

Bloque 6. Tema 9.

La función de la relación

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.

1) LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

1.1. La vista.

1.1.1. Anatomía del ojo.

1.1.2. Funcionamiento del ojo.

1.1.3. Enfermedades de la vista.

1.1.4. Hábitos saludables para la vista.

1.2. El olfato y el gusto.

1.2.1. Pérdida del gusto y del olfato.

1.2.2. Hábitos saludables para el olfato y el gusto.

1.3. El oído.

1.3.1. Estructura del oído.

1.3.2. A veces, el oído tiene problemas.

1.3.3. Hábitos saludables para el oído.

1.4. El tacto.

1.4.1. La piel.

1.4.2. Problemas que pueden afectar a la piel.

1.4.3. Hábitos saludables para el tacto.

2) EL SISTEMA NERVIOSO.

2.1. Las neuronas.

2.2. Organización del sistema nervioso.

2.2.1. Según su localización en el sistema nervioso.

2.2.1.1. El Sistema Nervioso Central.

2.2.1.2. El Sistema Nervioso Periférico.

2.2.2. Según el tipo de control que ejerce.

2.2.3. Según su función.

2.3. Los actos nerviosos.

2.4. Enfermedades del sistema nervioso.

2.4.1. Lesiones cerebrales.

2.4.2. Lesiones de la médula espinal.

2.4.3. Enfermedades neuropsicológicas.

2.4.4. Enfermedades relacionadas con el modo de vida y la sociedad actual.

2.5. Hábitos saludables para el sistema nervioso.

2.6. Las drogas y el sistema nervioso.

2.6.1. Características comunes a las drogas.

2.6.2. Clases de drogas.

3) EL SISTEMA ENDOCRINO.

3.1. Glándulas endocrinas.

3.2. Control hormonal.

3.3. Enfermedades del Sistema Endocrino.

3.4. Hábitos saludables para cuidar el Sistema Endocrino.

4. EL APARATO LOCOMOTOR.

4.1. El sistema óseo o esqueleto.

4.1.1. Huesos.

4.1.2. Articulaciones.

4.2. El sistema muscular.

4.2.1. Músculos.

4.3. Principales problemas o alteraciones del aparato locomotor.

4.4. Hábitos saludables para el Aparato Locomotor.

INTRODUCCIÓN

Sabemos que los seres vivos realizan 3 funciones vitales:

- Nutrición: que ya hemos visto en el bloque anterior.
- Relación: que veremos en este tema.
- Reproducción: que se verá en el tema 11.

El cuerpo humano debe relacionarse con su entorno, para ello debe primero recibir y detectar información, de forma externa a través de los órganos de los sentidos para adaptarse al medio y de forma interna para emitir la respuesta adecuada para sobrevivir en el medio. Para eso está el sistema nervioso que bien de forma consciente o autónoma se encarga de ello dando respuestas que pueden ser endocrinas, por el sistema endocrino, o nerviosas con intervención del sistema esquelético y muscular.

Importante

La función de relación es la que pone en comunicación a un ser vivo con el medio que le rodea. En la función de relación intervienen:

- El sistema sensitivo, formado por los órganos de los sentidos, el sistema nervioso y el hormonal.
- El aparato locomotor, formado por el sistema óseo y el muscular.

Ejercicio 1

¿En qué consiste la función de relación?

1) LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

A través de los órganos de los sentidos recibimos información tanto de lo que nos rodea como del interior de nuestro cuerpo. Por lo que, los seres vivos responden de una manera u otra cuando reciben esos estímulos o cambios en el medio. Esa información es captada por los receptores sensoriales que normalmente suelen ser neuronas.

En la siguiente tabla veremos la clasificación de los receptores sensoriales.

SEGÚN DE DÓNDE PROCEDA EL ESTÍMULO

- ✓ INTERNOS (enteroceptores o propioceptores):
Recogen información del estado del organismo. Ej. Concentración de glucosa en sangre
- ✓ EXTERNOS (exteroceptores):
Reciben información del exterior. Los órganos de los sentidos.

SEGÚN EL TIPO DE ESTÍMULO

- ✓ **MECANORRECEPTORES:**
Captan cambios mecánicos como la presión. Ej. Músculos y articulaciones.
- ✓ **FOTORRECEPTORES:**
Captan estímulos luminosos. Ej. La retina.
- ✓ **QUIMIORRECEPTORES:**
Captan sustancias químicas. Ej. Lengua y membrana pituitaria.
- ✓ **TERMORRECEPTORES:**
Captan la variación de la temperatura. Ej. La piel.
- ✓ **NOCICEPTORES:**
Captan el dolor. Ej. La piel.

Ejercicio 2

¿Qué es un estímulo?

1.1) LA VISTA

Como ya sabemos, el ser humano posee cinco sentidos corporales asociados a otros tantos órganos:

- **Sentido de la vista.** Asociado al ojo
- **Sentido del oído.** Asociado al oído
- **Sentido del gusto.** Asociado a la boca
- **Sentido del olfato.** Asociado a la nariz
- **Sentido del tacto.** Asociado a la piel

De nuestros cinco sentidos, sin duda, el más importante es el de la vista.

De hecho, el 50% de la información que recibimos de nuestro entorno (estímulos luminosos) lo hacemos a través de los ojos, ésta información se transmite al cerebro dónde es procesada para dar una respuesta.

Para empezar vamos a conocer un poco más el funcionamiento de los ojos.

Ejercicio 3

¿En qué consiste la visión?

1.1.1) ANATOMÍA DEL OJO

El ojo tiene distintas estructuras que lo protegen del exceso de luz o de partículas perjudiciales:

- **Cejas:** son los pelos situados encima de los ojos que desvían el sudor evitando que éste se ponga en contacto con los ojos.
- **Párpados:** son los pliegues de la piel que cubren la parte exterior del ojo impidiendo que entren objetos extraños y la desecación.
- **Pestañas:** son los pelos ubicados en el borde del párpado, su misión es filtrar la luz para que llegue más difusa al ojo.
- **Glándulas lacrimales:** segregan las lágrimas, las cuáles lubrican y limpian el ojo.

Los medios transparentes que forman el ojo son:

- **Pupila:** círculo negro situado en el centro del iris el cuál posibilita el ingreso de la luz. Cuánta más luz la pupila se contrae y cuánta menos luz la pupila se dilata.
- **Cristalino:** lente transparente que enfoca los objetos sobre la retina.
- **Retina:** capa de células formada por conos (responsables de la visión diurna, los colores y la agudeza visual) y los bastones (responsables de la visión nocturna y de ver en blanco y negro).
- **Iris:** membrana coloreada que controla la cantidad de luz que entra en el ojo.
- **Córnea:** capa externa, transparente, curvilínea. Primera lente que protege al ojo.

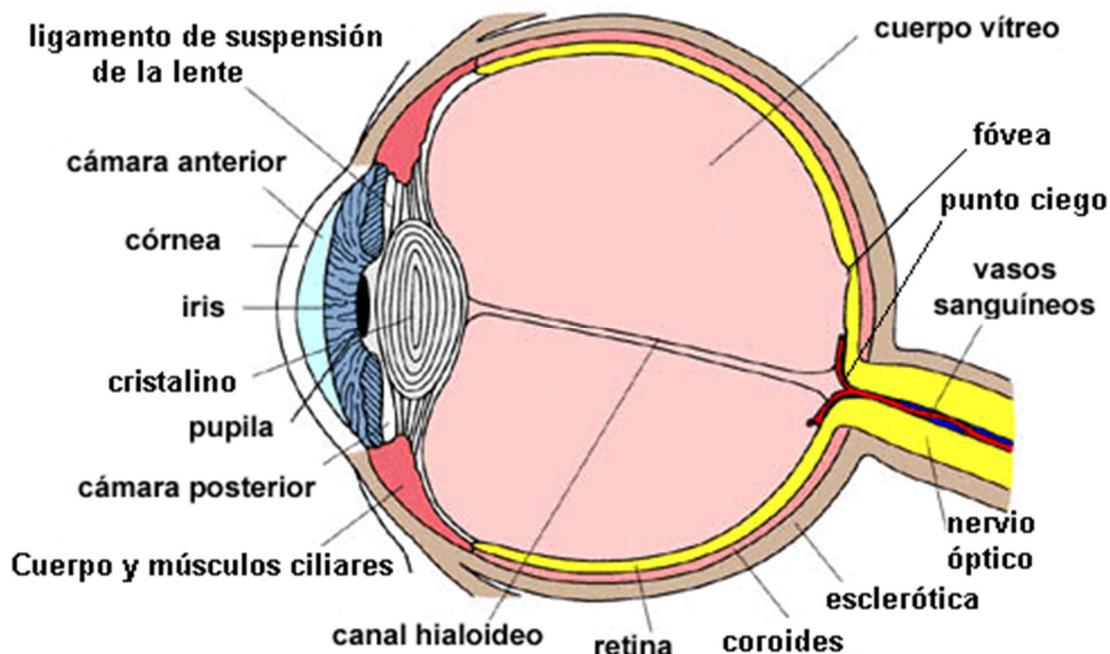
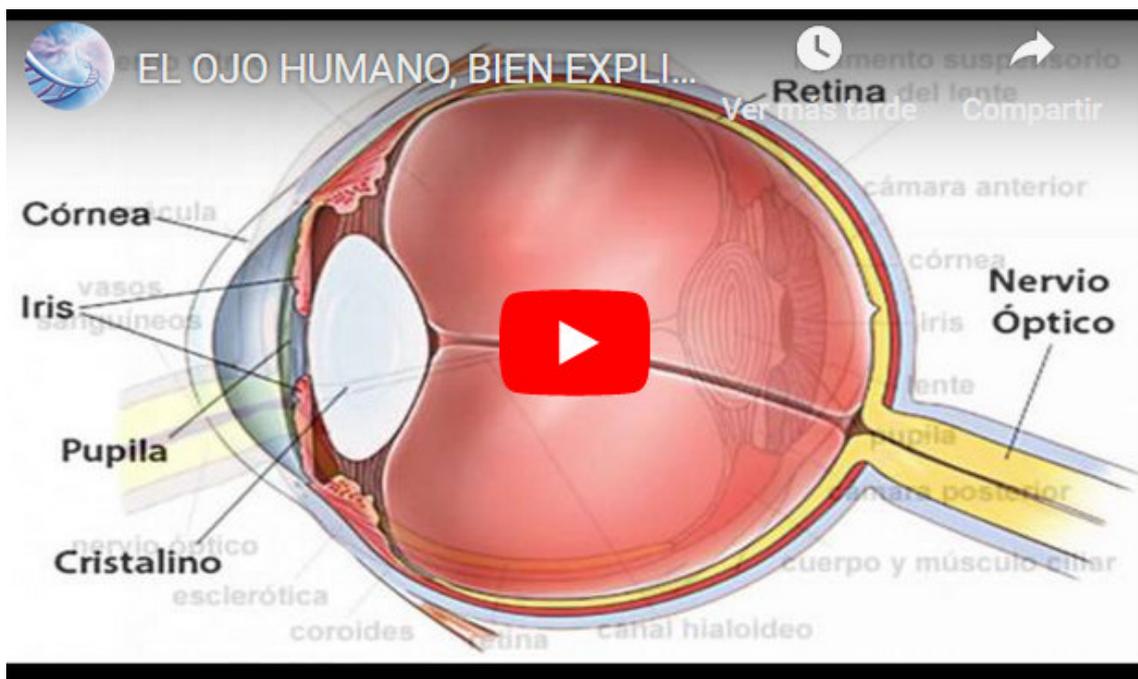


Imagen nº 1. Anatomía ocular.

Fuente: [wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOjo_humano.gif)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOjo_humano.gif

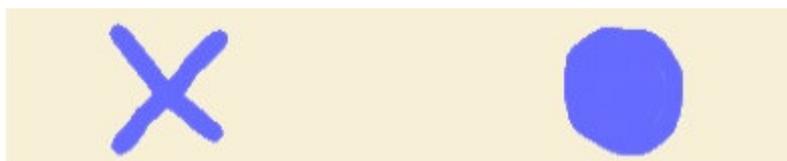
Autor: [Gabrielzerrisuela](#)



Vídeo nº 1. Anatomía del ojo. Fuente: [YouTube](https://youtu.be/3FUt3v1dUCk)
<https://youtu.be/3FUt3v1dUCk>
Autor: Enciclopedia de la Ciencia

Curiosidad: Demostrar la existencia del punto ciego del ojo

En una cartulina dibuja una cruz y un círculo como se ve en la siguiente figura:



- Sitúa la cartulina a unos 30 centímetros del ojo derecho.
- Cierra el izquierdo, mira la cruz con el ojo derecho y acerca lentamente la cartulina.

Llegará un momento en que el círculo desaparezca del campo de visión. En este momento su imagen se forma sobre el punto ciego.

Al seguir acercando la cartulina, el círculo vuelve a aparecer

EXPLICACIÓN: Normalmente no percibimos el punto ciego ya que al ver un objeto con ambos ojos la parte del mismo que incide sobre el punto ciego de uno de ellos, incide sobre una zona sensible del otro. Si cerramos un ojo tampoco seremos conscientes de la existencia del punto ciego debido a que el cerebro normalmente nos engaña y completa la parte que falta de la imagen. Esta es la razón de que no fuese conocida la existencia del punto ciego hasta el siglo XVII.

Para saber más

¿Sabías que... No toda la retina está plagada de los conos y los bastones?

Hay una zona justo en la entrada del nervio óptico en la parte posterior del globo ocular que no tiene estos sensores por lo que cuando la imagen se proyecta en ese hueco no la vemos. Por lo general no nos damos cuenta porque utilizamos ambos ojos y lo que no capta uno lo suple el otro.

Ejercicio 4

¿Qué está formado por conos y bastones?

<input type="checkbox"/>	a) Pupila
<input type="checkbox"/>	b) Cristalino
<input type="checkbox"/>	c) Iris
<input type="checkbox"/>	d) Retina

Ejercicio 5

Cuando decimos tiene los ojos de color verde. Estamos hablando de...

<input type="checkbox"/>	a) Glándulas lacrimales
<input type="checkbox"/>	b) Pupilas
<input type="checkbox"/>	c) Iris
<input type="checkbox"/>	d) Cristalino

Ejercicio 6

¿Qué desvía el sudor evitando que entre en contacto con los ojos?

<input type="checkbox"/>	a) Pestañas
<input type="checkbox"/>	b) Cejas
<input type="checkbox"/>	c) Párpados
<input type="checkbox"/>	d) Córnea

1.1.2) FUNCIONAMIENTO DEL OJO

Es interesante comprender **cómo funciona un ojo**. Para ello visualiza el siguiente vídeo:



Vídeo nº 2. Funcionamiento del ojo. Fuente: [YouTube](https://youtu.be/hoV55j2oTj8)
<https://youtu.be/hoV55j2oTj8>
Autor: Clínica Hidalgo

La luz entra al interior del globo ocular atravesando la córnea, y el cristalino enfoca la imagen sobre la retina, que es el lugar donde se encuentran las células receptoras.

La imagen que se forma en la retina es idéntica a la que se forma sobre la película del interior de una cámara fotográfica; es más pequeña que el objeto real y está al revés. La mayor o menor nitidez con que veamos un objeto depende de cómo enfoque nuestro cristalino la imagen sobre la retina, abombándose más o menos.

1.1.3) ENFERMEDADES DE LA VISTA

Las principales enfermedades visuales son:

- **LA CONJUNTIVITIS**: sus síntomas más comunes son el ojo rojo y el lagrimeo debido a la inflamación de la conjuntiva. Se corrige con un colirio.



Imagen nº 2. Conjuntivitis. Autor: Raimundo Pastor. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](#)

[http://localhost:51236/ACT_2_B6_T9_Contenido_Rev_Consej/es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Conjuntivitis_\(RPS_03-06-2015\).png](http://localhost:51236/ACT_2_B6_T9_Contenido_Rev_Consej/es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Conjuntivitis_(RPS_03-06-2015).png)

- **LA CATARATA**: el cristalino no deja pasar la luz como consecuencia de lesión mecánica, edad avanzada o dietas carenciales. Puede llegar a la ceguera si no se opera.

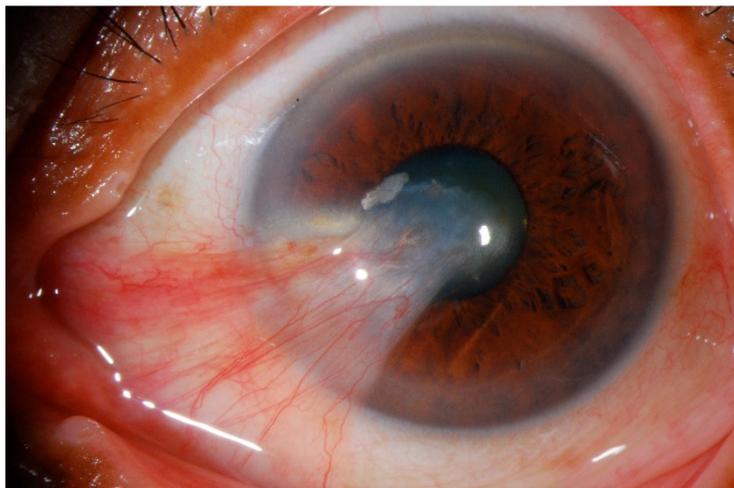
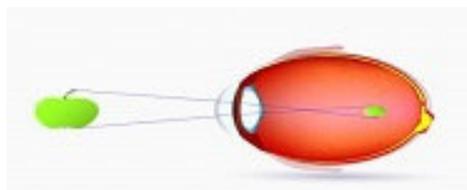


Imagen nº 3. Catarata. Autor: José Miguel Varas Licencia: Creative Commons

Fuente: Wikipedia

https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Pterygium_Slitlamp.jpg

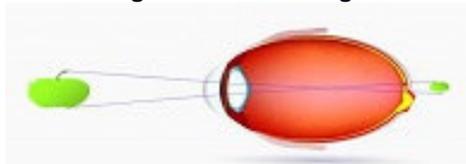
- **LA MIOPIA:** los objetos lejanos se ven borrosos, debido a que el cristalino está demasiado abombado y no se puede estirar para enfocar bien. Se corrige con lentes o gafas divergentes.



MIOPIA: Visión de objetos lejanos borrosos y cercanos con claridad.

Imagen nº 4. Miopía. Autor: Elaboración propia

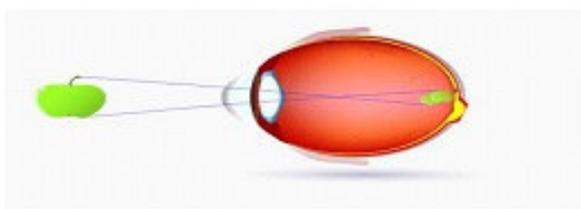
- **LA HIPERMETROPIA:** los objetos cercanos se ven borrosos, debido a que el cristalino está demasiado estirado. Se corrige con lentes o gafas convergentes.



HIPERMETROPIA: Visión de objetos cercanos borrosos y los lejanos con claridad

Imagen nº 5. Hipermetropía. Autor: Elaboración propia

- **EL ASTIGMATISMO.** Este problema resulta de la deformación de la córnea o de la alteración de la curvatura de la lente ocular. El resultado es una visión distorsionada debido a la imposibilidad de que converjan los rayos luminosos en un sólo punto de la retina. Puede ser corregido mediante gafas o lentes de contacto. Además de afectar la visión, puede producir dolores de cabeza o mareos, ya que el ojo intenta compensar el defecto con la acomodación, con el consiguiente esfuerzo muscular.



ASTIGMATISMO: Visión borrosa y distorsionada de los objetos tanto de cerca como de lejos.

Imagen nº 6. Astigmatismo. Autor: Elaboración propia

- **LA VISTA CANSADA.** También llamada **presbicia** se debe a la pérdida de elasticidad de los tejidos oculares, sobre todo en personas que leen mucho, suele empezar a partir de los 45 años, y es **similar a la hipermetropía**. Todas estas alteraciones se corrigen con facilidad con el uso de gafas adecuadas.

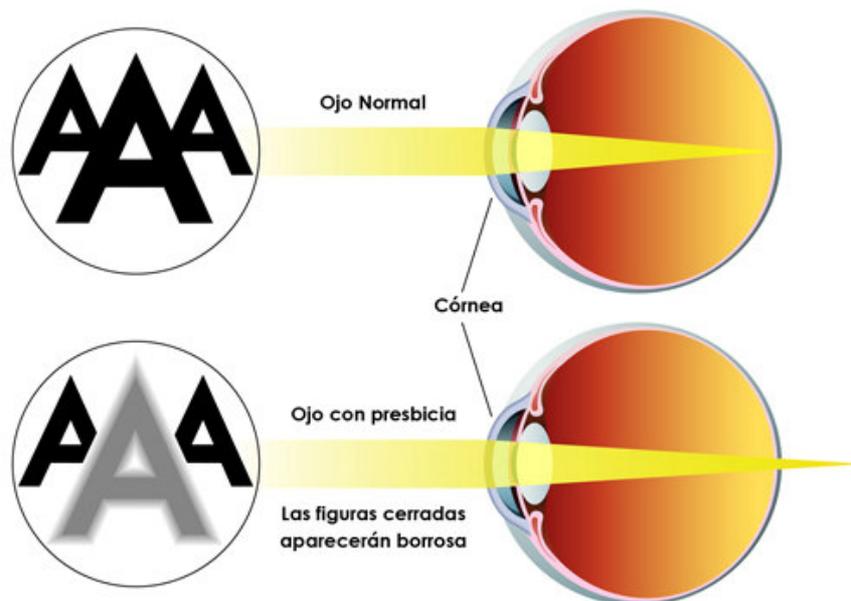


Imagen nº 7. Vista cansada o presbicia. Licencia: Copyright

Fuente: confortvision

<https://confortvision.com/presbicia-o-vista-cansada/>

- **EL DALTONISMO:** Impide distinguir el color rojo y verde.



