecuencia del mismo receptor.

Ambas teorías se enfocan en las bases neurofisiológicas del dolor y puede ser que ambas sean correctas.

- La teoría de la compuerta de control:

≠ Es una modificación de la teoría de la especificidad propuesta por Melzack y Wall en 1965

Mecanismos y vías del dolor.

≠ Nocicepción = "Sensación de dolor" y proviene del latín nocere, "lesionar".

≠ Los estímulos nociceptivos:

- Estímulos de tal intensidad que provocan o casi provocan, daño tisular.

≠ Los mecanismos del dolor son múltiples y complejos.

* Las neuronas de tercer orden proyectan información dolorosa al cerebro.

* El tálamo y la corteza somatosensitiva integran y modulan el dolor, así como la reacción subjetiva de la persona ante la experiencia dolorosa.

Receptores y mediadores del dolor.

- Los nociceptores o receptores del dolor, son receptores sensitivos que se activan por estímulos nocivos en los tejidos periféricos.

- Estimulación de nociceptores.

 - * Responden a varias formas de estimulación, como la mecánica, térmica y química.

- Circuito y vías de la médula espinal.

 - * Entra a la médula espinal por medio de las raíces dorsales.

- Centros cerebrales y percepción del dolor.

 - * De la lesión tibular se envía de la médula espinal a los centros cerebrales en el tálamo.

Tipos de dolor.

- Se clasifica según su duración

- Agudo: Por una lesión de los tejidos corporales

- Crónico: Persiste durante más tiempo del que se puede esperar.

Tratamiento del dolor.

- Métodos terapéuticos para control del dolor agudo y crónico difieren en gran medida.
- El tratamiento del dolor crónico es mucho más complejo y se basa en múltiples consideraciones.

Tratamiento del dolor agudo.

- Debe controlarse de manera profunda
- Administrar medicamentos antes de que el dolor sea más intenso.

Tratamiento del dolor crónico.

- Requiere atención temprana para evitar el dolor y un control inadecuado.

Alteraciones en la sensibilidad del dolor.

- Varían entre personas y en el mismo individuo bajo distintas condiciones y en diferentes partes del cuerpo.
- La hiperalgesia primaria describe la sensibilidad al dolor y se presenta en los tejidos dañados.
- Hiperestesia: Una hipersensibilidad molesta
- Hiperalgesia: Aumento del dolor.
- Alodinia: Dolor sin lesión
- Analgesia: Ausencia del dolor.

Cefalea y dolor asociado

- La cefalea es un problema muy frecuente

- La cefalea y el dolor facial tienen características en común, pero a la vez que los distinguen

Tipos → Primaria son las que no tienen explicación secundaria.

Migraña → Sin aura: + común mujeres.

tarda de 1 a 2 días.

Es unilateral → Mitad de la cara.

Con aura: Solo tarda minutos.

Existen + síntomas.

- Visión borrosa

- Ver luces (fosfenos)

- Pérdida completa de la visión de forma momentánea.

Racimos: Unilateral

Dolor intenso, insoportable

+ en hombres.

Tarda en general 1:30 horas.

Tensional: • No es tan grave.

- Por estrés laboral

- Tensión muscular.

- Ansiedad

Cronica diaria: • Repetitiva

- Tarda de 15 días hasta meses.

Alteraciones de la función motora

Organización y control de la función motora

- Organización del movimiento

- * Los sistemas motores se encuentran organizados mediante una jerarquía funcional, y cada uno se encarga de niveles de complejidad que van en aumento.

- Medula espinal

- Contiene los circuitos neuronales que controlan varios reflejos y movimientos rítmicos automáticos.
- Las interneuronas y las motoneuronas también reciben impulsos de los axones descendentes de los centros superiores.

- Tronco del encéfalo

- Contiene dos sistemas descendentes:

- Vías mediales

- Vías laterales.

- Las vías mediales aportan los sistemas de control postural básico

- Las vías laterales se encargan de los movimientos dirigidos a un objetivo.

- Corteza motora

- Representa el nivel más alto de la función motora.
- Las cortezas motoras primarias, premotora y complementaria, ubicadas en la parte posterior del lóbulo frontal.

- Cerebelo y núcleos basales

- El cerebelo y los núcleos basales forman circuitos de retroalimentación que regulan las áreas motoras corticales y el tronco encefálico.

Unidad motora

- La motoneurona y el grupo de fibras musculares que inerva en un músculo se conocen como unidad motora.

- Cuando la motoneurona desarrolla un potencial de acción, las fibras musculares inervan y desarrollan, causando contracción simultánea.

- Las motoneuronas inervan una unidad motora, se ubican en el cuerno anterior de la médula espinal, llamadas motoneuronas inferiores.

Reflejos medulares...

- Los reflejos son respuestas motoras coordinadas involuntarias que inician por un estímulo aplicado a los receptores periféricos.

Reflejo de estiramiento y tono muscular

- Es controlado por el reflejo de estiramiento que vigila los cambios en la longitud muscular.

- Receptores reflejos de estiramiento.

- Tienen dos tipos de fibras musculares:

- Un gran número de fibras extrafusales que controlan el movimiento.

- Un menor número de fibras intrafusales que controlan el tono muscular.

- Centros reflejos medulares.

- Impulsos aferentes de la fibra sensitiva la del huso muscular son transmitidos a la médula espinal.

- Características musculares.

- Fuerza muscular:

La fuerza se mide moviendo cada extremidad contra la gravedad y resistencia.

Coordinación del movimiento.

- Requiere de la función integrada de cuatro áreas del sistema nervioso:

- Sistema motor (fuerza muscular)
 - Sistema cerebeloso (movimiento rítmico y postura estable).
 - Sistema vestibular (postura y equilibrio)
 - Sistema sensitivo (sentido de posición).
- **D. diadococinesia**: Inadecuada de movimientos rápidos alternados.
- **Ataxia**: Inexactitudes de movimiento.
- **Dismetría**: imprecisiones de los movimientos
- **La corea**: Movimiento de torsión anómalo.

Bibliografía

Norris, T. L. (2020). *Porth. Fundamentos de Fisiopatología* (10a ed.). LWW.