



# **BIOLOGÍA**

**Colegio Del Prado**

3º AÑO  
Prof. Paula Espejo  
2026

## **PROGRAMA DE EXAMEN 2024**

### **Unidad N°1: “El procesamiento de la información y regulación del medio interno”**

Receptores y estímulos: señales de origen biológico. Los receptores sensoriales: estímulo y respuesta. Órganos de los sentidos.

Reconocimiento e interpretación de situaciones asociadas a la función de relación en el organismo humano donde se evidencien procesos de captación y procesamiento de la información y elaboración de respuestas de tipo nerviosa.

Funciones del sistema nervioso. Las neuronas (concepto y función) células de la neuroglia. Sinapsis eléctricas y químicas.

Sistema Nervioso: Central y periférico. Hemisferios cerebrales y lóbulos. Sistema simpático y parasimpático.

Efectos de las adicciones sobre el sistema nervioso. “DROGAS”

### **Unidad N°2: “Control hormonal Sistema endocrino y Educación Sexual Integral”**

Glándulas: hipófisis, tiroides, paratiroides, suprarrenal, hipotálamo, páncreas, pineal.

Gónadas: ovarios y testículos. Principales hormonas y sus funciones. Efecto del aumento y la disminución de las distintas hormonas.

Pubertad: definición, cambios que producen en los distintos cuerpos. Factores que la controlan. Cuidados personales. Diferencia con adolescencia

### **Unidad N°3: “Inmunidad en el ser humano y Sistema de Sostén y Movimiento”**

Barreras de defensa contra agentes biológicos. Sistema inmunológico: órganos y funciones. Vectores de enfermedades. Tipos de barrera de defensa: las respuestas inespecíficas y las específicas. Elaboración de anticuerpos: vacunas y sueros. Trastornos del sistema inmune. Sida.

Sistema Osteo Artro Muscular: Caracterización de las estructuras que permiten la locomoción humana, teniendo en cuenta la importancia de la prevención de enfermedades que las pueden afectar.



## Unidad N°1: “El procesamiento de la información y regulación del medio interno”



Los seres humanos están formados por una multitud de células que se organizan en tejidos, órganos y sistemas, los que funcionan coordinadamente permitiendo el mantenimiento de la vida. Para que esta maquinaria funcione adecuadamente, se debe incorporar desde el entorno materia prima y energía a través de la nutrición.

¿Por qué es importante conocer cómo funciona tu cuerpo?, ¿cómo crees que se puede mantener el buen funcionamiento del organismo?

En este trabajo vamos a relacionar varios conceptos que nos permitirán comprender los aspectos fundamentales sobre la organización y funcionamiento del cuerpo humano.

# Las tres funciones vitales del ser humano

## 1. Nutrición

- Nos permite obtener de los alimentos y del oxígeno los nutrientes y energía que necesita nuestro cuerpo para vivir, así como expulsar al exterior las sustancias de desecho.
- Intervienen cuatro aparatos que **trabajan juntos**:

### Aparato digestivo

- Transforma los alimentos en sustancias más sencillas (nutrientes) que el organismo puede aprovechar y las lleva a la sangre desde las vellosidades del intestino delgado.
- **SUS ÓRGANOS**: boca, faringe, esfago, estómago, hígado, páncreas, intestino delgado, intestino grueso y ano.

### Aparato respiratorio

- Toma del aire el oxígeno que necesitamos y lo introduce en la sangre mediante los alveolos pulmonares, donde también recoge el dióxido de carbono para expulsarlo al aire.
- **SUS ÓRGANOS**: fosas nasales, laringe, traquea, bronquios, bronquiolos y pulmones.

### Aparato circulatorio

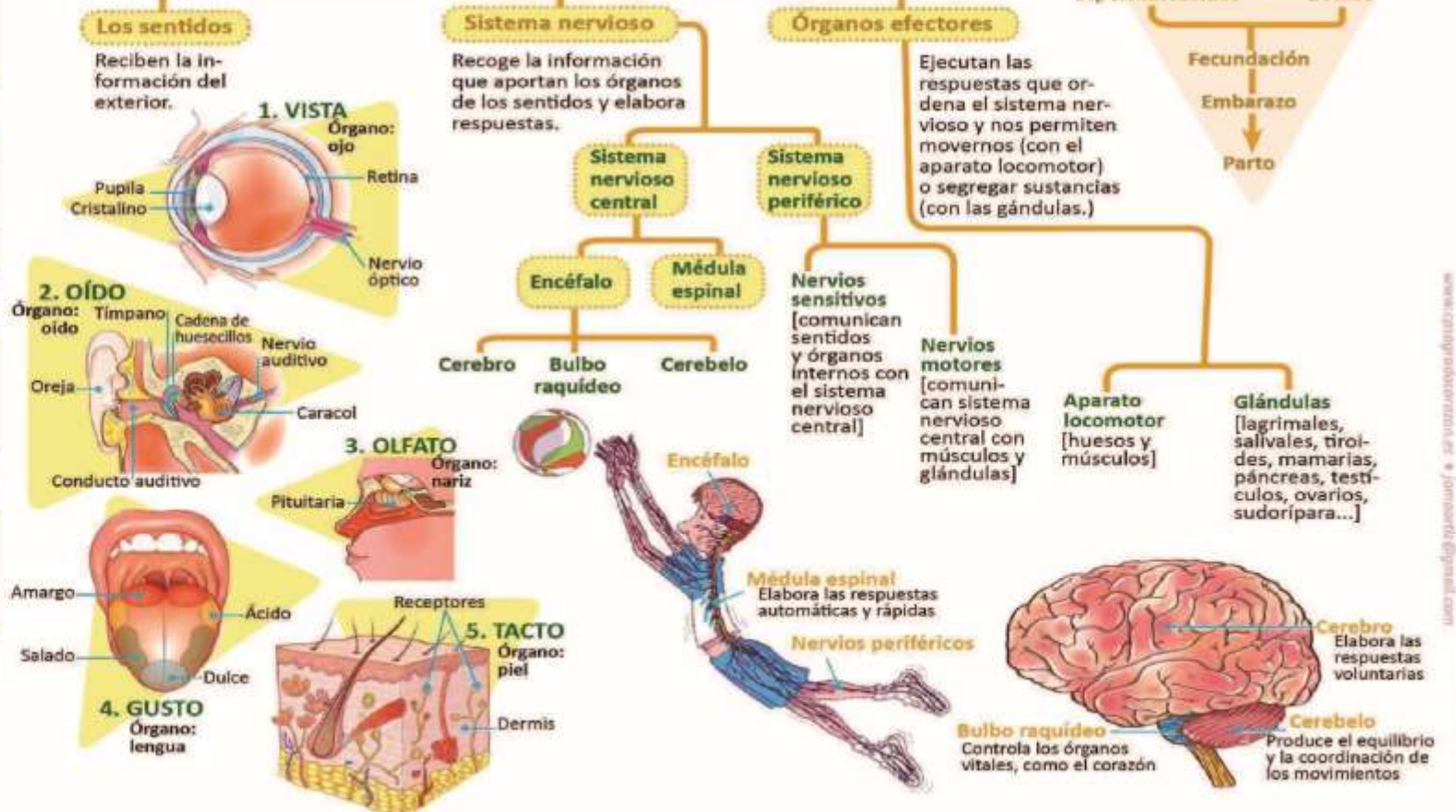
- Lleva sangre con oxígeno y sustancias nutritivas a todo el organismo y recoge desechos y dióxido de carbono.
- **SUS ÓRGANOS**: sangre, corazón y vasos sanguíneos (venas, arterias y capilares).

### Aparato excretor

- Limpia la sangre de sustancias de desecho mediante el sistema urinario y las glándulas sudoríparas.
- **ÓRGANOS** del sistema urinario: riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra.

## 2. Relación

- Nos permite **captar** lo que ocurre a nuestro alrededor y **reaccionar** ante esa información.
- Para poder realizarla intervienen estos órganos, aparatos y sistemas:



## 3. Reproducción

- Nos permite originar nuevos seres vivos de la especie humana para asegurar nuestra supervivencia.
- Los seres humanos somos **vivíparos**, es decir, nacemos del vientre de nuestras madres.

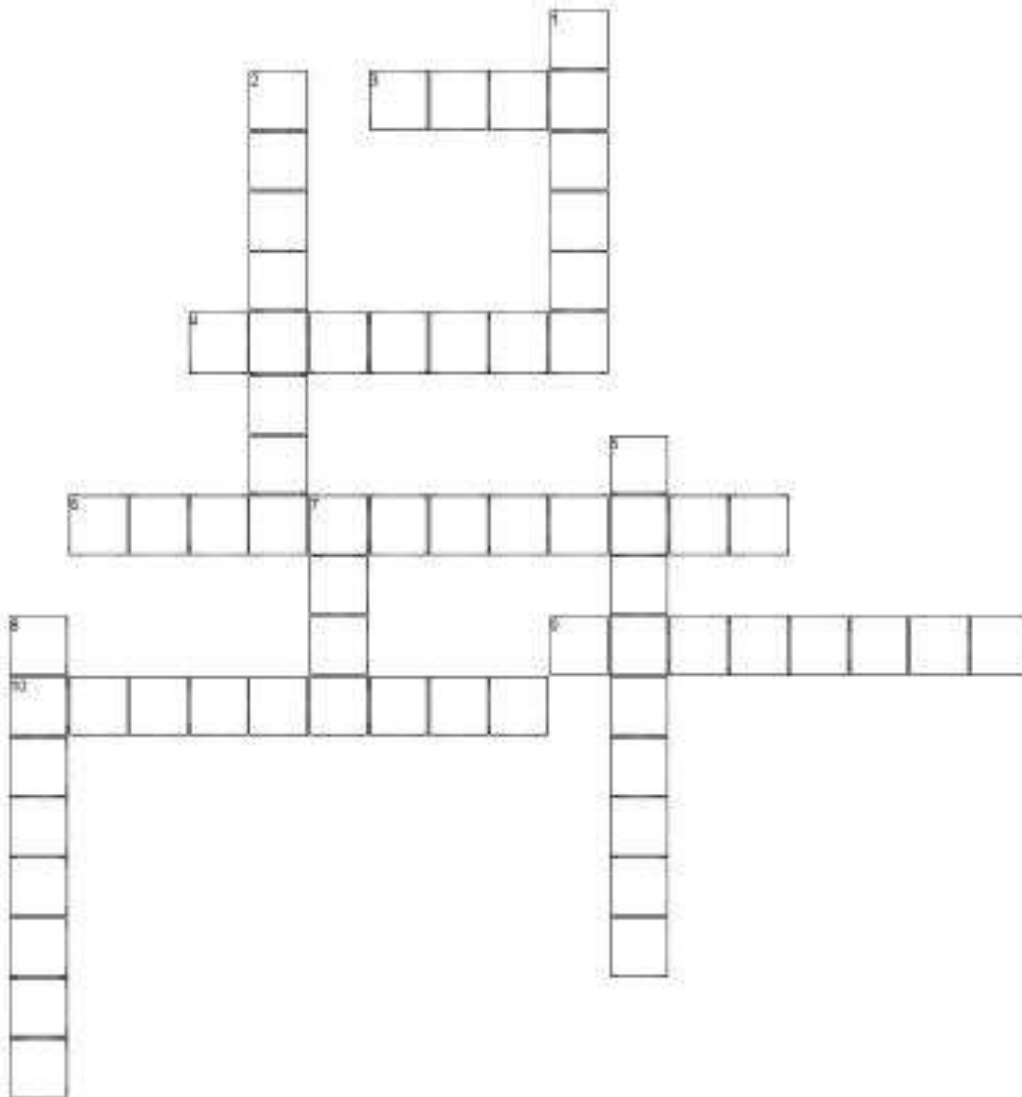


## Guía de Repaso

1. Completa el siguiente crucigrama con ayuda de la lámina de la página 6



### Funciones Vitales



#### Horizontales

4. Forma parte de las manos y nos permite sentir a través del tacto
4. Órgano que elabora respuesta voluntarias
6. Permite originar nuevos seres vivos
7. Reciben la información del exterior
10. Órganos que ejecutan respuestas a estímulos

#### Verticales

1. Sentido cuyo órgano es la nariz
2. Aparato que elimina las impurezas del cuerpo
5. Aparato que transforma los alimentos en sustancias más sencillas
7. Órgano que nos permite escuchar
8. Sistema que procesa la información y elabora respuestas

2. Busca en la siguiente sopa de letras 12 palabras halladas en la lámina de la página 6.

## Funciones Vitales

K	T	C	E	R	E	B	E	L	O	S	L	R	I
R	A	B	G	T	G	R	E	L	E	N	G	U	A
I	T	O	U	M	T	O	B	H	D	C	P	Z	C
Ñ	P	C	S	J	M	I	S	O	Q	L	V	Y	K
O	X	A	T	I	H	T	V	K	V	Q	J	Z	D
N	K	R	O	V	U	W	K	A	M	U	A	A	P
E	O	J	J	V	E	M	U	S	C	U	L	O	S
S	P	A	P	X	S	L	A	H	P	T	B	O	F
D	E	U	K	B	O	R	D	C	M	D	Y	V	S
L	V	W	E	L	S	W	B	A	T	O	G	P	U
P	V	P	M	E	D	U	L	A	W	Q	T	G	J
E	S	P	E	R	M	A	T	O	Z	O	I	D	E
M	E	D	U	L	A	E	S	P	I	N	A	L	G
A	G	L	A	N	D	U	L	A	S	G	S	H	W

## La función de relación

La función de relación nos permite percibir información, tanto del interior como del exterior de nuestro cuerpo, analizarla y elaborar una respuesta adecuada. De este modo, podemos dividir la función de relación en tres fases:

- ☺ **Percepción de la información**
- ☺ **Análisis de la información**
- ☺ **Emisión de una respuesta.**

### 1. PERCEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información del ambiente que nos envuelve la obtenemos mediante los **órganos**

**de los sentidos**, que actúan como receptores de estímulos externos, como por ejemplo una luz, un sonido o un sabor.

Los sentidos son: **vista, oído, olfato, gusto y tacto.**

Además también existen receptores internos que captan las condiciones del interior del cuerpo. Por ejemplo, los barorreceptores captan los cambios de presión sanguínea en las arterias, los quimiorreceptores detectan las variaciones de concentración de oxígeno y de dióxido de carbono de la sangre, etc.

Todos están conectados con los centros nerviosos mediante los nervios

### 2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Todos los estímulos captados por los órganos de los sentidos y por los receptores internos son transmitidos al **sistema nervioso**. En éste se analiza la información y se decide una reacción o respuesta.

El sistema nervioso está formado por el **sistema nervioso central** y el **sistema nervioso periférico**.

### 3. EMISIÓN DE LA RESPUESTA

Las respuestas o reacciones de nuestro organismo son ejecutadas por el **aparato locomotor** y el **sistema endocrino**, que se encargan, respectivamente, de llevar a cabo el movimiento y la regulación del funcionamiento de los órganos.

El sistema locomotor está formado por los huesos y los músculos. El sistema endocrino está formado por diversas glándulas que elaboran unas sustancias denominadas hormonas.

#### LOS ESTÍMULOS

La función de relación permite que nuestro organismo capte cada día miles de estímulos que hacen que actuemos de un modo u otro.

Un estímulo se define como cualquier tipo de información o cambio que influye en la actividad de un organismo.

Los estímulos que percibimos del exterior pueden ser de muchos tipos: calor, frío, luz, vibración, sonido, sustancias químicas...

#### LOS RECEPTORES

Los receptores son células nerviosas especializadas en detectar estímulos y se localizan en el exterior y en el interior del cuerpo.

Estas células pueden estar especializadas en la captación de un estímulo concreto y estar distribuidas por el cuerpo o bien, pueden agruparse y constituir un órgano especializado para facilitar la recepción del estímulo.



## LOS SENTIDOS

Los órganos de los sentidos forman parte del sistema nervioso y son órganos que son sensibles a varios tipos de estímulos existentes en el medio externo e interno, y los transforman en impulsos nerviosos que se transmiten al cerebro donde son interpretados para obtener información del entorno y generar luego una respuesta adecuada. Hay órganos sensoriales externos que obtienen información del mundo exterior, como la lengua, la piel, la nariz, los ojos, el oído, etc. Al mismo tiempo, los seres vivos necesitan recibir información del funcionamiento de los órganos internos para propiciar el estado de equilibrio indispensable; la homeostasis.

Los ojos reciben y transforman energía en forma de luz. Los oídos captan y perciben energía en forma de sonido. La piel es sensible a la energía que llega al cuerpo mediante la temperatura, la presión y el contacto. Las reacciones químicas que se producen en la lengua y en la nariz provocan a su vez reacciones eléctricas que finalmente se traducen en gusto, y olfato.



### VISTA

El ojo es un órgano que se encuentra en la cavidad ósea del cráneo, llamada órbita. Su parte externa se compone de pestañas, párpados y cejas que lo protegen impidiendo que entren sustancias dentro del mismo manteniéndolo húmedo, limpio y lubricado.

El sistema visual detecta los estímulos

luminosos (ondas electromagnéticas),

distinguiendo entre dos características de la luz, su intensidad y la longitud de onda (los colores). Sin embargo, la luz, antes de llegar a la retina atraviesa las distintas partes del ojo: la córnea, el humor acuoso, la pupila, el cristalino o lente natural del ojo y el humor vítreo.

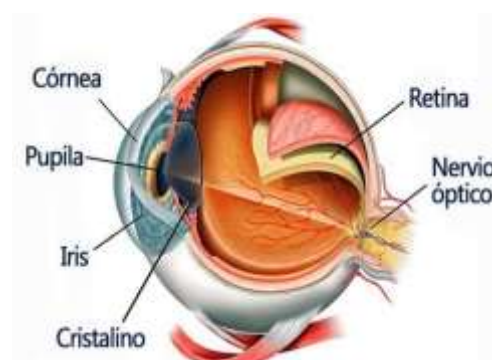
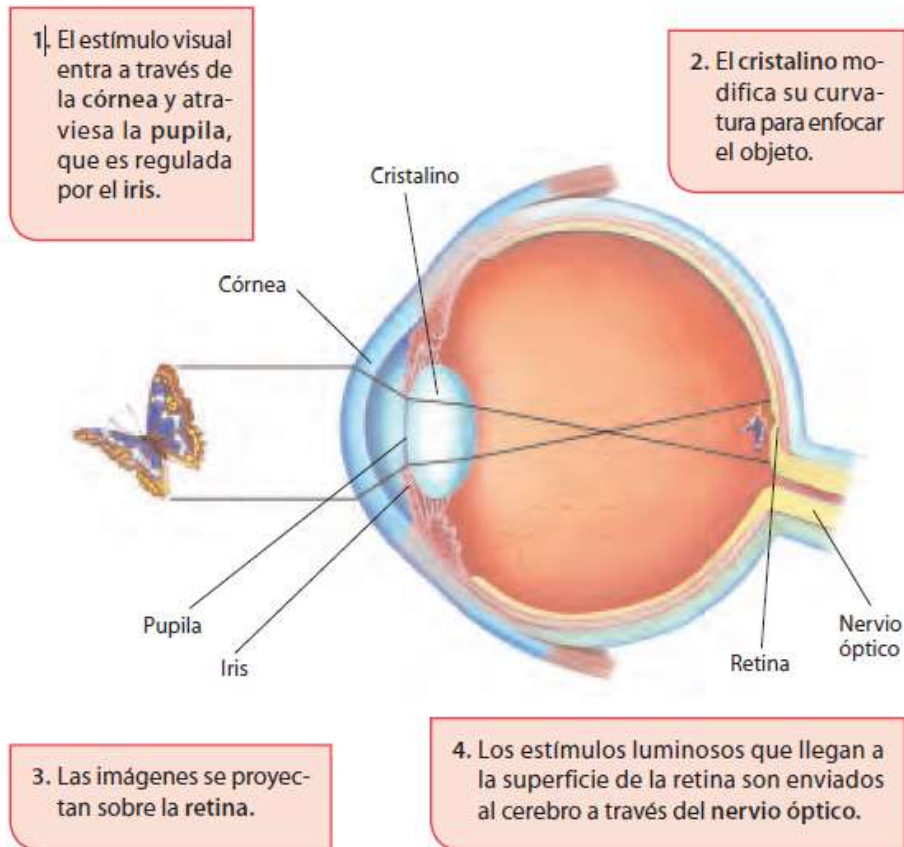


Imagen 1: del human

Además, la retina contiene dos tipos de células fotorreceptoras. Las llamadas bastones (responsables de la visión periférica y nocturna) y conos (son sensitivas al color de la luz).