Imagen nº 8. Daltonismo. Licencia: Creative Commons

Fuente: [taringa](https://www.taringa.net/posts/imagenes/12415133/Asi-ven-los-daltonicos-Info-Imagenes.html)

<https://www.taringa.net/posts/imagenes/12415133/Asi-ven-los-daltonicos-Info-Imagenes.html>

- **EL GLAUCOMA:** es un exceso de presión intraocular que produce pérdida progresiva del campo visual y de la vista. Se trata con fármacos o cirugía.



Imagen nº 9. Glaucoma. Licencia: Copyright

Fuente: [ocularis](http://ocularis.com.ar/publicar/la-perdida-visual-por-glaucoma-es-irreversible-y-se-puede-padecer-la-enfermedad-sin-saberlo/)

<http://ocularis.com.ar/publicar/la-perdida-visual-por-glaucoma-es-irreversible-y-se-puede-padecer-la-enfermedad-sin-saberlo/>

Y finalmente vamos a ver la peor de las enfermedades de la vista: **la ceguera**, que es la ausencia completa o casi completa del sentido de la vista. Puede estar causada principalmente por:

- Obstáculo que impide la llegada de los rayos de luz hasta la retina.
- Enfermedad del nervio óptico.
- Malnutrición (carencias de vitamina A).
- Alteración en las áreas cerebrales de la visión.
- Diabetes y la hipertensión.
- Ceguera congénita (es bastante rara, aunque se puede dar en el caso de hijos de madres que hayan padecido rubéola durante la gestación)

Ejercicio 7. Lee y completa

La _____ es una inflamación de la conjuntiva. Produce picor, dolor y escozor.

La _____ provoca que los objetos lejanos se vean borrosos. Esto se debe que el globo ocular es más largo de lo normal y las imágenes se forman por delante de la retina.

La _____ aparece cuando el globo ocular es más corto de lo normal, entonces la imagen de objetos cercanos se forman por detrás del globo ocular. Es la incapacidad de enfocar objetos próximos porque, al revés que en la miopía, el cristalino está demasiado estirado y no se puede abombar.

El _____ se debe a una deformación en la curvatura de la córnea, esto provoca que los objetos se vean distorsionados.

La _____, o vista cansada: pérdida de agudeza visual. Impide ver objetos cercanos porque el cristalino se endurece y tampoco se puede estirar.

En las _____, el cristalino se hace opaco y no deja pasar la luz.

El _____ es la ceguera para los colores.

1.1.4) HÁBITOS SALUDABLES PARA LA VISTA

Recomendaciones para la vista:

- Lavar los ojos diariamente con agua y sin jabón al levantarse para quitar las legañas.
- Si se mete alguna mota en el ojo no frotarlo porque podría dañar la córnea. Lavarlo con agua.
- No tocar los ojos con las manos sucias o un pañuelo sucio.
- Utilizar buena luz para la lectura y así no forzar la vista. Recomendable que venga del lado izquierdo para los diestros y del derecho para los zurdos.
- Evitar ver la televisión de cerca. Distancia mínima 1,5 metros.
- Usar gafas de sol en días soleados.
- Evitar lugares con mucho humo.

1.2) EL OLFATO Y EL GUSTO

Con el olfato captamos estímulos producidos por sustancias químicas que se encuentran en el aire o en los alimentos. El órgano receptor del olfato se sitúa en la nariz, la cual presenta dos cavidades llamadas fosas nasales, separadas entre sí por un tabique.

Cada fosa nasal está recubierta por una membrana denominada pituitaria, cuya función es segregar una mucosa que tiene función protectora.

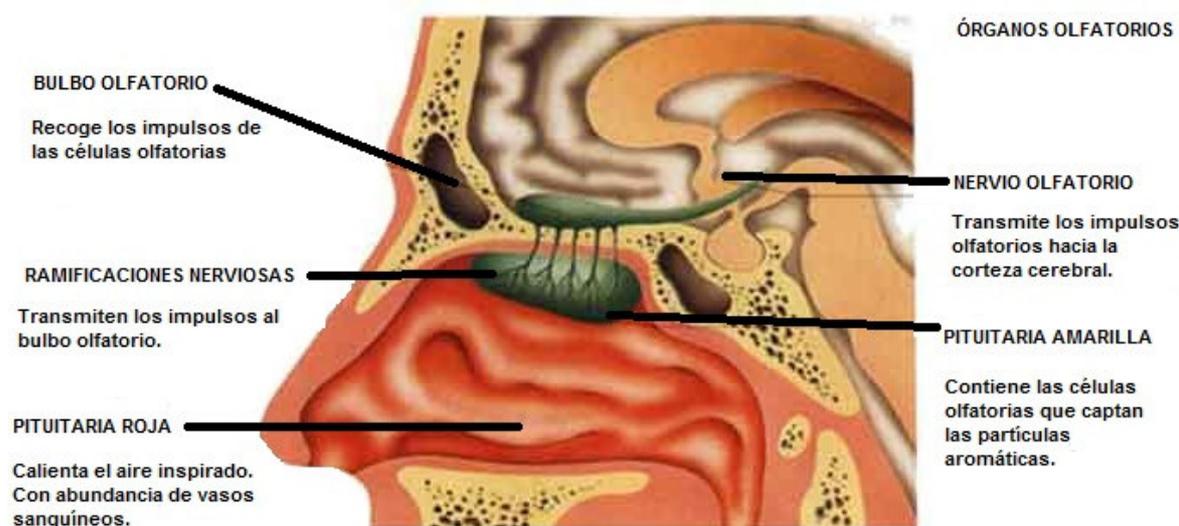


Imagen nº 10. Órganos Olfatorios. Autor: Elaboración Propia

Los objetos olorosos liberan a en la atmósfera pequeñas moléculas que percibimos al inspirar, y para que estas moléculas alcancen la mucosa olfativa deben estar en estado gaseoso.

Con el gusto conocemos el sabor de los alimentos a través de sustancias químicas disueltas en el agua de la saliva. Los receptores del gusto se encuentran en la boca, sobre todo en la lengua donde se agrupan formando los botones gustativos, situados en las papilas gustativas que son las responsables de la rugosidad de la lengua. Cada papila gustativa está especializada en detectar un sabor distinto. Son 4 sabores los que podemos detectar: dulce, salado, ácido y amargo.

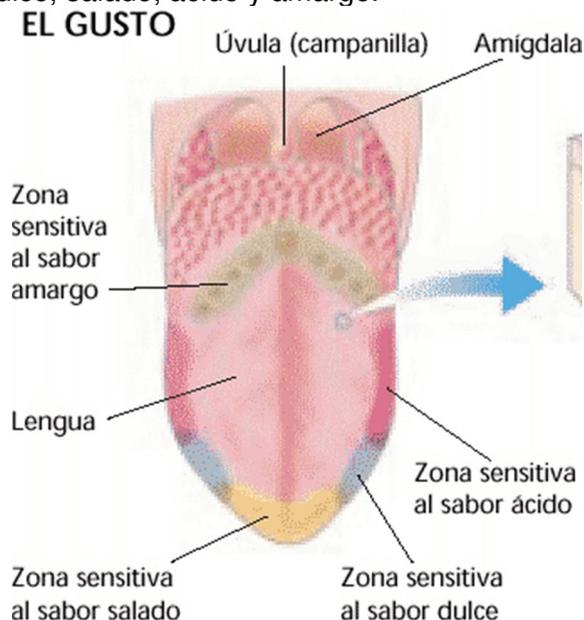


Imagen nº 11. Papilas gustativas. Autor: Gabriel Zerrisuela

Fuente: [wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sentidodelgusto.gif)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sentidodelgusto.gif>

Es importante no confundir el sabor con el gusto, ya que el sabor es una sensación más compleja donde influye el gusto, el olor el tacto y la temperatura del alimento.

Para saber más

El gusto y el olfato están relacionados. Cuando nos introducimos un alimento en la boca, detectamos su sabor por el gusto pero hay partículas que se vaporizan y van a la nariz. El cerebro integra esas sensaciones y elabora el sabor de los alimentos. Por eso, cuando estamos resfriados y con la nariz taponada, los alimentos resultan más insípidos.

Curiosidad

Recientemente se ha confirmado la existencia de más sabores como el umami (sabor de champiñones, setas, té verde, anchoas, bonito seco, espinacas, espárragos) el starchy (almidonado) y el adiposo (sabor grasa)

Ejercicio 8

¿Con qué parte de las fosas nasales captamos el olor?

Ejercicio 9

¿Cuántos sabores somos capaces de detectar?

1.2.1) PÉRDIDA DEL GUSTO Y DEL OLFATO

El olfato y el gusto pueden perderse parcial o totalmente como consecuencia de múltiples factores. Entre otros:

- ✓ **La edad** es uno de ellos. En particular, la pérdida del sentido del olfato es muy frecuente en las personas ancianas.
- ✓ **Las lesiones neurológicas** (en los nervios o el cerebro) son las principales causas de pérdida de olfato y gusto. Pueden ser congénitas o consecuencia de algún traumatismo (un golpe) en la cabeza. No suelen ser reversibles.
- ✓ Cualquier tipo de **infección o inflamación del tracto respiratorio superior** (resfriados, alergias, [rinitis](#), [sinusitis](#), etc.) **o de la boca** (inflamaciones de la lengua, [gingivitis](#), herpes, etc.) suele afectar a la capacidad de oler y saborear, pero normalmente de forma reversible.
- ✓ La presencia de **pólipos nasales**.
- ✓ Problemas dentales.
- ✓ El humo del **tabaco** deteriora considerablemente la capacidad de identificar olores y disminuye el sentido del gusto.

Rinitis: <http://www.tuotromedico.com/temas/rinitis.htm>

Sinusitis: <http://www.tuotromedico.com/temas/sinusitis.htm>

Gingivitis:

<http://0-www.nlm.nih.gov.catalog.llu.edu/medlineplus/spanish/ency/article/001056.htm>

Ejercicio 10

Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones.

	V / F
a) La principal causa de la pérdida del olfato y el gusto es el tabaco.	
b) Un resfriado afecta a la capacidad de oler, pero no de saborear.	
c) El humo del tabaco deteriora la capacidad de identificar olores y disminuye el sentido del gusto.	
d) Las lesiones neurológicas son irreversibles.	

1.2.2) HÁBITOS SALUDABLES PARA EL OLFATO Y EL GUSTO

Para preservar en perfectas condiciones nuestros sentidos del gusto y del olfato debemos seguir ciertos consejos sencillos:

- Intentar evitar las infecciones que los alteran.
- No exponernos a sustancias químicas irritantes o usar protecciones adecuadas cuando tengamos que manejarlas.
- Respirar por la nariz en lugar de por la boca.

- Eliminar el exceso de mucosidad con un pañuelo limpio tapando una fosa nasal primero y luego la otra sin espirar bruscamente.
- No abusar de las comidas muy condimentadas, en particular de las picantes.
- No fumar ni beber alcohol.
- Evitar consumir bebidas muy frías o muy calientes que pueden dañar las papilas gustativas.
- Mantener una adecuada higiene bucal: dientes, encías y lengua.

1.3) EL OÍDO

Seguro que te has resfriado más de una vez, o quizá has tenido un tapón de cera o, tal vez, has sufrido los efectos de una otitis,... En cualquiera de estos casos, las personas que están acostumbradas a “oír bien”, lo pasan fatal.

Es entonces cuando nos damos cuenta de lo **importante** que es para nosotros **el sentido del oído**.

El oído detecta cambios en la posición del cuerpo y sonidos. Es el órgano responsable de la audición y del equilibrio.

Veamos una imagen del oído

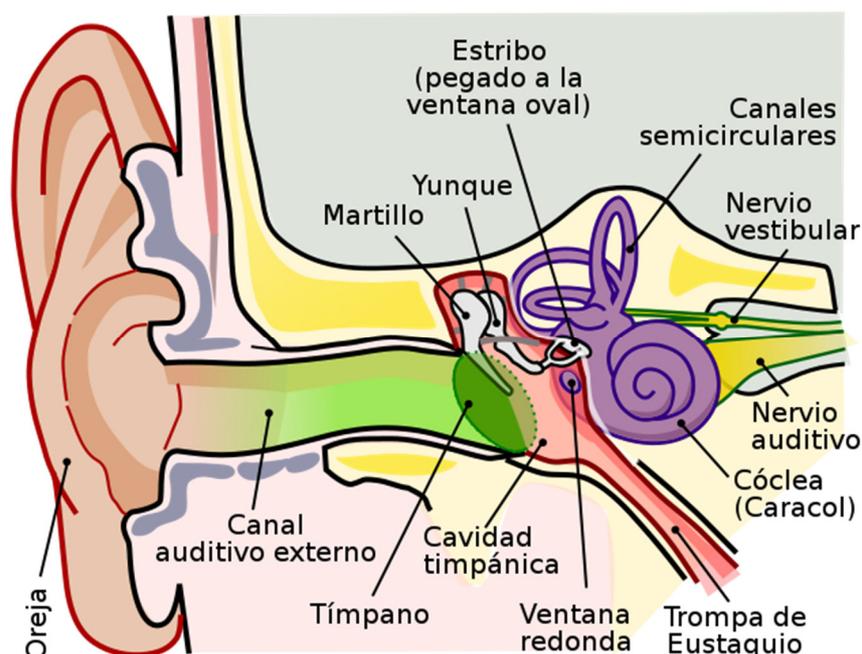


Imagen nº 12. El oído. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/)

<https://commons.wikimedia.org/>

Ejercicio 11

¿En qué consiste el sentido del oído?

1.3.1) Estructura del oído

En el oído se distinguen tres partes:

- 1) **Oído externo:** formado por el pabellón auditivo (oreja) que dirige los sonidos hacia el conducto auditivo externo que los lleva hasta el tímpano. El tímpano es una membrana que vibra cuando llegan las ondas sonoras, separa el oído externo del medio. El conducto auditivo tiene unas glándulas que producen cera con función protectora.

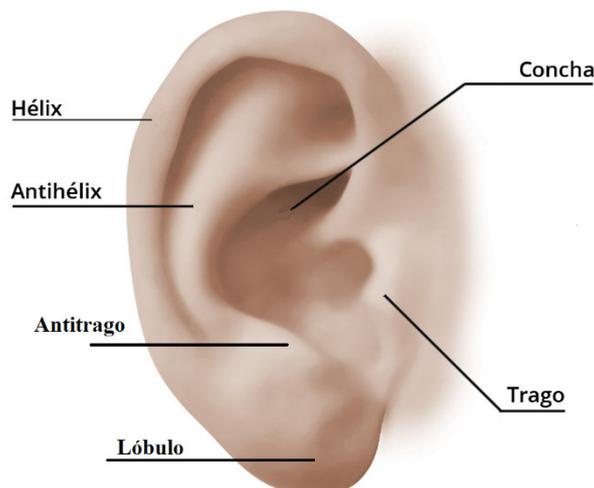


Imagen nº 13. Oído externo.

Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_medio)

https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_medio

- 2) **Oído medio:** Consta del tímpano cuya membrana vibra al recibir las ondas sonoras, y una cavidad dónde se encuentran una cadena de huesecillos unidos entre sí; martillo, yunque y estribo que también vibran debido a que el martillo está en contacto con el tímpano. La trompa de Eustaquio es un conducto que une el oído medio con la faringe y hace que las presiones de ambos lados del tímpano se igualen. La trompa de Eustaquio es la responsable de que no reconozcamos nuestra voz cuando la escuchamos de una grabación y destapona los oídos cuando éstos se taponan por la diferencia de presión, por ejemplo cuando viajamos en avión.



Imagen nº 14. Oído medio.

Licencia: Creative Commons

Fuente: Wikipedia

https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_medio

3) **Oído interno:** está formado por un laberinto membranoso relleno de un líquido llamado endolinfa.

El laberinto está formado por:

- Un caracol (cóclea) que detecta los sonidos en el órgano de Corti y transforma las vibraciones en impulsos nerviosos enviándolos al encéfalo por medio del nervio auditivo.
- El vestíbulo (aparato vestibular) que controla la posición del cuerpo y el equilibrio. Está formado por tres canales semicirculares (que reciben la posición del equilibrio) y dos vesículas (utrículo y sáculo). Este aparato ayuda a mantener el equilibrio detectando los movimientos de la cabeza, así como los movimientos de aceleración y frenada del cuerpo.



Imagen nº 15. Oído interno. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_interno)

https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo_interno

Ejercicio 12

Lee y completa sobre la estructura del oído.

En el oído podemos distinguir tres partes oído externo, oído medio y oído interno.

El oído _____ capta los sonidos. La _____ dirige los sonidos hacia el conducto auditivo externo. El _____ es un tubo que recoge las ondas y las canaliza hacia el _____. El _____ es la frontera entre el oído externo y el medio. Está formado por una membrana que vibra cuando el sonido choca contra ella.

El oído _____ comienza con el tímpano que al vibrar transmite la onda a una cadena de huesecillos llamados _____, _____ y _____. Estos huesecillos transmiten la vibración del tímpano al oído _____. La _____ es un canal conectado con la faringe, que iguala las presiones a ambos lados del tímpano.

El oído _____ está formado por un laberinto que contiene un líquido llamado endolinfa.

El laberinto está formado por:

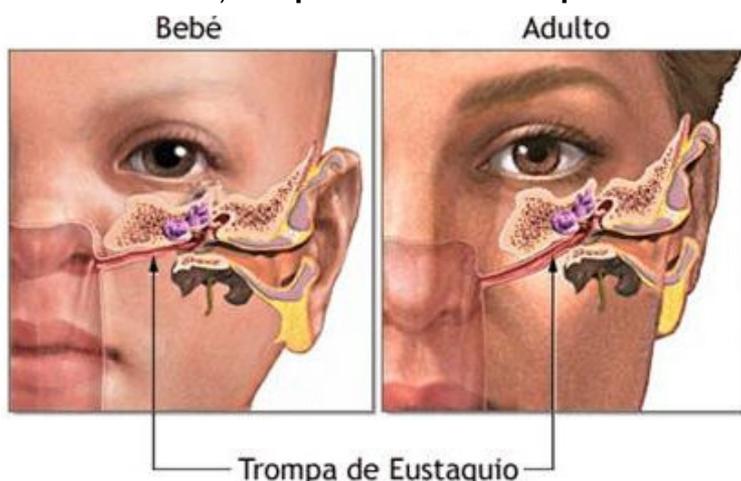
- Los _____ que reciben la información del equilibrio.
- El _____ que controla la posición del cuerpo.
- El _____ que transforma las vibraciones producidas por el sonido en impulsos nerviosos, enviados al encéfalo mediante el nervio auditivo.

1.3.2) A veces, el oído tiene problemas

No nos referimos a problemas ocasionales, como que te pique un mosquito en la oreja, sino a las enfermedades más comunes que pueden afectar al oído y que, si no son convenientemente tratadas pueden producir **pérdida de audición** (sordera) parcial o incluso total.

En el oído externo causa problemas la **presencia de cuerpos extraños en el conducto auditivo externo** (insectos, algodón usado para limpiar el oído o cerumen seco). Es necesario **retirarlos con extremado cuidado**, debiendo **acudir al médico** para que lo haga.

Tanto en el oído externo como el medio, el problema más frecuente es la **otitis**, bastante dolorosa y, si se trata de una otitis del oído medio, puede producir (si no se trata convenientemente) una **perforación del tímpano**.



Las infecciones del oído son más comunes en los niños porque las trompas de Eustaquio son más cortas, más estrechas y más horizontales que en los adultos, haciendo que el movimiento del aire y el líquido sea difícil. Las bacterias pueden quedar atrapadas cuando el tejido de la trompa de Eustaquio resulta inflamado a causa de resfriados o alergias. Las bacterias atrapadas en la trompa de Eustaquio pueden producir una infección en el oído que ejerce presión sobre el tímpano, haciendo que éste se tome rojo, hinchado y que presente dolor.

Imagen nº 16. Infección oídos
Licencia: Desconocida
Fuente: [IES Alminares](http://iesalminares.es)

<http://iesalminares.es/esa/sentidos/Tema%20III-6.htm>

La **rotura del tímpano** se puede producir también por un golpe en el oído, una lesión producida por un objeto introducido en el conducto auditivo externo, una variación brusca de presión (por ejemplo al sonarse la nariz con excesiva violencia) o por estar sometido a ruidos muy intensos.

Los problemas más frecuentes del **oído interno** suelen ser:

- De origen congénito (de nacimiento)
- Producidos por un traumatismo (un golpe)
- A consecuencia de la toma de determinados medicamentos

Si afectan a los canales semicirculares acarrear **problemas de equilibrio**, mientras que los que afectan a la cóclea (caracol) o al nervio auditivo suelen ser los causantes de la mayoría de las **sorderas profundas**.

Ejercicio 13

Lee el párrafo que aparece abajo y completa las palabras que faltan.

Si las enfermedades del oído no son tratadas pueden llegar a producir _____. El problema más frecuente es la _____ que puede llegar a perforar el tímpano. Los golpes en el oído, una lesión por un objeto introducido en el conducto auditivo, una variación brusca de presión o estar sometidos a ruidos intensos puede producir la _____. Si las enfermedades afectan a los canales semicirculares acarrear problemas de _____ y si afectan al caracol o nervio auditivo causan _____.

1.3.3) Hábitos saludables para el oído

Para evitar ciertos problemas en los oídos deberemos:

- Evitar el uso de bastoncillos porque pueden empujar la cera y formar tapones que pueden dañar el tímpano.
- No limpiar las orejas con un objeto puntiagudo.
- Evitar lugares con mucho ruido o escuchar música o la TV con un volumen alto.
- Tapar nuestros oídos si se produce un sonido muy fuerte.

