



Alexa Avendaño Trujillo

Dr. Diego Rolando Martínez Guillen

Sistema nervioso

Fisiología

2 “A”

El sistema nervioso procesador diferente tipos de información:

- Pensamientos y emociones
- Permite percibir a través de los sentidos
- Lenguaje y la comunicación
- Controlar los movimientos del cuerpo y de los órganos internos

Es un sistema complejo, está catalogado como un sistema de relación, porque permite relacionarnos con el medio ambiente, también recoge millones de estímulos por segundos que procesa y memoriza continuamente, adaptándose a las respuestas del cuerpo.

Se agrupan en 3 funciones básicas:

- Sensitiva: Manda respuesta hacia el sistema nervioso central.
- Integradora: Asimila la primera señal para dar una respuesta.
- Motora: Es la respuesta que da el cuerpo hacia el medio externo.

Anatómicamente y fisiológicamente, el sistema nervioso va a tener dos divisiones. El sistema nervioso central y el sistema nervioso periférico. También está conformado por:

- Órganos (encéfalo, médula espinal y nervios espinales).
- El tejido nervioso es el conjunto de células especializadas para transmitir impulsos e información.
- Células (neuronas y células de la Neuroglía)

LA NEURONA

Es la unidad funcional del sistema nervioso, contiene más de 100,000 millones de neuronas, que son celular altamente especializadas en la recepción de estímulos y conducción del impulso nervioso en forma de potencial de acción.

- Las dendritas esta en contacto con otras células, siendo parte de la neuronas que van a recibir la información
- El soma, cuerpo neuronal o pericarión integra toda la información obtenida en las dendritas.
- El axón transmite a otras células el mensaje resultante de la integración.

Neurona por funciones:

- La Neurona sensorial transmite los impulsos nerviosos a la médula espinal y al cerebro.
- Las interneuronas proporcionan conexiones entre las neuronas sensoriales y las neuronas motoras, al igual que entre ellas mismas, todas las neuronas del sistema nervioso central son interneuronas.
- Las neuronas motoras llevan el impulso nervioso desde el cerebro y la médula a los músculos y glándulas.

Tipos de neuronas

- Unipolares: cuentan una sola prolongación dividido en una rama central que sirve como axón y una rama periférica que funciona como dendrita.

- Bipolares: Tienen una dendrita y un axón
- Multipolares: Poseen varias dendritas y un axón.

Cinco tipos básicos de receptor sensitivo:

1. Mecanorreceptor, que detectan la compresión mecánica o su estiramiento, o el de los tejidos adyacente.
2. Termorreceptores, que detectan los cambios en la temperatura, donde algunos de los receptores se encargan del frío y otros del calor.
3. Noirreceptores (receptor del dolor), detectan daños físicos o químicos que se producen en los tejidos.
4. Receptor electromagnéticos, detectan la luz en la rutina ocular.
5. Quimiorreceptores, detectan el gusto, el olfato, la cantidad de oxígeno en la sangre arterial, la osmolalidad de los líquidos corporales, la concentración de dióxido de carbono y otros factores que completan la bioquímica del organismo.

Las sensibilidades somáticas, muchas veces tienen se reúnen en otros tipos de grupos, como los siguientes:

- La sensibilidad exteroceptora, es la que produce de la superficie del cuerpo.
- La sensibilidad propioceptiva es la que tiene que ver con el estado físico del cuerpo, como las sensaciones posicionales, las tendinosas y musculares, las de presiones originadas en la planta de los pies e incluso la sensación de equilibrio (que a menudo se considera una sensibilidad "especial" en vez de una sensibilidad somáticas).
- La sensibilidad visceral es la que deriva de las vísceras del cuerpo: al emplear este término, uno suele referirse en concreto a las sensaciones de los órganos internos.
- La sensibilidad profunda es la que viene de los tejidos profundo, como las fascias, los músculos y los huesos. Esta sensibilidad comprende básicamente la presión "profunda", el dolor y la vibración.

