TEMA 9. LA FUNCIÓN DE LA RELACIÓN

INTRODUCCIÓN

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 sobreviviren el medio. Para eso está el sistema nervioso que bien de forma consciente oautónoma se encarga de ello dando respuestas que pueden ser endocrinas, por el sistema endocrino, o nerviosas con intervención del sistema esquelético y muscular.

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

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

1. LOS ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS

Como ya sabemos, el ser humano posee cinco sentidos corporales asociados a otrostantos 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

1.1. LA VISTA

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

ANATOMÍA DEL OJO

El ojo tiene distintas estructuras que lo protegen del exceso de luz o de partículasperjudiciales:
Cejas: son los pelos situados encima de los ojos que desvían el sudor evitandoque éste se ponga en contacto con los ojos.

Párpados: son los pliegues de la piel que cubren la parte exterior del ojoimpidiendo que entren objetos extraños y la desecación.
Pestañas: son los pelos ubicados en el borde del párpado, su misión es filtrar laluz 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.

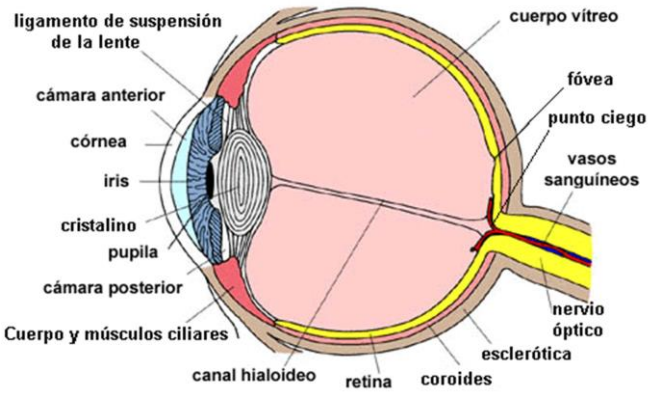


Imagen nº 1. Anatomía ocular.
Fuente: Wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AOjo_humano.gif
Autor: Gabrielzerrisuela

FUNCIONAMIENTO DEL OJO

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 nuestrocristalino la imagen sobre la retina, abombándose más o menos.

ENFERMEDADES DE LA VISTA

Algunas de las principales enfermedades visuales son: conjuntivitis, catarata, la miopía, la hipermetropía o el astigmatismo.

HÁBITOS SALUDABLES PARA LA VISTA

Algunas recomendaciones para la vista:
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 vengadel 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.

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 untabique.

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

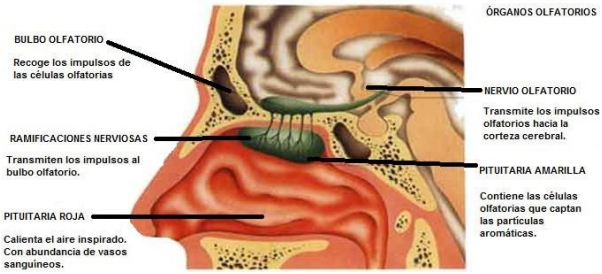


Imagen nº 10. Órganos Olfatorios. Autor: Elaboración Propia

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 estadogaseoso.

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 enlas 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 quepodemos detectar: dulce, salado, ácido y amargo.

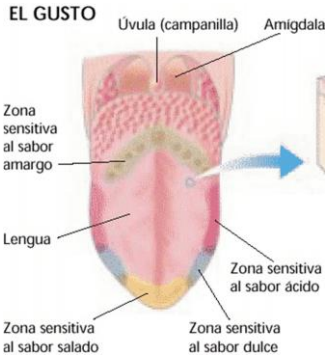


Imagen nº 11. Papilas gustativas. Autor: Gabriel Zerrisuela Fuente: wikimedia https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sentidodelgusto.gif

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

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, as lesiones neurológicas O Cualquier tipo de infección o inflamación del tracto respiratorio superior (resfriados, alergias, rinitis, sinusitis, etc.) o de la boca (inflamaciones de la lengua,

HÁBITOS SALUDABLES PARA EL OLFATO Y EL GUSTO

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

No exponernos a sustancias químicas irritantes o usar protecciones adecuadas cuando tengamos que manejarlas.

Respirar por la nariz en lugar de por la boca.

No fumar ni beber alcohol.

Mantener una adecuada higiene bucal: dientes, encías y lengua.

1.3. EL OÍDO

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

Estructura del oído

En el oído se distinguen tres partes:

Oído externo: formado por el pabellón auditivo (oreja) que dirige los sonidos hacia elconducto 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.

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 contactocon 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.

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 y transforma lasvibraciones en impulsos nerviosos.
El vestíbulo (aparato vestibular) que controla la posición del cuerpo y el equilibrio.
Oído interno. Licencia: Creative Commons

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

Problemas relacionados con el oído

Los problemas más frecuentes del oído interno suelen ser de origen congénito (de nacimiento) o bien producidos por un traumatismo (un golpe)
Si afectan a los canales semicirculares acarrean 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.