Ejercicio 14

¿Por qué no es bueno usar bastoncillos para limpiar la cera del oído?

1.4) El tacto

El tacto nos permite relacionarnos con nuestro entorno a través de unos receptores táctiles que detectan estímulos mecánicos situados en el interior de la piel, son los llamados mecanorreceptores.

En la piel hay millones de receptores táctiles que **no están igualmente repartidos por el cuerpo**, siendo mayor su concentración en la punta de la lengua, los labios, la palma de las manos y la planta de los pies.

Dicho de otra forma el tacto nos informa de cuándo, cómo y dónde una parte de nuestro cuerpo entra en contacto con otra o con otro objeto.

A través de él podemos:

- reconocer **el tamaño de los objetos**, su **forma**, su **textura** y su **dureza**, sin sensaciones auditivas o visuales.
- distinguir las sensaciones de **caliente o frío**, de **presión**, de **dolor**, de **vibración**, de **cosquilleo**, del **peso que sostenemos** y de la **fuerza que ejercen nuestros músculos**.
- nos informa **sobre la situación interna de nuestro cuerpo**.
- nos indica la **posición** de las distintas partes del cuerpo (pies, manos, brazos, piernas,...)
- nos alerta de posibles **fallos internos**, normalmente mediante señales de dolor.

Con entrenamiento, puede llegar a ser tan sensible como para permitir leer con los dedos usando el código Braille.



Imagen nº 17. Código Braille.

Licencia: Creative Commons.

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Braille_(lectura)).

[https://es.wikipedia.org/wiki/Braille_\(lectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Braille_(lectura))

Los **receptores del tacto** son terminaciones nerviosas. Hay varios tipos:

- Los que detectan la **presión** que ejerce un objeto sobre la piel.
- Los que detectan la **forma** del objeto.
- Los que detectan la **temperatura**.
- Los que detectan el **dolor**.

Ejercicio 15

¿En qué consiste el tacto?

1.4.1) La piel

Ya hemos visto que la piel es un **órgano con función protectora** que contiene los receptores del tacto.

Ahora vamos a estudiar las tres capas que la componen: **epidermis, dermis e hipodermis.**

- **Epidermis:** Es la capa más externa, en ella se encuentran **los receptores del dolor**, los **melanocitos** (células que producen la melanina que oscurece la piel para protegernos de los rayos solares) y la **queratina** (sustancia que impermeabiliza la piel y los pelos).
- **Dermis:** Es la capa interna, formada por los tejidos musculares, capilares...etc. Aquí se localizan **los receptores de la temperatura, la presión y el tacto.** También crecen pelos y en ella se encuentra el músculo que levanta el pelo.
- **Hipodermis:** está formada por una capa de tejido adiposo que actúa de aislante y una capa de tejido conectivo que une la piel con los órganos y tejidos adyacentes.

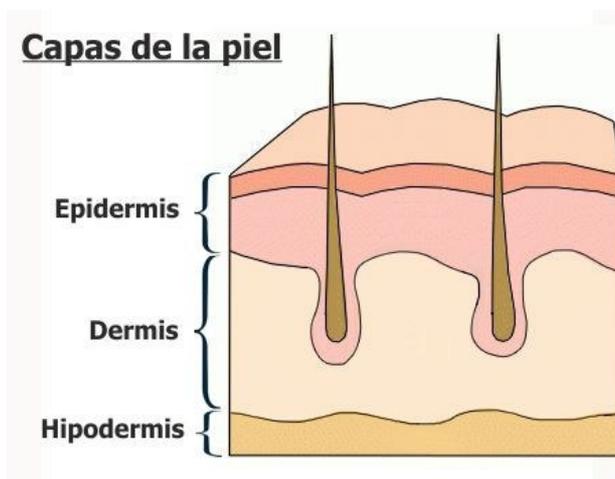


Imagen nº 18. Capas de la piel. Autor: Desconocido. Licencia: Copyright

Fuente: [Fuente Saludable](https://www.fuentesaludable.com/el-cuerpo-humano-1/como-esta-formada-la-piel-del-ser-humano/)

<https://www.fuentesaludable.com/el-cuerpo-humano-1/como-esta-formada-la-piel-del-ser-humano/>

Ejercicio 16

Lee y completa el texto sobre las capas de la piel.

La _____ es la capa más externa. En ella se encuentran los receptores del _____, además de los _____ (células que producen melanina que oscurece la piel para protegernos de la radiación ultravioleta), y _____, sustancia con función protectora que impermeabiliza la piel y los pelos.

La _____ es la capa interna, formada por tejido conectivo, tejido muscular, capilares, glándulas, etc. Aquí se localizan los receptores de la _____, la _____ y el _____. En esta capa también crecen los pelos.

La _____. Está formada por una capa de _____ que actúa de aislante y una capa de tejido _____ que une la piel con los órganos y tejidos adyacentes.

1.4.2) Problemas que pueden afectar a la piel

Al estar continuamente expuesta, la piel puede sufrir un gran número de enfermedades y agresiones.

Las más frecuentes son las **alergias** y las **infecciones** (tanto de la piel directamente como de otras partes del cuerpo, que se manifiestan en la piel).

Las **infecciones** que afectan a la piel pueden estar producidas:

- ✓ **Por virus** (verrugas, herpes, sarampión, varicela, rubéola).
- ✓ **Por bacterias** ([acné](#), [dermatitis y eczemas](#))
- ✓ **Por hongos** (pie de atleta, candidiasis, tiñas)
- ✓ **Por parásitos** ([sarna](#), [pediculosis](#))
- ✓ También son frecuentes los problemas causados por **picaduras de insectos**, **mordeduras** y quemaduras debidas a accidentes domésticos o al sol.
- ✓ La **psoriasis**, cuyo origen es desconocido, que provoca inflamación de la piel, enrojecimiento, descamación y dolor. Frecuentemente se da en los codos, rodillas, cuero cabelludo, espalda y nalgas.
- ✓ En los últimos tiempos, ha crecido mucho el número de pacientes con **melanoma**, un tipo de cáncer de piel asociado a los **melanocitos**, las células productoras de **melanina**, el pigmento que da color a la piel.

La acumulación de melanocitos en una zona da lugar, normalmente a un **lunar** o una peca, pero en determinados casos puede tratarse de un melanoma.

Aunque la aparición de un melanoma puede deberse a causas muy diversas, los médicos creen que **está muy asociado a haber tomado mucho el sol durante la infancia**.

Acné: <http://es.wikipedia.org/wiki/Acn%C3%A9>

Dermatitis y Eczemas: <http://revista.consumer.es/web/es/19980101/salud/>

Sarna: <http://es.wikipedia.org/wiki/Sarna>

Pediculosis: <http://es.wikipedia.org/wiki/Pediculosis>

Ejercicio 17

¿Qué es la psoriasis? ¿En qué consiste?

1.4.3) Hábitos saludables para el tacto

Hay enfermedades de la piel que se pueden evitar siguiendo estos consejos:

- Evitar exponer la piel a temperaturas extremas tanto de frío porque causa insensibilidad como de calor porque puede destruir la piel.
- Evitar tomar el sol en exceso sobre todo en las horas de mayor radiación y siempre usando protección solar.
- Ducharse todos los días y cambiarse de ropa interior diariamente ya que la piel es una barrera defensiva ante infecciones.

2) EL SISTEMA NERVIOSO

El **sistema nervioso** es un conjunto de órganos que recorren todo nuestro cuerpo, desde el interior del cráneo hasta el último centímetro cuadrado de piel.

A través de las neuronas se ocupa de tres **funciones** importantes:

- **Percibir** los cambios de nuestro entorno.
- **Interpretar** estos cambios.
- Emitir una **respuesta** a los mismos. Esas respuestas suelen rápidas y poco duraderas.

Ejercicio 18

¿Cuáles son las funciones del sistema nervioso?

2.1) LAS NEURONAS

La **neurona** es un tipo de célula que constituye la unidad funcional del sistema nervioso. Tienen formas estrelladas y son capaces de comunicarse entre ellas. En la neurona se puede distinguir:

- **Pericarión.** Contiene el núcleo celular.
- **Axón.** Contiene neurotransmisores que transmiten el impulso nervioso y detectan las dendritas de la neurona siguiente. Está rodeado por la vaina de mielina, una cubierta formada por las **células Schwann** que cubren el axón. Los espacios que quedan entre las vainas se llaman **nódulos de Ranvier**. Estos nódulos afectan a la sinapsis que es el intercambio de información que realizan las neuronas entre sí, dando lugar a la actividad cerebral
- **Dendritas.** Son unas prolongaciones numerosas, cortas y ramificadas que reciben el impulso nervioso.

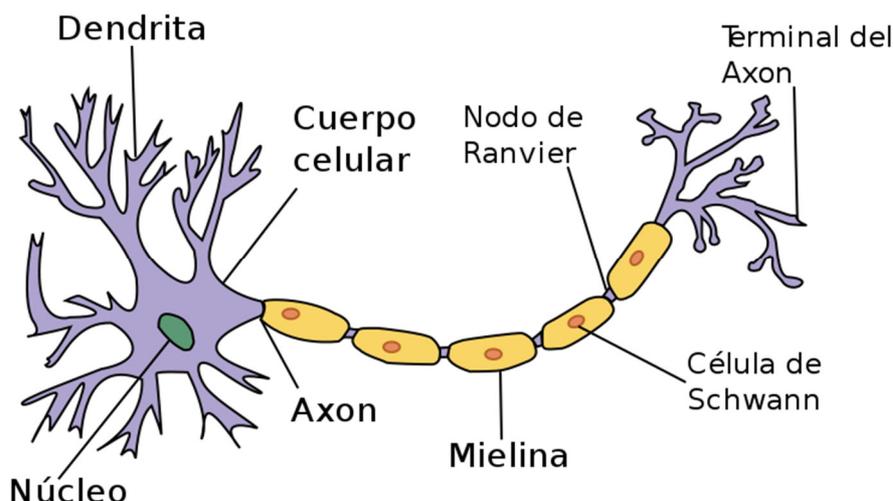


Imagen nº 19. Neurona. Licencia: Creative Commons
Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Neurona.svg). <https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Neurona.svg>

Cómo actúan las neuronas. La Sinapsis.

Las neuronas no forman redes continuas y se comunican mediante impulsos que viajan por la membrana que las recubre y liberando sustancias químicas (neurotransmisores) para permitir el paso del impulso eléctrico a la neurona contigua, a través de la sinapsis. Cuando el impulso nervioso llega al extremo del axón, las vesículas que contienen los neurotransmisores los liberan en la hendidura sináptica, pequeño espacio entre dos neuronas, adhiriéndose a los receptores específicos de las dendritas de la siguiente neurona.

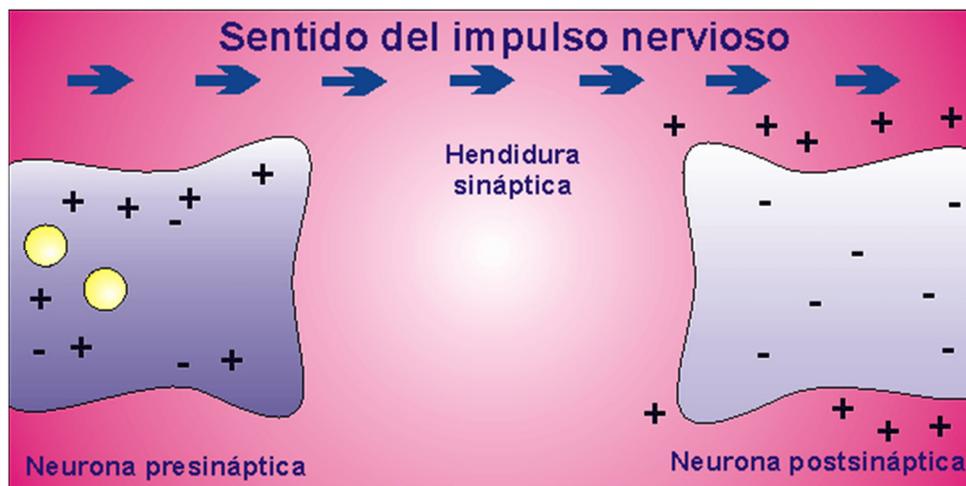


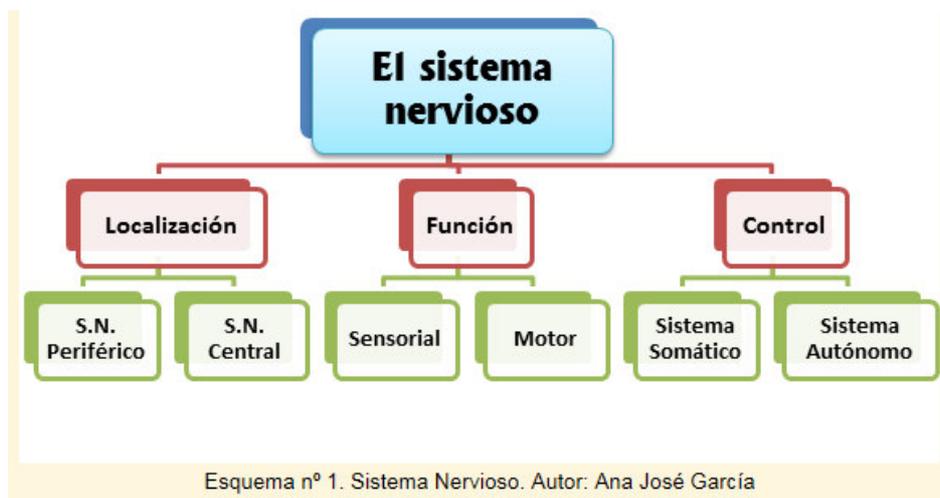
Imagen nº 20. Sinapsis. Licencia: Copyright. Fuente: Intef.
<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1bachillerato/animal/imagenes/nervio/sinaptic.gif>

Ejercicio 19

¿Qué es y cómo actúa una neurona?

2.2) ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

En este cuadro se representa de forma esquemática la división de sistema nervioso en función de la **situación** (dónde está), la **función** (qué hace) y el **tipo de control** que se ejerce.



2.2.1) Según su localización en el sistema nervioso

Según su **localización** en el sistema nervioso podemos distinguir dos partes diferentes:

- El **sistema nervioso central (SNC)** formado por el **encéfalo** y la **médula espinal**
- El **sistema nervioso periférico (SNP)** formado por los **nervios motores** y **sensitivos**.

2.2.1.1) El Sistema Nervioso Central

El **Sistema Nervioso Central** recibe los estímulos que le llegan del medio exterior y del organismo para elaborar las respuestas. Por lo tanto es el centro de control y coordinación del organismo. Está formado por el encéfalo y la médula espinal.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL (humano)

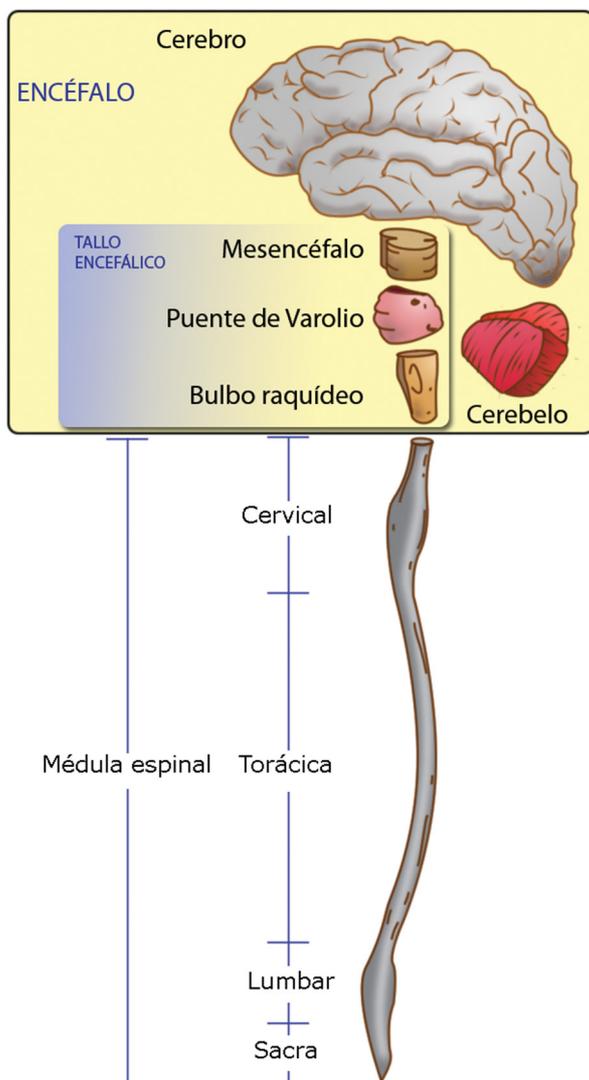


Imagen nº 21. Sistema Nervioso Central.

Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:SNerviosoC.png) Autor: Xtabay

<https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:SNerviosoC.png>

El **Sistema Nervioso Central** al ser tan importante para evitar lesiones está protegido por:

- Una protección ósea: el cráneo y la columna vertebral.
- Las meninges, situadas entre el hueso y los órganos nerviosos. En su interior está el líquido cefalorraquídeo que amortigua los golpes sobre los centros nerviosos y evita traumatismos.

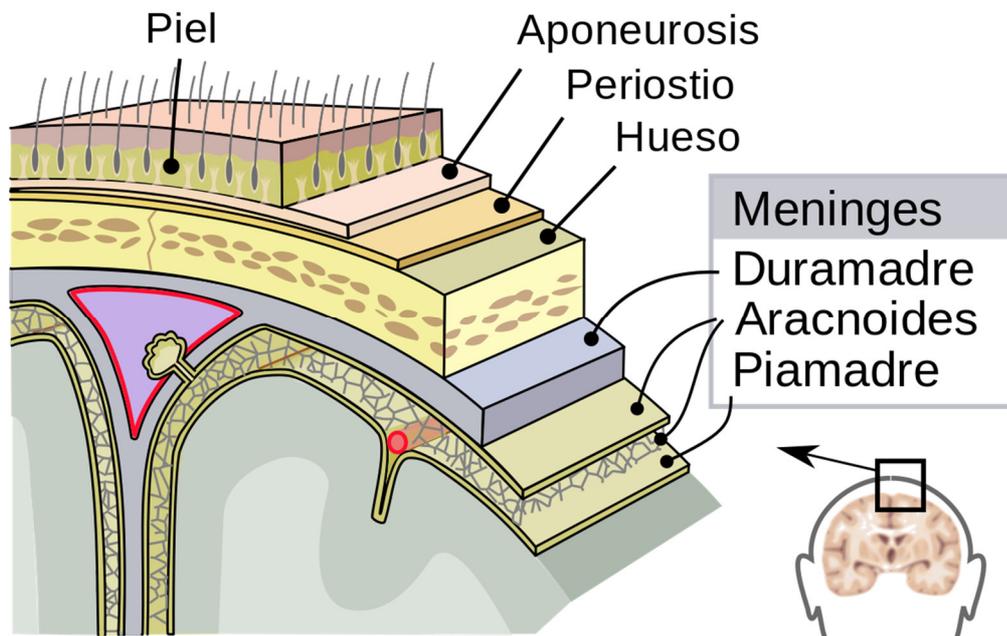


Imagen nº 22. Meninges. Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Meninges-es.svg)
<https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Meninges-es.svg>
Autor: SVG by [Mysid](#), original by SEER Development Team
Licencia: Creative Commons

Ejercicio 20

¿Qué es el Sistema Nervioso Central?

2.2.1.2) El Sistema Nervioso Periférico

El **sistema nervioso periférico** está formado por los **nervios** que recorren todo nuestro cuerpo desde la **médula espinal**.

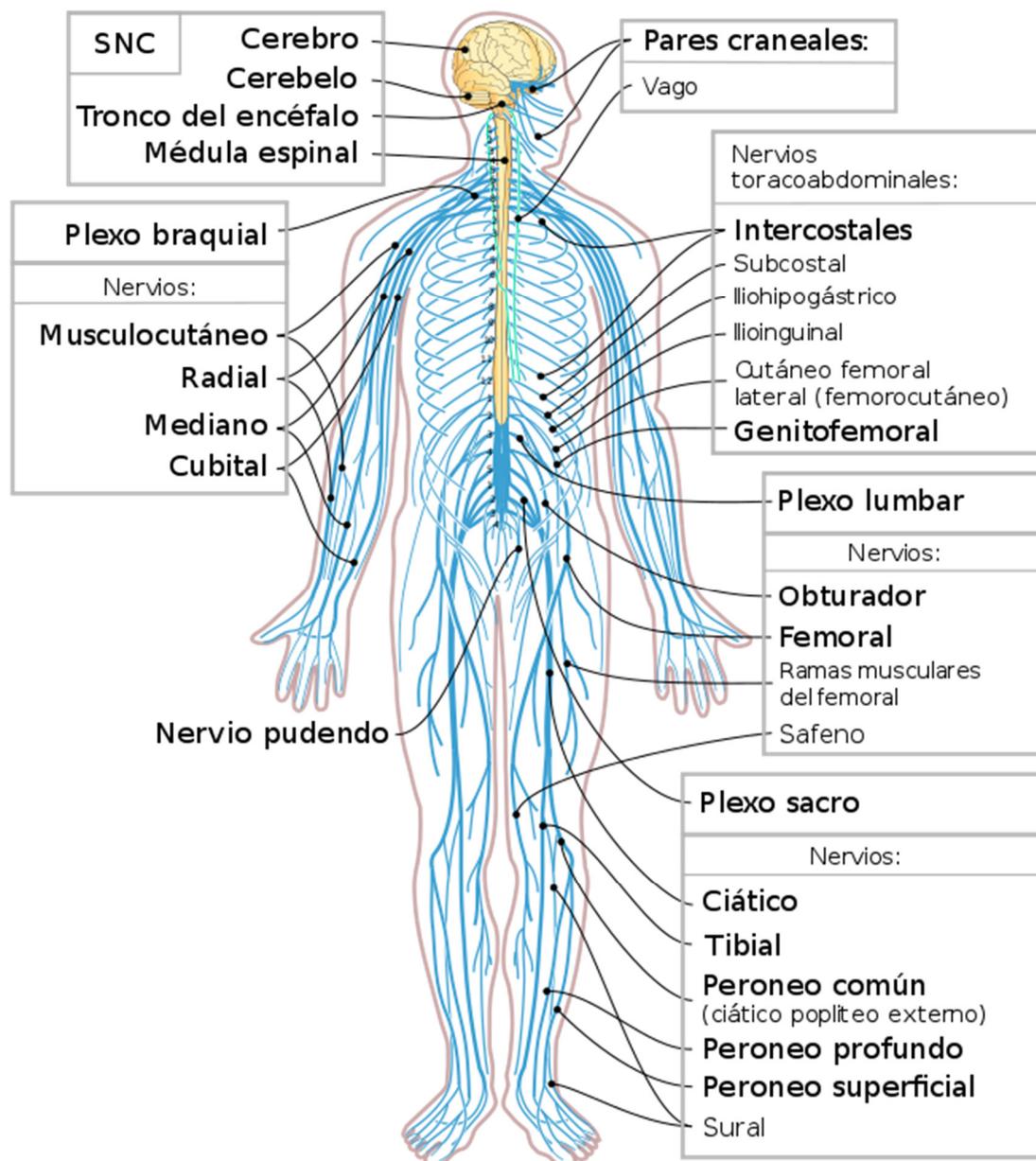


Imagen nº 23. Sistema Nervioso Periférico.

