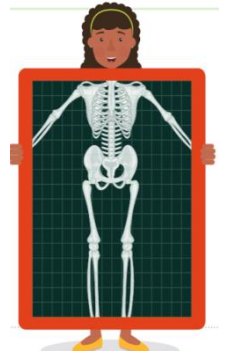




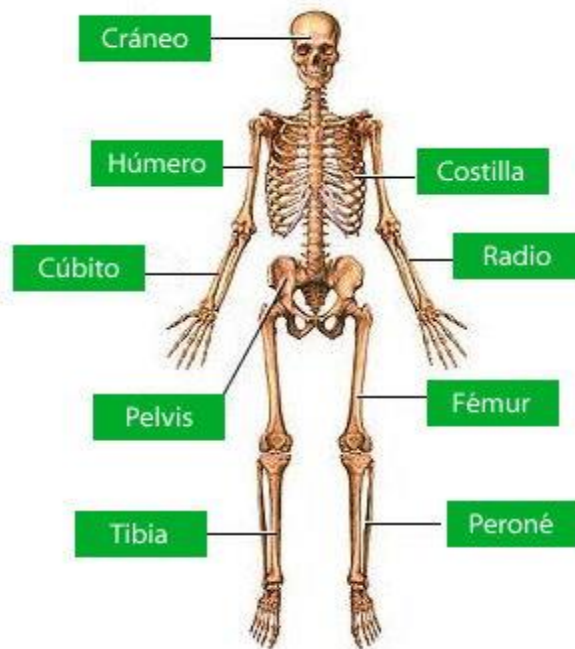
U. E. "Nuestra Señora de Lourdes"

Área de Formación: **Ciencias Naturales 2^{do} Año** sección "A" y "B"



UNIDAD DE APRENDIZAJE 1: SISTEMA ÓSEO ESQUELÉTICO.

El sistema óseo es una complicada y perfecta estructura que está formada básicamente por 206 huesos. Junto al sistema articular y el sistema muscular forma el aparato locomotor. Los huesos y otras estructuras rígidas están conectadas por ligamentos y unidas al sistema muscular a través de tendones.



Otro componente del sistema óseo son los cartílagos, que complementan su estructura. En los seres humanos, por ejemplo, la nariz y orejas están sustentadas por cartílago. Algunos organismos tienen un esqueleto interno compuesto enteramente de cartílago, sin huesos calcificados, como en el caso tiburones.

Profesora: Rosanny Higuerey

Funciones del sistema óseo.

Los huesos cumplen tres funciones fundamentales: proporcionar sostén al organismo, constituir los segmentos móviles del sistema de palancas configurado junto a las articulaciones y músculos, brindar protección a los órganos y tejidos internos:

Soporte.

Los huesos proveen un cuadro rígido de soporte para los músculos y tejidos blandos.

Protección.

Los huesos forman varias cavidades que protegen los órganos internos de posibles traumatismos. Por ejemplo, el cráneo protege el cerebro frente a los golpes, y la caja torácica, formada por costillas y esternón protege los pulmones y el corazón.

Movimiento.

Gracias a los músculos que se insertan en los huesos a través de los tendones y su contracción sincronizada, se produce el movimiento.

Homeostasis mineral.

El tejido óseo almacena una serie de minerales, especialmente calcio y fósforo, necesarios para la contracción muscular y otras muchas funciones. Cuando son necesarios, el hueso libera dichos minerales en la sangre que los distribuye a otras partes del organismo.

Producción de células sanguíneas.

Dentro de cavidades situadas en ciertos huesos, un tejido conectivo denominado médula ósea roja produce las células sanguíneas rojas o hematíes mediante el proceso denominado hematopoyesis.

Almacén de grasas de reserva.

La médula amarilla consiste principalmente en adipocitos con unos pocos hematíes dispersos. Es una importante reserva de energía química.

Huesos

El hueso es un órgano firme, duro y resistente que forma parte del endoesqueleto de los vertebrados. Está compuesto principalmente por tejido óseo, un tipo especializado de tejido conectivo constituido por células, y componentes extracelulares calcificados. Los huesos también poseen

cubiertas de tejido conectivo (periostio) y cartílago (carilla articular), vasos, nervios, y algunos contienen tejido hematopoyético y adiposo (médula ósea).

Partes del hueso.



Cartílago: Los cartílagos (tejido flexible y grueso ubicado en los extremos de los huesos) protegen los huesos y les sirven de amortiguación cuando se unen y friccionan uno contra otro en las articulaciones.

Hueso esponjoso: Este tipo de hueso está ubicado en el interior del hueso compacto. Se asemeja a una esponja y sus orificios están llenos de médula.

Hueso compacto: Este tipo de hueso es fuerte, sólido y de color blanquecino. Es el que forma la parte exterior y dura de los huesos.