PRINCIPALES FUNCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO

1. Nivel medular.

Muchas veces concebimos la médula espinal como un mero conductor para transmitir las señales que viajan desde la periferia del cuerpo hasta el encéfalo o en sentido opuesto de vuelta desde el encéfalo hasta el cuerpo. Los circuitos neuronales de la médula pueden originarse: 1) los movimientos de la marcha, 2) reflejos para retirar una parte del organismo de los objetos dolorosos, 3) reflejos para poner rígidas las piernas para sostener el tronco en contra de la gravedad y 4) reflejos que controlan los vasos sanguíneos locales, los movimientos digestivos o la excreción urinaria.

2. Nivel encefálico inferior o subcortical

La mayoría de lo que llamamos actividades inconsciente del organismo están controladas por las regiones inferior del encéfalo, es decir, el bulbo raquídeo, la protuberancia, el mesencéfalo, el hipotálamo, el tálamo, el cerebelo y los ganglios basales.

3. Nivel encefálico superior o cortical

El funcionamiento de los centros encéfalicos inferiores a menudo es impreciso. El inmenso depósito de información cortical suele convertir estas funciones en operaciones determinativas y precisas, la corteza celebra resulta fundamental para la mayoría de los procesos de nuestro pensamiento, pero no puede funcionar por su cuenta. En realidad, son los centros encéfalicos inferiores y no la corteza, los que despiertan en ella la vigilia, abriendo así su banco de recuerdos a la maquinaria celebradora del rozamiento.

SINAPSIS DEL SISTEMA NERVIOSO

La información recorre el sistema nervioso central sobre todo bajo la forma de potenciales de acción nerviosos, llamados simplemente impulsos nerviosos, a través de una sucesión de neuronas, una después de la otra. Sin embargo, además, cada impulso puede: 1) quedar bloqueado en su transmisión de una neurona a la siguiente, 2) convertirse en cada cadena repetitiva a partir de un solo impulso, o 3) integrarse con los procesos de otras células para originar patrones muy intrincados en las neuronas sucesivas.

El dolor puede despertar por múltiples tipos de estímulos, que se dividen en estímulos dolorosos mecánicos, térmicos y químicos. A grandes rasgos, el dolor rápido se suscita a partir de los tipos de estímulos mecánico y térmico, mientras que el dolor lento puede surgir con cualquiera de los tres. Algunos de los productos que existen el dolor de tipo químico son bradicinina, serotonina, histamina, iones de potasio, ácidos, acetilcolina y enzimas proteolíticas. Además las prostaglandinas y la sustancia P favorecen la sensibilidad de las terminaciones para el dolor, pero no las activan directamente. Los compuestos químicos resultan especialmente importantes para estimular el tipo de dolor lento y molesto que ocurre después de una lesión tisular.

El ojo, posee un sistema de lentes de apertura variable (la pupila) y una serie que corresponde a la película. El sistema ocular de lentes está compuesto por cuatro superficies de refracción:

- 1) La separación entre el aire y la cara anterior de la córnea
- 2) La separación entre la cara posterior de la córnea y el humor acuoso
- 3) La separación entre el humor acuoso y la cara anterior del cristalino
- 4) La separación entre la cara posterior del cristalino y el humor vítreo.

La estimulación del nervio parasimpático contrae los dos tipos de fibras que componen el músculo ciliar, lo que relaja los ligamentos del cristalino y propicia un aumento del grosor y del poder dióptrico de dicha estructura. Con el incremento del poder dióptrico, el ojo enfoca objetos más cercanos que cuando posee un poder menor. Por consiguiente, a medida que se aproxima un objeto distante hacia el ojo, la cantidad total de impulsos parasimpáticos que inciden sobre el músculo ciliar ha de crecer de forma progresiva para mantener el objeto constantemente enfocado.

El ojo está relleno de líquido intraocular, que mantiene una presión suficiente en el globo ocular para que siga estando dilatado. El humor acuoso es un líquido que circula con libertad, mientras que el humor vítreo, a veces denominado cuerpo vítreo, es una masa gelatinosa cuya cohesión se mantiene por una fina red fibrilar compuesta básicamente por moléculas de proteoglicanos muy largas. También el agua como las sustancias disueltas pueden difundir con lentitud por el humor vítreo, pero el flujo de líquido es escaso.