Autor: [Medium69](#) , [Jmarchn](#) Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nervous_system_diagram-es.svg). https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nervous_system_diagram-es.svg

Según la **misión** que realizan se distinguen:

- Nervios sensitivos (sensibilidad en general).
- Nervios sensoriales (órganos de los sentidos).
- Nervios motores (sistema muscular).
- Nervios simpáticos (vísceras)
- Nervios secretores (glándulas).

2.2.2) Según el tipo de control que ejerce

Según el tipo de control que ejerce el sistema nervioso tenemos:

- **El sistema Nervioso Somático**, donde se ejerce un control voluntario sobre los músculos. Por ejemplo, cuando caminamos, damos un apretón de manos a un amigo o retiramos la mano al coger la olla caliente.
- **El sistema Nervioso Autónomo**, donde se ejerce un control automático, involuntario o inconsciente sobre el funcionamiento de los órganos internos, de los vasos sanguíneos y de las glándulas.

El SNA está formado por dos sistemas diferentes de nervios que conectan la médula con los órganos internos y las glándulas:

- El **Sistema Simpático** que estimula al órgano que coordina para que trabajen de forma más intensa, excepto la digestión, actuando cuando el organismo está sometido a tensión o peligro.
- El **Sistema Parasimpático** que relaja al órgano, exceptuando la digestión.

En las ilustraciones se representan los distintos nervios que conforman ambos sistemas. En ellas se puede ver la **situación de cada nervio** y el **órgano que coordina**.

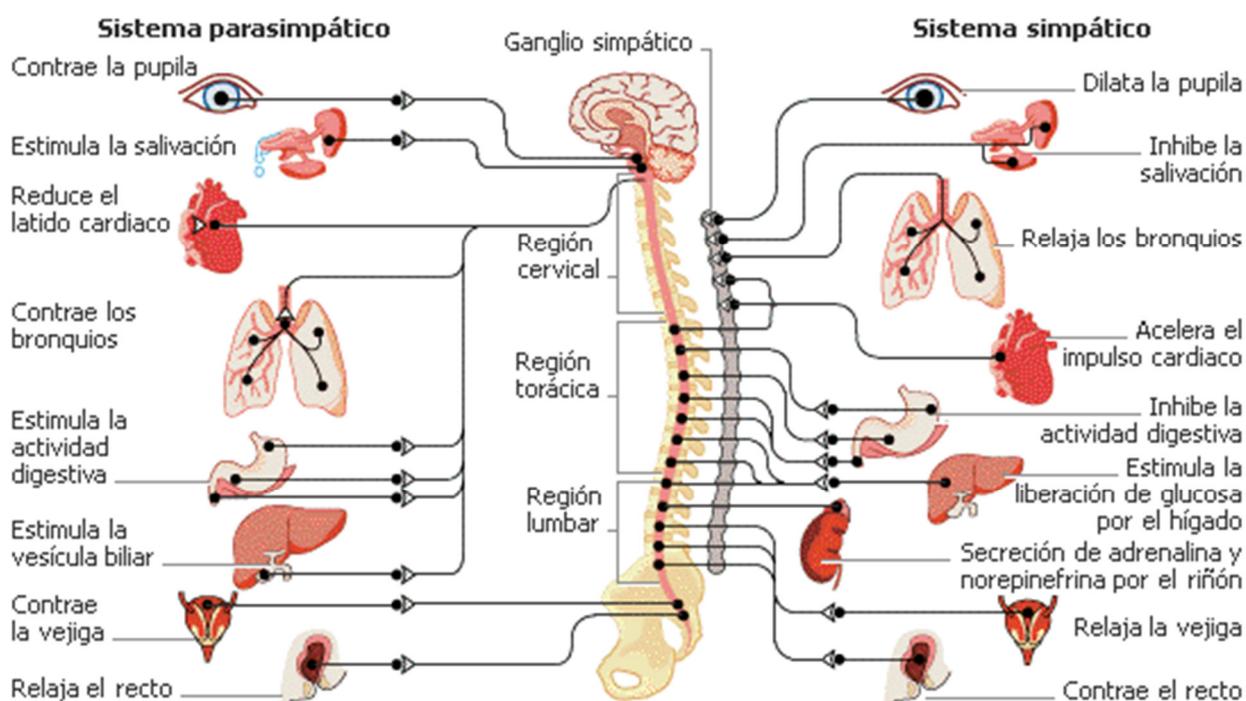


Imagen nº 24. Sistema Nervioso Autónomo.

Licencia: Creative Commons

Fuente: [Agrega](http://agrega.educacion.es)

http://agrega.educacion.es/repositorio/14062013/46/es_2013061412_9103939/SistemaNervioso/sistema_nervioso_autnomo.html

Ejercicio 21

Realiza un esquema del sistema nervioso atendiendo al tipo de control que ejerce.

2.2.3) Según su función

Según su función el sistema nervioso se divide en **sensorial y motor**.

En otras ocasiones nos interesa destacar, más que el tipo de control o la localización, **la función que realizan los nervios**.

- Los nervios que comunican el ojo con el cerebro envían **estímulos sensoriales** (información recibida por los órganos de los sentidos). Son los **nervios sensitivos**.
- Los **nervios motores** llevan los impulsos que viajan **desde el cerebro a los músculos** activando éstos para que realicen un **movimiento**.

Ejercicio 22

Realiza un esquema del sistema nervioso según su función.

2.3) LOS ACTOS NERVIOSOS

Las neuronas de un organismo constituyen numerosos circuitos que están organizados formando redes muy complejas. El impulso nervioso que se transmite por estas neuronas interconectadas genera dos tipos de actos:

✓ Actos reflejos o involuntarios.

Son rápidos, automáticos, y se realizan sin la participación del cerebro. En un acto reflejo, la información sensitiva sólo llega a la médula espinal, donde se elabora la respuesta, por lo que ésta es automática. Se realizan cuando se necesita una respuesta inmediata, como en situaciones de peligro o que nos pueden hacer daño.

En el acto reflejo o involuntario intervienen:

- Un receptor que capta el estímulo.
- Una neurona sensitiva que lleve la información a la médula espinal.
- Una o varias neuronas intercalares (neuronas de asociación) en la médula espinal.
- Una neurona motora que lleve la información de la médula espinal al efector.
- Un efector (músculo o glándula) que ejecute la respuesta.

✓ Actos voluntarios.

Son conscientes, y más elaborados que los reflejos, y a diferencia de los actos reflejos, participa en su producción la corteza cerebral.

Un acto voluntario tiene los siguientes componentes:

- Un receptor que recibe un estímulo. Los nervios sensitivos transmiten esta información a la médula espinal, donde entra por las astas dorsales (posteriores) y sube hasta el bulbo raquídeo.
- En el bulbo raquídeo, la información que llega desde el receptor, se transmite hacia el hemisferio cerebral opuesto al del lado del receptor que ha captado el estímulo.
- En la corteza cerebral, esta información se hace consciente y se elabora la respuesta, que va a través de las astas ventrales (anteriores) de la médula espinal hacia los efectores.
- Los efectores, que ejecutan la respuesta.

2.4) ENFERMEDADES DEL SISTEMA NERVIOSO

La función de coordinación y control que lleva a cabo el sistema nervioso es tan compleja que pueden presentarse diversidad de patologías; **cerebrales**, de la **médula espinal**, **neuropsicológicas** y **relacionadas con la sociedad actual y el modo de vida**.

2.4.1) LESIONES CEREBRALES

Entre las **enfermedades cerebrales** destacamos:

✚ **CEFALEA**: se puede deber a la disminución del aporte de oxígeno al encéfalo, lesión de células encefálicas, inflamación del encéfalo o meninges, infecciones oculares, nasales, estrés, ansiedad...

✚ **ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR**: puede estar asociada a la hipertensión arterial producida por el sedentarismo, tabaquismo, consumo de fritos, alcohol, drogas o por tener enfermedades como la obesidad o diabetes. Pueden ser de dos tipos:

- 1) **Derrame cerebral**: se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.

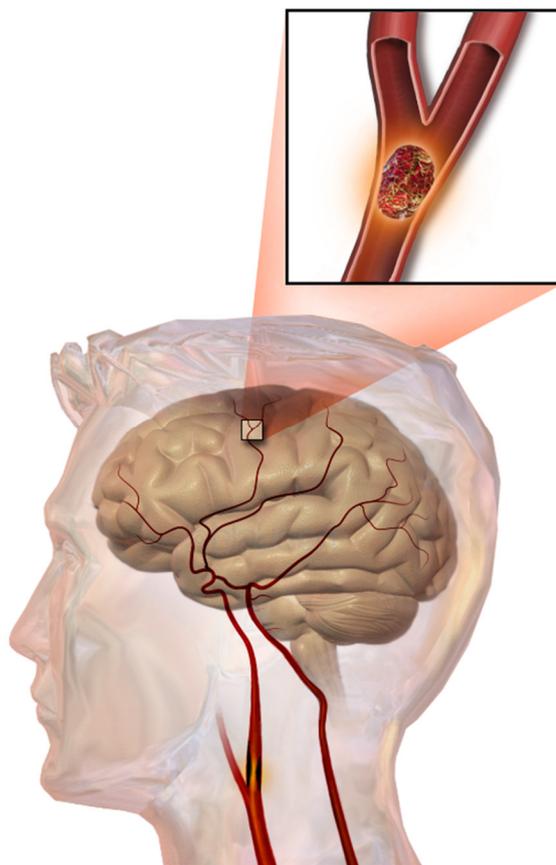


Imagen nº 25. Derrame cerebral.

Autor: Blausen Medical Communications Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Blausen_0836_Stroke.png). https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Blausen_0836_Stroke.png

2) **Isquemia cerebral**: es una disminución del riego sanguíneo a una zona del encéfalo. Las tres causas principales son:

2.a) **Trombosis**, se forma un tapón.

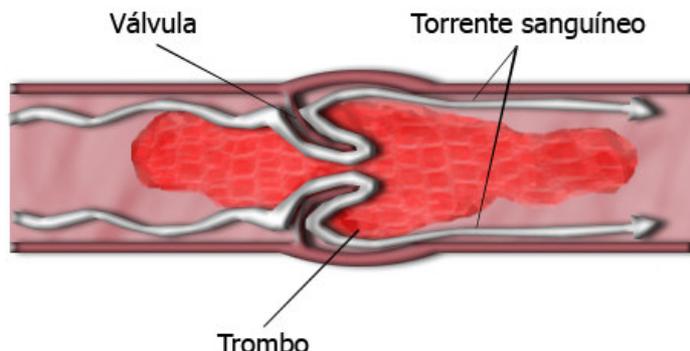


Imagen nº 26. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Blood_clot_diagram-es.png). https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Blood_clot_diagram-es.png

2.b) **Embolia**, la sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.

2.c) **Arterioesclerosis**, el depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.

✚ **TUMOR CEREBRAL**: crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.

✚ **TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO**: lesiones cerebrales producidas por impactos en la cabeza que no llegan a romper el cráneo. Por ejemplo: las contusiones (el encéfalo se golpea dentro del cráneo) que dan lugar a un hematoma con hemorragias internas en órganos o tejidos.

✚ **INFECCIONES CEREBRALES**: causadas por virus, bacterias, hongos que causan infecciones en el cerebro y la médula espinal. Algunas de estas infecciones son:

- **Meningitis**: inflamación de las membranas que envuelven y protegen el cerebro y la médula espinal. Si no se trata rápidamente puede afectar al tejido nervioso y producir daños irreparables pudiendo ser letal.
- **Encefalitis**: inflamación del encéfalo.
- **Mielitis**: inflamación de la médula espinal.
- **Abscesos**: acumulación de pus que destruye los tejidos.

✚ **NEUROTOXINAS**: sustancias tóxicas que entran en el organismo por las vías digestivas, respiratorias o a través de la piel. Por ejemplo: metales pesados que se acumulan en el cerebro produciendo una demencia, o la esclerosis múltiple las produce el propio organismo como consecuencia del ataque de los anticuerpos a la mielina del organismo.

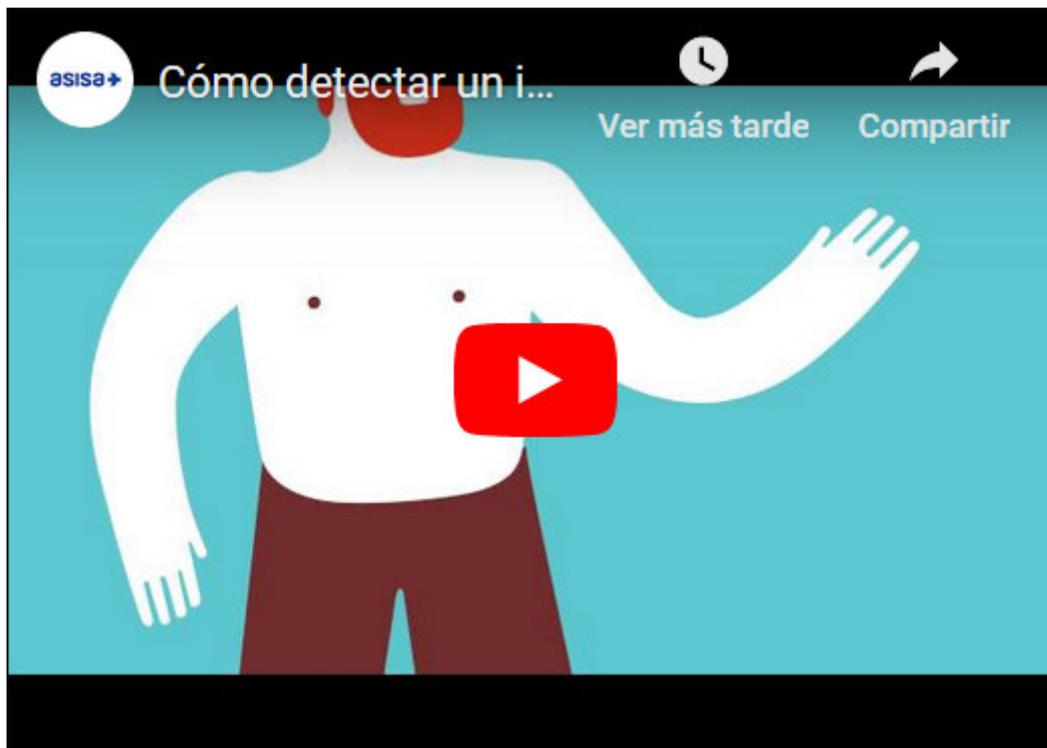
✚ **FACTORES GENÉTICOS**: se produce en la división celular y el óvulo fecundado puede tener un número anormal de cromosomas como el Síndrome de Down que en el par de cromosomas 21 en lugar de tener 2, tienen 3.

Curiosidad

Aquí tenéis una curiosidad sobre lesiones cerebrales del sistema nervioso.

[el-tumor-cerebral-que-agarro-un-rifle-y-mato-a-un-monton-de-gente](#)

Cómo detectar un ictus



Vídeo nº 3. Ictus.

Fuente: [Youtube](#).

<https://youtu.be/uZ364Ci40V0>

Ejercicio 23

Relaciona cada enfermedad cerebral con su característica:

1) Tumor cerebral

	a) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.
	b) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
	c) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
	d) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.

2) Derrame cerebral

a) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
b) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
c) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
d) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.

3) Arterioesclerosis

a) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.
b) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
c) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
d) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.

4) Embolia

a) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
b) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
c) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
d) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.

2.4.2) LESIONES DE LA MÉDULA ESPINAL

La médula espinal puede resultar lesionada por distintas causas como tumores, hernias de disco, heridas o traumatismos.

Dependiendo del lugar donde se produce y la importancia puede producirse una parálisis.

Hay varios tipos:

- **Monoplejia**, cuando se produce parálisis de una extremidad.
- **Displejia**, se produce parálisis de dos extremidades.
- **Paraplejia**, parálisis de las extremidades inferiores.
- **Tetraplejia**, parálisis de las cuatro extremidades.
- **Hemiplejia**, parálisis de la extremidad superior e inferior del mismo lado.

Si se produce una sección transversal completa de la médula espinal, se produce una pérdida de todas las sensaciones y movimientos voluntarios por debajo del nivel de la sección.

Ejercicio 24

¿Qué es un tetrapléjico?

2.4.3) ENFERMEDADES NEUROPSICOLÓGICAS

Cuando hay síntomas neurológicos que se presentan juntos se considera una enfermedad neuropsicológica.

Algunas de ellas son:

- **ALZHEIMER**: incurable hoy en día, que degenera progresivamente las funciones neuronales, siendo la causa más habitual la demencia. Síntomas: el enfermo pierde la memoria de sucesos recientes, luego tiene alteraciones en la conducta, se desorienta, puede ser agresivo y va perdiendo progresivamente las capacidades cognitivas. Se desconoce cuál es su causa, pero parece ser que es debido a un fallo de comunicación de las neuronas y a problemas en la obtención de nutrientes necesarios.



Video nº 4. Etapas del Alzheimer. Autor: Holadoctor

Fuente: [YouTube](https://youtu.be/nl1PbobD9Eg). <https://youtu.be/nl1PbobD9Eg>

- **PARKINSON:** es una enfermedad degenerativa de unas de las partes del cerebro que controla el sistema motor, produciendo una alteración en el sistema nervioso por una deficiente producción de dopamina por parte de las neuronas. Se pierde la coordinación de movimientos, aparece temblor en brazos, piernas, cara... rigidez en brazos y piernas, disminución en fuerza muscular, lentitud de movimientos...etc. Afecta generalmente a personas de edad avanzada, se pueden aliviar los síntomas pero no curar.



Video nº 5. Parkinson. Autor: Rafael González Maldonado

Fuente: [YouTube](https://youtu.be/W7syOIPSHfc). <https://youtu.be/W7syOIPSHfc>

- **ESCLEROSIS MÚLTIPLE:** se pierde la mielina de los axones de las neuronas, responsable de protegerlas y de transmitir el impulso nervioso, dejando el tejido endurecido o con cicatrices. Por lo tanto, aparecen síntomas como dificultad en los movimientos, problemas de visión...según la zona afectada.

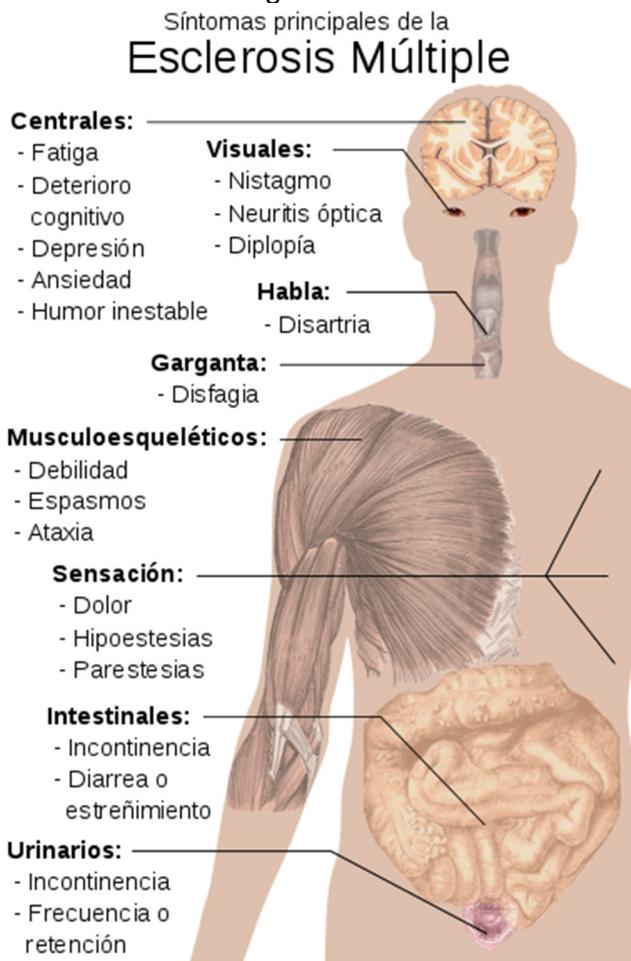


Imagen nº 27. Esclerosis múltiple. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Symptoms_of_multiple_sclerosis_es.svg).

https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Symptoms_of_multiple_sclerosis_es.svg

- **EPILEPSIA:** se da cuando las neuronas producen descargas eléctricas anormales. Esto puede afectar al movimiento, al comportamiento o al nivel de conciencia. Los ataques epilépticos más típicos son las crisis con convulsiones, con pérdida de conciencia, contracciones musculares y alteraciones sensoriales. Hay otros tipos como crisis parciales, crisis de ausencia...