Médula ósea blanda: Fabrica la mayor parte de los glóbulos rojos y las plaquetas.

Periostio: Esta membrana delgada y densa está ubicada sobre la superficie de los huesos y cuenta con nervios y vasos sanguíneos que sirven para nutrir el tejido óseo.

Clasificación:

Los huesos poseen formas muy variadas y cumplen varias funciones. Con una estructura interna compleja pero muy funcional que determina su morfología, los huesos son plásticos y livianos aunque muy resistentes y duros.

El conjunto total y organizado de las piezas óseas (huesos) conforma el esqueleto o sistema esquelético. Cada pieza cumple una función en particular y de conjunto en relación con las piezas próximas a las que está articulada.

La superficie de los huesos presenta prolongaciones, protuberancias y tuberosidades, en las que se insertan los ligamentos de las articulaciones y los tendones de los músculos, y una gran variedad de irregularidades como surcos, poros y depresiones por las que discurren y penetran los vasos sanguíneos y los nervios. Están formados por tejido óseo, cartílagos, médula ósea y el periostio o membrana que rodea los huesos.

Los huesos se clasifican según su forma en:

- Huesos largos: son los que tienen forma de tubo alargado. Por ejemplo, el hueso más largo del cuerpo, el fémur, que se encuentra en la pierna.
- Huesos cortos: son aquellos que también son alargados, pero cuya longitud apenas es de unos centímetros. Por ejemplo están los huesos de los dedos de la mano.
- Huesos planos: son aquellos que tienen forma plana, por ejemplo el omoplato o los huesos que forman el cráneo.
- Huesos irregulares: son aquellos cuya forma no permite que se clasifiquen en ninguna de las categorías anteriores. Por ejemplo los huesos de las vértebras.

Pero también según el tipo de tejido que los componen:

El tejido compacto tiene un aspecto macizo, mientras que el tejido esponjoso o trabeculado se caracteriza por los espacios abiertos parcialmente rellenos. Cada hueso cumple una función especial en el sistema. Los huesos no son estructuras lisas, ellos presentan protuberancias y partes rugosas.

Descripción de los huesos

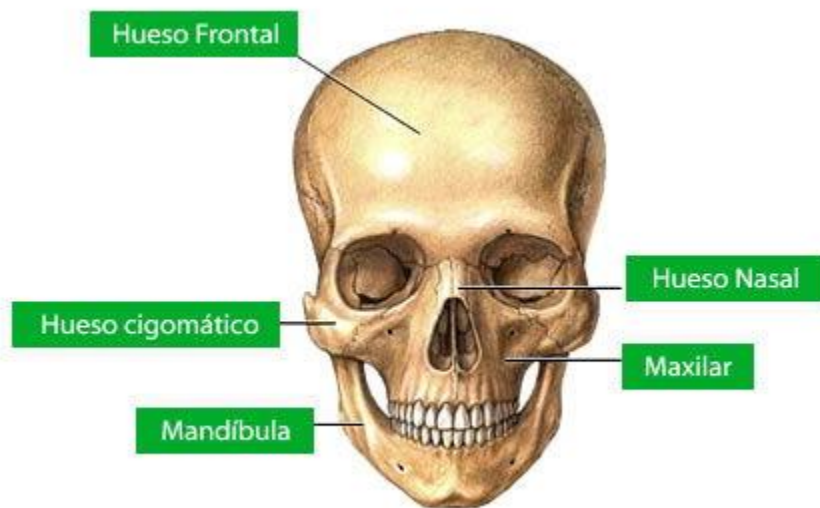
Para el estudio del esqueleto humano se consideran tres regiones:

- Cabeza (cráneo y cara).

- Tronco (columna vertebral y caja torácica).
- Extremidades superiores (brazos, antebrazos y manos) e inferiores (muslos, piernas y pies).

Huesos de la cabeza

Para estudiar los huesos, que son 22, se pueden considerar dos partes: el cráneo y la cara.



Huesos del cráneo

Los huesos del cráneo desempeñan funciones de protección para el encéfalo son los siguientes: un frontal que forma la frente y contribuye a formar las órbitas de los ojos; un occipital situado en la región post-inferior del cráneo; dos temporales localizados uno a cada lado del cráneo a nivel de los oídos; dos parietales que se encuentran a cada lado de la cabeza hacia la parte superior por encima de los temporales; un esfenoides que se encuentra formando la base anterior del cráneo y un etmoides situado entre el frontal y el esfenoides.

