

TEMA 6

LA RELACIÓN: INTEGRACIÓN Y RESPUESTA

SISTEMA NERVIOSO:

Estructura y funcionamiento

Nuestro sistema nervioso lo podemos dividir en dos partes:

- Sistema nervioso central **SNC**
- Sistema nervioso periférico **SNP**

1. Sistema nervioso central

- Está formado por:
 - **Encéfalo**
 - **Médula espinal**

Encéfalo

Situado en el interior de la **caja craneana**. Está flotando en el **líquido cefalorraquídeo**. Rodeado por varias membranas: las **meninges**.

Constituido por:

- **Cerebro**
- **Cerebelo**
- **Tallo encefálico**, dónde se encuentra el *bulbo raquídeo*.

Cerebro

Formado por neuronas. Presenta muchos repliegues y surcos. Pesa 1,5 kg. Se divide en dos hemisferios con funciones diferentes.

- Hemisferio derecho: ***Sensibilidad artística, comunicación y afectividad.***
- Hemisferio Izquierdo: ***Procesos lógico-matemáticos y orientación espacial.***

Se comunican los dos hemisferios por el **cuerpo caloso**

Posee dos capas:

- **Corteza o córtex cerebral**: Más superficial y delgada. La parte externa tiene **sustancia gris** (dónde están la mayoría de los cuerpos neuronales). Debajo está la **sustancia Blanca** (contiene los axones y las dendritas). Está dividida en **lóbulos** (frontal, parietales, occipitales, temporales) cada uno con diferentes funciones.

Funciones: pensamiento, inteligencia, interpretación visual, habla, reconocimiento de rostro, memoria, sentimientos, ...

La corteza recibe, integra, procesa y almacena la información procedente de los sentidos y envía órdenes voluntarias a los efectores.

- **Sistema límbico:** incluye
 - **Hipotálamo** control del hambre u la sed, del comportamiento sexual y los sueños.
 - **Hipófisis:** Realiza la integración neuroendocrina
 - **Epífisis:** control de los ritmos vitales día-noche.

El sistema límbico controla las emociones básicas aunque no los sentimientos, participa en el olfato, la memoria y condiciona el comportamiento.

Cerebelo

Aspecto estriado. Está detrás del encéfalo. Coordina las funciones motoras. Logra rapidez y precisión en los movimientos.

Bulbo raquídeo

Está en la zona de unión con la médula. Controla los actos más elementales para mantenerse vivo: latidos, respiración, digestión, ...

Médula espinal

Está dentro de la **columna vertebral**. Protegida por las **meminges** (membranas). Forma de mariposa. Sustancia gris en el interior, sustancia blanca recubriendo la gris. De aquí salen 31 pares de **nervios espinales o raquídeos**.

Funciones:

- **Conductora:** lleva los impulsos nerviosos de los órganos receptores al encéfalo y de éste a los órganos efectores.
- **Refleja:** Acto reflejo es la respuesta a un estímulo son la participación del cerebro. Involuntarios.

2. Sistema nervioso periférico

Son los **nervios** que salen o llegan al SNC y los **ganglios neuronales**. Tenemos **nervios sensitivos o aferentes** (conducen la información desde los órganos de los sentidos) **nervios motores o eferentes** (conducen la información desde los centros nerviosos)

Arco Reflejo es el sistema de neuronas que interviene en la transmisión nerviosa

- **Arco reflejo:** estudiar por el libro (pág. 123)

El SNP puede ser:

1. **SNP somático.**

Se encarga de actos reflejos somáticos y de respuestas voluntarias. Sólo intervienen las neuronas de la médula espinal.

2. **SNP vegetativo o autónomo (SNA)**

Interviene en **respuestas vegetativas**: digerir, respirar, mover el corazón, estornudar, contraer o dilatar la pupila, vomitar, orinar, etc. Son reflejos *viscerales, involuntarios, autónomos y necesarios para el mantenimiento de la vida*. Está controlado por la médula espinal, bulbo raquídeo y el hipotálamo. Se divide en Sistema simpático y parasimpático.

- **Sistema simpático:** Prepara al organismo para la acción y la huida. El neurotransmisor característico es la adrenalina.
- **Sistema parasimpático:** Prepara para el reposo, el ahorro energético y la asimilación de nutrientes. El neurotransmisor típico es la acetilcolina

Enfermedades del sistema nervioso

- **Traumatismos:** T. craneoencefálicos o en la columna vertebral. Puede provocarse paraplejia o tetraplejia.
- **Enfermedades vasculares:** Hemorragias y embolias cerebrales. Puede provocar hemiplejias o pérdidas de las funciones cerebrales.
- **Enfermedades neurodegenerativas:** Demencia senil, Parkinson, Alzheimer, Esclerosis múltiple.
- **Enfermedades infecciosas:** causadas por virus o bacterias. Por ejemplo Meningitis y Poliomielitis

Hábitos saludables:

La prudencia, el uso del cinturón de seguridad y de cascos protectores son los únicos medios para evitar accidentes y, por otro lado llevar un ritmo de vida estable y saludable evitando el estrés.

SISTEMA ENDOCRINO

Está formado por unas células o **glándulas endocrinas** que vierten sus secreciones (*hormonas*) a la sangre para ejercer su acción sobre otros órganos.

Es un sistema efector muy unido al sistema nervioso por lo que se denomina **Sistema neuroendocrino**.

Hormonas: son sustancias secretadas por determinadas glándulas. Una vez vertidas a la sangre ejercen su función sobre otras células del organismo.

Son altamente *específicas* (sólo actúan sobre una célula determinada), son *eficaces* (actúan en pequeñas cantidades) y están exquisitamente *reguladas*.