Vídeo nº 6. Epilepsia. Fuente: Youtube
<https://www.youtube.com/watch?v=abqzK7VpuR4>

- **ENFERMEDAD DE HUNTINGTON:** conocida como el Baile de San Vito, es una enfermedad degenerativa, hereditaria, grave e incurable. Las neuronas se degeneran causando movimientos incontrolables de las extremidades, pérdida de facultades intelectuales y alteraciones emocionales.
- **ESQUIZOFRENIA:** trastorno mental crónico y grave caracterizado por lenguaje y pensamientos desorganizados, delirios, alucinaciones, trastornos afectivos y conductas inadecuadas, lo que produce que los enfermos tengan trastornos de personalidad y desconecten del mundo exterior. Aparece entre los 15 y 45 años, a veces en niños, asociada a problemas escolares o de mal comportamiento.

Ejercicio 25

Contesta Verdadero o Falso a las siguientes afirmaciones.

	V / F
La enfermedad que degenera las neuronas se llama Parkinson	
El Parkinson se caracteriza por la pérdida de coordinación de los movimientos	
Los problemas de visión y dificultad de movimientos es un síntoma de esclerosis múltiple	
En la esquizofrenia se dan crisis con convulsiones, de pérdida de conciencia, crisis de ansiedad...	
La enfermedad de Huntington se da en las personas de entre 15 y 45 años debido a problemas escolares o de mal comportamiento	

2.4.4) ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL MODO DE VIDA Y LA SOCIEDAD ACTUAL

La sociedad actual nos hace tener una serie de hábitos que pueden ser perjudiciales para nuestra salud.

- **ANSIEDAD:** son alteraciones fisiológicas y psicológicas que causan miedo, angustia, hiperactividad...Es un mecanismo adaptativo natural que nos pone alerta ante sucesos comprometidos o peligrosos.



Video nº 7. Curar la ansiedad.

Fuente: Youtube. <https://youtu.be/KyNSYpObyDs>

- **DEPRESIÓN:** la persona con depresión padece una gran tristeza, está decaído emocionalmente, pierde interés en las cosas que le gustaban, de tal forma que afecta a los pensamientos, sentimientos, salud física y comportamiento. La **causa** de la depresión, ésta afecta a la **transmisión del impulso nervioso entre las neuronas**. La cantidad y el tipo de sustancias químicas que se liberan en los espacios que separan una neurona de otra (sinapsis) se ve alterada y la capacidad de nuestro cerebro para superar las situaciones de estrés disminuye. Se puede tratar con medicamentos o psicoterapia.

- **ESTRÉS:** la persona que la sufre tiene un estado de gran tensión nerviosa debido a exceso de trabajo, aspiraciones no satisfechas, problemas personales... El organismo utiliza el estrés como una defensa ante una situación amenazante. Los principales signos son fatiga prolongada, pérdida del apetito, bajada de peso, dolores de cabeza, gastritis, úlceras o incluso trastornos psicológicos.



Video nº 8. Como controlar el estrés.
Fuente: Youtube. <https://youtu.be/pbnrkmOoB5Q>

2.5) HÁBITOS SALUDABLES PARA EL SISTEMA NERVIOSO

En general, para mantener sano el sistema nervioso debemos llevar una **vida sana**. Las personas mentalmente sanas, se caracterizan, entre otras cosas, por:

- Estar satisfechas consigo mismo.
- Sentirse bien con los demás.
- Ser capaces de satisfacer las demandas que la vida les presenta.

En líneas generales, se pueden considerar como hábitos saludables para nuestro Sistema Nervioso los siguientes:

- Evitar el estrés, tomándose la vida con actitud relajada, positiva y optimista.
- Una alimentación sana y equilibrada, que nos aporte las sales minerales y las vitaminas adecuadas, además de otros nutrientes.
- Pasear, desplazarse andando si es posible, salir al campo, etc.
- Adaptarse a las posibilidades que uno tiene en su vida familiar o laboral.
- Encontrar momentos de tranquilidad para realizar actividades tales como leer, hacer deporte, o simplemente charlar con otras personas.
- Intentar reaccionar con calma a los estímulos externos que se reciben y mantener un cierto grado de autocontrol.

Es imprescindible **evitar el consumo de cualquier tipo de droga** ya que dañan las neuronas, produciendo lesiones irreversibles, que pueden ser graves dependiendo del tipo de drogas consumidas, la cantidad, la tolerancia, etcétera.

No hay que olvidar que tanto el **tabaco** como el **alcohol** también se identifican como drogas aunque su uso esté aceptado socialmente.

Para saber más

En el siguiente enlace, puedes aprender más sobre algunas alteraciones del sistema nervioso:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/3ESO/Relacor/contenido5.htm>

Ejercicio 26

¿Por qué se caracterizan las personas mentalmente sanas?

2.6) LAS DROGAS Y EL SISTEMA NERVIOSO

La **toxicomanía** es un estado de dependencia caracterizado por un comportamiento en el que el individuo se siente con la necesidad de buscar, adquirir y consumir una sustancia psicoactiva como la droga, el alcohol, el tabaco en cantidad y frecuencia perjudicial para él.

Estas sustancias son capaces de crear dependencia y se caracterizan por ser sustancias extrañas al organismo produciendo una serie de alteraciones en la neurotransmisión cerebral que, aun siendo reversibles, pueden conducir a otro tipo de desórdenes de carácter crónico.

2.6.1) Características comunes a las drogas

Las drogas comparten cinco características o propiedades que las diferencian del resto de los fármacos:

- 1) **RECOMPENSA**: Actúan sobre los centros cerebrales del placer y eliminan toda sensación de malestar aislando al individuo de todo lo que le rodea. Esa sensación de placer se refuerza con una memoria afectiva, así el individuo buscará la droga para recuperar ese placer inicial.
- 2) **ALTERACIONES REVERSIBLES**: Producen perturbaciones reversibles en el cerebro que les incapacita para interpretar la realidad tal y como es. Estas alteraciones pueden consistir en vigilancia y atención (psicoestimulantes), deformación de la percepción (alucinógenos), insomnio y somnolencia (psicodepresores), reflejándose en el comportamiento. Cuando el efecto se pasa, se vuelve a la situación normal.
- 3) **TOLERANCIA**: Aunque las drogas actúan en dosis muy bajas sobre el cerebro, el organismo se acostumbra y necesita aumentar la dosis de droga para obtener los efectos iniciales.

- 4) **SÍNDROME DE ABSTINENCIA**: Son los síntomas que aparecen como resultado de la alteración que la droga ha provocado en el cerebro cuando se deja de consumir la dosis habitual.
- 5) **REFUERZO**: Son los factores o situaciones que potencian la necesidad de tomar una droga que puede crear dependencia, como son la personalidad, el ambiente familiar o social, la presión de grupo...etc.

Algunos factores de carácter sociocultural que facilitan el consumo de drogas son:

- La **disponibilidad**. Si es fácil de adquirir, es más probable que se consuma.
- La **aceptación** por el resto de la sociedad. Por ejemplo: el consumo de alcohol en una fiesta.
- El **ambiente social** circundante, la marginación, el desempleo..
- La **familia y los problemas familiares**.
- El **deseo de integración en el grupo**, sobre todo en adolescentes.

Ejercicio 27

¿Qué es el síndrome de abstinencia?

2.6.1) Clases de drogas

Según los efectos que producen podemos clasificar las drogas en:

A) Psicoestimulantes mayores

- **COCAÍNA:** es una sustancia extraída de un arbusto que crecía en Perú y Bolivia llamado coca. Es un excitante del sistema nervioso central, disminuye la sensación de cansancio produciendo hipertensión, vasoconstricción (disminución de un vaso sanguíneo por la contracción de las fibras musculares) y taquicardia. Potencia la lucidez y capacidad de percepción sensorial. Su mayor peligro es la dependencia que genera.



Imagen nº 27. Efectos Cocaína. Licencia: Desconocida

Fuente: [drogascolegios](http://drogascolegios.blogspot.com/2013/05/los-2-tipos-de-drogas-mas-consumidos-en.html)

<http://drogascolegios.blogspot.com/2013/05/los-2-tipos-de-drogas-mas-consumidos-en.html>

- **ANFETAMINAS:** estimulan el centro de saciedad del cerebro provocando pérdida de apetito. A dosis mayores producen euforia y si son mezcladas con alcohol provocan alucinaciones visuales, psicosis e incluso la muerte.

B) Psicoestimulantes menores. Aunque son legales provocan dependencia.

- **NICOTINA:** contenida en el humo del tabaco es un estimulante del Sistema Nervioso Central. Crea una dependencia elevada con un síndrome de privación caracterizado por irritabilidad, nerviosismo y disminución de la agudeza intelectual. Causa problemas pulmonares como la bronquitis crónica, enfisemas, cáncer, alteraciones cardíacas y vasculares.



Imagen nº 28. Nicotina. Autor: Yenis Rodriguez Concepcion Licencia: Desconocida
Fuente: [Slideshare](https://es.slideshare.net/myenisro/power-point-tabaco-2tutora). <https://es.slideshare.net/myenisro/power-point-tabaco-2tutora>

- **CAFEÍNA:** es otro estimulante que eleva el metabolismo, estimula la vigilancia y acelera el ritmo cardíaco. Tiene riesgo de dependencia pero no se asocia con patología alguna.

C) Psicodepresores

- **ALCOHOL:** líquido incoloro hecho con productos naturales fermentados. Se absorbe en el estómago e intestino delgado y se difunde por los líquidos corporales. Produce sensación de autoconfianza y bienestar con pérdida de vigilancia y coordinación así como comportamientos violentos. En dosis altas puede provocar la pérdida de conocimiento, el coma y la muerte por parada cardiorrespiratoria. Lleva asociado desde cirrosis, gastritis a estados paranoicos con alucinaciones.

La cantidad de alcohol que una persona tiene en su organismo se mide en **gramos de alcohol por litro de sangre (g/l)**. En la siguiente tabla tienes resumidos los efectos en nuestro organismo según la cantidad de alcohol en la sangre:

g/l	Efectos
0,5 g/l	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrevaloración de facultades • Disminución de reflejos • Desinhibición
1 g/l	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades para hablar • Dificultades para coordinar movimientos
2 g/l	<ul style="list-style-type: none"> • Descoordinación del habla • Descoordinación de la marcha • Visión doble
3 g/l	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de apatía • Somnolencia • Confusión
4 g/l	Coma
5 g/l	Muerte por parálisis de los centros respiratorio y motor

Como sucede con todas las drogas, el primer problema que tienen los alcohólicos para “desengancharse” es que para **ellos es muy difícil reconocer que tienen un problema con el alcohol**. Suelen pensar que lo pueden controlar, que tampoco beben tanto, que tomarse unas copas diariamente es “lo normal”...Y, claro, si una persona no es consciente de que tiene un problema ¿cómo puede solucionarlo? Por ello cuando nos encontramos con una persona alcohólica en nuestro entorno es muy importante que nunca olvidemos que:

- **El alcoholismo es una enfermedad**
- **Cualquiera puede caer en ella.**

- **BARBITÚRICOS:** a partir del ácido barbitúrico se derivan una serie de sustancias con efectos hipnóticos y en dosis elevadas, anestésicos, con eliminación de la sensibilidad y los reflejos. Su uso repetido crea dependencia. Con la intoxicación aguda se llega a un coma profundo, llegando a sobrevenir la muerte por colapso cardiovascular.
- **CANNABIS:** es una planta que tiene propiedades euforizantes. Los derivados del cannabis poseen propiedades psicoestimulantes y psicodestructoras y a dosis elevadas alucinógenas. Los derivados son: la marihuana, el hachís y el aceite de hachís. Su inhalación de algunos mg provoca un estado de ebriedad que dura de 2 a 4 horas. Una intoxicación aguda puede provocar una reacción de tipo antidepresivo o psicótica.

Efectos del cannabis
Depresor: estado de consciencia alterado, euforia, alteraciones de la percepción, intensificación de experiencias sensoriales, descenso de atención y de memoria a corto plazo.
Reacciones disfóricas: ansiedad, pánico, paranoia, psicosis.
Depresión, capacidades motoras y coordinación.
Hipotermia a dosis bajas.
Aumento del apetito.
Analgésico.
Estímulo periférico: Braquicardia y descenso de tensión arterial. Taquicardia (dosis dependiente), vasodilatación,

- **ALUCINÓGENOS:** Se localizan en vegetales como la mescalina, alcaloide del peyote y la psilocibina. Hace años se utilizaban en psiquiatría aunque ya no se usan. Son estimulantes del Sistema Nervioso Central y tienen como efectos la distorsión de imágenes, ansiedad, desdoblamiento de la personalidad y desorientación. Pueden provocar conductas agresivas y suicidas.
- **OPIÁCEOS:** Derivados del opio. Contiene codeína y morfina que se caracterizan por ser excitantes, depresores y analgésicos. Crea fuerte dependencia que determina en síndrome de abstinencia. La sobredosis ocasiona un rápido coma hipotérmico.
- **DROGAS DE DISEÑO:** son alucinógenos y psicoestimulantes. Provocan estadios de violencias extrema e insensibilidad al dolor.
- **SUSTANCIAS VOLÁTILES:** Gasolina y disolventes contenidos en pinturas, lacas, pegamentos, aerosoles... Provocan estado de ebriedad similar al del alcohol. Al ser absorbidas por vía pulmonar sus efectos son rápidos y breves. La sobredosis puede producir la muerte por paro respiratorio, asfixia y graves arritmias cardiacas.

Ejercicio 28

¿En qué tres grupos se pueden clasificar las drogas?

3) EL SISTEMA ENDOCRINO

El sistema endocrino está compuesto por una serie de glándulas endocrinas, repartidas por todo el organismo, especializadas en producir **hormonas**.

Las glándulas cuentan con 10 órganos que liberan distintos tipos de sustancias químicas que se liberan en el organismo. Así se distinguen:

- **Glándulas exocrinas:** liberan las sustancias al exterior del organismo fuera de la circulación sanguínea. Por ejemplo, las glándulas sudoríparas y otras que vierten sustancias al estómago, vagina...etc.
- **Glándulas endocrinas:** liberan las hormonas a los capilares sanguíneos para que realicen su función en órganos distantes del cuerpo (órganos diana).
- **Glándulas mixtas:** tienen función exocrina como los ovarios y los testículos que liberan sustancias a un conducto y a la sangre.

Mediante las **hormonas** transportadas por la sangre el sistema endocrino coordina y regula distintas funciones del organismo, actuando sobre los órganos distantes. Cada hormona actúa sobre unas células específicas (células diana). Como tardan mucho en llegar a ellas, su acción es lenta pero duradera. Por ejemplo: las hormonas regulan el crecimiento, el ciclo menstrual, la producción de leche materna o el control de glucosa en sangre. Veamos la organización del sistema endocrino:

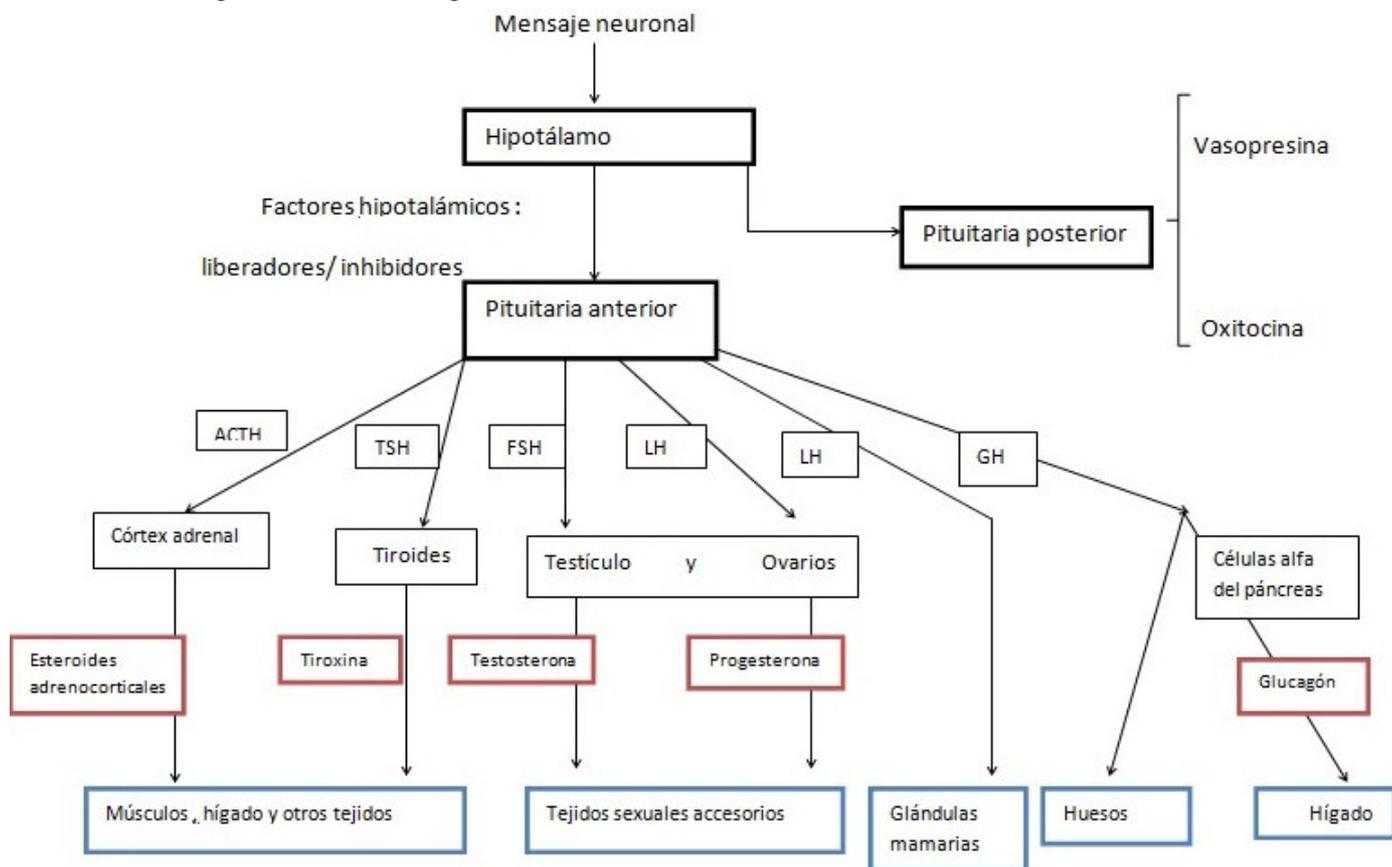


Imagen nº 29. Organización Sistema Endocrino. Licencia: Creative Commons
Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:ESQUEMA_BO.jpg). https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:ESQUEMA_BO.jpg

Ejercicio 29

Cita las glándulas endocrinas responsables de los caracteres sexuales y la hormona que segregan:

3.1) GLÁNDULAS ENDOCRINAS

El **hipotálamo** y la **hipófisis** son dos glándulas endocrinas que se encargan de la regulación hormonal.

Otras glándulas, como el páncreas, testículos, ovarios, etc... producen hormonas que actúan sobre otros órganos o tejidos del organismo.

- **HIPOTÁLAMO**: es una parte del encéfalo formado por neuronas (neurosecretoras) que segregan hormonas. Tiene una doble función:
 - **Función nerviosa**: regula el sueño y la vigilia, el hambre y la saciedad y la temperatura corporal.
 - **Función endocrina**: coordina la función hormonal, es decir, controla la producción de hormonas que segrega la hipófisis.
- **HIPÓFISIS**: también llamada **glándula pituitaria**, es una glándula que cuelga del hipotálamo, situada en la base del cráneo. Controla el resto de glándulas endocrinas del organismo y actúa sobre determinados órganos diana. Segrega las hormonas **trópicas** que controlan la secreción de otras glándulas como el tiroides, las glándulas suprarrenales, los testículos o los ovarios.
- **TIROIDES**: situada en la parte anterior del cuello rodeando a la tráquea y la laringe. Está regulada por la hipófisis y segrega 2 tipos de hormonas:
 - La **tiroxina** que es la encargada de regular el metabolismo del cuerpo y la sensibilidad del cuerpo a otras hormonas. Por ejemplo: cuando el organismo está creciendo, la hormona del crecimiento estimula el aumento de tamaño y la tiroxina hace que los tejidos vayan tomando la forma apropiada a medida que van creciendo.
 - La **calcitonina** reduce el nivel de calcio en la sangre estimulando su depósito en los huesos.
- **PARATIROIDES**: se encuentra detrás de la tiroides. Segrega la parathormona que produce el aumento de calcio en la sangre, liberándolo de los huesos.
- **PÁNCREAS**: situada en el abdomen, posee doble función:
 - **Secreción exocrina**: produce enzimas digestivas que vierte al intestino delgado, formando el jugo pancreático que digiere glúcidos, lípidos y proteínas. Forma parte del aparato digestivo.
 - **Secreción endocrina**: segrega la **insulina** que hace que los músculos absorban la glucosa de la sangre. La glucosa es la fuente de energía para las células. El páncreas libera insulina cuando el nivel de glucosa en sangre es alto. También segrega el **glucagón**, que es lo contrario a la insulina. Cuando el nivel de glucosa en la sangre es bajo libera glucosa a la sangre.