Veamos cómo participan en el **mecanismo de la visión** las estructuras anteriores.



La trayectoria de los rayos de luz es rectilínea y, al penetrar en el ojo por un orificio pequeño, se entrecruzan. Como consecuencia, se forma sobre la retina una imagen invertida del objeto observado.

Después el cerebro interpreta correctamente la imagen.

## AUDICIÓN

La audición es el sentido que le permite a los órganos captar el sonido del ambiente. El sonido es el conjunto de ondas mecánicas de diversas amplitudes y frecuencias que se propagan por el aire. Los animales han desarrollado estructuras que permiten captar diferentes ondas sonoras. Por ejemplo, los mamíferos poseen oídos en la cabeza con tres compartimientos que transmiten las vibraciones sucesivamente hasta llegar a las células pilosas, que son sensibles a las vibraciones en una cierta frecuencia.

Gracias a este sentido percibimos la intensidad, la duración y el timbre de los sonidos. Los órganos receptores son los oídos, situados cada uno de ellos en la parte lateral del cráneo.

El sentido del oído, junto con la vista, son los dos sentidos más desarrollados en el ser humano.

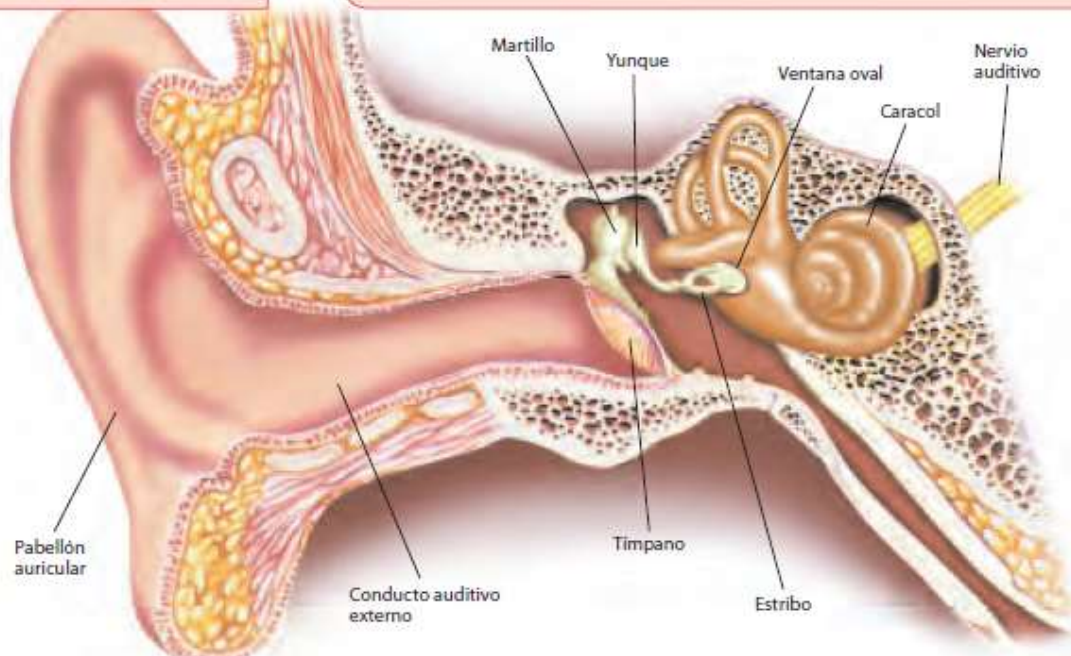
En el oído se distinguen tres partes:

- ▶ **Oído externo.** Consta del pabellón auricular u oreja, y del conducto auditivo externo.
- ▶ **Oído medio.** Consta del tímpano, el martillo, el yunque, el estribo y la ventana oval.
- ▶ **Oído interno.** Consta del caracol y el nervio auditivo.

El mecanismo de la audición es el siguiente:

1. El **pabellón auricular** recoge la vibración y el **conducto auditivo** la transmite al tímpano.

2. El **tímpano** es una membrana que transmite la vibración a una cadena de huesecillos formada por el **martillo**, el **yunque** y el **estribo**. Este último, al ser golpeado, presiona sobre la membrana denominada **ventana oval**.



3. La vibración de la ventana oval pasa al líquido del interior de una cavidad enrollada en espiral que se denomina **caracol**. El líquido transmite la vibración a los cilios de algunas de las células que revisten el interior de las paredes del caracol. La vibración de los cilios transmite la señal al **nervio auditivo**.

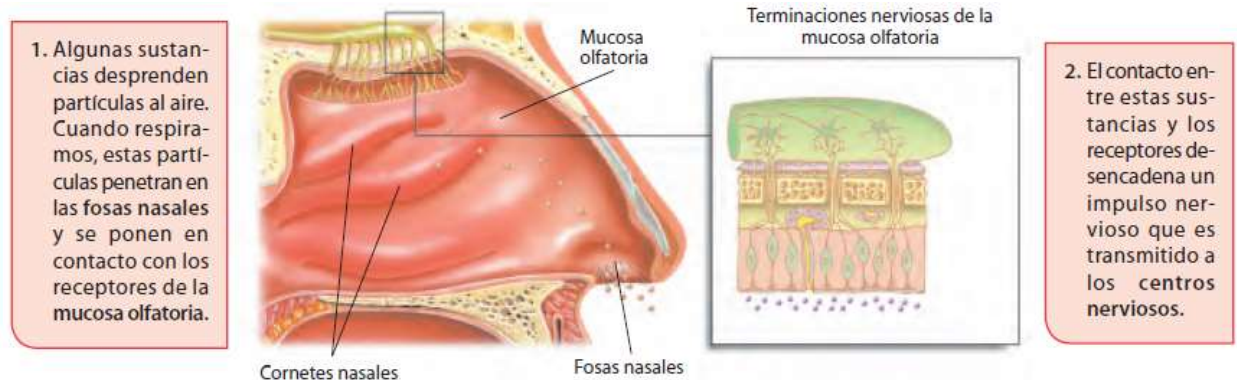
## OLFATO

Gracias al sentido del olfato captamos estímulos producidos por la presencia de sustancias químicas en el aire, o bien en los alimentos que entran en la boca.

En la **nariz o cavidad nasal** se halla el órgano del olfato. Veamos cuáles son sus partes.

- ▶ **Fosas nasales.** Orificios por los que entra el aire y que comunican con la cavidad bucal.
- ▶ **Cornetes nasales.** Invaginaciones de las paredes de las fosas nasales.
- ▶ **Mucosa olfatoria.** Mucosa que recubre las paredes de los cornetes nasales.

El **mecanismo** gracias al cual percibimos los olores es el siguiente:



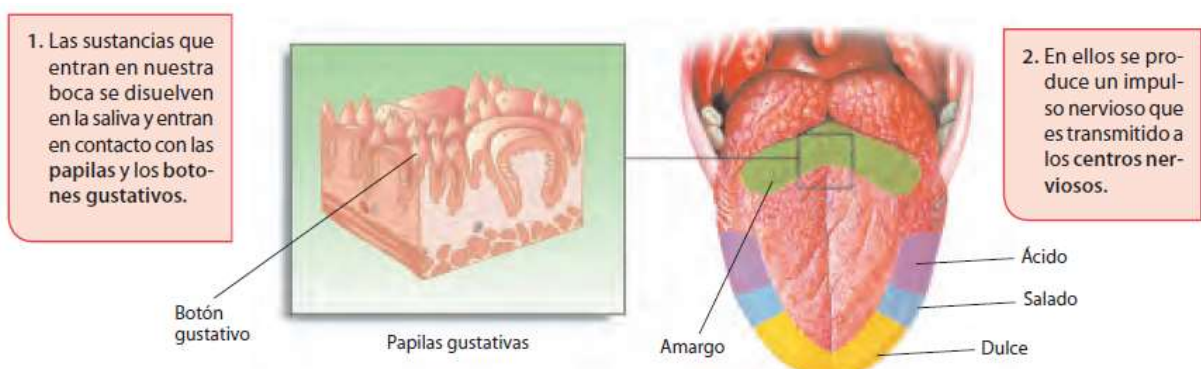
## GUSTO

El sentido del gusto nos permite percibir diferentes características de los alimentos: dulce, salado, ácido y amargo.

En la lengua se encuentra el sentido del gusto y en ella diferenciamos:

- ▶ **Papilas gustativas.** Invaginaciones de la lengua.
- ▶ **Botones gustativos.** Estructuras en las que se encuentran los receptores del gusto.

El **mecanismo** por el que percibimos los gustos es el siguiente:



## TACTO

La función del sentido del tacto es reconocer la forma, la temperatura, etc. de los objetos cuando entra en contacto con ellos.

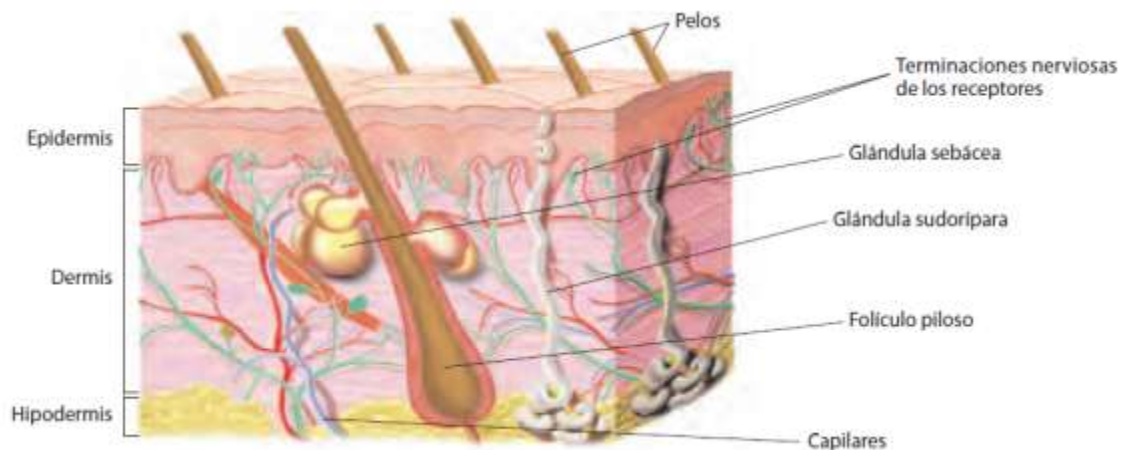
El sentido del tacto está repartido por toda la **piel** del cuerpo.

En la piel distinguimos tres capas desde el exterior hacia el interior: epidermis, dermis e hipodermis. En las dos primeras capas existen diferentes tipos de receptores sensibles a diversos estímulos.

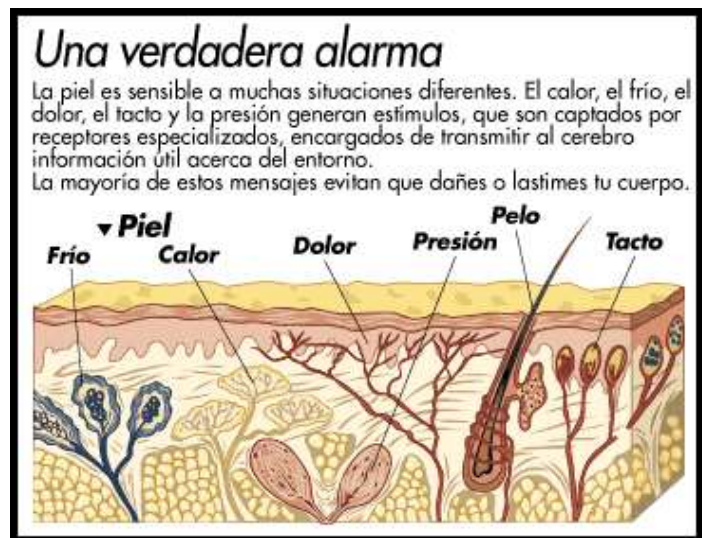
**Epidermis.** Es la capa externa, formada por tejido epitelial, y en la que se encuentran los receptores que captan el dolor.

**Dermis.** Es la capa interna y está formada por tejido conectivo, tejido muscular, capilares, glándulas, etc. En la dermis se encuentran los receptores de la temperatura, la presión y el contacto.

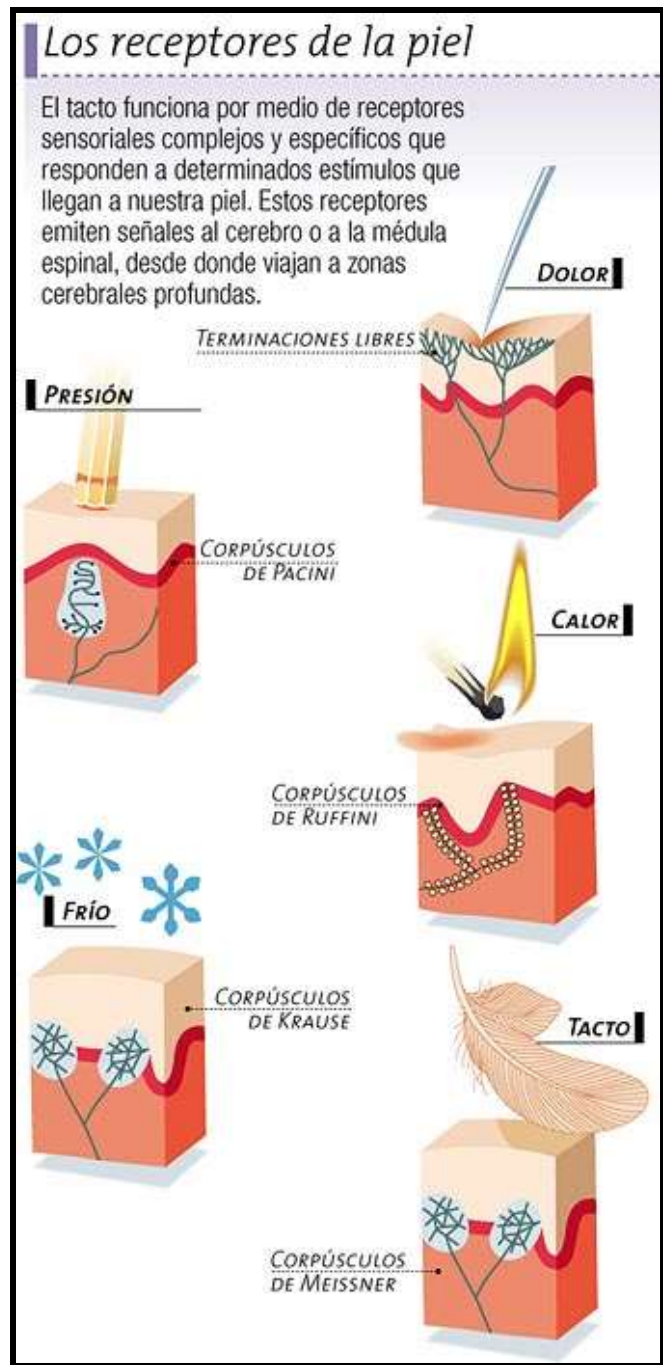
**Hipodermis.** Formada por una capa de tejido adiposo de grosor variable y una capa de tejido conectivo que une la piel con los órganos y tejidos adyacentes.



La mayoría de las sensaciones son percibidas por medio de los corpúsculos, que son receptores que están encerrados en cápsulas de tejido conjuntivo y distribuidos entre las distintas capas de la piel epidermis, dermis e hipodermis



- ▶ Los receptores encargados del tacto o de la sensación de contacto son los corpúsculos de **Meissner**, que nos permiten darnos cuenta de la forma y tamaño de los objetos y discriminar entre lo suave y lo áspero.
- ▶ Los corpúsculos de **Pacini** son los que determinan el grado de presión que sentimos; nos permiten darnos cuenta de la consistencia y peso de los objetos y saber si son duros o blandos. En algunos casos, el peso se mide de acuerdo al esfuerzo que nos causa levantar un objeto. Por eso se dice que el peso se siente por el “sentido muscular”.
- ▶ Los corpúsculos de **Ruffini** perciben los cambios de temperatura relacionados con el calor –nuestra temperatura normal oscila entre los 36 y los 37 grados–. Especialmente sensible a estas variaciones es la superficie o cara dorsal de las manos.
- ▶ En tanto, los corpúsculos de **Krause** son los encargados de registrar la sensación de frío, que se produce cuando entramos en contacto con un cuerpo o un espacio que está a menor temperatura que nuestro cuerpo.



Las distintas impresiones del tacto son transmitidas por los diferentes receptores a la corteza cerebral, específicamente a la zona ubicada detrás de la cisura de Rolando (Veremos esto en sistema nervioso)..

# EVALUACIÓN

## FECHA:

**Control de Información:** se evaluará de manera individual en medio módulo.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Trabajo en clases y presentación de guía.
- Uso correcto del lenguaje científico y técnico
- Se tendrá en cuenta el proceso de aprendizaje e interés que el alumno



# SISTEMA NERVIOSO

## INTRODUCCIÓN

Es uno de los principales sistemas del cuerpo humano. A través de este sistema, los seres vivos son capaces de detectar los cambios que se producen en el medio y de reaccionar ante ellos para mantener constantes las condiciones compatibles con la vida.

## DIVISIÓN

- ▶ **Sistema nervioso de relación:** Se encarga de recibir y procesar información del medio externo para luego elaborar y emitir respuestas.

Comprende:

- Sistema Nervioso Central (SNC)
- Sistema Nervioso Periférico (SNP)

- ▶ **Sistema nervioso autónomo (vegetativo):** Regula las funciones autónomas que se producen sin control de la conciencia.

Brinda innervación al corazón, vasos sanguíneos, glándulas, otros órganos viscerales y músculo liso.

Comprende:

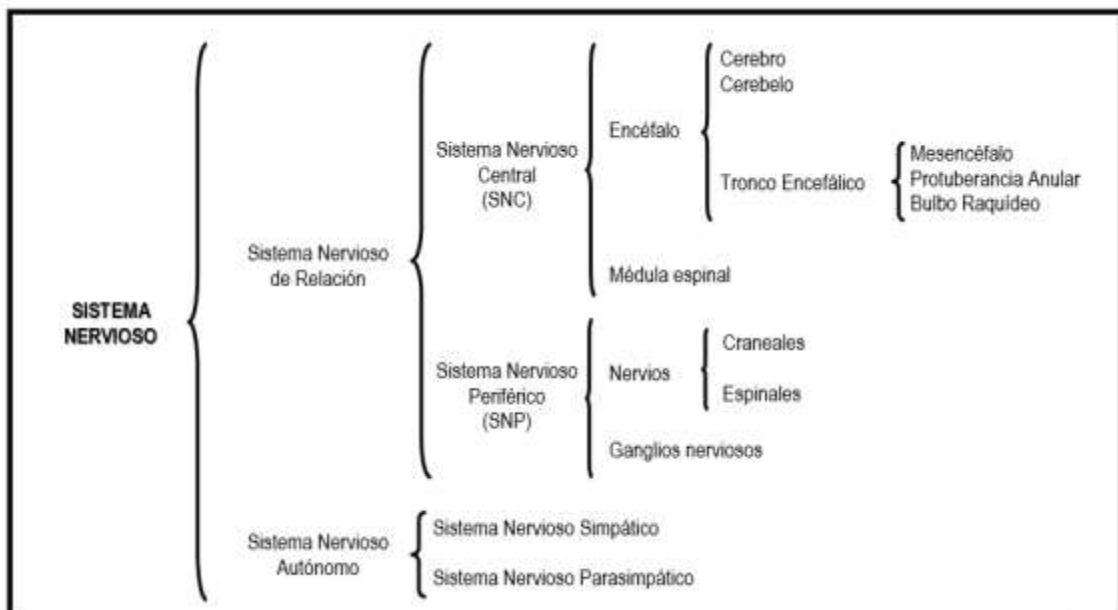
- Sistema Nervioso Simpático
- Sistema Nervioso Parasimpático



### Moviendo tu cuerpo

Los comandos del movimiento se ubican en diferentes partes de la corteza cerebral, dependiendo de la zona del cuerpo de la que se trate.