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 taponesque 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.

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 porel cuerpo, siendo mayor su concentración en la punta de la lengua, los labios, la palmade las manos y la planta de los pies.

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.

1.5. LA PIEL

La piel es un órgano con función protectora que contiene los receptores del tacto. Está compuesta por tres capas:

- **Epidermis**: Capa más externa en la que 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**: Capa interna donde se localizan los receptores de la temperatura, la presión y el tacto.

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

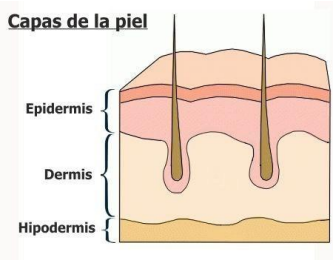


Imagen nº 18. Capas de la piel. Autor: Desconocido. Licencia: CopyrightFuente: Fuente Saludable https://www.fuentesaludable.com/el-cuerpo-humano-1/como-esta-formada-la-piel-del-ser- humano/

Problemas que pueden afectar a la piel

Las afecciones más frecuentes son las alergias y las infecciones causadas por virus, bacterias, hongos o parásitos.

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.

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 causainsensibilidad

como de calor porque puede destruir la piel.
- Evitar tomar el sol en exceso sobre todo en las horas de mayor radiación y siempreusando protección solar.
- Cuidar la higiene diaria.

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 pocoduraderas.

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 sepuede distinguir:

- **Axón**. Contiene neurotransmisores que transmiten el impulso nervioso y detectan las dendritas de la neurona siguiente.
- **Dendritas**. Son unas prolongaciones numerosas, cortas y ramificadas que recibenel impulso nervioso.

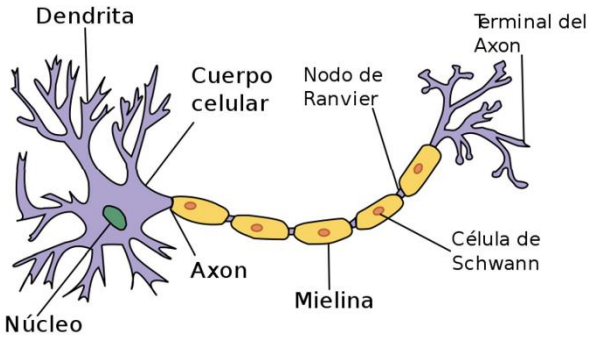
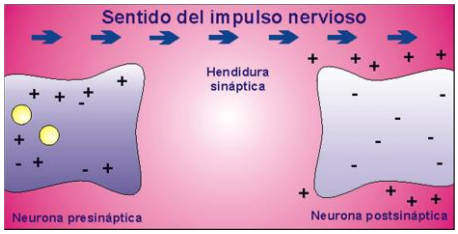


Imagen nº 19. Neurona. Licencia: Creative Commons
Fuente: Wikipedia. https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Neurona.svg

Las neuronas 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.



ORGANIZACIÓN DEL 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.

El Sistema Nervioso Central

El Sistema Nervioso Central recibe los estímulos que le llegan del medio exterior y delorganismo 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.

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 estáel líquido cefalorraquídeo que amortigua los golpes sobre los centros nerviosos y evita traumatismos.

El Sistema Nervioso Periférico

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

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 losvasos 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.

Según su función

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

LOS ACTOS NERVIOSOS

- Actos reflejos o involuntarios: Son rápidos, automáticos, y se realizan sin la participación del cerebro.
- Actos voluntarios: Son conscientes, y más elaborados que los reflejos, y a diferencia de los actosreflejos, participa en su producción la corteza cerebral.

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.

- Lesiones cerebrales

Entre las enfermedades cerebrales destacamos:

- Accidente cerebro bascular: puede estar asociada a la hipertensión arterial producida por el sedentarismo, tabaquismo, alcohol, drogas o portener enfermedades como la obesidad o diabetes.
- Tumor cerebral: crecimiento incontrolado de una masa de células que crecen anormalmente en el cerebro.

- Infecciones cerebrales: causadas por virus, bacterias, hongos que causan infecciones en el cerebro y la médula espinal, como la meningitis.

- Lesiones de la médula espinal

La médula espinal puede resultar lesionada por distintas causas como tumores, herniasde disco, heridas o traumatismos. Algunas de las afecciones más importantes son:

- Paraplejia, parálisis de las extremidades inferiores.
- Tetraplejia, parálisis de las cuatro extremidades.
- Hemiplejia, parálisis de la extremidad superior e inferior del mismo lado.