- **GLÁNDULAS SUPRARRENALES:** situadas sobre los riñones están constituidas por:
 - La **médula suprarrenal:** produce la **adrenalina** que activa el organismo ante situaciones de emergencia. De tal manera que aumentan los niveles de glucosa en la sangre, se acelera el ritmo cardíaco, aumenta la tensión arterial y los pulmones toman más aire permitiendo actuar rápidamente ante ese riesgo.
 - La **corteza suprarrenal:** regulada por la hipófisis produce las siguientes hormonas:
 - **Corticoides;** aumentan el nivel de glucosa en sangre, suprime el sistema inmunológico y ayuda al metabolismo de lípidos, proteínas, glúcidos y eleva la tensión arterial.
 - **Aldosterona;** actúa en la sangre y riñones controlando la cantidad de iones en la sangre y orina estimulando la absorción de sodio y la excreción renal de potasio.
 - **Sexuales:** producen **andrógenos, estrógenos y progesterona.**
- **OVARIOS Y TESTÍCULOS:** son glándulas mixtas porque forman parte del aparato reproductor y del sistema endocrino. Producen hormonas que vierten a la sangre. Los ovarios producen **estrógenos** (que intervienen en el ciclo menstrual) y **progesterona** (que favorece que el endometrio, pared del útero, se desarrolle para prepararse para el embarazo e inhibe la producción de leche por las mamas). Los testículos liberan **tetosterona** que favorece la aparición de caracteres sexuales secundarios masculinos.
- **GLÁNDULA PINEAL O EPÍFISIS CEREBRAL:** está situada en el cerebro, produce **melatonina** (hormona que regula el patrón sueño-vigilia, los ritmos circadianos y estacionales).
- **TIMO:** fabrica linfocitos T que son los encargados de la respuesta inmune celular. Secreta hormonas relacionadas con el sistema inmunitario.

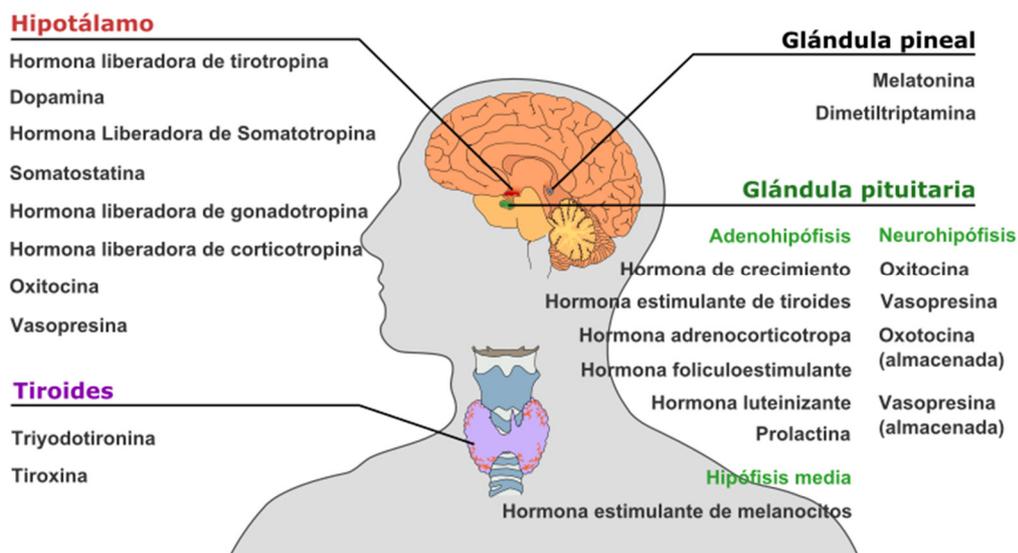


Imagen nº 30. Glándulas Endocrinas 1. Fuente: Wikipedia Licencia: Creative Commons https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Endocrine_central_nervous_es.svg

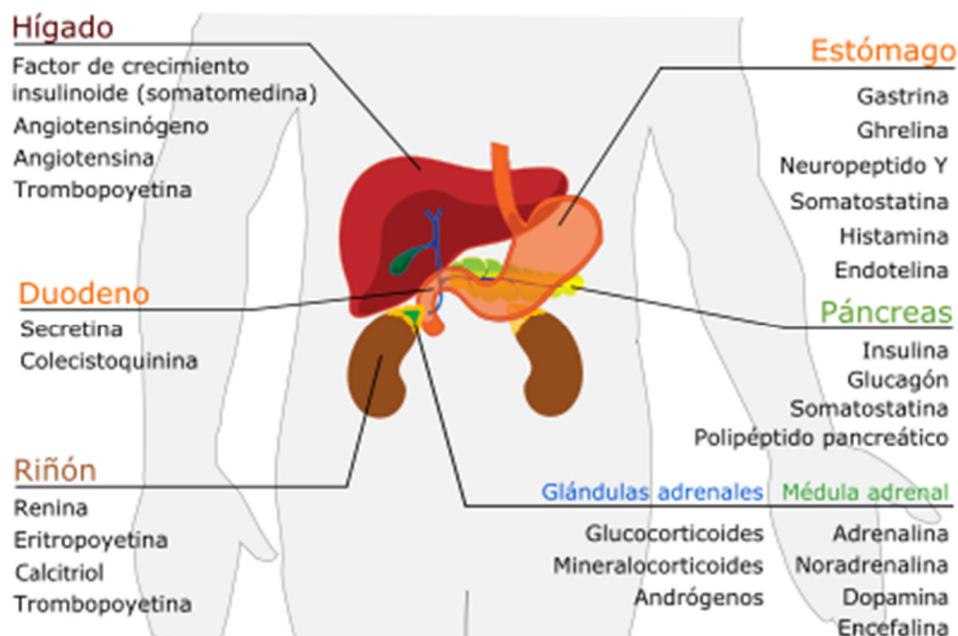


Imagen nº 31. Glándulas Endocrinas 2. Licencia: Creative Commons
Fuente: [Wikipedia](https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_endocr%C3%AD). https://ca.wikipedia.org/wiki/Sistema_endocr%C3%AD

Ejercicio 30

¿Cómo actúa el páncreas cuando el nivel de glucosa en la sangre es demasiado bajo? ¿Y cuándo es demasiado alto?

3.2) CONTROL HORMONAL

La producción de hormonas está regulada por un sistema de retroalimentación, por lo que, cuando hay una excesiva cantidad de una hormona se inhibe su producción.

Cuando un estímulo es captado por el sistema nervioso, se elabora una respuesta. Si ésta es de tipo químico se activa el sistema endocrino.

El hipotálamo dirige esta respuesta y controla todas las secreciones del sistema endocrino. Segrega neurohormonas que estimulan la hipófisis para que segreguen hormonas trópicas, que son vertidas a la sangre hasta que son recibidas por un órgano diana (Ej: tiroides) que produce una respuesta como segregar otras hormonas (tiroxina, hormonas sexuales...). Estas hormonas además de realizar su función son captadas por el hipotálamo que se encargará de inhibir su producción para que ésta no sea excesiva.

Ejercicio 31

Lea y complete el texto sobre el control hormonal.

El _____ es el centro nervioso que dirige esta respuesta y controla todas las secreciones del sistema _____. El hipotálamo segrega _____ que estimulan a la _____ para que segreguen _____, que son vertidas a la sangre hasta que son recibidas por un _____ (tiroides, gónadas, etc.) que produce una respuesta, como segregar otras _____ (tiroxina, hormonas sexuales, etc.). Estas hormonas, además de realizar su función en el organismo, son captadas por el hipotálamo que se encargará de inhibir su producción.

3.3) ENFERMEDADES DEL SISTEMA ENDOCRINO

Algunas de las principales enfermedades del sistema endocrino son:

- **DIABETES:** se produce cuando el páncreas no produce suficiente insulina. Como consecuencia, aumenta la concentración de glucosa en sangre.

Los síntomas característicos de la diabetes son el exceso de orina (poliuria), sensación de sed (polidipsia) y apetito (polifagia), y pérdida de peso. Las personas enfermas no tratadas se sienten agotadas y tienen dificultad para la cicatrización de las heridas.

Hay dos tipos de diabetes. La de tipo 1; el páncreas no segrega insulina y hay que administrarla inyectando periódicamente insulina y la de tipo 2; en la cuál el páncreas se vuelve vago y hay que tomar pastillas para obligarle a trabajar.

Llevar una vida saludable, haciendo ejercicio y teniendo una alimentación sana, controlando el nivel de glucosa en la sangre, son hábitos saludables que nos facilitan la lucha contra esta enfermedad.

- **BOCIO:** se produce por un aumento del tamaño de la tiroides. La causa de este crecimiento anormal puede deberse a un déficit de yodo en la dieta o a un problema en la cantidad de hormonas tiroideas producidas.

El principal síntoma es el gran tamaño del cuello, comprimiendo la tráquea y causando dificultad para respirar y tragar.



Imagen nº 32. Bocio. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://pt.wikipedia.org/wiki/B%C3%B3cio). <https://pt.wikipedia.org/wiki/B%C3%B3cio>

- **HIPERTIROIDISMO:** consiste en una hiperactividad de la glándula tiroides, con lo que se produce el aumento de la concentración de hormonas tiroideas en la sangre. Estas hormonas estimulan el metabolismo basal, por lo que aparecen síntomas como nerviosismo, insomnio, adelgazamiento, mirada brillante, exceso de sudoración, etc.

El tratamiento suele estar basado en la administración de medicamentos que provoquen la disminución de hormonas, aunque también puede ser quirúrgico o con irradiación de yodo.

- **HIPOTIROIDISMO:** se produce cuando la tiroides no genera suficiente hormona tiroidea. Suele estar causado por una alteración de la tiroides o por falta de yodo en la dieta. Como las células no disponen de suficiente hormona tiroidea, se ralentiza el metabolismo, se gana peso, se siente más frío, sensación de cansancio y somnolencia, bradicardia, caída de pelo.

El tratamiento consiste en la administración de la hormona tiroxina sintética

- **HIRSUTISMO:** es una enfermedad que provoca el crecimiento excesivo de vello, principalmente en mujeres, en zonas no habituales de la mujer, como la barbilla, hombros, pecho,... Aunque puede ser idiopática, suele ser debido a un exceso de hormonas masculinas (andrógenos), por problemas en las glándulas suprarrenales, en los ovarios o en la hipófisis.

El tratamiento consiste en la administración de fármacos que inactiven este exceso de hormonas.



Imagen nº 33. Hirsutismo "mujer barbuda". Licencia: Creative Commons

Fuente: Wikipedia. https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Mujer_barbuda_ribera.jpg

- **SÍNDROME DE CUSHING:** se produce cuando las glándulas suprarrenales producen un exceso de la hormona cortisol. Sus principales síntomas son obesidad, hipertensión arterial, y retardo en el crecimiento en los niños.

Su tratamiento consiste en la inactivación mediante fármacos de este exceso de hormonas.

- **EL ENANISMO:** es una anomalía por la que un individuo tiene una estatura considerablemente inferior a la media. Hay varias causas posibles de enanismo, como la acondroplasia, el síndrome de Turner o el enanismo hipofisario.

- **El enanismo hipofisario** es el conjunto de alteraciones que se producen como consecuencia de un déficit en la secreción de la hormona del crecimiento.

El tratamiento consiste en el suministro externo de la hormona del crecimiento obtenida por ingeniería genética.



Imagen nº 34. Enanismo. Licencia: Creative Commons
Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Enanismo.jpg). <https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Enanismo.jpg>

- **EL GIGANTISMO:** se produce cuando la hipófisis genera, durante la niñez, un exceso de producción la hormona de crecimiento.
Cuando el exceso de hormona del crecimiento se produce en la edad adulta, se denomina acromegalia.
Su principal síntoma es el crecimiento exagerado, y su tratamiento consistiría en la administración de fármacos que inactiven la hormona.



Imagen nº 35. Anna Swan. Gigantismo. Licencia: Creative Commons
Fuente: Wikimedia.
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Anna_Swan_with_her_parents.jpg

- **OSTEOPOROSIS:** es una enfermedad del sistema óseo en la que disminuye la masa ósea que lo forma. Puede tener muchas causas, aunque la principal es el cese de la producción de estrógenos después de la menopausia, lo que origina fragilidad y rotura de los huesos.

Su tratamiento consiste en la ingestión de calcio y suministro externo de estrógenos.

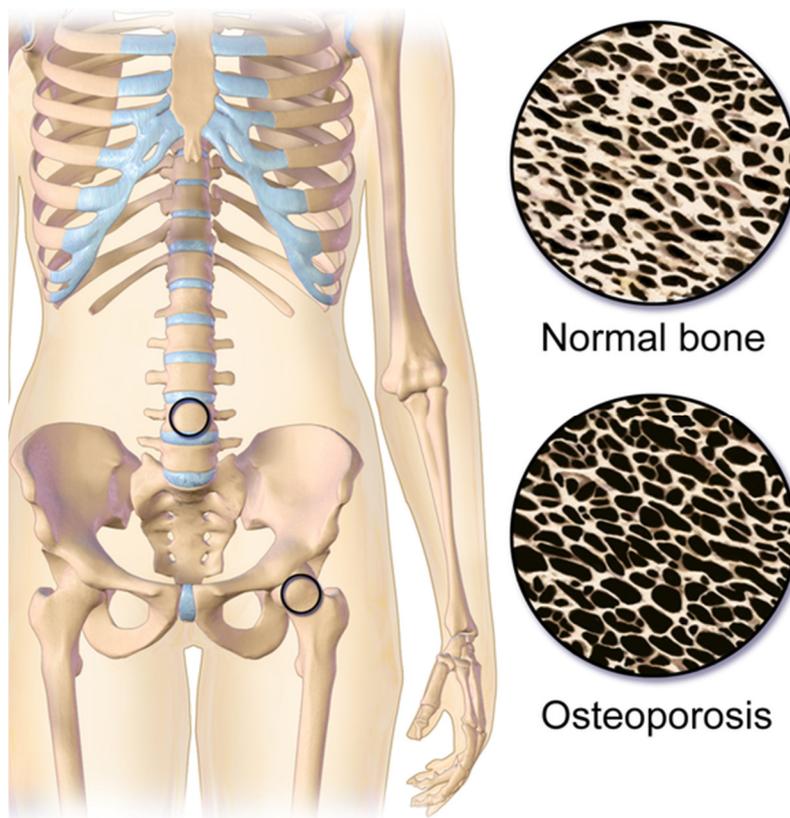


Imagen nº 36. Osteoporosis. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osteoporosis_Locations.png). https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Osteoporosis_Locations.png

Ejercicio 32

¿Qué hormona está relacionada con las siguientes enfermedades?

• Bocio	
• Gigantismo	
• Hisurtismo	
• Síndrome de Cushing	

3.4) HÁBITOS SALUDABLES PARA CUIDAR EL SISTEMA ENDOCRINO

Todos los productos químicos que se utilizan en la industria alimentaria y farmacéutica así como todas las sustancias y desechos tóxicos que contaminan aire, agua y tierra, y la falta de ejercicios, ponen en serio peligro nuestro sistema endocrino.

En general lo que debemos es establecer un estilo de vida, que incluya una buena dieta, ejercicio y control del estrés:

- Debemos llevar a diario una dieta saludable que incorpore todos los nutrientes necesarios para el cuerpo.
- Realiza evaluaciones médicas periódicas de nuestros niveles hormonales (si tenemos antecedentes familiares o personales de enfermedades endocrinas)
- Reducir situaciones que nos estresen (ya que esto puede alterar los niveles de diversas hormonas).
- Mantener nuestro cuerpo sano y realizar ejercicio con regularidad.

Para saber más

Según los científicos, el **estrés** moderado parece ser positivo para el sistema endocrino, pues favorece la segregación de hormonas a altos niveles para que el organismo movilice más energía y se adapte al entorno. Sin embargo, si el estrés es sostenido o tiene lugar frecuentemente, pueden producirse **desórdenes endocrinos** importantes, como es el caso de la **obesidad** o la **disfunción de las gónadas**.

4) EL APARATO LOCOMOTOR

El **aparato locomotor** es el que permite al ser humano (o a los animales) moverse e interactuar en el medio que le rodea.

El aparato locomotor está constituido por dos componentes:

- El sistema óseo
- El sistema muscular

Estos dos sistemas se agrupan en torno de una finalidad común: **el movimiento**.

Hay que tener en cuenta que el sistema locomotor no es independiente ni autónomo, pues todo el cuerpo es un conjunto integrado de sistemas, por ejemplo, **el sistema endocrino y el sistema nervioso**.

Veamos detenidamente en qué consisten estos dos sistemas.

Ejercicio 33

Realiza un esquema del aparato locomotor:

4.1) EL SISTEMA ÓSEO O ESQUELETO

El esqueleto humano es una estructura fuerte y flexible formada por los **huesos y articulaciones**. Sus principales funciones son:

- Intervenir en el movimiento del organismo.
- Tiene función esquelética, ya que da forma y sostiene al cuerpo.
- Protección de los órganos internos, como el encéfalo y la médula espinal.
- Almacenan calcio y fósforo, que pueden ser liberados a la sangre.
- La médula ósea produce células sanguíneas.

Ejercicio 34

¿Qué elementos forman el esqueleto?

4.1.1) HUESOS

Los huesos son los órganos vivos formados por colágeno y por sales de calcio y fósforo, que le proporcionan dureza.

Se distinguen varias partes del hueso:

- **Epífisis:** son los extremos de los huesos largos. Son muy ligeras porque están formadas por tejido óseo esponjoso. Es la zona que se acopla en la articulación.
- **Diáfisis o caña:** es la parte alargada del hueso que está entre las epífisis. Está formada por tejido óseo compacto, lo que proporciona rigidez al hueso. Contiene bastantes nervios y capilares.
- **Metáfisis:** es la zona de unión entre la epífisis y la diáfisis. En épocas de crecimiento contiene cartílago, que será reemplazado posteriormente por tejido óseo.
- **Apófisis:** son los salientes del hueso, donde se insertan los músculos, ligamentos y tendones.
- **Periostio:** es una membrana que recubre el hueso, aunque no está presente en las articulaciones (epífisis), ya que está sustituida por el cartílago, que protege del rozamiento.
- **Endostio:** membrana de tejido conjuntivo que recubre la cavidad medular.

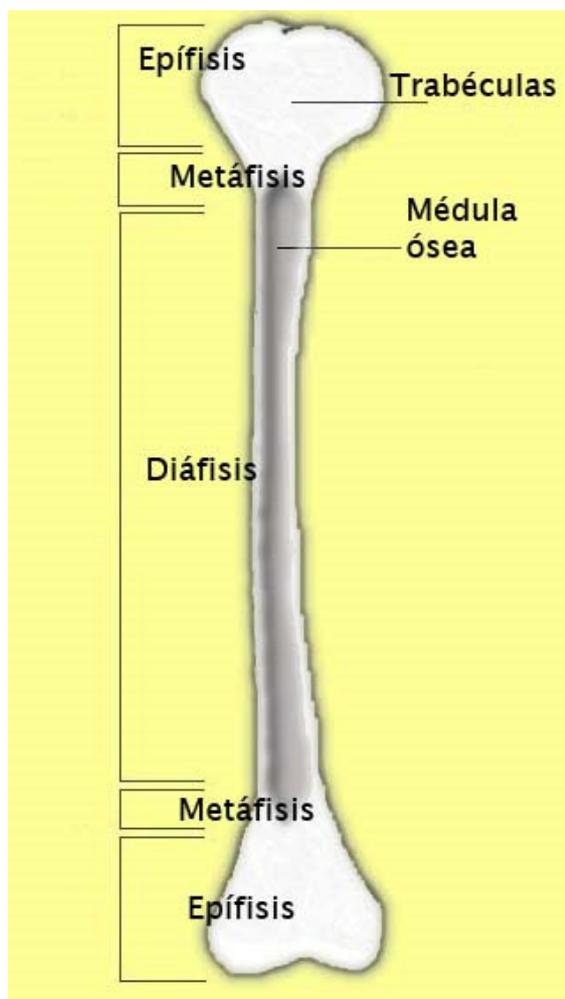


Imagen nº 37. Partes de un hueso. Licencia: Creative Commons
Fuente: [Wikipedia](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Partes_de_un_hueso.jpg). https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Partes_de_un_hueso.jpg

Según su forma los huesos se pueden clasificar en:

- **Largos:** se encuentran en los miembros superiores (brazo y antebrazo) y en los inferiores (muslo y pierna), tienen forma cilíndrica, y forman palancas. Su principal función es la de realizar movimientos. Por ejemplo, el fémur.
- **Alargados:** son parecidos a los huesos largos, pero no tienen cavidad medular. Por ejemplo, las costillas.
- **Planos:** son huesos grandes con función protectora. Por ejemplo, los huesos del cráneo, el omóplato o la pelvis.
- **Cortos:** de forma cúbica y pequeños. Constituyen estructuras con movimientos complejos, donde su forma les permite amortiguar los choques. Por ejemplo, los huesos de las muñecas de las manos.
- **Irregulares:** de forma variada, como las vértebras, los huesos de la cara o los del oído.

Los huesos se asocian para formar el **esqueleto**, que se divide en las siguientes partes:

1) **ESQUELETO AXIAL:** forma el eje del cuerpo y tiene la función de proteger sus partes blandas. Está constituido por:

- **Huesos del cráneo** que protegen el encéfalo.
- **Huesos de la cara** que protegen los órganos de los sentidos.