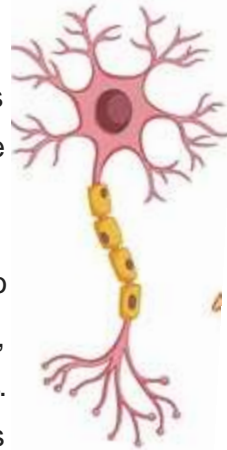
## ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO



## TEJIDO DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso transmite señales entre el cerebro y el resto del cuerpo, incluidos los órganos internos. De esta manera, la actividad del sistema nervioso controla la capacidad de moverse, respirar, ver, pensar y más.<sup>1</sup>

La unidad básica del sistema nervioso es una célula nerviosa, o **neurona**. El cerebro humano contiene alrededor de 100 mil millones de neuronas. Una neurona tiene un cuerpo celular, que incluye el núcleo celular, y extensiones especiales denominadas **axones** y **dendritas**. Los conjuntos de axones, denominados **nervios**, se encuentran en todo el cuerpo. Los axones y las dendritas permiten que las neuronas se comuniquen, incluso a través de largas distancias.



### “CÉLULAS DEL SISTEMA NERVIOSO”

Características Generales del Tejido Nervioso

- Presentan abundantes células.
- Escasa sustancia intercelular.
- Presenta abundantes vasos sanguíneos.

La unidad básica del tejido nervioso es una célula muy especializada llamada **neurona**, que se distingue de una célula normal por su incapacidad para reproducirse, lo cual explica que toda lesión cerebral sea definitiva.

El tejido nervioso consta de dos tipos de células: las **NEURONAS** y la **NEUROGLIA** o **GLIA**.

#### **NEURONAS**

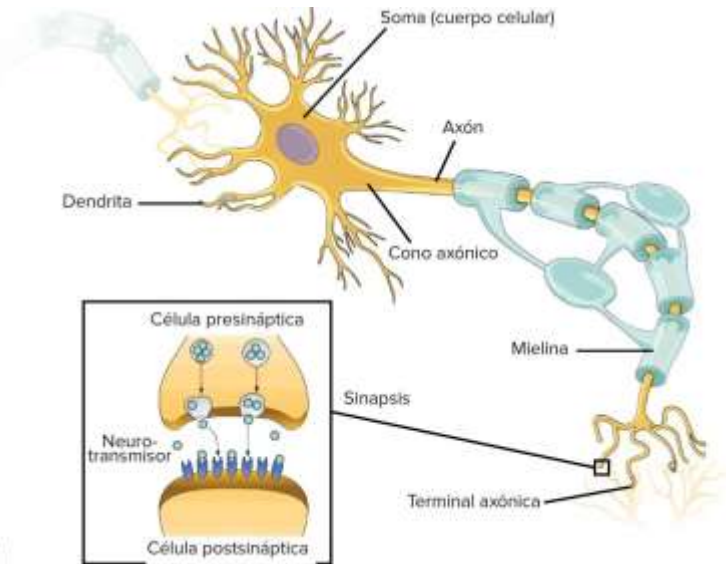
Es la unidad anatómica, funcional y genética del tejido nervioso. Presenta las siguientes propiedades

- **Excitabilidad:** Capacidad de generar impulsos nerviosos, como respuesta a estímulos físicos, químicos o eléctricos.
- **Conductibilidad:** Capacidad de conducir los impulsos nerviosos que la excitación origina.
- **Transmitibilidad:** Capacidad de transmitir el impulso nervioso hacia otra neurona o hacia un órgano efector.

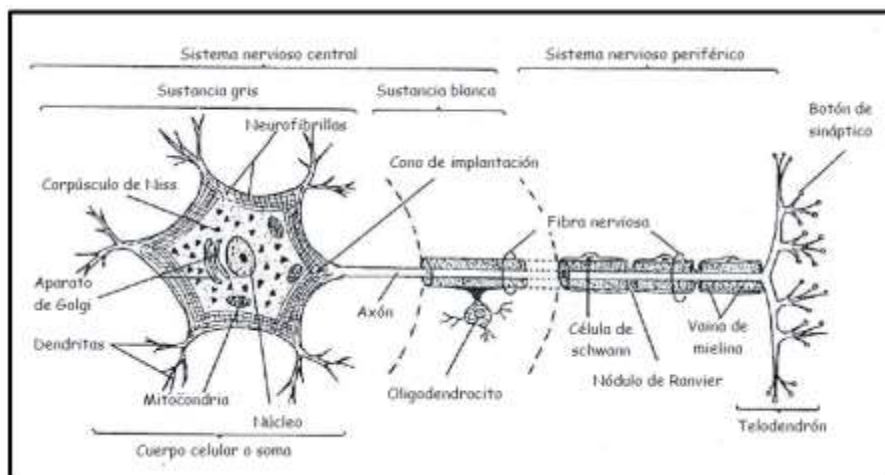
Las neuronas son las células responsables de las funciones atribuidas al sistema nervioso: pensar, razonar, control de la actividad muscular, sentir, etc. Son células excitables que conducen los impulsos que hacen posibles todas las funciones del sistema nervioso.

Aunque pueden tener distintas formas y tamaños, todas las neuronas tienen una estructura básica y constan de 3 partes esenciales: cuerpo neuronal, dendritas y axones.

1. **Cuerpo o soma neuronal:** contiene el núcleo y el citoplasma, con todos sus orgánulos intracelulares, rodeado por la membrana plasmática.
2. **Dendritas:** son prolongaciones cortas ramificadas, en general múltiples, a través de las cuales la neurona recibe estímulos procedentes de neuronas vecinas con las cuales establece una sinapsis o contacto entre células.
3. **Axón:** es una prolongación, generalmente única y de longitud variable, a través de la cual el impulso nervioso se transmite desde el cuerpo celular a otras células nerviosas o a otros órganos



del cuerpo. Cerca del final, el axón, se divide en terminaciones especializadas que contactarán con otras neuronas u órganos efectores. El lugar de contacto entre dos neuronas o entre una neurona y un órgano efector es una sinapsis. Para formar la sinapsis, el axón de la célula presináptica se ensancha formando los bulbos terminales o terminal presináptica los cuales contienen sacos membranosos diminutos, llamados vesículas sinápticas que almacenan un neurotransmisor químico. La célula postsináptica posee una superficie receptora o terminal postsináptica. Entre las dos terminales existe un espacio que las separa llamado hendidura postsináptica.



## A. CLASIFICACIÓN DE LAS NEURONAS:

Las neuronas se pueden clasificar según dos aspectos: función y forma.

❖ Según su función:

**Neuronas sensoriales (aférentes):** son neuronas que obtienen información sobre lo que está sucediendo dentro y fuera del cuerpo, y la llevan hacia el SNC para que se pueda procesar. Por ejemplo, si recoges un trozo de carbón caliente, las neuronas sensoriales que tienen terminaciones en las yemas de tus dedos transmiten la información al SNC de que el carbón está muy caliente.

**Neuronas motoras (eferentes):** Las neuronas motoras obtienen información de otras neuronas y transmiten órdenes a tus músculos, órganos y glándulas. Por ejemplo, si recoges un trozo de carbón caliente, las neuronas motoras que enervan los músculos de tus dedos causarían que tu mano lo soltara.

**Interneuronas:** se encuentran en el SNC, conectan una neurona con otra. Este tipo de neuronas recibe información de otras neuronas (ya sean sensoriales o interneuronas) y transmiten la información a otras neuronas (ya sean motoras o interneuronas).

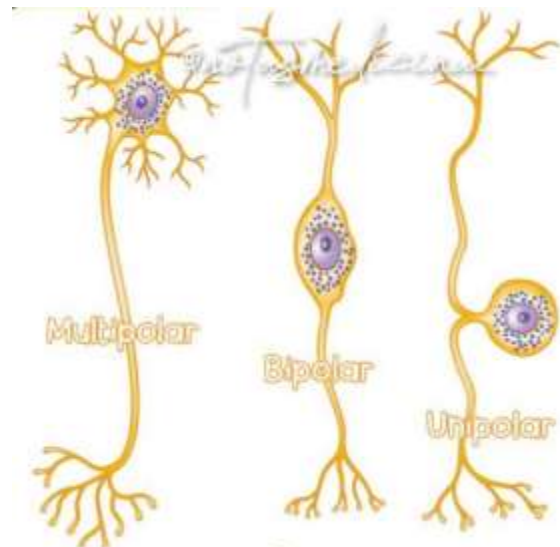
❖ Según su morfología:

1. **Neuronas Unipolares o Pseudounipolares:** son neuronas que poseen una

sola prolongación de doble sentido que sale del soma, y que actúa a la vez como dendrita y como axón (entrada y salida). Suelen ser neuronas sensoriales, es decir, aférentes.

2. **Neuronas bipolares:** tienen dos extensiones citoplasmáticas (prolongaciones) que salen del soma. Una actúa como dendrita (entrada) y otra actúa como axón (salida). Se suelen localizar en la retina, cóclea, vestíbulo y mucosa olfatoria

3. **Neuronas multipolares:** son las que más abundan en nuestro sistema nervioso central. Poseen un gran número de prolongaciones de entrada (dendritas) y una sola de salida (axón). Se encuentran en el cerebro o la médula espinal.



## B. FUNCIONES DE LAS NEURONAS

Si piensas en las neuronas según su función, puedes hacer la generalización que todas las neuronas tienen tres funciones básicas. Estas son:

I. Recibir señales (o información).

- II. Integrar las señales recibidas (para determinar si la información debe o no ser transmitida).
  - III. Comunicar señales a células blanco (músculos, glándulas u otras neuronas).
- Estas funciones neuronales se reflejan en la anatomía de la neurona.

### C. SINAPSIS

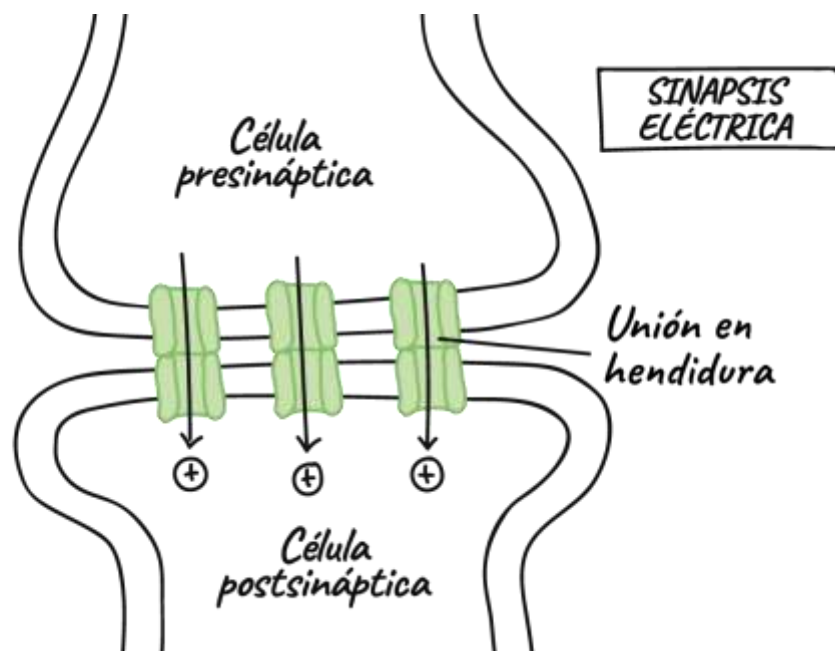
Una sinapsis es la unión funcional entre dos neuronas, donde se produce la transmisión de señales eléctricas y químicas. La sinapsis permite que las neuronas se comuniquen entre sí y transmitan información. Permite la comunicación entre los aproximadamente 28 mil millones de neuronas de nuestro sistema nervioso, se produce mediante señales químicas y eléctricas, y se lleva a cabo en los botones sinápticos, situados en cada extremo de las ramificaciones del axón.

Componentes de una sinapsis

**Una sinapsis está formada por tres componentes principales:**

1. Terminal presináptica (ubicada en la célula presináptica): es la parte final de la neurona que envía la señal.
2. Unión o hendidura sináptica: Es el espacio entre la terminal presináptica y la membrana postsináptica.
3. Membrana postsináptica (ubicada en la célula postsináptica): Es la parte de la neurona que recibe la señal.

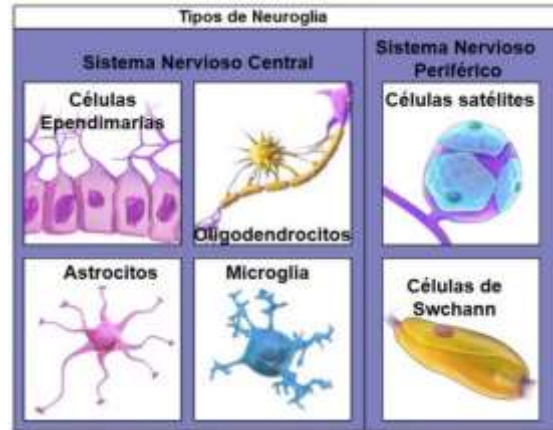
En el interior de cada botón hay saquitos (vesículas) llenos de unas sustancias químicas llamadas neurotransmisores, que ayudan a traspasar la información de una célula a otra.



## NEUROGLIAS, CÉLULAS GLIALES O GLIA

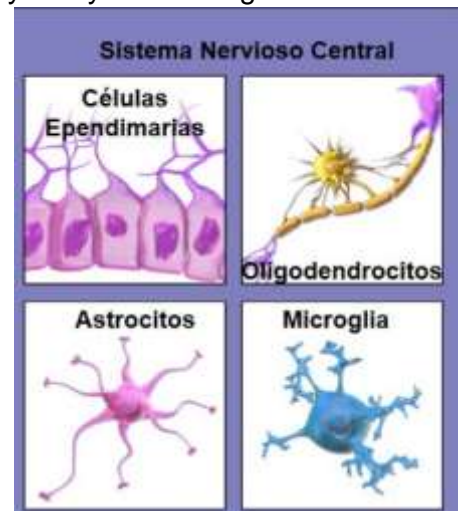
Las neuronas están sostenidas por un grupo de células no excitables que en conjunto se denominan neuroglia. Las células de la neuroglia son, en general, más pequeñas que las neuronas y las superan en 5 a 10 veces en número. Las principales células de la neuroglia son:

1. **Astrocitos**
2. **Oligodendrocitos**
3. **Microglia**
4. **Células ependimarias**
5. **Células de Swchann**
6. **Células satélites**



### En el Sistema Nervioso Central (SNC):

1. **Astrocitos:** pequeñas células de aspecto estrellado que se encuentran en todo el SNC. Desempeñan muchas funciones importantes. Forman un almacén estructural y de soporte para las neuronas y los capilares gracias a sus prolongaciones citoplasmáticas, tienen una función de apoyo mecánico y metabólico a las neuronas, de síntesis de algunos componentes utilizados por estas y de ayuda a la regulación de la composición iónica del espacio extracelular que rodea a las neuronas.
2. **Oligodendrocitos:** células más pequeñas, con menos procesos celulares. Su principal función es la síntesis de mielina y la mielinización de los axones de las neuronas en el SNC. La mielinización, además, contribuye de forma muy importante a aumentar la velocidad de conducción de los impulsos nerviosos a través de los axones. A intervalos en toda la longitud del axón hay interrupciones de la vaina de mielina, llamadas nódulos de Ranvier. Los axones rodeados de mielina se denominan axones miélinicos, mientras que los que carecen de ella se llaman amielínicos.
3. **Microglia:** son células pequeñas con función fagocitaria, importantes en la mediación de la respuesta inmune dentro del SNC. Tienen su origen en las células madre hematopoyéticas embrionarias.
4. **Células ependimarias:** son células ciliadas que tapizan la pared del sistema ventricular y del endotelio. Son células móviles que contribuyen al flujo del líquido cefalorraquídeo (LCR).



**En el Sistema Nervioso Periférico (SNP):**

1. **Células de Schwann:** son células de la neuroglia situadas en el sistema nervioso periférico, las cuales sintetizan la mielina que recubre los axones a este nivel. Cada célula rodea a un solo axón.
2. **Células satélites:** son células de soporte de las neuronas de los ganglios del SNP.



## EVALUACIÓN

**FECHA:**

**Evaluación individual escrita**

**Importante:**

En caso de faltar Justificar su inasistencia con certificado médico. La evaluación se recuperara la siguiente semana a la evaluación en horario de clases

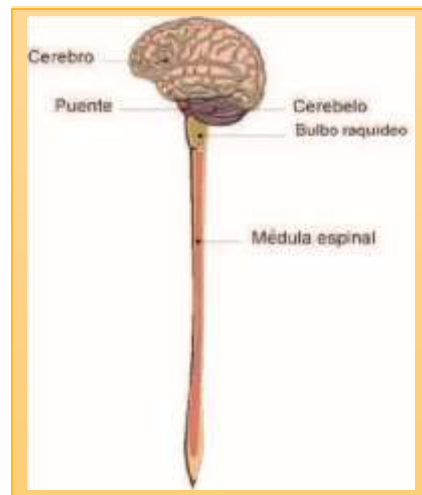


## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (SNC)

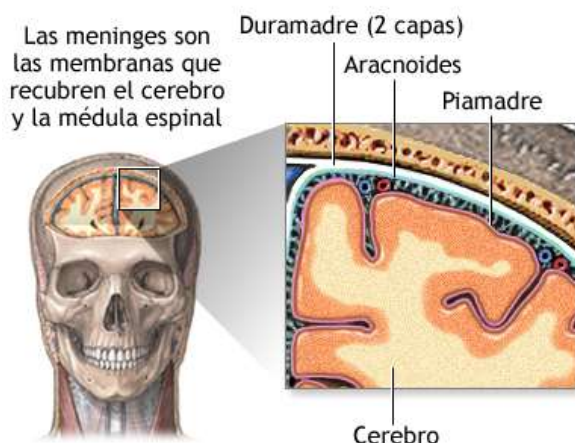
El Sistema Nervioso Central (SNC) recibe dicha denominación debido a la ubicación central respecto al eje corporal. Comprende las estructuras alojadas y protegidas por el cráneo y la columna vertebral.

Dichas estructuras se denominan Encéfalo (dentro del cráneo) y Médula Espinal (dentro de la Columna).

El SNC es el encargado de recibir la información proveniente del Sistema Nervioso Periférico (¡y del Central!), procesarla y tomar decisiones que ejecutar el Periférico (mover la mano) o el mismo Central (un pensamiento).



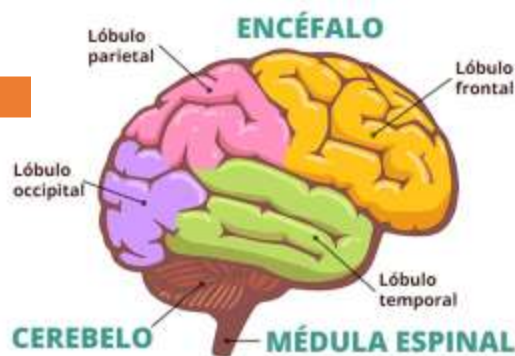
### EL ENCÉFALO



El Encéfalo es la masa nerviosa contenida dentro del cráneo. Está protegido por el cráneo, envuelta por las meninges, que son tres membranas llamadas duramadre, piamadre y aracnoides y bañado por el líquido cefalorraquídeo (LCR).