La retina es la porción del ojo sensible a la luz que contiene:

- Los conos, responsables de la visión de los colores.

- Los bastones, que pueden detectar luz tenue y están encargados básicamente de la visión blanca y negro y de la visión en la oscuridad

Capas de la retina:

1. Capa pigmentaria
2. Capas de conos y bastones que aloja las prolongaciones de estos receptores hacia la capa anterior
3. Capa nuclear externa, contiene los somas de los conos y los bastones
4. Capa plexiforme externa
5. Capa nuclear interna
6. Capas plexiformes internos
7. Capas ganglionar
8. Capas de las fibras del nervio óptico
9. Membrana interna.

En la quiasma óptico, las fibras procedentes de la mitad nasal de la retina cruzan hacia el lado opuesto, donde se unen a las fibras originadas en las retinas temporal para formar los tractos ópticos o cintillos ópticas.

DIÁMETRO PUPILAR

La principal función del iris consiste en incrementar la cantidad de luz que llega a los ojos en una situación de oscuridad y disminuirla durante el día.

La corteza visual primaria tiene seis capas principales, asimismo, como sucede en los otros sistemas sensitivos, las fibras geniculocalcarinas acaban sobre todo en la capa IV, aunque esta capa está además compuesta por varios subdivisiones. Las señales de conducción rápida procedente de las células ganglionares retinianas M terminan en la capa IVca, y desde ella siguen en sentido vertical hacia la superficie externa de la corteza y hacia los niveles internos más profundos.

La información **Sensitiva** de integra a todos los niveles del sistema nervioso y genera las respuestas motoras adecuadas que comienzan en la médula espinal con los reflejos musculares relativamente sencillos, se extienden hacia el tronco del encéfalo con unas actividades más complicadas y finalmente alcanzan el cerebro, donde están controladas las tareas musculares más complejas.

La **sustancia gris** medular es la zona de integración para los reflejos medulares. Las señales sensitivas penetran en ella por las raíces sensitivas, también conocidas como raíces posteriores o dorsales.

En cada **segmento de las astas** anteriores de la sustancia gris medular existen varios miles de neuronas cuya dimensión sólo de un 50 a 100% más grande que la mayor parte de las demás y se denomina motoneuronas anteriores. En ellas nacen las fibras nerviosas que salen de la médula a través de las raíces anteriores e inervan directamente las fibras de los músculos esqueléticos.

Las **motoneuronas a** dan origen a unas fibras nerviosas motoras grandes de tipo Aa, con un promedio de 14 de diámetro; a lo largo de su trayecto se ratifican muchas veces después de entrar en el músculo e inervan las grandes fibras musculares esqueléticas.

La **motoneuronas y** están situadas en las astas anteriores de la médula espinal. Estas células transmiten impulsos a través de unas fibras nerviosas motoras y de tipo **A (Ay)** mucho más pequeñas.

FORMACIÓN, FLUJO Y ABSORCIÓN DEL LIQUIDO CEFALORRAQUÍDEO

El líquido cefalorraquídeo se forma a una velocidad de unos 500 mil diarios, lo que supone que el triple o el cuádruple de su volumen total en todo el sistema. Al rededor de dos tercios o más de esta cantidad se debe a la secreción desde los plexos coroides.

Secreción por el plexo coroideo

Es un crecimiento de vasos sanguíneos en forma de coliflor que está cubierto por una delgada capa de células epiteliales. Este plexo se proyecta hacia el asta temporal de cada ventrículo lateral, de la porción posterior del tercer ventrículo y el techo del cuarto ventrículo. El líquido depende sobre todo del transporte activo de iones sodio a través de las células epiteliales que tapizan su parte externa. A su vez, los iones sodio arrastran también grandes cantidades de iones de cloruro debido a que su carga positiva atrae a la negativa de estos últimos. Los dos combinados elevan el contenido del cloruro sódico en el líquido cefalorraquídeo, que está dotado de actividad osmótica, por lo que a continuación provoca la ósmosis casi inmediata de agua a través de las membranas, para aportar el líquido de la secreción.