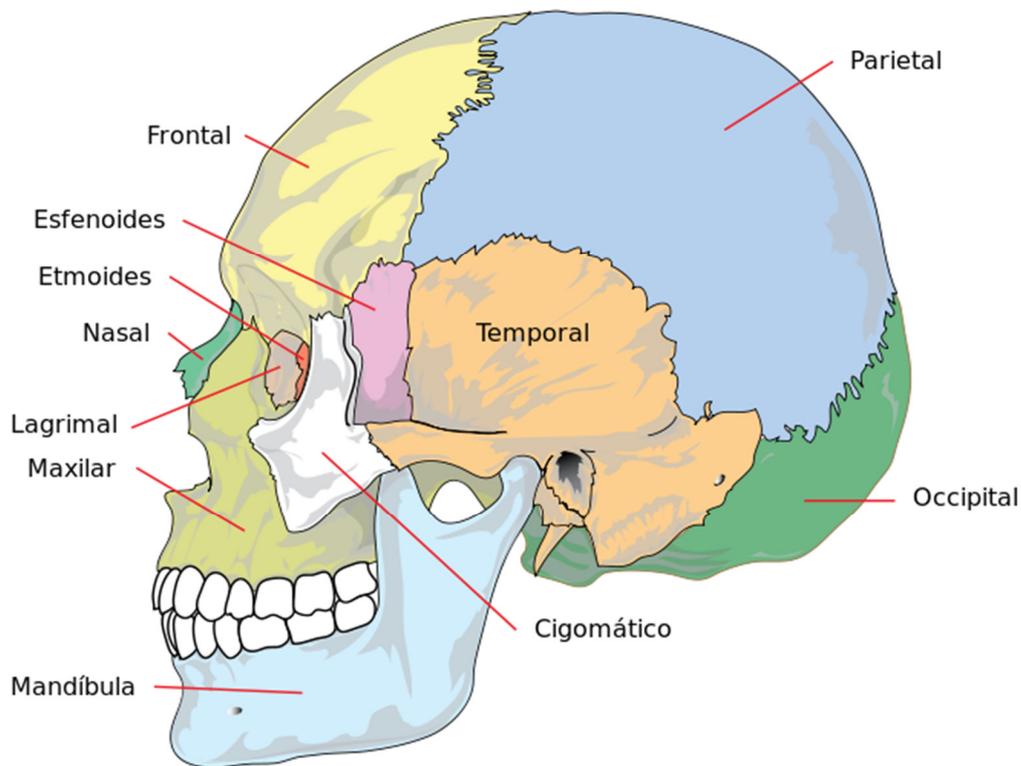


Imagen nº 38. Huesos del cráneo y cara. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AHuman_skull_side_simplified_(bones)-es.svg).

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AHuman_skull_side_simplified_\(bones\)-es.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AHuman_skull_side_simplified_(bones)-es.svg)

- **Columna vertebral** que protege la médula espinal.
- **Caja torácica.**

2) **ESQUELETO APENDICULAR:** Está formado por los 126 huesos que forman parte de las extremidades superiores e inferiores y de las cinturas escapular y pélvica.

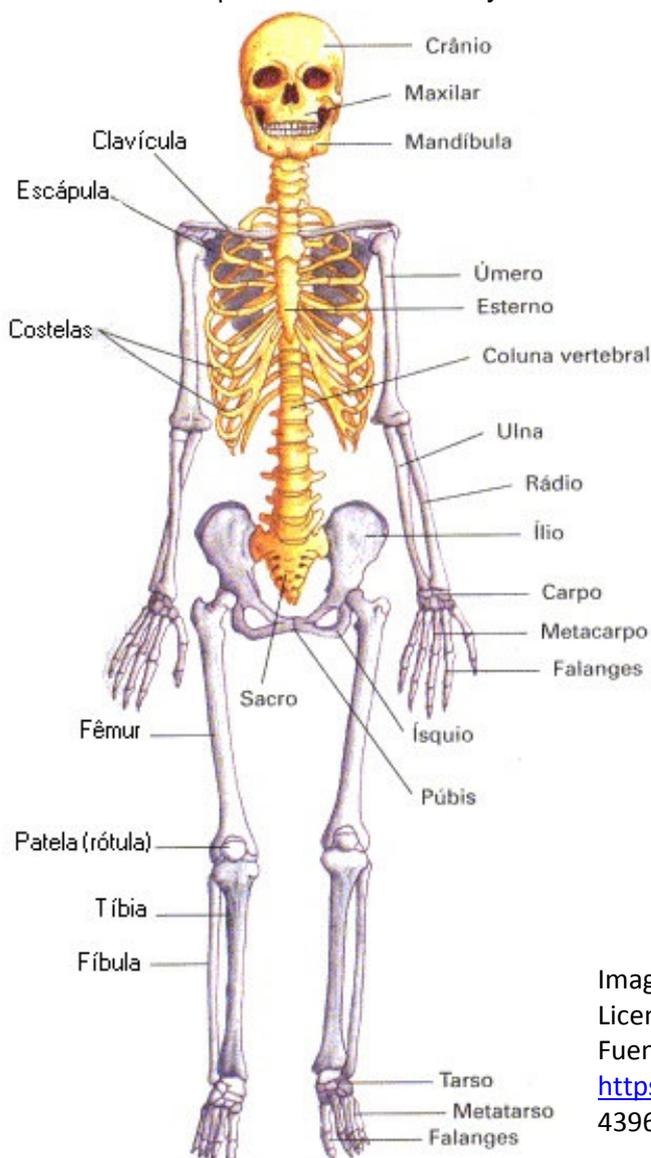


Imagen nº 39. Esqueleto.
Licencia: Desconocida
Fuente: [Passeidireto](https://www.passeidireto.com).
<https://www.passeidireto.com/archivo/43965933/ossos-do-corpo-humano>

Ejercicio 35

¿En qué parte del esqueleto se encuentran los siguientes huesos?:

- Fémur: _____
- Parietal: _____
- Carpo: _____
- Esternón: _____
- Clavícula: _____
- Metatarso: _____
- Omoplato: _____
- Rótula: _____
- Radio: _____
- Occipital: _____

4.1.2) ARTICULACIONES

Las articulaciones son las estructuras por las que entran en contacto dos o más huesos, unidos por un tejido que permite que el esqueleto rígido adopte distintas posiciones.

Todas las articulaciones se componen de los siguientes elementos:

- **Superficie articular:** zona por la que están en contacto los huesos.
- **Cartílago articular:** recubre la superficie articular e impide que rocen los huesos.
- **Ligamentos articulares:** unen huesos que intervienen en la articulación.

Según su movilidad se distinguen tres tipos de articulaciones:

- **Móviles o diartrosis:** permiten muchos tipos de movimientos, ya que los huesos no entran en contacto, ya que están separados por una lámina cartilaginosa. Ejemplos de articulaciones móviles son, además de la rodilla, la muñeca, el tobillo, el codo, el hombro o la cadera.
- **Semimóviles o anfiartrosis:** permiten cierta movilidad. Intervienen, junto con los huesos, un disco de cartílago que separa los huesos y ligamentos que los sujetan. Un ejemplo serían las vértebras, separadas por discos intervertebrales que le proporcionan algo de movilidad y amortiguan los choques cuando se produce presión en la columna vertebral.
- **Inmóviles o sinartrosis o suturas:** no permiten el movimiento de los huesos. Los huesos se unen mediante bordes dentados, con entrantes y salientes como si fuera un puzzle, lo que les confiere una unión muy sólida. Por ejemplo, los huesos del cráneo.

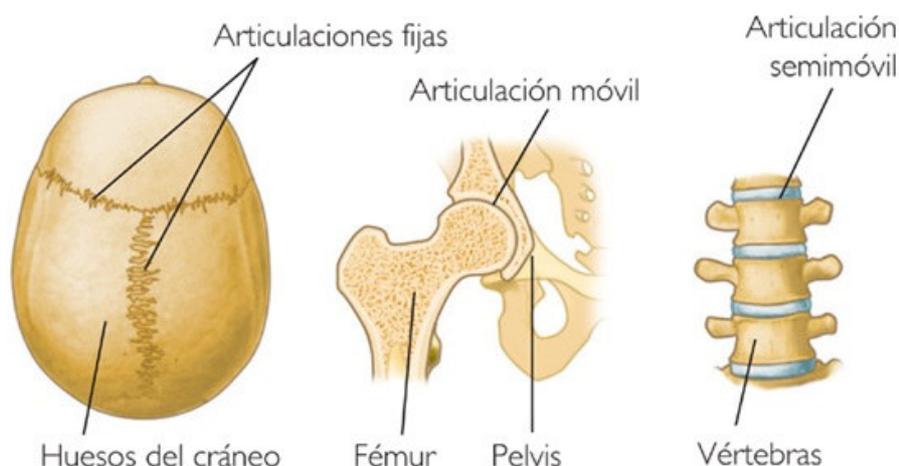


Imagen nº 40. Tipos de articulaciones. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ATipos_de_articulaciones.jpg)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3ATipos_de_articulaciones.jpg

Ejercicio 36

¿Qué unen los ligamentos?

4.2) EL SISTEMA MUSCULAR

El sistema muscular, junto con el esquelético, son los componentes del aparato locomotor. El sistema muscular está formado por músculos, que están conectados a los huesos mediante los tendones y al contraerse producen movimiento. Esta contracción se produce por un estímulo nervioso.

Todos los músculos que forman parte del aparato locomotor están constituidos por tejido muscular estriado esquelético, y responden a los estímulos de un modo voluntario y rápido, controlados por el Sistema Nervioso Central.

Cada músculo esquelético es un órgano independiente formado por fibras musculares que se agrupan en fascículos musculares rodeados, a su vez, por otra capa de tejido conjuntivo.

Varios fascículos musculares se reúnen para formar el músculo, rodeado también, por otra capa de tejido conjuntivo más gruesa.

Al reunirse estas envueltas conjuntivas protectoras en los extremos de los músculos, se transforman en los tendones, que son el punto de unión de los músculos a los huesos.

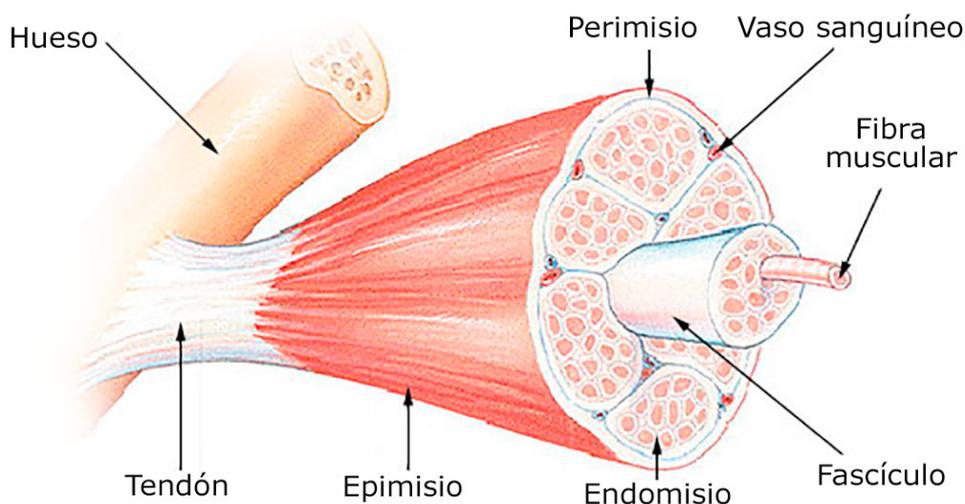


Imagen nº 41. Estructura del músculo. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikipedia](https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Illu_muscle_structure_esp.jpg)

https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Illu_muscle_structure_esp.jpg

Cuando llega una orden del sistema nervioso para que se produzca un movimiento, los nervios motores se unen al músculo mediante las placas motoras, parecido a una sinapsis, donde se liberan neurotransmisores que provocan la contracción del músculo.

Al contraerse un músculo, aumenta de grosor y disminuye la distancia entre los tendones de sus extremos, tirando del hueso y moviéndolo, lo que hace girar la articulación. Cuando se relaja, se alarga y el hueso vuelve a su posición inicial.

Ejercicio 37

¿Qué unen los tendones?

4.2.1) MÚSCULOS

Existen tres tipos de músculos:

- **LISOS O INVOLUNTARIOS**: No contienen estrías y están involucrados en procesos que ocurren de manera involuntaria (sin una acción consciente) como la digestión, procesos del tracto urinario, vasos sanguíneos y el útero.

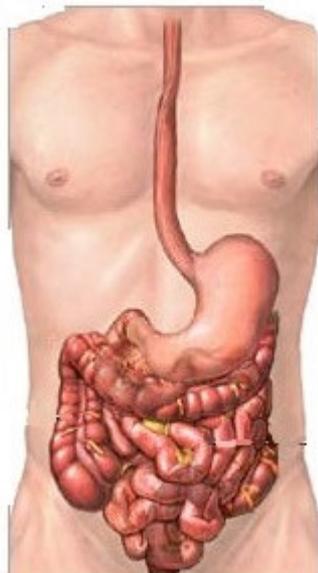


Imagen nº 42. Músculo liso.
Autor: elaboración propia

- **CARDÍACO**: De naturaleza estriada y de control involuntario. Presente solo en el corazón, que se encarga de distribuir la sangre por todo el organismo.

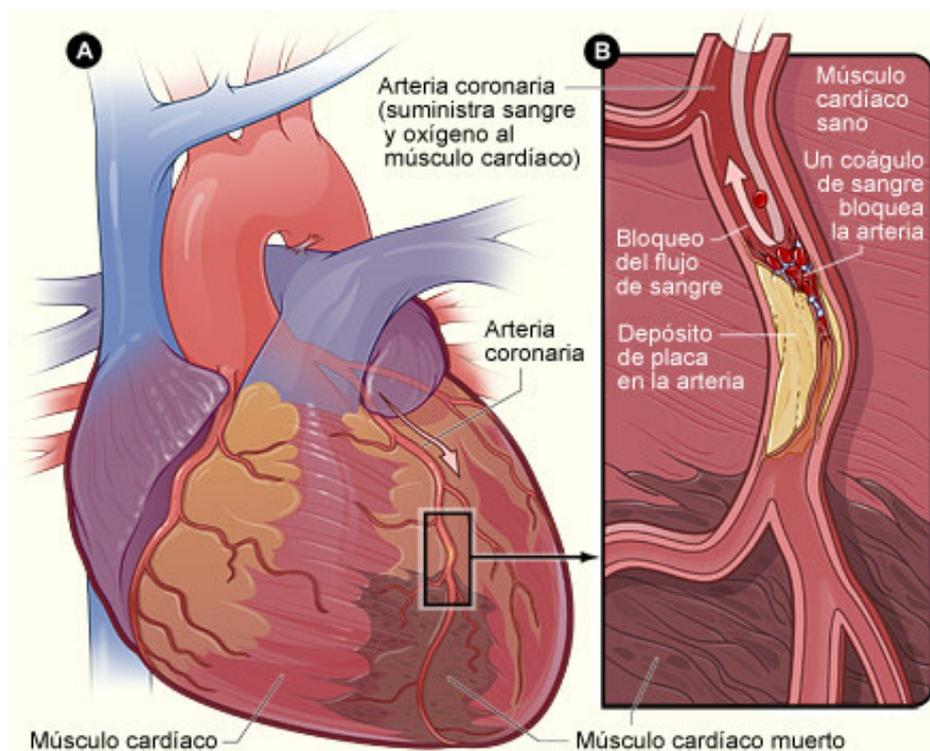


Imagen nº 43. Músculo cardíaco. Licencia: Creative Commons

Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_sp.jpg). https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heart_attack_sp.jpg

- **ESTRIADOS, ESQUELÉTICOS O VOLUNTARIOS:** Están unidos a los huesos del esqueleto, bien directamente o por medio de un tendón. Son de naturaleza estriada y son los más abundantes. Controlan todos los movimientos voluntarios.

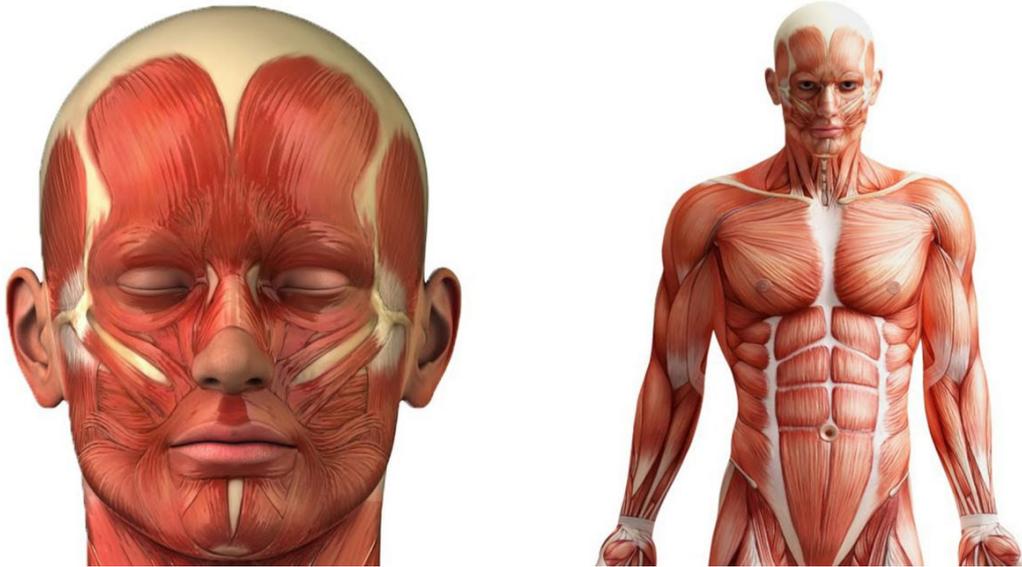


Imagen nº 44. Músculo estriado. Autor: Derecho en Red

Fuente: [Infobiologia](https://www.infobiologia.net).

<https://www.infobiologia.net/2017/02/musculo-esqueletico-estriado.html>

Algunos de los músculos más importantes del cuerpo humano, según su localización y función, son:

- Músculos de la cabeza.
- Músculos del cuello.
- Músculos del tronco.
- Músculos del brazo.
- Músculos de la pierna.

El tamaño del músculo depende de la función que desempeña:

- Cuando se requiere destreza, por ejemplo en los dedos, los músculos suelen ser muy pequeños.
- Cuando se necesita fuerza, como en el muslo, los músculos son grandes.

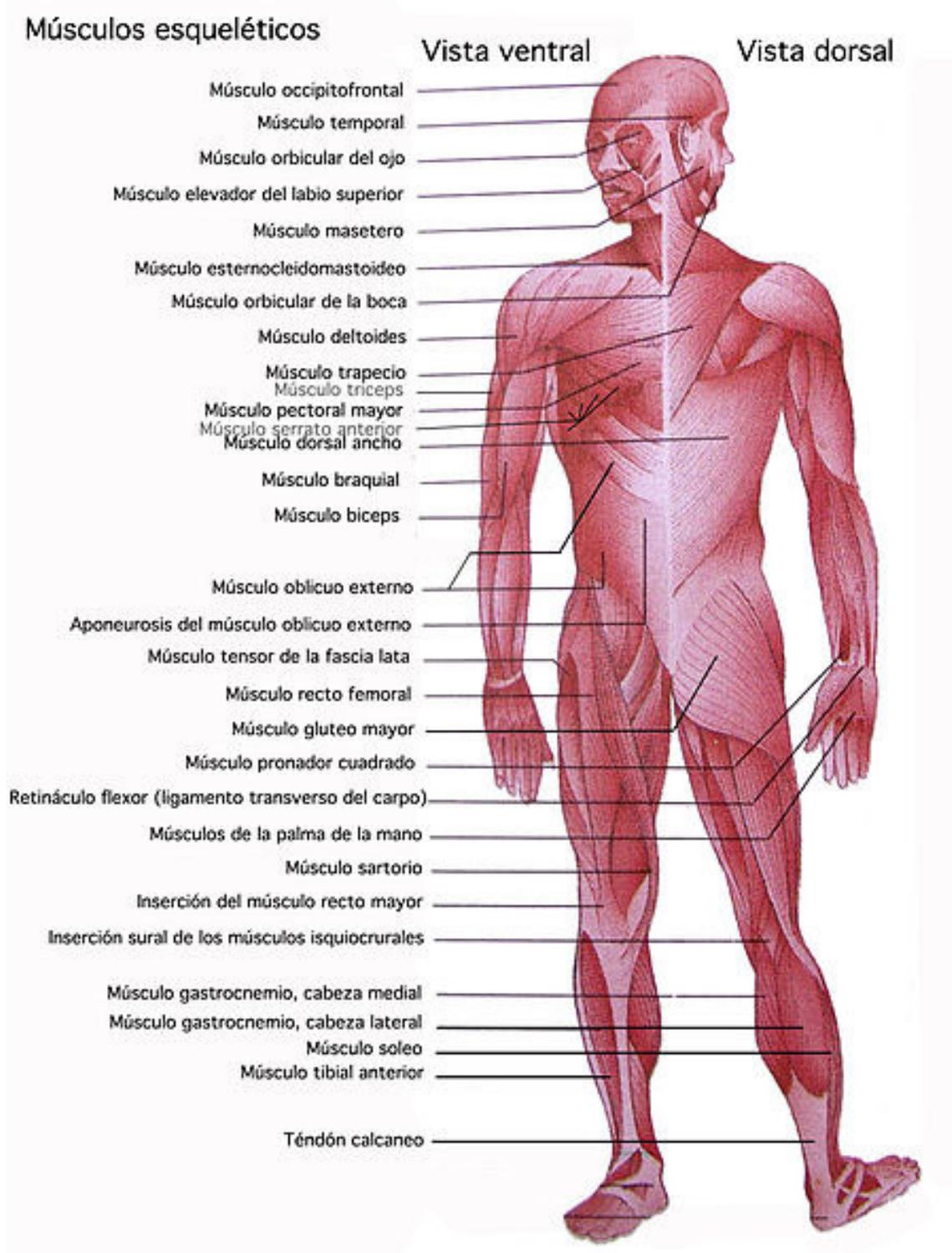


Imagen nº 45. Músculos del cuerpo. Licencia: Creative Commons. Fuente: [Wikimedia](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMusculos_esquel%C3%A9ticos.jpg).
https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMusculos_esquel%C3%A9ticos.jpg

Ejercicio 38

Cita los tipos de músculos del cuerpo humano.