El encéfalo consta de tres órganos voluminosos: cerebro, cerebelo y bulbo raquídeo, y otros más pequeños: el diencefalo, con el hipotálamo y el mesencéfalo.

El encéfalo en los vertebrados alcanza un desarrollo y una importancia fundamental para la vida. Controla a los demás órganos y en él se alojan las estructuras relacionadas con la memoria y la capacidad de aprender y sentir, entre otras habilidades.

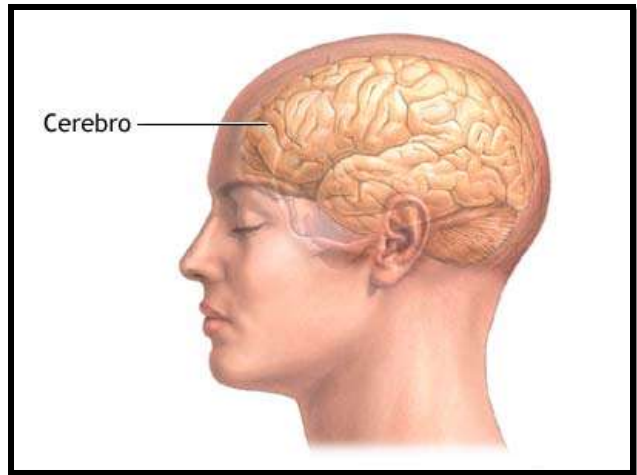


## CEREBRO

Es la porción más voluminosa e importante del sistema nervioso, constituye la parte anterior y superior del encéfalo.

Contiene varios billones de células, de las que unos 100.000 millones son neuronas y posee casi 100 trillones de interconexiones que proporcionan la base física que permite el funcionamiento cerebral.

Gracias a los circuitos formados por las células nerviosas o neuronas, es capaz de procesar información sensorial procedente del mundo exterior y del propio cuerpo.



El cerebro desempeña funciones sensoriales, funciones motoras y funciones de integración asociadas con diversas actividades mentales. Algunos procesos que están controlados por el cerebro son la memoria, el lenguaje, la escritura y la respuesta emocional.

### CARACTERÍSTICAS

Ocupa casi la totalidad del cráneo. Este órgano se caracteriza por tener forma ovoide y presentar una longitud de 17 cm. un ancho de 14 cm. y 13 cm. de altura. Su peso aproximado es de unos 1200 g. en una persona adulta. Se divide en dos partes. Hemisferios cerebrales y diencéfalo.



*Sabías  
que...*

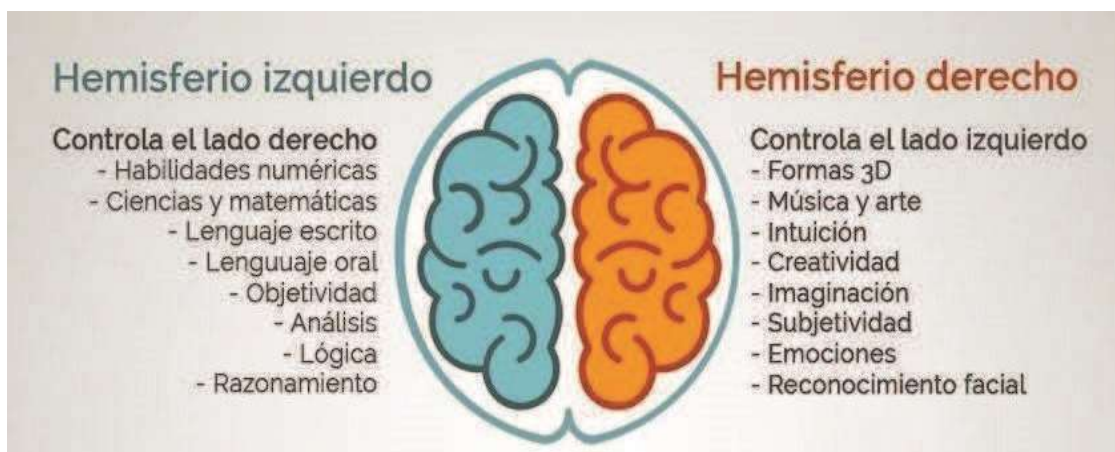
De los hemisferios cerebrales, generalmente el izquierdo es el dominante en el 90% de la población mundial. Esto debido a la dominancia contralateral, es decir el hemisferio izquierdo controla al hemicuerpo derecho.

## A. HEMISFERIOS CEREBRALES

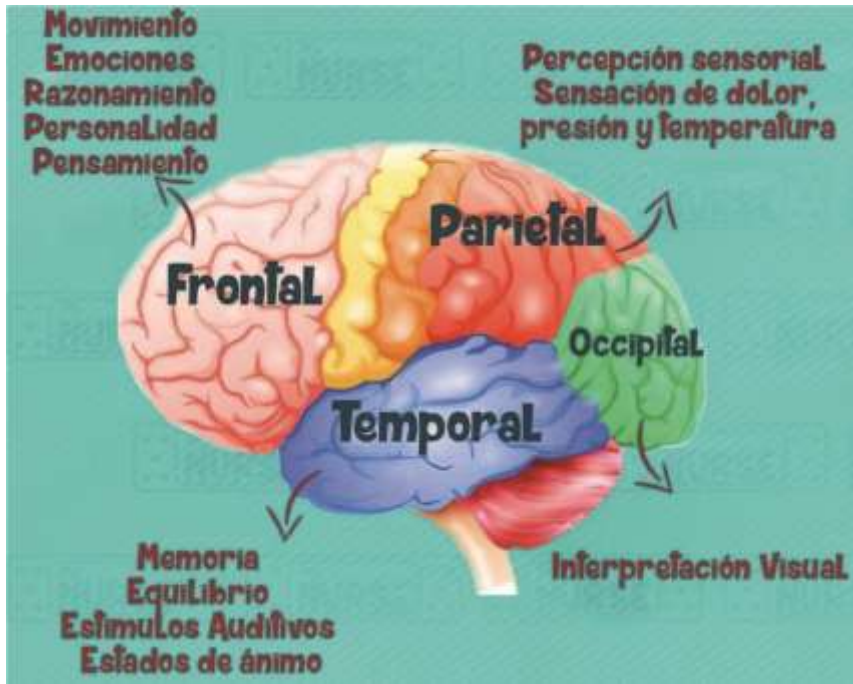
Está formado por dos mitades, el **hemisferio derecho y el hemisferio izquierdo**. Ambas mitades están conectadas continuamente entre sí por medio de una estructura denominada **cuerpo calloso**.

Se sabe que cada hemisferio se especializa en funciones y conductas diferentes, y que existe una relación invertida entre los dos hemisferios y nuestra anatomía. Así, el **hemisferio derecho se encarga de coordinar el movimiento de la parte izquierda del cuerpo, y el izquierdo de la parte derecha**.

Los hemisferios derecho e izquierdo están separados por la *cisura longitudinal del cerebro*. Cada hemisferio consta en su superficie con diversos *surcos* y *cisuras*. A pesar de ciertas variaciones entre hemisferios de un mismo cerebro o entre diferentes personas, existen ciertos patrones básicos que pueden estudiarse. **Una cisura es un corte profundo e irregular en la superficie que delimita los lóbulos cerebrales (cisura de Rolando, cisura de Silvio)**. Los *surcos* son *cisuras* menos profundas que delimitan a los *giros* o *circunvoluciones*.

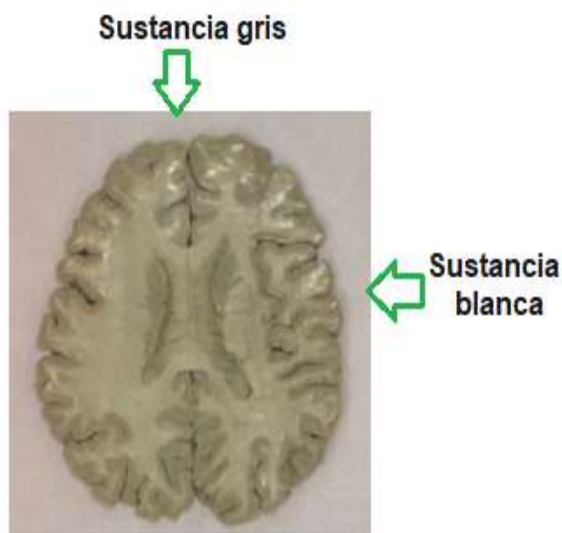


Los **lóbulos cerebrales** fueron nombrados por los huesos del cráneo que llevan los mismos nombres, frontal, parietal, temporal, y occipital. Los **lóbulos** están definidos por arrugas o surcos prominentes que en humanos mantienen una posición relativamente similar de persona a persona.



## CORTEZA CEREBRAL

La corteza cerebral ocupa el Área más grande del cerebro y representa la estructura evolutivamente más reciente y más compleja. Está conformada por **sustancia gris** (materia gris) que es la capa más externa, formada por los cuerpos (somas) de las neuronas. La **sustancia blanca** (materia blanca) constituye el resto del tejido cerebral y se compone de dendritas.



La corteza cerebral es responsable de la interpretación de la información que llega del mundo exterior y del medio interno, así como de la iniciación de movimientos voluntarios. Los centros del lenguaje y las áreas de percepción de las sensaciones de todas partes del cuerpo se encuentran en la corteza cerebral.



## FUNCIONES DE LA CORTEZA CEREBRAL

1. **Función motora:** la realiza el área motora que se encuentra ubicado en el lóbulo frontal, el cual genera los impulsos nerviosos que controlan los movimientos corporales.
2. **Función sensitiva:** la realiza el área sensitiva que se encuentra en el lóbulo parietal, a donde llegan los impulsos nerviosos generados en los receptores sensoriales cutáneo viscerales.
3. **Función sensorial:** Recibe impulsos nerviosos generados en los órganos de los sentidos.
4. **Función de asociación:** realizada por vías que conectan áreas sensitivas con áreas motoras. Se encuentran relacionadas con los procesos psíquicos superiores, las capacidades, la conciencia y la personalidad. Las más importantes:
  - **Área de Broca:** Es el área motora del lenguaje.
  - **Área de Wernicke:** Es el área sensitiva del lenguaje hablado. Se relaciona con la capacidad para entender el lenguaje hablado.

ÁREA	LOCALIZACIÓN
Visual	Corteza del lóbulo occipital.
Auditiva	Corteza del lóbulo temporal (parte superior)
Gustativa	Corteza del lóbulo parietal (parte inferior)
Olfatoria	Corteza de la cara interna del lóbulo temporal.

## **B. DIENCÉFALO**

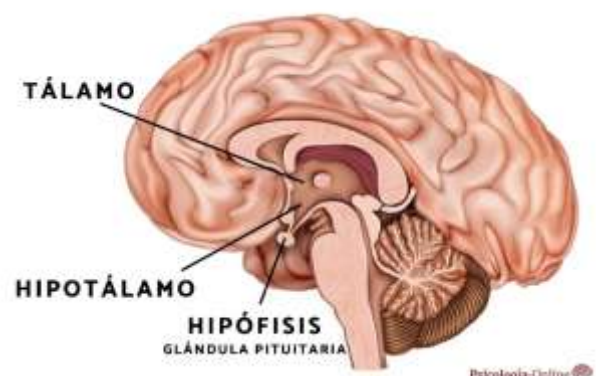
Formado por el tálamo y el hipotálamo. Se encuentra ubicado en la parte central e inferior del cerebro.

### ➤ **TÁLAMO:**

Sirve de estación de relevo para todos los impulsos sensitivos.

### ➤ **HIPOTÁLAMO**

Tiene como funciones el control del sistema endocrino, regular la temperatura corporal, regular la ingesta de alimentos, regular la ingesta de líquidos, etc.



## CEREBELO

El cerebelo se ubica en la región posterior e inferior del encéfalo, Está formado por dos masas laterales de tejido nervioso llamadas hemisferios cerebelosos, los que se conectan entre sí por medio de una porción medial llamada vermis. **La corteza cerebelosa es una delgada capa de sustancia gris ubicada en la periferia. Esta envuelve a la sustancia blanca que se encuentra en el interior del cerebelo.**

Para realizar actividades de gran precisión, es indispensable el control de movimientos finos y su coordinación, función que realiza el cerebelo.

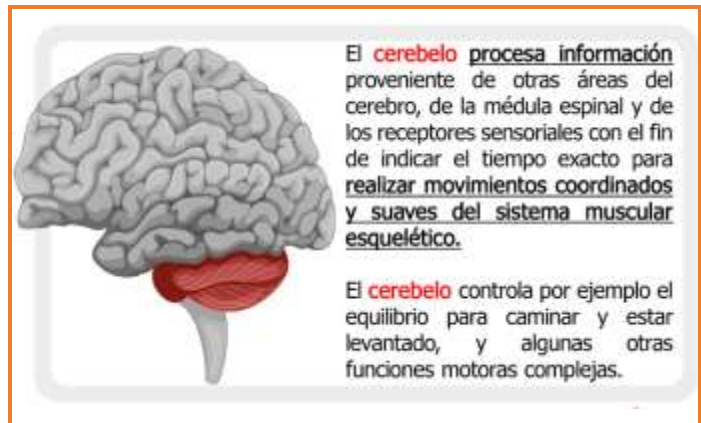


***El cerebelo cumple tres funciones principales:***

- ✓ Controlar la ejecución de movimientos finos y coordinado, como correr, caminar, escribir, enhebrar una aguja, y los movimientos de la boca que permiten hablar
- ✓ Mantiene la tonicidad muscular y la postura corporal
- ✓ Recibe la información proveniente del aparato vestibular ubicado en el oído interno, manteniendo el equilibrio.



El cerebelo contribuye a que los movimientos sean uniformes y coordinados



# EVALUACIÓN

**FECHA:**

**Evaluación escrita**

.

**Importante:**

En caso de faltar Justificar su inasistencia con certificado médico. La evaluación se recuperará la siguiente semana a la evaluación en horario de clases



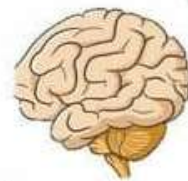
# Sistema Nervioso Periférico

¿QUÉ ES?

Es el encargado de hacer llegar la información al cerebro y esta formado por agrupaciones de neuronas que están localizadas fuera del SNC, pero conectadas a este y permite que se comunique con el resto del cuerpo. El SNP está dividido en dos (división eefectora) el sistema nervioso somático (SNS) y el sistema nervioso autónomo (SNA)

SNS= controla los movimientos voluntarios, es decir, de los músculos esqueléticos

SNA= regula las respuestas involuntarias, es decir, del corazón, de la musculatura lisa y de las glándulas, este esta conformado por el sistema nervioso simpático y parasimpático.

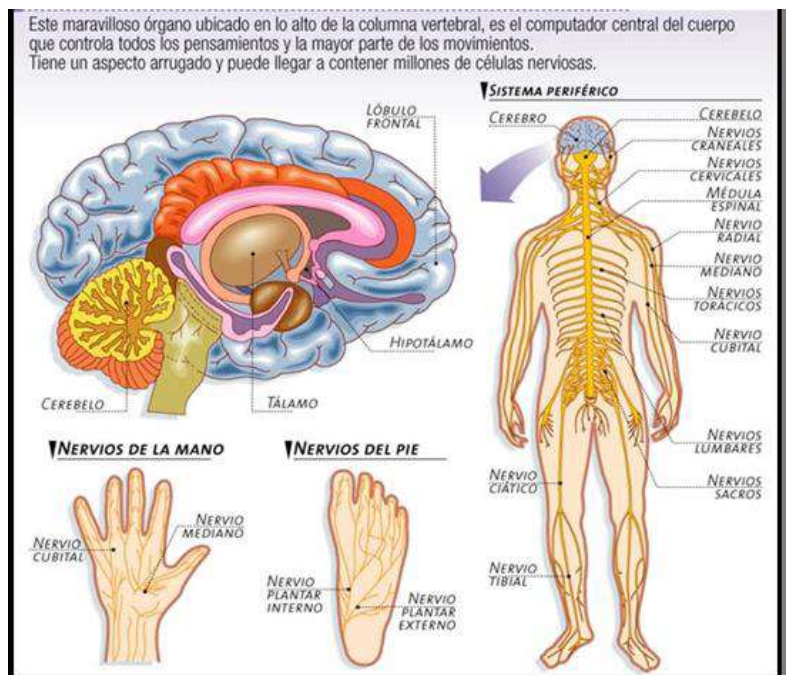


## SISTEMA NERVIOSO SOMÁTICO

Es el sistema que permite realizar la función de movimientos y percibir la sensibilidad, ya que, llega a los paquetes musculares y recibe información directamente de los órganos receptores para que posteriormente se interpreten en el encéfalo.

El sistema nervioso periférico **SOMÁTICO** se divide de la siguiente manera:

- Los nervios craneales
- Los nervios espinales (o raquídeos)



➤ **NERVIOS CRANEALES:** son 12 pares de nervios, de los cuales 10 se originan o terminan en el tronco encefálico. Los nervios craneales salen o ingresan por los agujeros de la base del cráneo.

Algunos nervios craneales sólo contienen fibras sensoriales y, por lo tanto, se denominan nervios sensoriales. Los demás incluyen fibras motoras y sensoriales, de tal modo que se denominan nervios mixtos.

Otros son exclusivamente motores y su función consiste en estimular la contracción de músculos esqueléticos.

➤ **NERVIOS ESPINALES (o RAQUIDEOS):** se originan en la médula espinal.

Cada nervio posee:

- ✓ Una raíz anterior
- ✓ Una raíz posterior

Dado que la raíz posterior contiene fibras sensitivas y la anterior posee fibras motoras, los nervios espinales son **NERVIOS MIXTOS**.

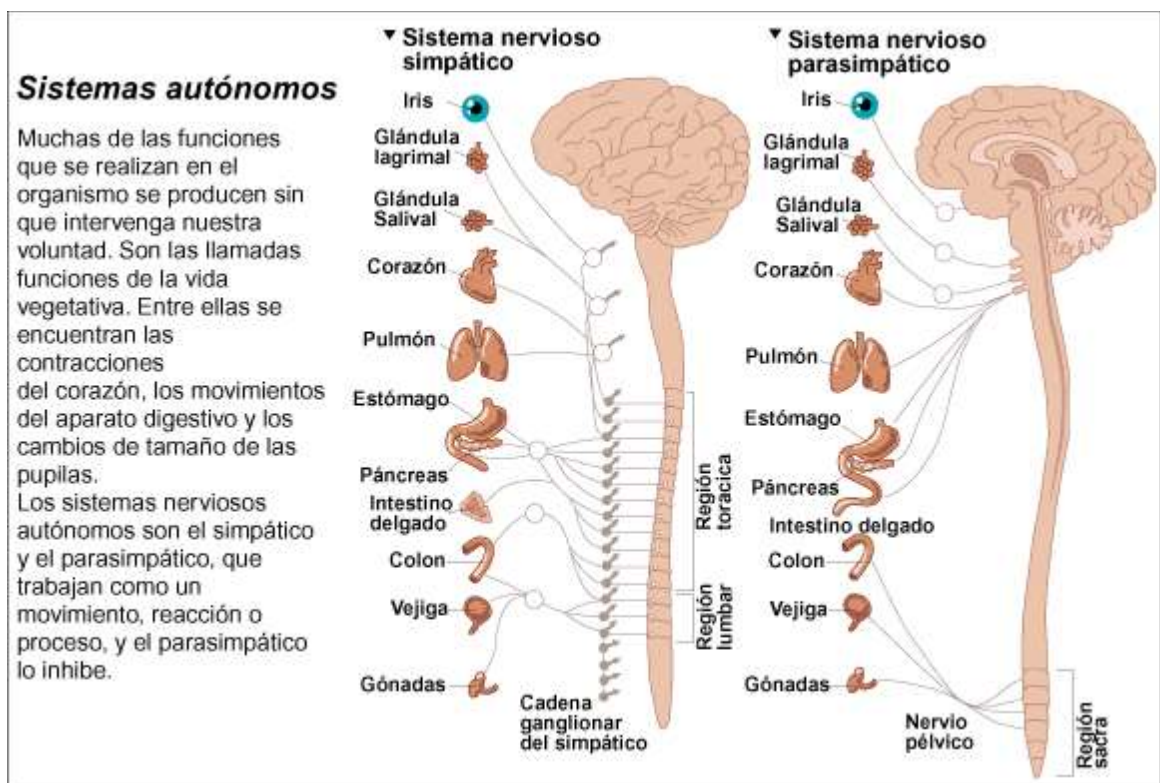
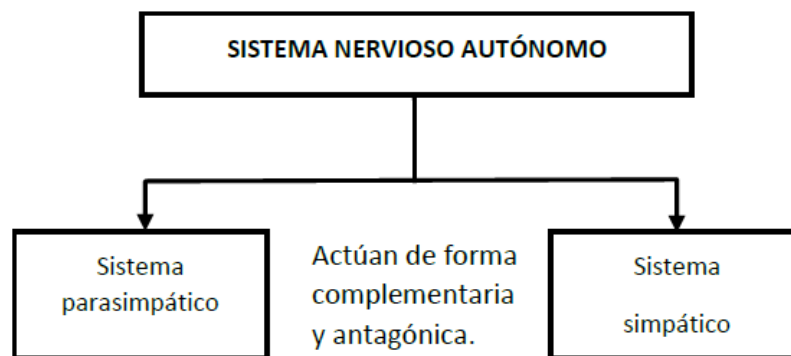
Existen 31 pares de nervios espinales que, de acuerdo a las vértebras por las cuales salen son:

- 8 pares cervicales
- 12 pares dorsales
- 5 pares lumbares
- 5 pares sacros
- 1 coccígeo

## SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

El sistema nervioso autónomo se encarga de controlar las funciones viscerales; es decir de controlar las partes internas de nuestro organismo. Ejerce control sobre el músculo liso, cardíaco y sobre las glándulas.