ENFERMEDADES NEUROPSICOLÓGICAS

Algunas de ellas son el Alzheimer, que degenera progresivamente las funciones neuronales: el enfermo pierde lamemoria de sucesos recientes va perdiendo progresivamente las capacidades cognitivas; o el Parkinson, enfermedad degenerativa de unas de las partes del cerebroque controla el sistema motor. Se pierde la coordinación de movimientos,

También son importantes otras afecciones como la esclerosis múltiple, la epilepsia o la esquizofrenia.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL MODO DE VIDA Y LA SOCIEDAD ACTUAL

La sociedad actual nos hace tener una serie de hábitos que pueden ser perjudicialespara nuestra salud. Así, pueden aparecer alteraciones como la ansiedad, la depresión o el estrés.

HÁBITOS SALUDABLES PARA EL SISTEMA NERVIOSO

En general, para mantener sano el sistema nervioso debemos llevar una vida sana, evitando el estrés y llevando una alimentación sana y equilibrada.
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 comodrogas aunque su uso esté aceptado socialmente.

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 químicasque 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 querealicen 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.

GLÁNDULAS ENDOCRINAS
El hipotálamo y la hipófisis son dos glándulas endocrinas que se encargan de laregulación hormonal.
Otras glándulas, como el páncreas, testículos, ovarios, etc... producen hormonas queactúan sobre otros órganos o tejidos del organismo.

HIPOTÁLAMO: es una parte del encéfalo formado por neuronas (neurosecretoras) quesegregan hormonas. Tiene una doble función:
Función nerviosa: regula el sueño y la vigilia, el hambre y la saciedad y latemperatura corporal.
Función endocrina: coordina la función hormonal, es decir, controla laproducción 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 glándulassuprarrenales, los testículos o los ovarios.

TIROIDES: situada en la parte anterior del cuello rodeando a la tráquea y la laringe. Estáregulada 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.
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 nivelde 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 glucosaen 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 laexcreción 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. Losovarios producen estrógenos (que intervienen en el ciclo menstrual) y progesterona(que favorece que el endometrio, pared del útero, se desarrolle para prepararse parael 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.

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.
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 páncreasse vuelve vago y hay que tomar pastillas para obligarle a trabajar.

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.

HIPERTIROIDISMO: consiste en una hiperactividad de la glándula tiroides, con lo que seproduce 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

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 roturade los huesos.

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, yla 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.

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.

EL SISTEMA ÓSEO O ESQUELETO
El esqueleto humano es una estructura fuerte y flexible formada por los huesos yarticulaciones. 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.

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, ligamentosy 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 delrozamiento.
- **Endostio**: membrana de tejido conjuntivo que recubre la cavidad medular

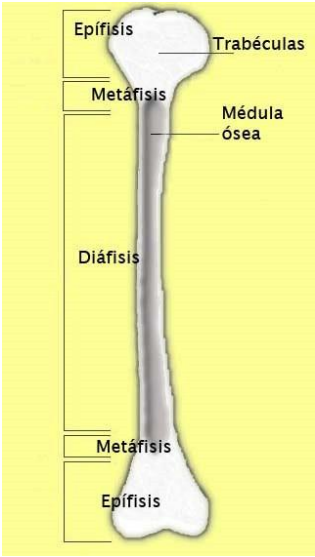


Imagen nº 37. Partes de un hueso. Licencia: Creative Commons
Fuente: Wikipedia. https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Partes_de_un_hueso.jpg

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 principalfunción 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 deloído.

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

ESQUELETO AXIAL: forma el eje del cuerpo y tiene la función de proteger sus partesblandas. Está constituido por:

- Huesos del cráneo que protegen el encéfalo.
- Huesos de la cara que protegen los órganos de los sentidos.
- Columna vertebral que protege la médula espinal.
- Caja torácica.

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

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.

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 loshuesos mediante los tendones y al contraerse producen movimiento. Esta contracción se produce por un estímulo nervioso.

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.

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

- 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.

PRINCIPALES PROBLEMAS O ALTERACIONES DEL APARATO LOCOMOTOR

ENFERMEDADES

- Osteoporosis. Pérdida progresiva de masa ósea que debilita los huesos haciéndolos más quebradizos.
- 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.

LESIONES ÓSEAS

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

LESIONES MUSCULARES

- Contusión muscular. Producida por un golpe que comprime el músculo contra elhueso. 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.
- Desgarro muscular o tirón muscular. Rotura de varias fibras musculares por ungolpe o por un sobreesfuerzo, además de la rotura de los vasos sanguíneos que recorren el músculo, provocando una hemorragia. Causa un dolor intenso que impide contraer el músculo.

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.

HÁBITOS SALUDABLES PARA EL APARATO LOCOMOTOR

Vamos a ver hábitos saludables para nuestro Aparato Locomotor.
Es importante realizar ejercicio, tener una postura correcta. y cuidar la alimentación