4.3) PRINCIPALES PROBLEMAS O ALTERACIONES DEL APARATO LOCOMOTOR

1) ENFERMEDADES

- **Osteoporosis**. Pérdida progresiva de masa ósea que debilita los huesos haciéndolos más quebradizos. Se produce por una falta de matriz extracelular de colágeno sobre la que se tiene que acumular el fosfato cálcico. Es un proceso normal durante el envejecimiento, que se puede agravar con los cambios hormonales de la menopausia.
- **Artritis**. Dolor producido por inflamación de una articulación.
- **Artrosis**. Dolor en las articulaciones por degeneración de los cartílagos, normalmente asociados a la edad. Produce dolor y deformación de la articulación.
- **Raquitismo infantil**. Escaso crecimiento y debilitamiento de los huesos por falta de vitamina D, calcio o fósforo en la dieta.

2) LESIONES ÓSEAS

Afectan a los huesos, se suelen producir por un golpe o por osteoporosis:

- **Fisuras**: Grietas que se producen en los huesos sin que llegue a separarse una parte. Es una rotura parcial del hueso.
- **Fracturas**: Rotura total del hueso. Puede ser:
 - **Fractura interna**: el hueso no atraviesa la piel.
 - **Fractura externa**: el hueso atraviesa la piel y queda al descubierto.

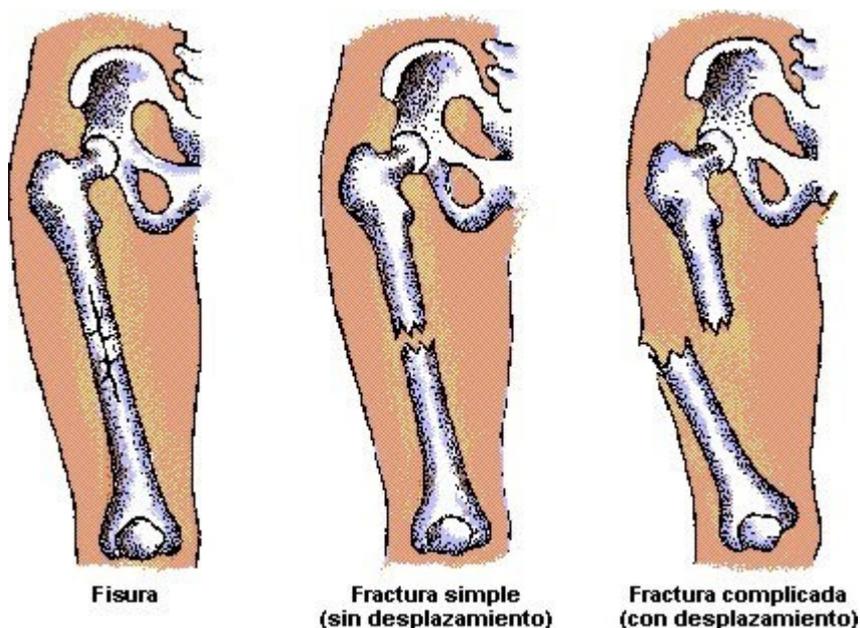


Imagen nº 46. Lesiones óseas.
Fuente: <https://sites.google.com>
Licencia: Desconocida

3) **LESIONES MUSCULARES**

- **Contusión muscular.** Producida por un golpe que comprime el músculo contra el hueso. Causa dolor al estirar el músculo y un edema inflamatorio.
- **Contractura.** Se produce una contracción permanente involuntaria del músculo, produciendo una tensión del músculo aun en estado de relajación. El músculo no se relaja, y la zona se mantiene dura y abultada.
- **Calambre.** Contracción involuntaria de uno o varios músculos con dolor leve o intenso que puede hacer que esos músculos se endurezcan. Se puede producir por una insuficiente oxigenación de los músculos o por la pérdida de líquidos y sales minerales como consecuencia de un sobre esfuerzo.
- **Desgarro muscular o tirón muscular.** Rotura de varias fibras musculares por un golpe o por un sobre esfuerzo, además de la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo, provocando una hemorragia. Causa un dolor intenso que impide contraer el músculo.
- **Aqujetas.** Aunque tradicionalmente, en los libros de Biología, se decía que era un dolor muscular debido a la acumulación de ácido láctico en las fibras musculares cuando se les sometía a un esfuerzo al que no estaban acostumbradas (fermentación láctica), la teoría más aceptada actualmente es que se debe a microroturas de fibras musculares.
- **Tendinitis.** Inflamación de un tendón debida a una sobrecarga, un golpe, o la edad.

4) **LESIONES EN LAS ARTICULACIONES.**

- **Esguince.** Estiramiento excesivo de un ligamento, generalmente del tobillo o muñeca, producido por una torcedura de la articulación. Produce dolor intenso, hinchazón y no se puede mover la articulación.



Imagen nº 47. Esguince. Licencia: Creative Commons

Fuente: Wikimedia .

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sprained_foot.jpg

Ejercicio 39

¿Cuáles son las principales enfermedades del aparato locomotor?:

4.4) HÁBITOS SALUDABLES PARA EL APARATO LOCOMOTOR

Vamos a ver hábitos saludables para nuestro Aparato Locomotor.

- 1) Es importante **REALIZAR EJERCICIO** para evitar que nuestros músculos se atrofien y así evitar lesiones del aparato locomotor. Pero antes de hacer ejercicio, es necesario realizar un calentamiento para evitar lesiones musculares, como las contracturas o tirones, y lesiones en los ligamentos.

El hacer habitualmente ejercicio de una forma moderada nos permite:

- **Prevenir lesiones**, ya que los músculos se desarrollan y se adaptan a estar sometidos a mayores esfuerzos.
- **Aumentar la actividad cardiaca**, con lo que el miocardio aumenta de tamaño y resiste mejor los esfuerzos intensos.
- **Prevenir accidentes cerebrovasculares**, ya que se mejora el riego sanguíneo.
- **Aumentar la capacidad pulmonar**, ya que se desarrollan los músculos del tórax.
- **Aumentar, la agilidad, coordinación, potencia, velocidad, flexibilidad**, etc.
- **Reducir la obesidad y el sobrepeso.**
- **Ayuda a relajarte.**
- **Reducir el estrés**, mejorar la autoestima e incrementar el bienestar general.

- 2) Tener una **POSTURA CORRECTA.**

El aparato locomotor se encarga de que adoptemos una determinada postura, aunque son la columna vertebral y los músculos dorsales los encargados de soportar el peso. Por ello es importante:

- Adoptar una **buena postura para sentarse** para evitar que aparezca dolor de espalda en un futuro.
- Utilizar un mobiliario que se adapte a nuestras características físicas.
- Cuando te agaches **no** tienes que **doblar la espalda por la zona lumbar**. Tienes que bajar con la espalda recta, doblando las rodillas.
- Lleva la mochila con los libros o lo que sea en la espalda, **usando las dos asas**.
- Siéntate con los pies en el suelo, sin cruzar las piernas, con la espalda en el respaldo y la cabeza mirando al frente.
- Procura **no dormir boca abajo**, y utiliza una almohada lo suficientemente alta como para que la cabeza y la columna vertebral estén a la misma altura.
- Si duermes de lado, que sea con la pierna que está debajo estirada, y la superior flexionada descansando sobre la cama, no sobre la otra pierna.
- Elige el **zapato adecuado** que favorezca el movimiento del pie. Si no puedes tener problemas como callos y juanetes, e incluso llegar a afectar a tobillos, rodillas y columna vertebral.

- 3) **ALIMENTACIÓN**

- **Los lácteos** favorece una buena osificación, puesto que aportará la cantidad de calcio y fósforo que el individuo absorbe en la digestión.
- La vitamina D, obtenida de la radiación solar y de alimentos como **la leche y los huevos**, favorece el depósito de calcio en los huesos.
- Si realizamos una actividad muscular muy intensa será conveniente tener una dieta enriquecida en glúcidos para tener energía disponible para las células musculares.

Ejercicio 40

¿Cómo se puede mantener en buen estado el aparato locomotor?

Ejercicios resueltos

Ejercicio 1

¿En qué consiste la función de relación?

En poner en comunicación a un ser vivo con el medio que le rodea.

Ejercicio 2

¿Qué es un estímulo?

Un estímulo es cualquier información que llega al organismo capaz de desencadenar una respuesta.

Ejercicio 3

¿En qué consiste la visión?

La visión es la habilidad de captar luz e interpretarla (ver).

Ejercicio 4

¿Qué está formado por conos y bastones?

	e) Pupila
	f) Cristalino
	g) Iris
X	h) Retina

Ejercicio 5

Cuando decimos tiene los ojos de color verde. Estamos hablando de...

	e) Glándulas lacrimales
	f) Pupilas
X	g) Iris
	h) Cristalino

Ejercicio 6

¿Qué desvía el sudor evitando que entre en contacto con los ojos?

	e) Pestañas
X	f) Cejas
	g) Párpados
	h) Córnea

Ejercicio 7

Lee y completa

La conjuntivitis es una inflamación de la conjuntiva. Produce picor, dolor y escozor.

La miopía provoca que los objetos lejanos se vean borrosos. Esto se debe que el globo ocular es más largo de lo normal y las imágenes se forman por delante de la retina.

La hipermetropía aparece cuando el globo ocular es más corto de lo normal, entonces la imagen de objetos cercanos se forman por detrás del globo ocular. Es la incapacidad de enfocar objetos próximos porque, al revés que en la miopía, el cristalino está demasiado estirado y no se puede abombar.

El astigmatismo se debe a una deformación en la curvatura de la córnea, esto provoca que los objetos se vean distorsionados.

La presbicia, o vista cansada: pérdida de agudeza visual. Impide ver objetos cercanos porque el cristalino se endurece y tampoco se puede estirar.

En las cataratas, el cristalino se hace opaco y no deja pasar la luz. El daltonismo es la ceguera para los colores.

Ejercicio 8

¿Con qué parte de las fosas nasales captamos el olor?

Con la pituitaria amarilla

Ejercicio 9

¿Cuántos sabores somos capaces de detectar?

Amargo, ácido, salado y dulce.

Ejercicio 10

Responde verdadero o falso a las siguientes afirmaciones.

	V / F
a) La principal causa de la pérdida del olfato y el gusto es el tabaco.	F
b) Un resfriado afecta a la capacidad de oler, pero no de saborear.	F
c) El humo del tabaco deteriora la capacidad de identificar olores y disminuye el sentido del gusto.	V
d) Las lesiones neurológicas son irreversibles.	V

Ejercicio 11

¿En qué consiste el sentido del oído?

En *captar e interpretar las ondas sonoras*

Ejercicio 12

Lee y completa sobre la estructura del oído.

En el oído podemos distinguir tres partes oído externo, oído medio y oído interno.

El oído externo capta los sonidos. La oreja dirige los sonidos hacia el conducto auditivo externo. El conducto auditivo es un tubo que recoge las ondas y las canaliza hacia el tímpano. El tímpano es la frontera entre el oído externo y el medio. Está formado por una membrana que vibra cuando el sonido choca contra ella.

El oído medio comienza con el tímpano que al vibrar transmite la onda a una cadena de huesecillos llamados martillo, yunque y estribo.

Estos huesecillos transmiten la vibración del tímpano al oído interno. La trompa de Eustaquio es un canal conectado con la faringe, que iguala las presiones a ambos lados del tímpano.

El oído interno está formado por un laberinto que contiene un líquido llamado endolinfa. El laberinto está formado por:

- Los canales semicirculares que reciben la información del equilibrio.
- El vestíbulo que controla la posición del cuerpo.
- El caracol que transforma las vibraciones producidas por el sonido en impulsos nerviosos, enviados al encéfalo mediante el nervio auditivo.

Ejercicio 13

Lee el párrafo que aparece abajo y completa las palabras que faltan.

Si las enfermedades del oído no son tratadas pueden llegar a producir pérdida de audición. El problema más frecuente es la otitis que puede llegar a perforar el tímpano. Los golpes en el oído, una lesión por un objeto introducido en el conducto auditivo, una variación brusca de presión o estar sometidos a ruidos intensos puede producir la rotura del tímpano. Si las enfermedades afectan a los canales semicirculares acarrear problemas de equilibrio y si afectan al caracol o nervio auditivo causan sorderas profundas.

Ejercicio 14

¿Por qué no es bueno usar bastoncillos para limpiar la cera del oído?

Porque empujan la cera y forman tapones que pueden llegar a dañar el tímpano.

Ejercicio 15

¿En qué consiste el tacto?

El sentido del tacto es aquel que permite a los organismos percibir cualidades de los objetos y medios como la presión, temperatura, aspereza o suavidad, dureza, etc.

Ejercicio 16

Lee y completa el texto sobre las capas de la piel.

La Epidermis es la capa más externa. En ella se encuentran los receptores del dolor, además de los melanocitos (células que producen melanina que oscurece la piel para protegernos de la radiación ultravioleta), y queratina, sustancia con función protectora que impermeabiliza la piel y los pelos.

La Dermis es la capa interna, formada por tejido conectivo, tejido muscular, capilares, glándulas, etc. Aquí se localizan los receptores de la temperatura, la presión y el tacto. En esta capa también crecen los pelos.

La Hipodermis. Está formada por una capa de tejido adiposo que actúa de aislante y una capa de tejido conectivo que une la piel con los órganos y tejidos adyacentes.

Ejercicio 17

¿Qué es la psoriasis? ¿En qué consiste?

Es una enfermedad de la piel que consiste en la inflamación de la piel, enrojecimiento, descamación y dolor

Ejercicio 18

¿Cuáles son las funciones del sistema nervioso?

Percibir, interpretar y dar respuesta a los cambios.

Ejercicio 19

¿Qué es y cómo actúa una neurona?

Es un tipo especial de célula que constituye la unidad del sistema nervioso. Tiene forma de estrella y se comunica con otras neuronas por su membrana y mediante los neurotransmisores.

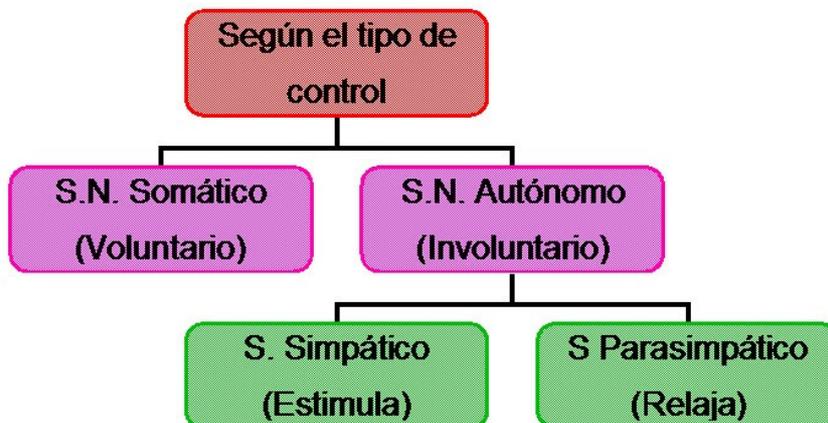
Ejercicio 20

¿Qué es el Sistema Nervioso Central?

Es el centro de control y coordinación del organismo ya que recibe los estímulos que le llegan del medio exterior y del organismo para elaborar las respuestas

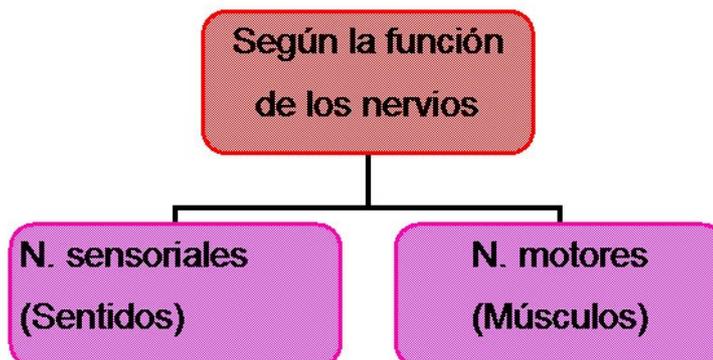
Ejercicio 21

Realiza un esquema del sistema nervioso atendiendo al tipo de control que ejerce.



Ejercicio 22

Realiza un esquema del sistema nervioso según su función.



Ejercicio 23

Relaciona cada enfermedad cerebral con su característica:

5) Tumor cerebral

	a) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.
X	b) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
	c) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
	d) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.

6) **Derrame cerebral**

	a) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
	b) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
X	c) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
	d) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.

7) **Arterioesclerosis**

X	a) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.
	b) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
	c) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
	d) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.

8) **Embolia**

X	a) La sangre desplaza el tapón desde un vaso más grande a otro más estrecho.
	b) Se produce cuando se rompe un vaso sanguíneo del cerebro filtrándose la sangre en el tejido nervioso.
	c) Crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.
	d) El depósito de grasas produce el engrosamiento de las paredes de los vasos sanguíneos estrechándose los canales.

Ejercicio 24

¿Qué es un tetrapléjico?

Es una persona que sufre una parálisis de las cuatro extremidades.

Ejercicio 25

Contesta Verdadero o Falso a las siguientes afirmaciones.

	V / F
La enfermedad que degenera las neuronas se llama Parkinson	F
El Parkinson se caracteriza por la pérdida de coordinación de los movimientos	V
Los problemas de visión y dificultad de movimientos es un síntoma de esclerosis múltiple	V
En la esquizofrenia se dan crisis con convulsiones, de pérdida de conciencia, crisis de ansiedad...	F
La enfermedad de Huntington se da en las personas de entre 15 y 45 años debido a problemas escolares o de mal comportamiento	F

Ejercicio 26

¿Por qué se caracterizan las personas mentalmente sanas?

Por estar satisfechas consigo mismo, sentirse bien con los demás, ser capaces de satisfacer las demandas que la vida les presenta.

Ejercicio 27

¿Qué es el síndrome de abstinencia?

Son los síntomas que aparecen como resultado de la alteración que la droga ha provocado en el cerebro cuando se deja de consumir la dosis habitual.

Ejercicio 28

¿En qué tres grupos se pueden clasificar las drogas?

Psicoestimulantes mayores, psicoestimulantes menores y psicodépresores.

Ejercicio 29

Cita las glándulas endocrinas responsables de los caracteres sexuales y la hormona que segregan:

Los testículos que segregan la testosterona

Los ovarios que segregan la progesterona.

Ejercicio 30

¿Cómo actúa el páncreas cuando el nivel de glucosa en la sangre es demasiado bajo? ¿Y cuándo es demasiado alto?

Cuando es demasiado bajo el páncreas libera glucagón, es decir, libera glucosa. Y cuando el nivel de glucosa es demasiado alto el páncreas libera insulina

Ejercicio 31

Lea y complete el texto sobre el control hormonal.

El hipotálamo es el centro nervioso que dirige esta respuesta y controla todas las secreciones del sistema endocrino. El hipotálamo segrega neurohormonas que estimulan a la hipófisis para que segreguen hormonas trópicas, que son vertidas a la sangre hasta que son recibidas por un órgano diana (tiroides, gónadas, etc.) que produce una respuesta, como segregar otras hormonas (tiroxina, hormonas sexuales, etc.). Estas hormonas, además de realizar su función en el organismo, son captadas por el hipotálamo que se encargará de inhibir su producción.

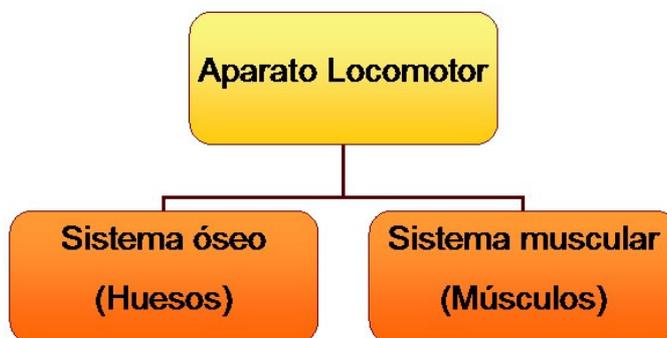
Ejercicio 32

¿Qué hormona está relacionada con las siguientes enfermedades?

• Bocio	Hormona tiroidea
• Gigantismo	Hormona del crecimiento
• Hisurtismo	Hormonas masculinas
• Síndrome de Cushing	Hormona cortisol

Ejercicio 33

Realiza un esquema del aparato locomotor:



Ejercicio 34

¿Qué elementos forman el esqueleto?

Huesos y articulaciones

Ejercicio 35

¿En qué parte del esqueleto se encuentran los siguientes huesos:

Fémur:	<u>Extremidades inferiores</u>
Parietal:	<u>Cabeza</u>
Carpó:	<u>Extremidades superiores</u>
Esternón:	<u>Tronco</u>
Clavícula:	<u>Tronco</u>
Metatarso:	<u>Extremidades inferiores</u>
Omoplato:	<u>Tronco</u>
Rótula:	<u>Extremidades inferiores</u>
Radio:	<u>Extremidades superiores</u>
Occipital:	<u>Cabeza</u>

Ejercicio 36

¿Qué unen los ligamentos?

Los huesos que intervienen en las articulaciones.

Ejercicio 37

¿Qué unen los tendones?

Los músculos con los huesos.

Ejercicio 38

Cita los tipos de músculos del cuerpo humano.

Lisos, cardíacos y estriados.

Ejercicio 39

¿Cuáles son las principales enfermedades del aparato locomotor?:

- Osteoporosis: pérdida de masa ósea.
- Artritis: inflamación de las articulaciones.
- Artrosis: degeneración de los cartílagos.
- Raquitismo: escaso crecimiento y debilitación de los huesos.

Ejercicio 40

¿Cómo se puede mantener en buen estado el aparato locomotor?

Realizando ejercicio, manteniendo una buena postura corporal y realizando una buena alimentación.