- ✓ **IMPORTANCIA:** Su importancia está en que es el sistema que controla a las vísceras, las regula y las complementa, sin una función coordinada e involuntaria no sería posible la vida, ya que nosotros tendríamos que estar pendientes de todo lo que sucedería en nuestro cuerpo, como por ejemplo el movimiento intestinal, la secreción glandular, etc.
- ✓ **ESTRUCTURA:** Está formado por un conjunto de neuronas que se encuentran ubicadas en el tronco encefálico y en la médula espinal.
- ✓ **DIVISIÓN**

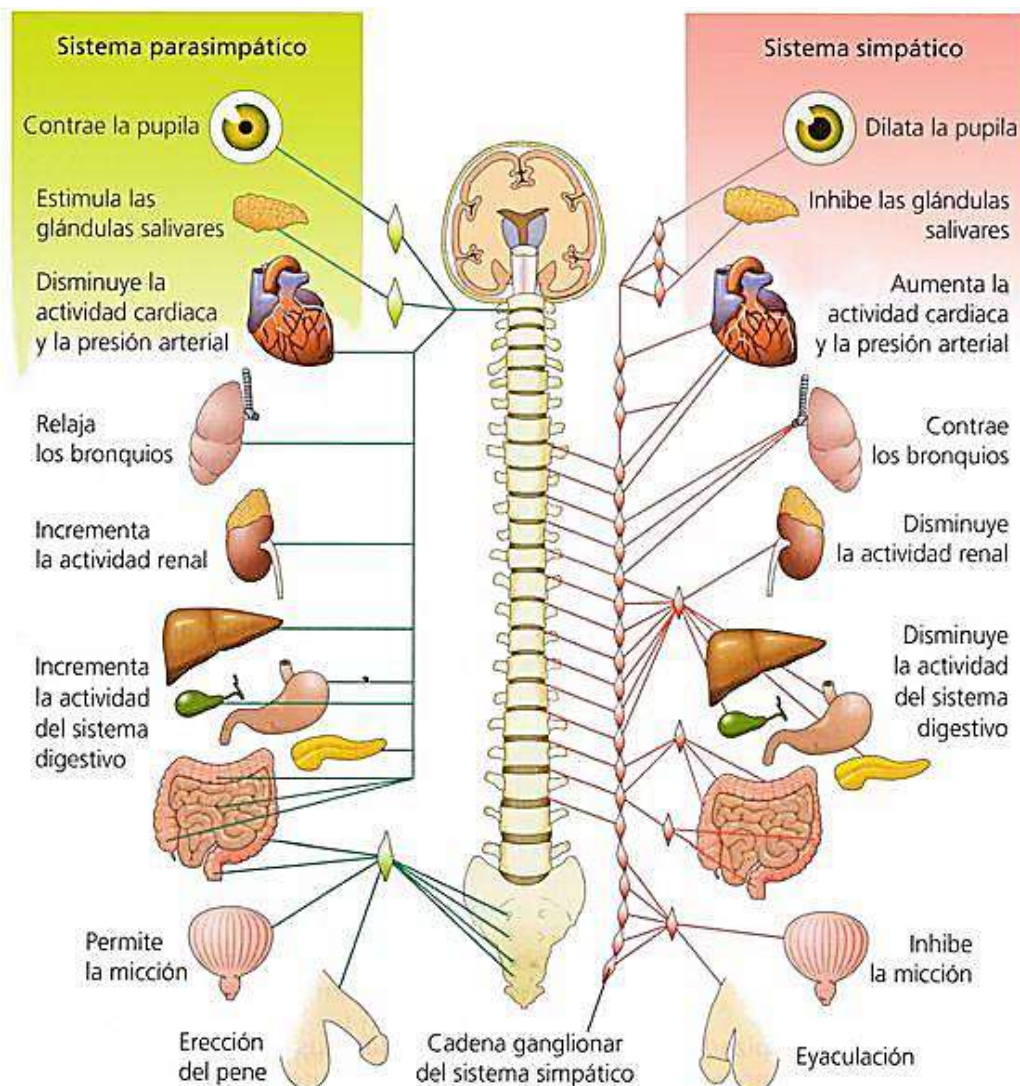


Los **sistemas nerviosos del simpático y del parasimpático** son antagónicos. La distinción entre ambos no es solamente anatómica, sino también funcional, puesto que los dos están presentes en cada uno de los órganos, ejerciendo una función estimuladora (vía simpática) o inhibidora (vía parasimpática).

Este procedimiento de trabajo a dúo es químico, y se realiza por medio de neurotransmisores, que son los que llevan los estímulos desde y hacia los músculos.

La acción parasimpática depende de la acetilcolina y las fibras nerviosas involucradas reciben el nombre de colinérgicas. En el sistema simpático interviene la adrenalina y las fibras son las adrenérgicas.

Para que quede más claro este trabajo en equipo, un ejemplo: en el corazón, la vía simpática estimula el impulso cardíaco y la parasimpática lo frena, controlando el ritmo de los latidos. En una persona de salud normal existe un perfecto equilibrio entre ambos sistemas.



# EVALUACIÓN

**FECHA:**

**Evaluación individual escrita**

**Importante:**

En caso de faltar Justificar su inasistencia con certificado médico. La evaluación se recuperará la siguiente semana a la evaluación en horario de clases



## Unidad N°2: “Control Hormonal y Educación Sexual Integral”

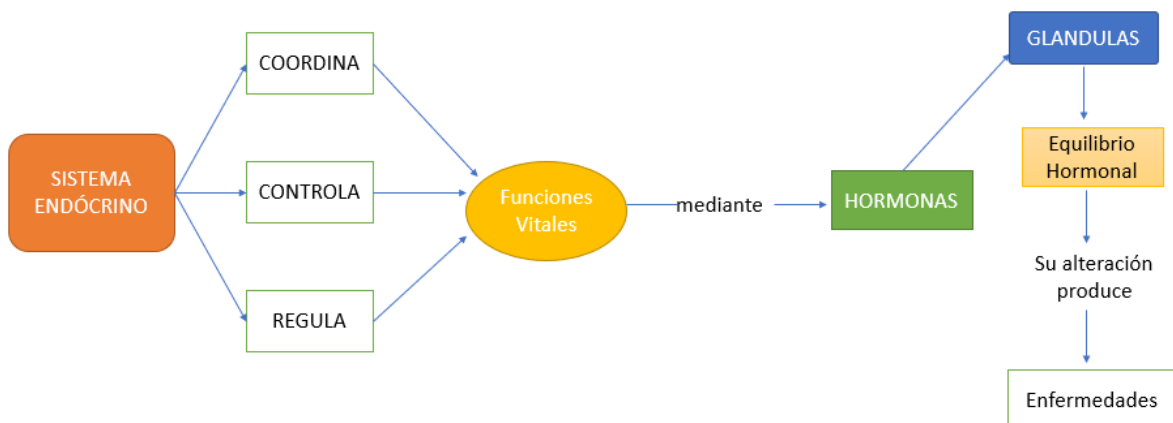
### SISTEMA ENDÓCRINO

El **sistema endócrino**, junto con el sistema nervioso, desempeñan funciones de control y coordinación en el organismo. El sistema endócrino está formado por un conjunto de órganos o tejidos llamadas **glándulas** que se distribuyen en el abdomen, el cuello y la cabeza. Hombres y mujeres poseemos un conjunto similar de glándulas; otras son propias de cada sexo.

Existen tres tipos de glándulas: exócrinas, endócrinas y anfícrinas, nosotros solo estudiaremos las endócrinas.

Todas las glándulas endócrinas sintetizan sustancias químicas que se denominan **hormonas**. La definición de hormona la trabajaremos más adelante.

Resumiendo...



### FUNCIONES PRINCIPALES DEL SISTEMA ENDÓCRINO:

- **Homeostasis:** estimula o inhibe los procesos químicos que se desarrollan en las células, manteniendo el equilibrio químico.
- **Reproducción:** estimula la maduración de los óvulos y la producción de espermatozoides. En el caso de la mujer participa en preparar el útero para iniciar la gestación, mantener e inducir el parto, además de posibilitar la lactancia.
- **Desarrollo Corporal:** controla e induce el desarrollo del ser humano, desde el mismo momento de la concepción, así como el crecimiento y desarrollo del organismo hasta alcanzar la pubertad y la madurez física.

## ¿Cuál es la sustancia que producen las glándulas?

**HORMONA:** es una sustancia o mensajero químico producido por un órgano, o parte de él. Cuya función es la de regular la actividad de un tejido determinado.

### Características de las Hormonas

1. Actúan sobre el metabolismo
2. Se liberan al espacio extracelular.
3. Viajan a través de la sangre
4. Afectan tejidos que pueden encontrarse lejos del punto de origen de la hormona
5. Su efecto es directamente proporcional a su concentración
6. Independientemente de su concentración, requieren de adecuada funcionalidad del receptor para ejercer su efecto
7. Regulan el funcionamiento del cuerpo

### Acción de las Hormonas

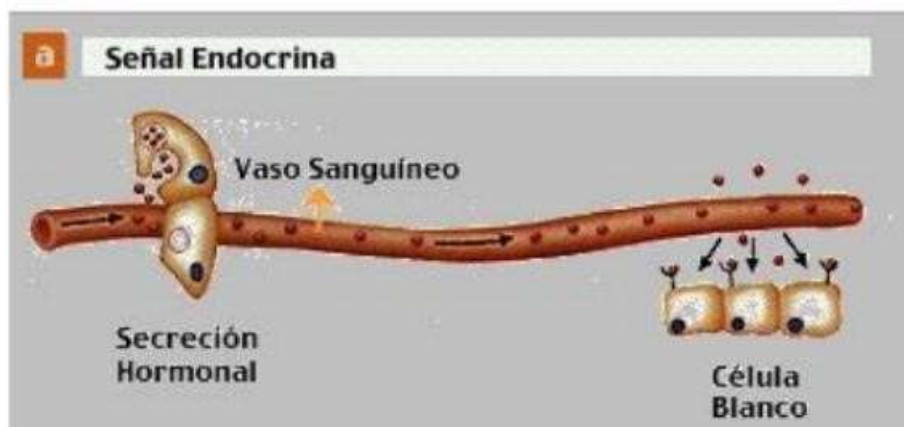
Existen 2 formas de acción:

- ❖ **Generalizada:** actúa sobre todos los órganos y tejidos de manera distinta. Dependiendo del receptor hormonal.
- ❖ **Localizada:** luego de que la hormona se libera en el torrente sanguíneo, solo actúa en determinados órganos y tejidos.

## REGULACIÓN DE LA SECRECIÓN HORMONAL

Nuestro cuerpo produce mediante las glándulas endócrinas distintas hormonas. Luego, las hormonas son vertidas al torrente sanguíneo y distribuidas por el cuerpo.

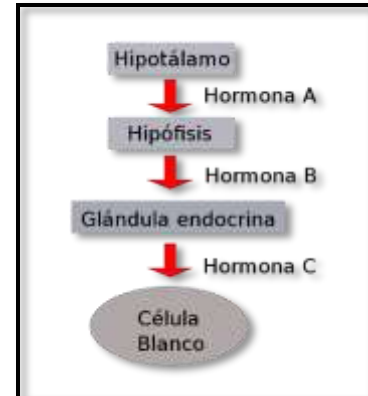
Su control está relacionado con procesos como el metabolismo, el crecimiento, la madurez sexual y el estado de ánimo. Cada hormona de la sangre actúa solo en ciertos órganos y tejidos específicos cuyas células se denominan **células blanco** u **objetivo**.



La función de regulación del sistema endócrino lo realiza un centro nervioso que se ubica en el encéfalo y se llama **hipotálamo**, y una glándula endócrina la **hipófisis**, que es considerada la glándula madre. Ambos órganos producen hormonas.

El sistema regula que cantidad se libera de cada una de las hormonas. Esto depende de la concentración de hormonas que ya haya en la sangre, o de la concentración de otras sustancias, como el calcio. Hay muchas cosas que afectan a las concentraciones hormonales, como el estrés, las infecciones y los cambios en el equilibrio de líquidos y minerales que hay en la sangre.

Una cantidad excesiva o demasiado reducida de cualquier hormona puede ser perjudicial para el cuerpo. Los medicamentos pueden tratar muchos de estos problemas.



### ¿Dónde actúan las hormonas?

Las células que reciben o “captan” la hormona se llaman células **diana** o **células blanco**, también pueden llamarse células efectoras o receptoras.

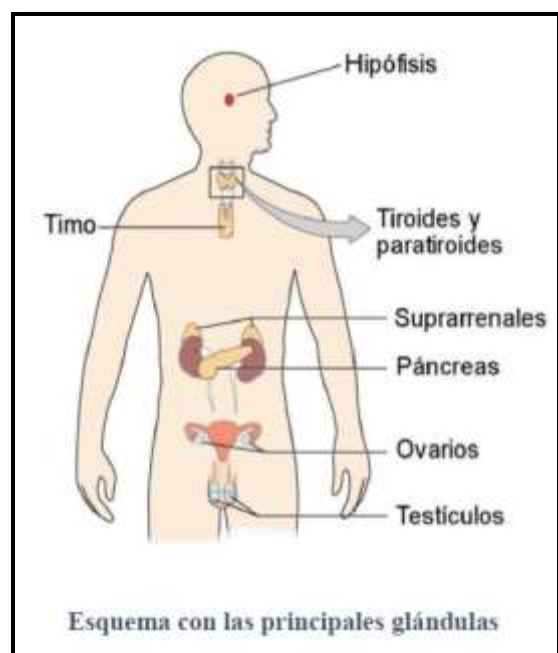
Poseen receptores específicos en su superficie o interior para las hormonas.

Cuando la hormona llega a la célula, es captada por el receptor, “como una llave en una cerradura”, haciendo que la célula realice una acción específica.

### PRINCIPALES GLÁNDULAS ENDÓCRINAS

Las glándulas principales de nuestro cuerpo son las que se observan en el dibujo →

- **El hipotálamo:** se encuentra en la parte central inferior del cerebro. Une el sistema endócrino con el nervioso. Sus células fabrican sustancias químicas que actúan sobre la hipófisis.
- **La hipófisis:** se encuentra en la base del cráneo, también se suele llamar la glándula madre. Las hormonas que fabrica la hipófisis controlan muchas otras glándulas endócrinas. Entre las hormonas que fabrica, se encuentran las siguientes:



- ✓ La **hormona del crecimiento**, que estimula el crecimiento de los huesos y de otros tejidos del cuerpo.
  - ✓ La **prolactina**, que activa la fabricación de leche en las mujeres que están amamantando a sus bebés.
  - ✓ La **tirotropina**, que estimula la glándula tiroidea para que fabrique hormonas tiroideas.
  - ✓ La **hormona antidiurética**, que ayuda a controlar el equilibrio hídrico (de agua) del cuerpo a través de su efecto en los riñones.
  - ✓ La **oxitocina**, que desencadena las contracciones del útero durante el parto.
- **La glándula tiroidea:** se encuentra en la parte baja y anterior del cuello. Fabrica las hormonas tiroxina y la calcitonina. Estas hormonas controlan la velocidad con que las células queman el combustible que procede de los alimentos para generar energía.
- Las hormonas tiroideas son importantes porque ayudan a que los huesos de los niños y adolescentes crezcan y se desarrollen, y también tienen su papel en el desarrollo del cerebro y del sistema nervioso.
- **Las glándulas paratiroides:** son cuatro glándulas diminutas unidas a la glándula tiroidea, que fabrican la hormona llamada parathormona que regula la concentración de calcio y fósforo presentes en sangre.
- **Las glándulas suprarrenales:** se encuentran encima de cada riñón y tienen dos partes, cada una de las cuales fabrica hormonas diferentes.
- ✓ La hormona corticoesteroides, regulan el equilibrio entre el agua y las sales en el cuerpo.
  - ✓ La adrenalina, aumenta la tensión arterial y la frecuencia cardíaca cuando el cuerpo atraviesa una situación de estrés.
- **El páncreas:** fabrica insulina y glucagón que controlan la concentración de glucosa o azúcar en la sangre.
- **Las glándulas reproductoras masculinas o testículos:** producen la hormona testosterona, que provocan los cambios corporales asociados a la pubertad y las características sexuales secundarias.
- **Las glándulas reproductoras femeninas u ovarios:** producen las hormonas estrógeno y progesterona, que provocan los cambios asociados a la pubertad y las características sexuales secundarias.