Las glándulas endocrinas: son los órganos que producen y secretan las hormonas.

- **El hipotálamo:** Regula la secreción de hormonas por la hipófisis.

La hipófisis regula la secreción de hormonas del resto de glándulas endocrinas.

- **La hipófisis:** está en la base del cerebro y tiene dos lóbulos:
 - **Lóbulo anterior o adenohipófisis:**
 - Hormona del crecimiento o somatotrópica GH
 - Adrenocorticotropina ACTH
 - Hormona estimulante del tiroides TSH
 - Prolactina PRL (estimula el desarrollo mamario y la secreción de leche)
 - Hormona estimulante de los folículos FSH (activa la producción de espermatozoides y la maduración de los ovocitos)
 - Hormona luteinizante LH estimula la ovulación y la producción de testosterona.
 - **Lóbulo posterior o neurohipófisis:**
 - Hormona antidiurética o vasopresina ADH estimula la absorción de agua por el riñón.
 - Oxitocina induce la contracción del músculo liso del útero durante el parto.
- **Glándulas suprarrenales:** están sobre los riñones y tienen dos partes corteza y médula:
 - **Corteza:** secreta las hormonas esteroideas que son los glucocorticoides (*cortisol y corticosterona*) y las mineralcorticoides (*aldosterona y desoxicorticosterona*)
 - **Médula suprarrenal:** produce *adrenalina, noradrenalina y dopamina*.

- **Glándula tiroides:** está en la base del cuello. Secreta:
 - *Calcitonina:* disminuye el calcio de la sangre
 - *Tiroxina y triyodotironina:* contienen yodo
- **Glándulas paratiroides:** están detrás del tiroides. Secreta:
 - *Paratohormona:* estimula la liberación de calcio y fósforo desde el hueso, tiene efecto opuesto a la calcitonina.
- **Páncreas:** Secreta:
 - *Insulina:* Favorece el almacenamiento de glucosa, ác. grasos y aa. El defecto provoca la Diabetes Mellitus
 - *Glucagón:* actúa de forma contraria a la insulina, moviliza las reservas de glucosa.
- **Glándula pineal o epífisis:** Está en el techo del cerebro. Secreta:
 - *Melatonina:* Retrasa la aparición de la pubertad.
- **Los riñones:** Secretan:
 - *Renina y angiotensina:* elevan la tensión arterial.
 - *Eritropoyetina (EPO)* activa la formación de eritrocitos.
- **Ovarios:** algunas de las hormonas que secreta son:
 - *Estrógenos:* Responsables de los caracteres sexuales secundarios femeninos. Una de ellas es el Estradiol
 - *Progesterona:* Responsable de los cambios uterinos durante el embarazo.
- **Placenta:** secreta dos hormonas:
 - *Gonadotropina coriónica:* Estimula al cuerpo lúteo para producir progesterona
 - *Relaxina:* Relaja las uniones pélvicas y el cuello del útero durante el embarazo.
- **Testículos:**
 - *Testosterona:* Es la hormona masculina más importante, pertenece a las sustancias denominadas andrógenos.
- **Tubo digestivo:**
 - *Gastrina:* Estimula la producción de ácido y la motilidad gástrica.
 - *Secretina:* Activa la secreción pancreática.

APARATO LOCOMOTOR

Las **órdenes** generadas por el sistema nervioso **son ejecutadas** por el aparato locomotor (músculos y huesos). Sirve de **soporte** a las estructuras corporales. **Protege** a órganos internos como la médula espinal y el cerebro.

Los músculos

- Las fibras musculares se clasifican en:
 - **Muscular esquelética**: Son de contracción *voluntaria* y de color rojo. Se unen a huesos mediante tendones y ligamentos.
 - **Muscular lisa**: contracción *involuntaria* y color blanco rosado. Está en las vísceras y están controlados por el sistema nervioso autónomo.
 - **Muscular cardíaca**: forma el miocardio. Es *autónomo* aunque en ciertas situaciones está influenciado por el SNA (ej emoción: late más rápido)
- El movimiento muscular se realiza por la contracción o relajación de las fibras musculares, y se debe a la acción de dos proteínas llamadas actina y miosina.
- Los **músculos esqueléticos** funcionan en parejas *antagónicas*, cuando un músculo se contrae otro se relaja. Cada músculo se une a dos huesos distintos.
- Los **músculos lisos** se disponen en forma circular o longitudinal. Las *contracciones son rítmicas* y en forma de onda (se denomina **peristaltismo**)

Los huesos

Los huesos constituyen el esqueleto. Están formados por una **matriz de proteína** y un compuesto inorgánico, el **hidroxiapatito**. Los **osteoblastos** y **osteoclastos** son las células que forman y destruyen (respectivamente) los huesos constantemente. En el interior está la **médula ósea** dónde se forman las células sanguíneas.

Los huesos pueden ser **largos, cortos o planos**. Los huesos largos tienen dos partes la diáfisis o parte central y la epífisis o parte terminal. La metáfisis es la zona de transición entre la diáfisis y la epífisis. Cuando esta zona se osifica se produce el crecimiento del hueso, hasta que el hueso se cierra y deja de crecer.

Las articulaciones

Son las uniones entre los huesos. Pueden ser *inmóviles, semimóviles o móviles*.

Los **ligamentos** unen los huesos y los **cartílagos** recubren las superficies de los huesos que están en contacto.

Cápsula sinovial: bolsa situada entre los huesos llena de líquido sinovial que reduce el rozamiento entre los huesos.

En la rodilla hay dos **meniscos**, cartílagos que facilitan la adaptación de las superficies de contacto.