En síntesis:

Glándula endocrina	Hormona que produce	Acción de la hormona
<b>Hipófisis</b>	Hormona del crecimiento	Activación del desarrollo corporal, principalmente durante la infancia y la pubertad.
	Prolactina	Desarrollo de las glándulas mamarias durante la pubertad y producción de leche después del parto.
	Oxitocina	Estimulación de las contracciones del útero durante el parto.
<b>Tiroides</b>	Tiroxina	Activación de las funciones celulares como la respiración y la síntesis de proteínas, especialmente en épocas de crecimiento.
<b>Paratiroides</b>	Parathormona	Regulación de la cantidad de calcio y fósforo en la sangre y por tanto, de procesos como la formación de los huesos o la coagulación de la sangre
<b>Suprarrenales</b>	Adrenalina	Preparación del cuerpo para una situación de alarma: incremento del ritmo cardíaco, dilatación de los bronquios, aumento del flujo sanguíneo en los músculos, activación del sistema nervioso central
<b>Páncreas</b>	Insulina	Absorción de glucosa por las células.
<b>Ovarios</b>	Estrógenos	Activación del funcionamiento de los órganos reproductores femeninos y desarrollo de los caracteres sexuales propios de la mujer.
<b>Testículos</b>	Andrógenos	Activación del funcionamiento de los órganos reproductores masculinos y desarrollo de los caracteres sexuales propios del hombre

En el siguiente cuadro se observan las diferencias entre el sistema nervioso y el sistema endócrino:

Características	Sistema Nervioso (coordinación nerviosa)	Sistema Endócrino (coordinación hormonal)
<b>Componente principal</b>	Tejido Nervioso	Glándulas
<b>Vía de Comunicación</b>	Nervios----- punto concreto	Sangre -----células diana
<b>Sistema de Transmisión</b>	Impulsos nerviosos = electroquímicos	hormonas
<b>Velocidad de la respuesta</b>	Rápida y precisa	Lenta
<b>Duración de la respuesta</b>	Breve	Duradera
<b>Funciones que regula y coordina</b>	Respuestas rápidas, como la locomoción	Respuestas mantenidas como el crecimiento y desarrollo

## PUBERTAD

**Definición:** se define como la fase o etapa en la que las características físicas y sexuales del niño comienzan a madurar:

Se considera inicio de la pubertad:

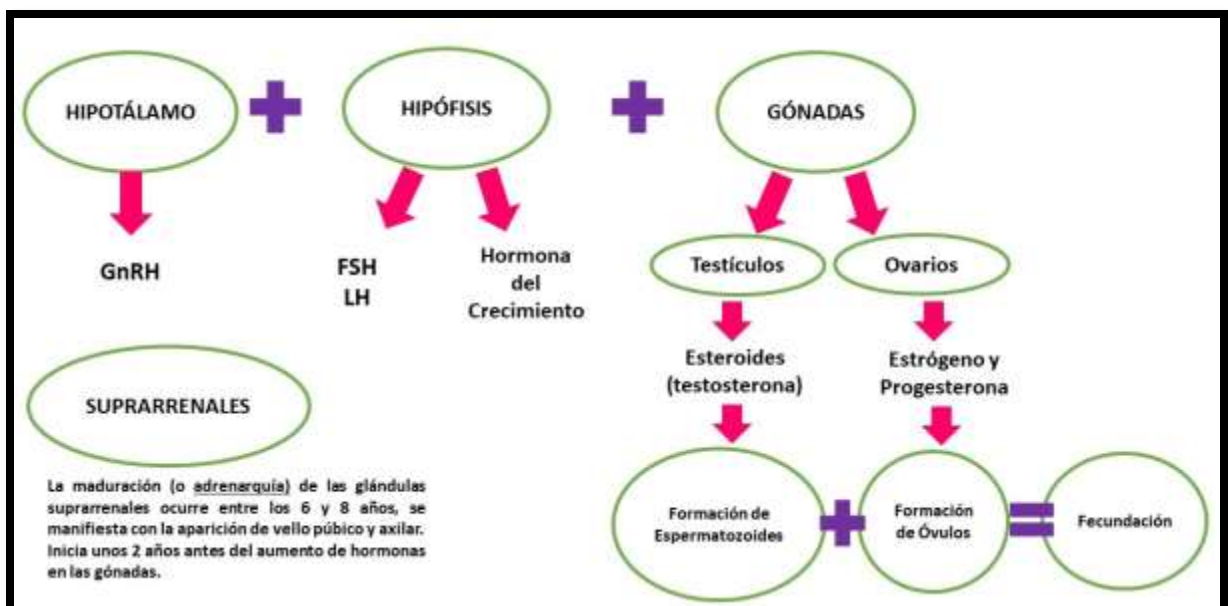
- ▶ Para las niñas: entre los 8- 13 años
- ▶ Para los varones: entre los 9-14 años

### ¿De qué depende su inicio?

Depende de una serie de cambios madurativos que se manifiestan de manera ordenada y progresiva

Se encuentran involucrados:

- ❖ Factores Genéticos
- ❖ Factores Hormonales



### ❖ Factores Ambientales

Nutrición: existe una relación estrecha entre el metabolismo y la reproducción, debido a señales externas que avisan al sistema nervioso sobre el estado nutricional, de tal forma que si hay:

- ▶ **Obesidad:** puede haber un adelanto puberal
- ▶ **Desnutrición:** puede haber un retraso puberal

En el siguiente cuadro podemos ver los cambios que ocurren en el cuerpo durante la pubertad.

	Principales cambios en las niñas	Principales cambios en los niños	Mensaje principal del facilitador
<b>Piel</b>	La piel se vuelve grasosa y algunas veces aparecen granitos o acné.	La piel se vuelve grasosa y algunas veces aparecen granitos o acné.	Esto dura toda la pubertad y después normalmente termina. Hay que lavarse la cara todos los días con agua y jabón.
<b>Cabello</b>	Comienza a crecer el vello de las piernas, en las axilas y en el pubis.	Comienza a crecer el vello de las piernas, del pecho y de la cara, en las axilas y en el pubis.	La cantidad de vello nuevo que crece en el cuerpo es diferente en cada joven, ya sea varón o mujer.
<b>Senos</b>	Crece los senos, se hinchan y duelen un poquito.	Crece los senos, se hinchan y duelen un poquito.	Es probable que crezcan los senos de la misma manera o que alcancen el mismo tamaño. También es normal que uno de ellos sea un poco más pequeño que el otro.

	Principales cambios en las niñas	Principales cambios en los niños	Mensaje principal del facilitador
<b>Tamaño del cuerpo</b>	Se ensanchan las caderas, se agrandan los senos, aumenta el peso y la altura.	Se ensanchan los hombros y el pecho, aumenta el peso y la altura.	Las niñas pueden llegar a su altura definitiva antes que los niños. Sin embargo, para cuando termina la pubertad, los varones son a menudo más altos y pesan más que las mujeres.
<b>Transpiración (sudor)</b>	Se transpira más y comienza a sentirse el olor corporal.	Se transpira más y comienza a sentirse el olor corporal.	Se puede controlar lavándose y bañándose diariamente.
<b>Voz</b>	La voz se hace un poco más suave.	La voz se torna más profunda y a veces se quiebra.	Las voces masculinas pueden subir o bajar de tono repentinamente. Este fenómeno se llama "quebrarse la voz" y a veces puede resultar un poco vergonzoso. Pero dejará de hacerlo con el tiempo.

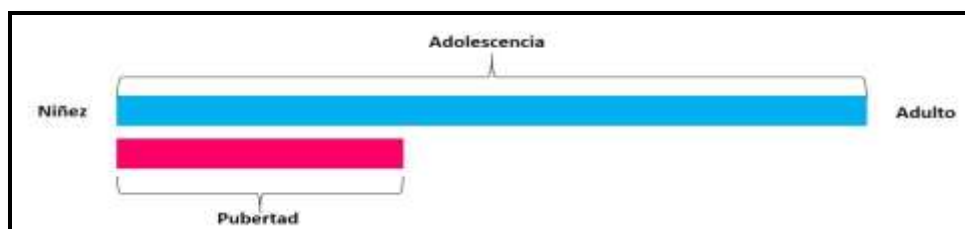
Órganos sexuales femeninos	Comienza la regla o menstruación y el área vaginal se torna más húmeda.		Las niñas podrían observar o sentir un líquido blanco o transparente proveniente de la vagina. Ello no implica que tienen algo malo. Esto es normal. Más adelante vamos a hablar de este flujo vaginal y también de la regla.
Órganos sexuales masculinos		Se presentan eyaculaciones y erecciones mientras duermen. Crecen el pene y los testículos.	Es totalmente normal en los varones tener erección y eyaculación mientras duermen y vamos a hablar de ello más adelante.



## ADOLESCENCIA

Proceso de transformación de niñez a la adultez, se caracteriza por cambios físicos, psicológicos, emocionales y sociales.

► **Duración: 10-19 años**



# EVALUACIÓN

**FECHA:**

**Evaluación individual escrita**

**Importante:**

En caso de faltar Justificar su inasistencia con certificado médico. La evaluación se recuperará la siguiente semana a la evaluación en horario de clases



## Unidad N°3: “Inmunidad en el Cuerpo Humano y Sistema de Sostén y Movimiento en el Humano”

### SISTEMA INMUNE

Es un complejo sistema integrado por distintas células y moléculas del organismo que interaccionan unas con otras, bien de forma directa o bien a través de distintos mediadores

#### Función:

Defender al organismo frente a patógenos externos, manteniendo a su vez el control de la correcta proliferación celular del organismo.

#### Agente Patógeno o Infeccioso:

Se considera un agente patógeno a toda aquella entidad biológica capaz de producir una **enfermedad infecciosa** en un huésped (humano, animal, vegetal, etc.) sensiblemente predispuesto.

Existen diferentes tipos de **agentes infecciosos** o **patógenos** aunque los más comunes son los virus y las bacterias.

#### **Diferentes tipos de patógenos**

- **Bacterias:** Son procariontes, de modo que tienen membrana celular, aunque carecen de núcleo.
- **Helmintos:** (Helminto proviene del término griego “gusano”) Son microorganismos multicelulares con un ciclo vital complejo.
- **Hongos:** Son eucariotas que causan infecciones a nivel superficial (piel) o profundo (tejido), aunque en el último caso la infección es más grave, frecuentemente se resuelve en huéspedes sanos.
- **Protozoos:** Son eucariotas unicelulares. En los países subdesarrollados suelen ser una causa de enfermedad.
- **Virus:** Son organismos infecciosos no considerados células que dependen de la célula huésped para multiplicarse.

#### Antígeno:

Sustancia extraña o parte de ella que ingresa al organismo y provoca producción de anticuerpos, generando una respuesta inmunitaria. Pueden ser **externos** como bacterias y/o virus, órganos trasplantados o prótesis; o **internos** como células tumorales

### Anticuerpo:

Un **anticuerpo** es una **proteína** que **reacciona contra un antígeno en un organismo de tipo animal**. Los anticuerpos, que pueden hallarse en la **sangre** o en otros fluidos del cuerpo, son utilizados por el **sistema inmunitario** para reconocer y bloquear **virus**, **bacterias**, **parásitos** u **hongos**.

### ¿Cómo está compuesto el Sistema Inmune?

Los órganos que componen el sistema inmunológico son:

#### Componentes del sistema inmune

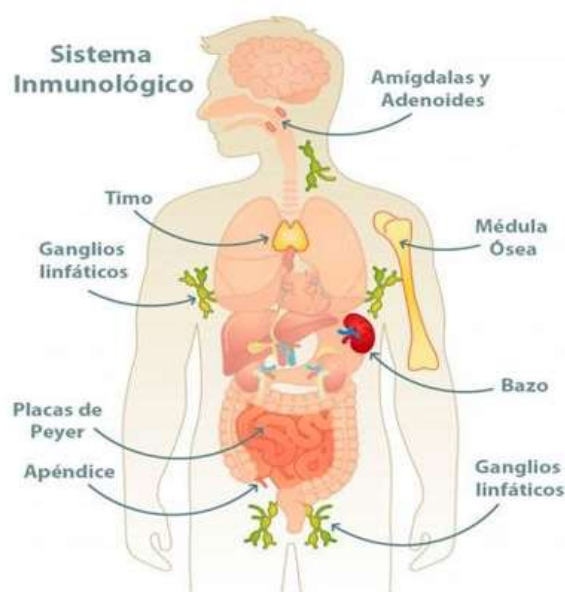
**Amígdalas:** tejido que contiene células defensivas.

**Timo:** órgano donde maduran los linfocitos T.

**Ganglios linfáticos:** órgano donde entran en contacto células defensivas con patógenos.

**Bazo:** órgano que almacena los linfocitos.

**Médula ósea:** órgano donde se producen los leucocitos, entre otros linfocitos.



### Células que lo componen:

Unas de las células que forman parte de este sistema de defensa son los **GLÓBULOS BLANCOS O LEUCOCITOS**. Los hay de dos tipos básicos (que veremos más adelante) que trabajan conjuntamente para localizar y destruir los organismos o sustancias que provocan enfermedades.

Los leucocitos se producen y almacenan en muchas partes diferentes del cuerpo, incluyendo el timo, el bazo y la médula ósea. Por este motivo, estos órganos se denominan linfoides.

Los leucocitos también pueden circular a través de los vasos sanguíneos. De este modo, el sistema inmunológico funciona de forma coordinada, controlando el cuerpo en busca de gérmenes o sustancias que podrían provocar problemas.

#### Hay dos tipos principales de LEUCOCITOS:

- Los **FAGOCITOS** son células que devoran a los organismos invasores.

- Los **LINFOCITOS** son células que permiten que el cuerpo recuerde y reconozca a invasores previos y ayudan al cuerpo a destruirlos.

Hay distintos tipos de células consideradas **fagocitos**. El tipo más frecuente es el de los **neutrófilos**, que luchan prioritariamente contra bacterias. Por eso, cuando un médico piensa que un paciente padezca una infección bacteriana, es posible que le mande un análisis de sangre para ver si tiene una cantidad incrementada de neutrófilos desencadenada por la infección. Otros tipos de fagocitos desempeñan sus propias funciones para garantizar que el cuerpo reacciona adecuadamente a tipos específicos de invasores.

**Hay dos tipos de linfocitos: los linfocitos B y los linfocitos T.** Los linfocitos se producen en la médula ósea y pueden permanecer allí y madurar hasta convertirse en linfocitos B, o bien desplazarse hasta el timo, donde madurarán para convertirse en linfocitos T.

- **Linfocitos B:** están encargadas de producir anticuerpos que se usan para atacar bacterias invasoras, virus y toxinas.
- **Linfocitos T:** destruyen las propias células del cuerpo que se han apoderado de los virus o se vuelven cancerosas.



### ¿Cómo funciona el Sistema Inmune?

Las sustancias extrañas que invaden el organismo se denominan **ANTÍGENOS**. Cuando se detecta uno en el organismo, varios tipos distintos de células colaboran para identificarlo y reaccionar a la invasión. Estas células desencadenan la producción de anticuerpos en los linfocitos B.

Una vez los linfocitos B reconocen antígenos específicos, desarrollan una **memoria** del antígeno y la próxima vez que ese antígeno entre en el cuerpo de la persona producirán anticuerpos inmediatamente. Por eso, si una persona enferma de determinada enfermedad, como la varicela, lo más habitual es que no vuelva a contraer la misma enfermedad.

Y por eso utilizamos las vacunas para prevenir ciertas enfermedades. La vacuna introduce en el organismo el antígeno de un modo que no hace enfermar a la persona, pero permite que el cuerpo fabrique anticuerpos que la protegerán de ulteriores ataques del germen o sustancia que provoca esa enfermedad en concreto.

Todas estas células especializadas y partes del sistema inmunológico protegen al organismo de las enfermedades. Esta protección se denomina **INMUNIDAD**.

### **TIPOS DE INMUNIDAD:**

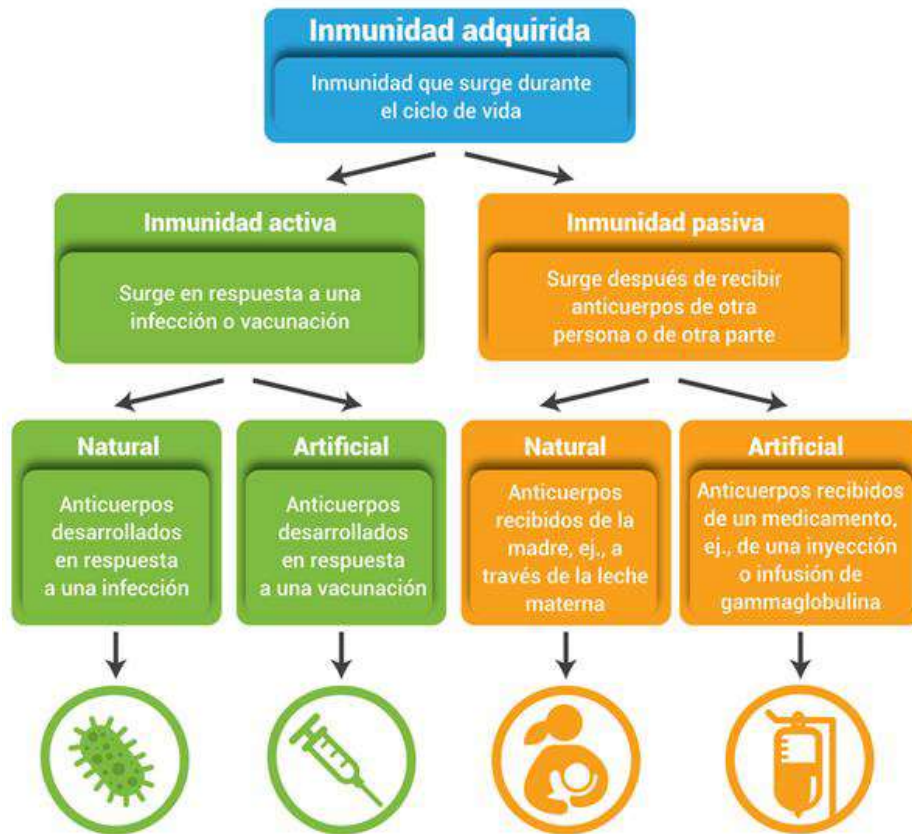
Los seres humanos tenemos tres tipos de inmunidad: innata, adaptativa y pasiva.

- **INMUNIDAD INNATA:** Todos venimos al mundo con una inmunidad innata (o **natural**), una suerte de protección general que compartimos todos los seres humanos. La inmunidad innata incluye las barreras externas del cuerpo, como la piel y las mucosas (que recubren el interior de la nariz, la garganta y el tubo digestivo) y que son nuestra primera línea de defensa, evitando que las enfermedades entren en el organismo. De romperse esta pared externa protectora (como cuando nos hacemos un corte), la piel intenta cerrarse lo más deprisa posible y células inmunitarias dérmicas especiales atacan a los gérmenes invasores.

- **INMUNIDAD ADAPTATIVA:** También tenemos un segundo tipo de protección denominado inmunidad adaptativa (o **activa**). Este tipo de inmunidad se desarrolla a lo largo de la vida de una persona. Participan los linfocitos y este tipo de inmunidad se desarrolla conforme la persona va exponiéndose a las enfermedades o se inmunizan contra ellas vacunándose



- **INMUNIDAD PASIVA:** La inmunidad pasiva es un tipo de protección "prestada", o de origen externo, y de breve duración. Por ejemplo, los anticuerpos que contiene la leche materna proporcionan al lactante una inmunidad temporal a las enfermedades a que se ha expuesto su madre. Esto ayuda a proteger a los lactantes contra posibles infecciones durante los primeros años de la infancia.

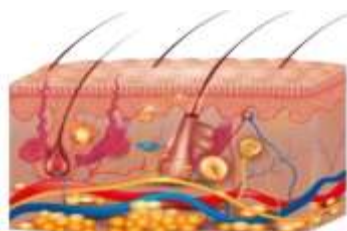


### Barreras Inmunológicas:

Son los mecanismos de defensa iniciales e inespecíficos del cuerpo contra patógenos. Se dividen en tres, primaria, secundaria y terciaria.

### **Barreras primarias**

Observa las siguientes imágenes:

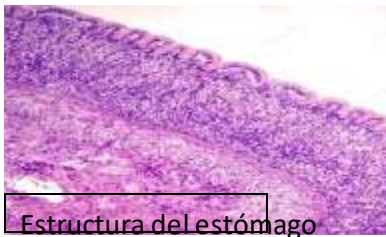
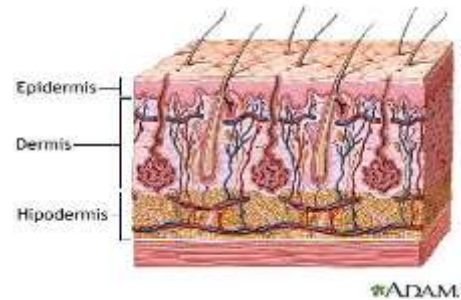


1. ¿Qué función en común pueden tener?

**La barrera primaria**, que corresponde a la primera línea defensiva, está constituida por la piel, las mucosas y la microbiota.

### **Piel**

La piel es el órgano más grande del cuerpo y está formada por diferentes capas. Estas cumplen, entre otras funciones, un rol defensivo, ya sea bloqueando el paso de los patógenos o bien secretando sustancias que los eliminan.



Estructura del estómago

### **Mucosas**

Las membranas mucosas recubren estructuras del sistema digestivo, respiratorio, urinario y reproductor. Algunas presentan cilios que atrapan los patógenos o secretan sustancias que dificultan el ingreso de

estos al organismo.

### **Microbiota**

Son poblaciones de bacterias que impiden el desarrollo de agentes patógenos para tu organismo.

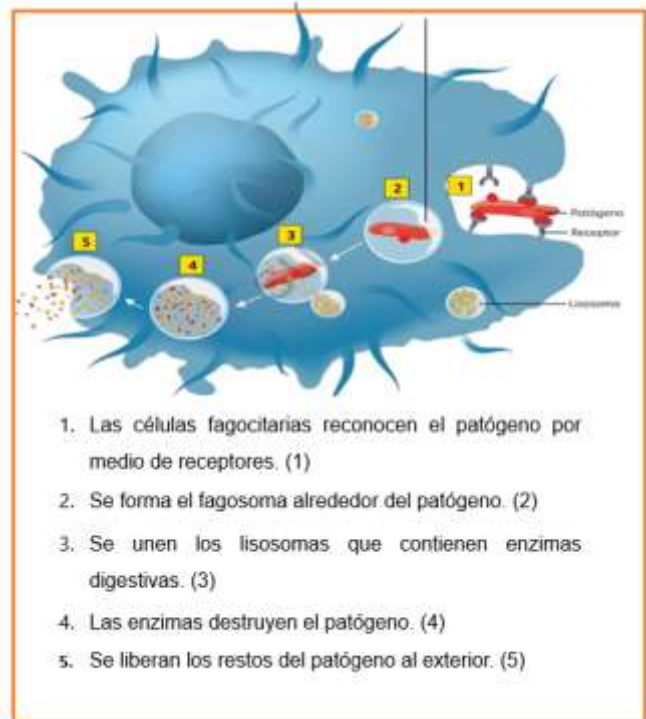


## Barreras Secundarias

Son barreras **innatas**, es decir, se nace con ellas y detectan cualquier tipo de agente patógeno e intentan eliminarlo. Se activan cuando las barreras primarias han sido traspasadas.

### Proceso de Fagocitosis

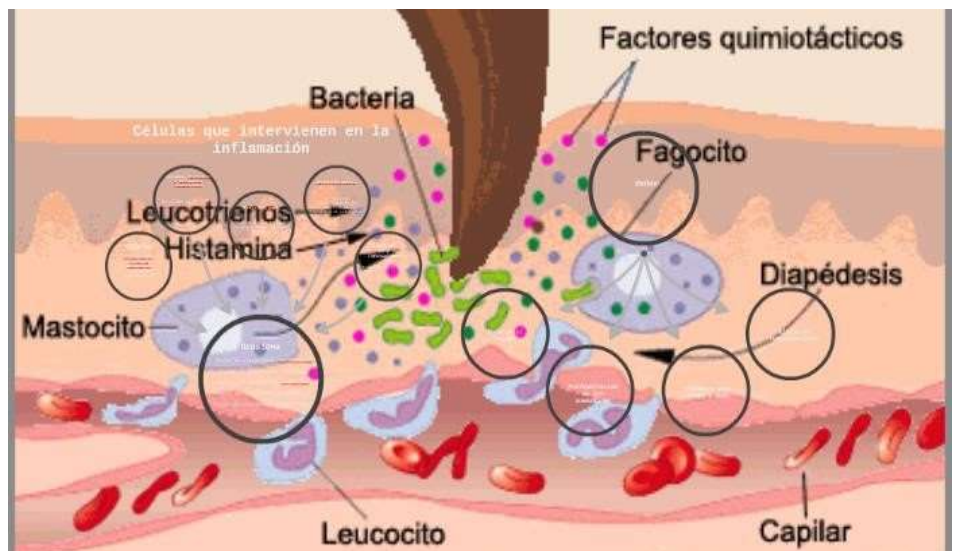
La fagocitosis, es un tipo de endocitosis por el cual algunas células rodean con su membrana al cuerpo extraño introduciéndolo al interior de la célula. Es un proceso que llevan a cabo ciertos glóbulos blancos como los **neutrófilos** y los **macrófagos**.



## Inflamación y Fiebre

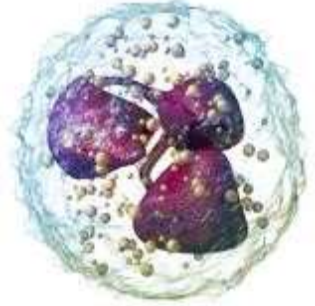
Si las células fagocitarias no vencen a los patógenos, se estimulan otras respuestas defensivas, por ejemplo, la inflamación.

La **inflamación** implica la dilatación de vasos sanguíneos para que llegue más sangre hasta la zona infectada. Además, aumenta la permeabilidad vascular. Así, los fagocitos llegan hasta el tejido infectado.



### Células de la segunda barrera

**Macrófagos:** (gr. "gran comedor") son células del sistema inmunitario que se localizan en los tejidos. Proceden de células precursoras de la médula ósea que se dividen dando monocitos (un tipo de leucocito), que tras atravesar el epitelio de los capilares y penetrar en el tejido conjuntivo se convierten en macrófagos.



### Barrera terciaria

La barrera terciaria, última barrera defensiva del organismo, **reconoce, elimina y recuerda el antígeno**. Un **antígeno** es toda partícula capaz de desencadenar respuestas inmunitarias, altamente específicas, que pueden ser de forma **humoral**, producida por **anticuerpos**, o bien **celular**, mediada por **linfocitos**.

### Inmunidad humoral

La inmunidad humoral depende de los linfocitos B (LB) encargados de producir anticuerpos, los que reconocen el antígeno del patógeno.

### Inmunidad Celular

La inmunidad celular depende de los **linfocitos T** (LT). Estas células poseen receptores que reconocen antígenos ubicados en la superficie de otras células y eliminan patógenos que están fuera del alcance de los anticuerpos. Para poder hacer esto generan una muerte de la célula infectada para prevenir una propagación

## EVALUACIÓN

**FECHA:**

**Evaluación individual escrita**

**Importante:**

En caso de faltar Justificar su inasistencia con certificado médico. La evaluación se recuperará la siguiente semana a la evaluación en horario de clases



## SOSTÉN Y MOVIMIENTO

### INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano se mueve y se mantiene en equilibrio por la interacción entre dos sistemas de órganos: el nervioso y el sistema osteoartromuscular. El sistema nervioso regula y controla las respuestas de movimiento que ejecutará el organismo a través del sistema osteoartromuscular. Este último está conformado por los huesos, las articulaciones y los músculos. Ambos sistemas actúan coordinada y cooperativamente. De este modo, cuando es necesaria una respuesta que involucra el movimiento, las contracciones de los músculos no se dan por sí solas. La mayoría actúa indirectamente afectando otras partes del cuerpo. Para que el movimiento muscular sea un movimiento "útil" para el organismo, es decir que permita llevar a cabo una función, el músculo debe ejercer una fuerza sobre un objeto. En los vertebrados complejos, como los humanos, los músculos actúan ejerciendo fuerzas sobre el sistema esquelético (huesos y articulaciones).

Cuando los distintos componentes del sistema osteoartromuscular interactúan entre sí, cada persona logra responder con movimientos a demandas de diversos estímulos ambientales captados por los órganos de los sentidos (parte del sistema nervioso).

Existen dos tipos de locomoción o movimiento y esta puede ser activa o pasiva.

- ▶ La locomoción pasiva es aquella en donde nos trasladamos de un lugar a otro sin necesidad de mover el sistema osteo artro muscular, es decir, a través de autos, motos, aviones, buses, entre otros.
- ▶ En la locomoción activa si ponemos a funcionar y a trabajar a nuestro sistema osteo artro muscular. En este caso nos estamos moviendo y nuestros huesos, músculos y articulaciones, también.

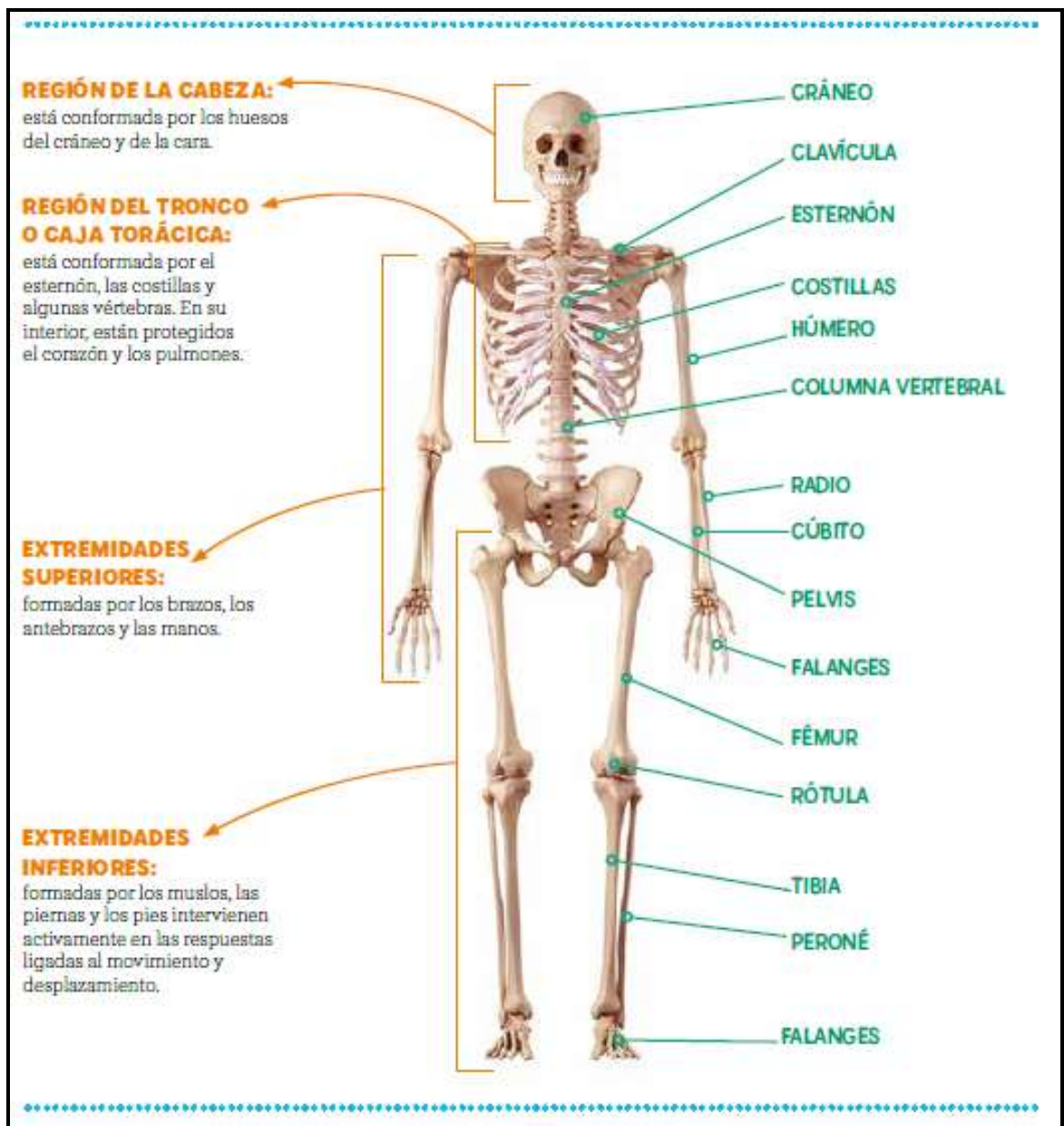
### DIVISIÓN DEL SISTEMA OSTEO ARTRO MUSCULAR

Como se mencionó anteriormente, el SOAM está compuesto por los huesos o el sistema óseo, las articulaciones, (que son los encargados de permitir la unión de uno o más huesos) y los músculos. Este sistema contribuye al movimiento, almacena distintos minerales y protege órganos internos del organismo, además de que produce las células de la sangre.

## EL ESQUELETO HUMANO

El cuerpo humano tiene una forma definida y puede sostenerse por la existencia de su esqueleto interno. Este se encuentra formado por un conjunto de cartílagos y de 206 huesos que protegen a los órganos y propician el espacio para el apoyo de los músculos.

La forma de nuestro cuerpo permite reconocer diversas regiones vinculadas a la estructura del esqueleto: la cabeza, el tronco, la cintura y las extremidades. Analizar cómo está formada cada una de ellas permitirá comprender sus funciones específicas.



## Funciones del Esqueleto:

- Mantenernos erguidos.
- Contribuye a la protección de los órganos (por ejemplo, las costillas protegen el corazón, el hígado, el bazo y los pulmones; la pelvis protege la vejiga, los órganos reproductivos en el caso femenino y los intestinos), de la cavidad craneana (protegen el cerebro y dan forma a nuestro rostro) y de la cavidad torácica
- Facilita todo tipo de movimientos.
- Hematopoyesis: Crean las células sanguíneas (llamados [glóbulos rojos](#) y anticuerpos encargados de defender el organismo de cuerpo extraños ).
- Almacena calcio, que es la proteína encargada de endurecer y proteger a los huesos, ya que sin esta proteína los huesos se desgastan.

Además, este sistema, se ubica la [médula espinal](#), que está protegida por la columna vertebral y es la principal ruta del [cerebro](#) para intercambiar mensajes con el resto del cuerpo.

## División del Esqueleto

Para su estudio el esqueleto se divide en dos partes:

1. El **esqueleto axial**, que son los huesos situados a la línea media o eje, y ellos soportan el peso del cuerpo como la columna vertebral, tórax, pelvis, cuello y cabeza. Se encargan principalmente de proteger los órganos internos.

- **Huesos de la columna vertebral** o raquis( 26 huesos aproximadamente) divididos en: 7 vértebras Cervicales (cuello); 12 torácicas; 5 lumbares; 1 sacro (formado por la fusión de 5 vértebras) y 1 cóccix (formado por la fusión de 4 vértebras)
- **Cabeza** con 29 huesos, dividida en Cráneo con 8 huesos; cara con 14; oído con 8 y el Hioides que es un hueso localizado en la garganta que no está articulado
- **Tórax** con 25 huesos dividido en 12 pares de costillas y un esternón

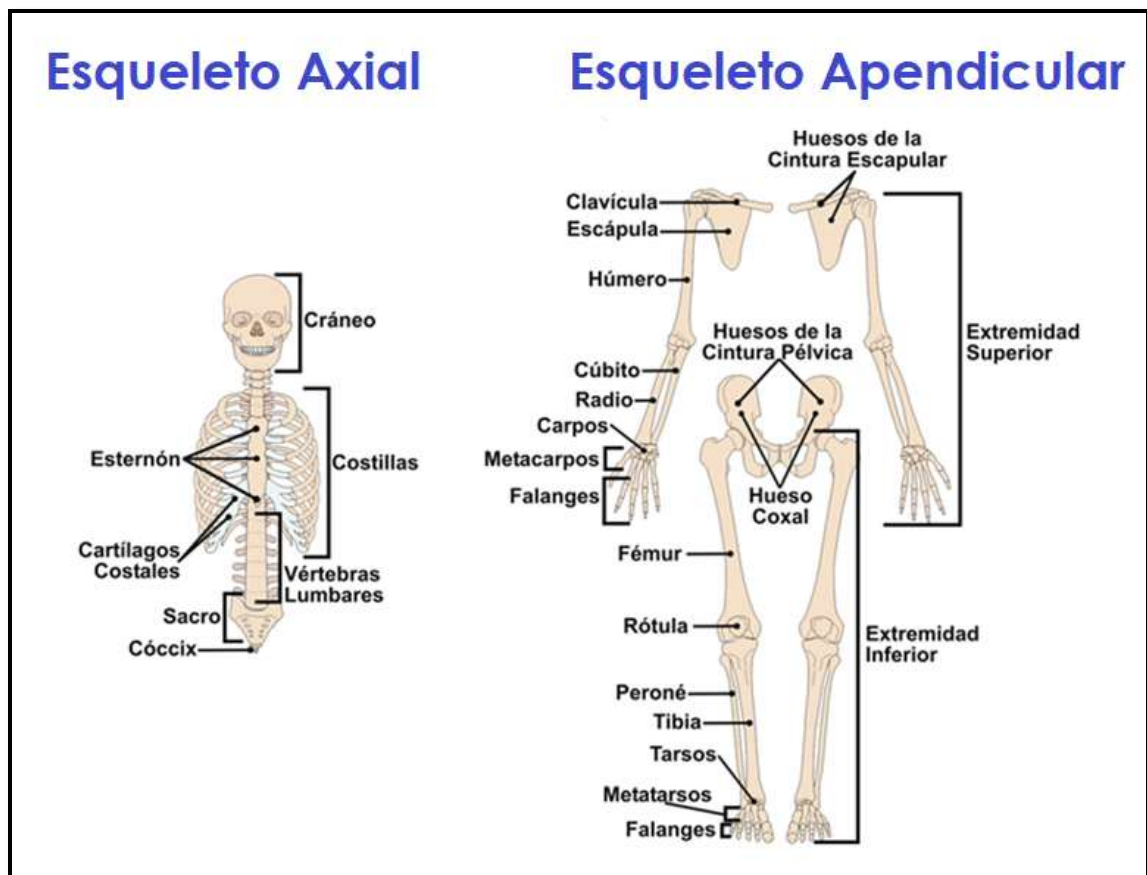
El **esqueleto axial** incluye 80 huesos aproximadamente

2. El **esqueleto apendicular**, que son el resto de los huesos pertenecientes a las partes anexas a la línea media (apéndices); concretamente, los pares de extremidades y sus respectivas cinturas (hombro y cadera), son los que realizan mayores movimientos como la muñeca...

**Esqueleto apendicular** tiene 126 huesos divididos en:

- Huesos de la **cintura escapular o del hombro** formado por 4 huesos

- Huesos de la **extremidad superior** 30 huesos en cada brazo divididos en: brazo con 1 hueso; antebrazo con dos huesos; carpo o muñeca con 8 huesos; metacarpo o mano con 5 huesos y falanges o dedos con 14 huesos
- Huesos de la **cintura pélvica o cadera** formada por 3 huesos unidos
- Huesos de la **extremidad inferior** 30 huesos en cada pierna divididos en: muslo con 1 hueso; pierna con 2; tarso con 8; metatarso con 5 y falanges con 14 huesos.



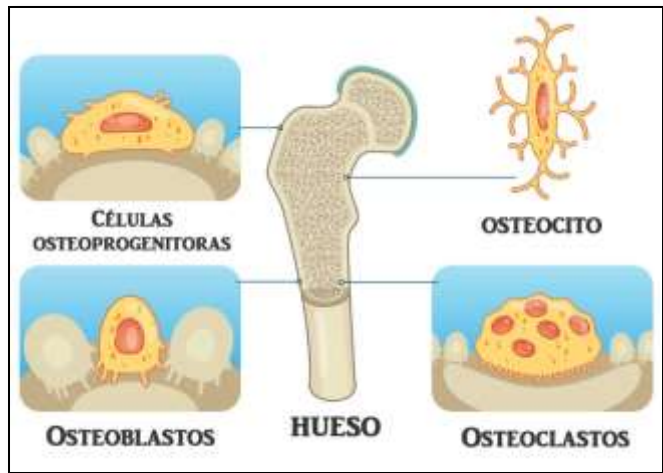
## LOS HUESOS

Son el principal sostén de nuestro cuerpo. Los huesos son la parte más rígida y dura del esqueleto, son blanquecinos y resistentes, aunque puedan parecer débiles y frágiles, tienen la capacidad de soportar todo el peso del cuerpo.

El compuesto de todos los huesos forma el complejo llamado esqueleto. El cuerpo humano tiene alrededor de 206 huesos en su interior. Esto es lo que se llama sistema óseo.

El tejido óseo es el componente principal del hueso, está formado por células y sustancia extracelular, también llamada matriz ósea. Las células representan únicamente el 2 % del tejido, mientras que la matriz extracelular es el 98 %.

➤ **Células.** Las células pueden ser de varios tipos: células osteoprogenitoras (células madre), osteocitos, osteoblastos y osteoclastos. Las células óseas pueden ser compactas (los osteocitos están juntos, tienen más peso y son duros) o esponjosos (los osteocitos pesan menos, puesto que están separados).



➤ **Matriz extracelular.** Está formada en un 70 % por sustancia inorgánica rica en calcio y fósforo (hidroxiapatita) y en un 30 % por materia orgánica, principalmente fibras de colágeno. Los cristales de hidroxiapatita se disponen alrededor de las fibras de colágeno formando un armazón con excepcionales propiedades mecánicas que le da al hueso su gran resistencia.

### Tipos De Tejido Óseo

Existen dos tipos de tejido óseo que se diferencian macroscópicamente y microscópicamente y se llaman **hueso compacto o cortical** y **hueso esponjoso o trabecular**.

➤ El **tejido óseo compacto o hueso cortical** representa el 80 % de la masa ósea del esqueleto. Se encuentra en la diáfisis o porción central de los huesos largos, en la región exterior e interior de los huesos planos y en distintas zonas del resto de los huesos.

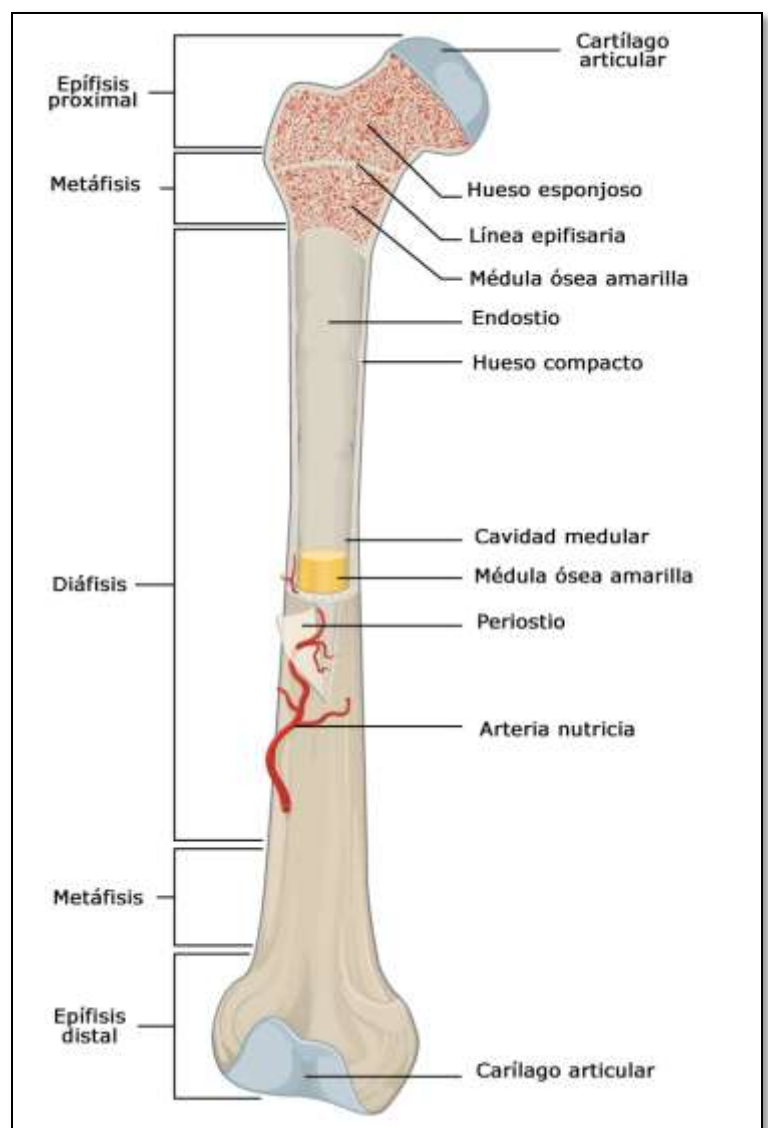
➤ El **hueso esponjoso o trabecular** representa el 20 % de la masa ósea total y se encuentra en los extremos o epífisis de los huesos largos y el interior de otros huesos.



## Estructura del Hueso Largo

Los huesos que forman el esqueleto constan de varias partes:

- **Diáfisis:** es la porción central o cuerpo de los huesos largos.
- **Epífisis:** son los extremos de los huesos largos.
- **Metáfisis:** zona intermedia de los huesos largos que está situada entre la zona central (diáfisis) y los extremos (epífisis).
- **Cartilago articular:** es una estructura formada por tejido cartilaginoso que se interpone entre los extremos de dos huesos adyacentes, permitiendo el deslizamiento de las superficies en contacto gracias a que presenta un coeficiente de fricción muy bajo. No tiene vasos sanguíneos y se nutre a través de las moléculas del líquido sinovial que penetran en su superficie. Está formado por células especializadas llamadas condrocitos y una matriz extracelular compuesta por fibras de colágeno tipo II.
- **Periostio:** membrana de tejido conectivo fibrosa y resistente que cubre los huesos por su superficie externa.
- **Cavidad medular:** es un espacio sin tejido óseo ubicado en la zona central de la diáfisis de los huesos largos. La cavidad medular esta rellena por médula ósea amarilla, tejido formado por células



adiposas que almacenan importantes cantidades de triglicéridos que suponen una reserva energética. No debe confundirse la médula ósea amarilla con

la médula ósea roja, también presente en los huesos, que tiene la función de producir las células sanguíneas.

- **Endostio:** membrana delgada del tejido conjuntivo que tapiza la superficie interior de la cavidad medular de los huesos largos.
- **Arteria nutricia:** el hueso necesita sangre que le aporte a sus células oxígeno y nutrientes. Por ello cada hueso está irrigado por una arteria nutricia que penetra en su estructura a través de un pequeño orificio llamado agujero nutricio, una vez en el interior se divide en ramas progresivamente más pequeñas que se distribuyen por todas las áreas del hueso.

### Clasificación de los Huesos

Los huesos del esqueleto humano pueden dividirse en varios tipos dependiendo de su forma:

- **Huesos largos:** Son muy duros y resistentes. Se caracterizan por ser más largos que anchos y por poseer un cuerpo y dos extremos. En el interior del cuerpo, se halla la médula ósea, espacio en el que se forman las células de la sangre y de los huesos. Los extremos forman parte de articulaciones a partir de las que se favorecen distintos tipos de movimientos largos y amplios. En el organismo humano, algunos huesos largos, como los que se observan a continuación, presentan funciones particulares. Son ejemplos: Fémur, tibia, peroné, húmero, cúbito y radio.



- **Huesos cortos:** No predomina ninguna de las dimensiones sobre las restantes, su forma es más o menos cúbica. Por ejemplo los pequeños huesos que forman el carpo en la muñeca y el tarso en el tobillo.



- **Huesos planos:** Son huesos delgados que, debido a su composición y forma general, presentan funciones ligadas a la protección de estructuras y órganos internos. Por ejemplo los huesos que forman la bóveda del cráneo.



- **Huesos irregulares:** No presentan una forma definida que permite caracterizarlos como al resto de los huesos estudiados. Suelen ser pequeños y conformar regiones específicas, como los huesos de la cara, las vértebras o los huesos del oído. En relación directa con su ubicación, presentan funciones diversas. Por ejemplo las vértebras que forman la columna vertebral.



## LAS ARTICULACIONES



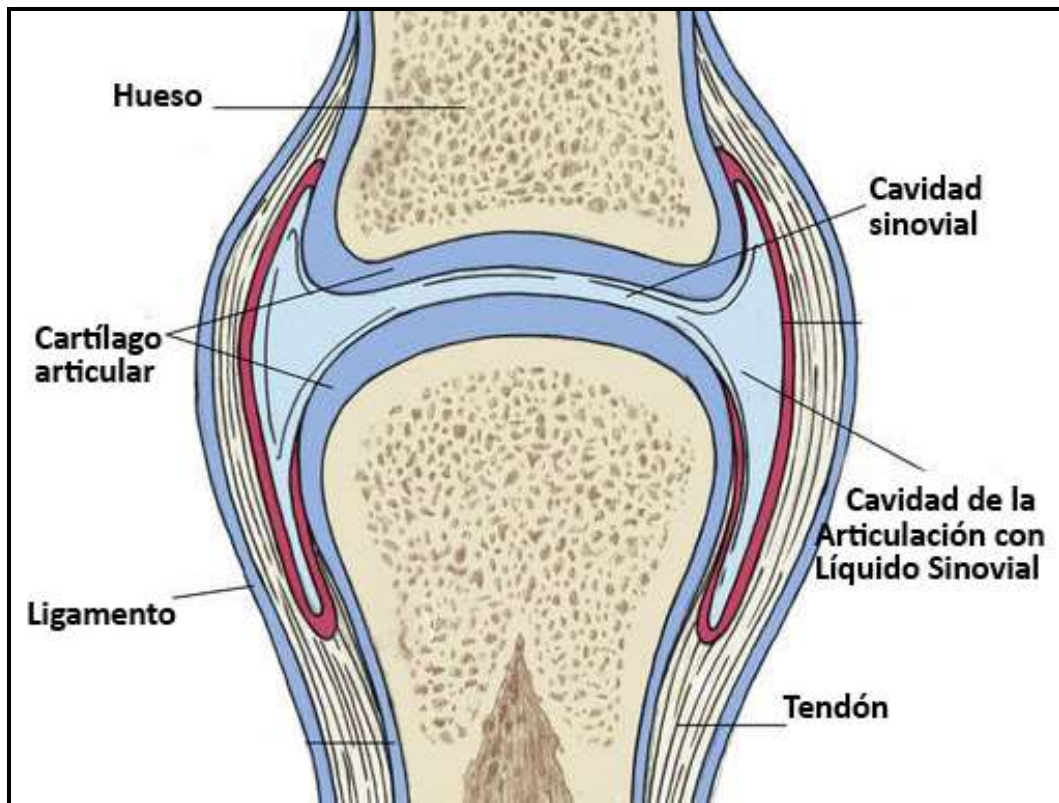
Las articulaciones son una de los principales elementos que permiten el desarrollo de movimiento, ya que son un conjunto de estructuras que facilitan la unión entre los huesos y hacen que el esqueleto sea flexible.

Son el principal motivo de que la locomoción se lleve a cabo adecuadamente, ya que permite el movimiento sin un roce excesivo entre las unidades óseas, de lo contrario, los huesos se lastimarían.

### Definición:

Se llama articulación al punto de contacto entre dos o más huesos, de manera tal de posibilitar al movimiento.

***El sistema articular está compuesto a su vez, por distintos elementos: los ligamentos, la capsula articular, los cartílagos y los meniscos.***



Dependiendo del sitio del cuerpo en donde estén las articulaciones, ellas pueden tener más o menos movimiento. Por ejemplo, las articulaciones de las manos son unas de las más activas del cuerpo, por otro lado, las articulaciones que se encuentran en el cráneo son más rígidas.

### Tipo de Articulaciones

Precisamente por la capacidad de movimiento que se le da al lugar donde están ubicadas, las articulaciones se dividen de la siguiente manera:

- **Articulaciones móviles o diartrosis:** permiten efectuar movimientos amplios. Las superficies de los huesos que las conforman están recubiertas por cartílago. Debido al gran movimiento que pueden realizar, la unión de los huesos en este tipo de articulaciones se encuentra revestida por una cápsula y ligamentos musculares (que son estructuras muy flexibles y resistentes), en cuyo interior existe un líquido que favorece la protección de todo el conjunto y reduce el desgaste que se produce entre los huesos.

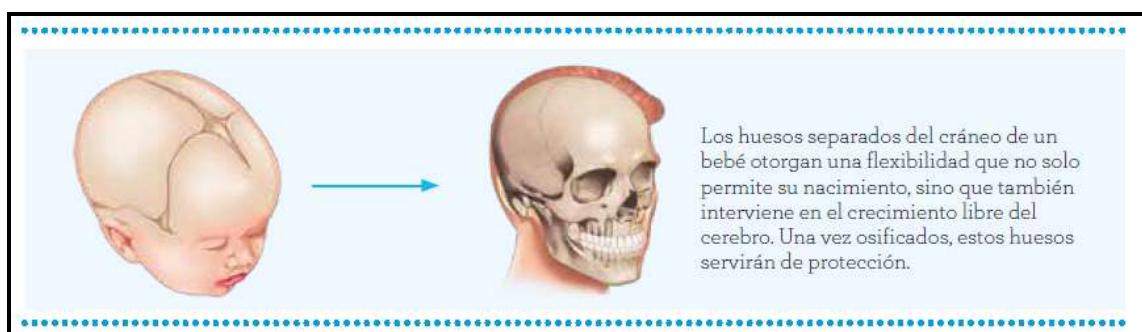


- **Articulaciones semimóviles o anfiartrosis:** permiten efectuar movimientos limitados de poca amplitud.



- **Articulaciones inmóviles, fijas o sinartrosis:** no presentan ningún tipo de movimiento. En este caso, los huesos están unidos por un tejido y quedan inmovilizados. Son las que reciben las uniones entre los huesos del cráneo y entre algunos de los huesos de la cara.

La articulación entre los huesos del cráneo sufre transformaciones desde el nacimiento. Al nacer, los huesos planos que conforman el cráneo presentan leves separaciones cubiertas por un tejido simple y que favorecerán el movimiento necesario para atravesar el canal de parto. Con el paso del tiempo, estos espacios se osificarán, es decir, lograrán tener una estructura ósea similar a la del resto de los huesos, con mayor rigidez y logrando la inmovilidad total de la articulación. Articulaciones como la del cráneo permiten la conformación de una estructura rígida similar a un caparazón, capaz de proteger al cerebro.



## LOS MÚSCULOS

Otro componente esencial para movernos es el muscular. Los músculos son órganos que pueden contraerse o acortarse y relajarse o alargarse.

Los músculos del cuerpo son más de 650 y constituyen un tejido que aporta la posibilidad del movimiento y la capacidad de ejercer fuerza al sistema osteo articular. El sistema muscular es el que permite la adopción de distintas posiciones en el cuerpo.

Los músculos que se mueven voluntariamente se insertan o se unen a los huesos mediante estructuras muy resistentes, que reciben el nombre de tendones. A través de estas uniones, los músculos “tiran” de los huesos permitiendo su movimiento.

Existen músculos en el corazón, en los órganos del sistema digestivo y en el sistema urinario, que, si bien no se unen a los huesos, también se contraen y se relajan generando movimientos involuntarios.

Los músculos pueden agruparse para su estudio según el hueso sobre el que se insertan, el tamaño y la forma.

Ya sea parpadeando o girarnos, el sistema muscular siempre actúa y permite que los órganos muevan las sustancias propias, como la sangre u otros fluidos de un lugar a otro en el cuerpo.

Uniendo estos tres sistemas (articular, óseo y muscular) se forma el sistema osteo artro muscular, encargado de permitirnos realizar cualquier tipo de actividad cotidiana.

### Tipos de Músculos

Tipo muscular	Músculos largos	Músculos planos	Músculos cortos
Características	Se ubican en las extremidades y presentan gran forma y longitud prolongada.	Se ubican en espacios tales como el diafragma y el tórax formando paredes cobertoras.	Se ubican en la zona de la columna vertebral y en la cabeza, sobre huesos como la mandíbula.
Movimientos	Movimientos amplios, como los de flexión y extensión de piernas y brazos.	Movimientos vinculados a las funciones de la región torácica.	Movimientos limitados que presentan una gran potencia.
Representación			

# Las lesiones frecuentes del sistema osteoartromuscular

Los movimientos continuos que realizamos con el sistema osteoartromuscular pueden provocar lesiones. Existen distintos tipos de lesiones. Algunas se producen en los huesos, otras a nivel muscular y, en otros casos, en los ligamentos.

Muchas lesiones ocurren cuando se producen movimientos bruscos e intensos inesperadamente al realizar deportes o ejercicio físico. En estos casos, es recomendable realizar acciones de precalentamiento muscular a partir de las cuales los movimientos se presentan progresivamente.



## Fracturas

Si tiene lugar un golpe fuerte sobre un hueso, este puede astillarse o quebrarse en una o varias partes. Estas lesiones se llaman fracturas y para repararlas se utilizan inmovilizadores con yeso, tornillos o placas metálicas, según la gravedad que presentan. La inmovilización permite que el hueso lesionado cicatrice y se repare.

## Luxaciones

Suceden cuando una fuerza es aplicada con intensidad sobre una articulación y se rompen los ligamentos que protegen a los huesos. Como consecuencia, se produce un desplazamiento de las estructuras óseas, que provoca gran dolor e inflamación. Su tratamiento puede incluir la manipulación médica y la posterior inmovilización.



## Esguinces

Ciertos movimientos bruscos e inesperados generan que doblamos algunas articulaciones provocando lesiones. Cuando eso sucede, los ligamentos que la recubren se distienden, estirándose o rompiéndose. Esta lesión provoca inflamación y dolor. Para repararla, se recomienda inmovilizar la zona y aplicar frío.



## Desgarros

En algunos casos, los movimientos intensos y sin precalentamiento pueden afectar a los músculos. De esta manera, se producen lesiones llamadas desgarros que generan la ruptura muscular. El dolor que provocan es muy intenso e impide el movimiento normal del músculo. Su tratamiento incluye el reposo.



## Un sistema osteoartromuscular saludable

Para asegurar nuestra salud y bienestar, es importante tener en cuenta la forma en que nos alimentamos. La alimentación saludable se caracteriza por ser variada, proporcionada, completa y adecuada para cada tipo de persona. Además, existen ciertas características de algunos grupos de alimentos que proporcionan suplementos de importancia necesarios para nuestro cuerpo. Ese es el caso de los alimentos que contienen calcio.

Como estudiaron, el calcio es un mineral que aporta dureza y resistencia a los huesos. Además, actúa en el funcionamiento de los nervios y los músculos. Durante toda la vida, el calcio presente en los alimentos consumidos se va depositando en el interior de los huesos. Por lo tanto, para conservarlos fuertes, es importante incorporar alimentos ricos en calcio todos los días. Del mismo modo, deben sumarse alimentos ricos en vitamina D, ya que favorecerán la absorción y el aprovechamiento del calcio.

Durante la infancia y la adolescencia temprana, en particular, la incorporación de estos minerales será fundamental. Esto se debe a que, en estas etapas, los huesos crecen muy rápidamente, y, en la misma medida, se modifica la cantidad de calcio requerida para asegurar la adecuada formación y solidificación de los huesos. Por esta razón, los pediatras realizan distintos estudios y tipos de seguimientos anuales al crecimiento óseo de cada individuo, a través de diversos cálculos específicos según la edad.

Asimismo, para fortalecer la salud del sistema osteoartromuscular es muy importante la incorporación de agua, que interviene en la regulación de distintos procesos internos del organismo, y la realización de actividad física, que fortalecerá los músculos y el funcionamiento del sistema en general.



« Los lácteos como el yogur, la leche, los distintos tipos de queso y la ricota, entre otros, proporcionan grandes aportes de calcio al organismo.



« Alimentos tales como el pescado, el huevo, las verduras de hojas verdes y los frutos secos (almendras y nueces) aportan vitamina D al organismo.


## Los cuidados del sistema osteoartromuscular

Como estudiaron en las páginas anteriores, el sistema nervioso regula el sistema osteoartromuscular, en conjunto, ambos permiten movimientos voluntarios e involuntarios del cuerpo. Para realizar estas funciones saludablemente, además de la alimentación, es importante tomar medidas de prevención a partir de cuidados especiales en nuestras tareas habituales.

Por ejemplo, al permanecer sentados durante varias horas seguidas, debemos adoptar una postura de espalda adecuada para prevenir lesiones en la columna vertebral. Del mismo modo, hay que cuidar la forma en que nos agachamos para levantar elementos del suelo, ya que hacerlo inadecuadamente puede generar daños al sistema osteoartromuscular.



### Guía de Actividades N°8:

1. Analicen las recomendaciones para prevenir lesiones y mantener saludable el sistema osteoartromuscular. Luego, resuelvan. 
  - a) Seleccionen las sugerencias que consideran más importantes para difundir.
  - b) Elaboren un folleto que incluya las sugerencias que seleccionaron.
  - c) Intercambien el folleto con otros compañeros. ¿Todos propusieron las mismas ideas?