Huesos de la cara

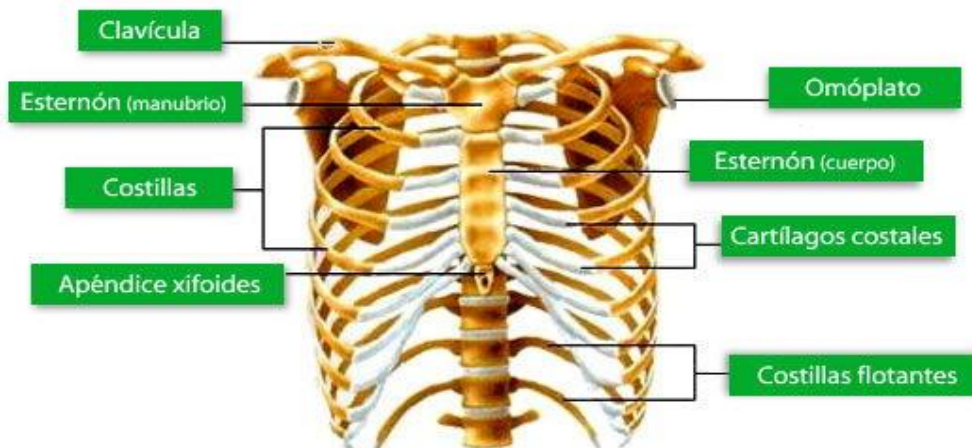
La región de la cara comprende 14 huesos que contribuyen a formar cavidades. Todos los huesos de la cara están soldados al cráneo, excepto el maxilar inferior que se articula al cráneo por una articulación móvil. Estos huesos son:

- Dos nasales que forman la base de la nariz.
- Dos maxilares que forman los pómulos de la cara.

- Dos lagrimales o unguis que están situados en las órbitas de los ojos y presentan un canal lagrimal por donde corren las lágrimas.
- Dos cornetes inferiores que se encuentran en las fosas nasales.
- Dos palatinos que forman el paladar óseo junto con los maxilares superiores y ayudan a formar la cavidad nasal, la boca y las órbitas.
- Dos maxilares superiores contribuyen a formar las órbitas, las fosas nasales y la bóveda de la boca. En su borde inferior presentan alvéolos donde se alojan los dientes.
- El maxilar inferior que forma la mandíbula inferior. Posee alvéolos donde se alojan los dientes y movimiento.
- Finalmente el vómer que forma parte del tabique nasal.

Huesos del tronco

El tronco está constituido por 58 huesos y para su estudio se consideran las partes siguientes: la columna vertebral, las costillas y el esternón.



La columna vertebral

La columna vertebral constituye el eje del cuerpo y está situada en la línea media posterior del cuerpo. Se extiende desde la base del cráneo hasta la región coxígea. Está constituida por 33 vértebras que se unen por discos cartilagosos intervertebrales. La columna vertebral está constituida por las vértebras cervicales, dorsales, lumbares, sacras y coxígeas.

Las costillas

Son huesos largos arqueados y planos que se articulan por detrás con la columna vertebral y por delante con el esternón. Son doce pares de los cuales los siete primeros forman las costillas verdaderas, pues se unen directamente al esternón. Los tres siguientes constituyen las costillas falsas,

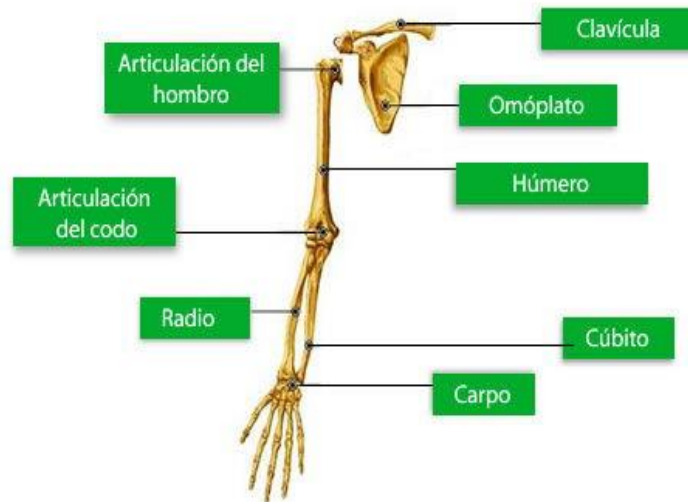
ya que no se unen al esternón sino a los cartílagos de las costillas verdaderas. Los dos últimos pares reciben el nombre de costillas flotantes porque su extremidad anterior queda libre.

El esternón

Es un hueso plano situado por delante en la línea media del cuerpo. En el esternón se apoyan las dos clavículas y los diez primeros pares de costillas.

Huesos de las extremidades superiores

Las extremidades superiores tienen como función tomar los objetos y servir como defensa. Para estudiar los huesos de las extremidades superiores se pueden distinguir: el hombro, el brazo, el antebrazo y la mano.



Huesos del hombro

El hombro está formado por la clavícula y el omóplato. Al conjunto de huesos que forman los hombros se le conoce con el nombre de cintura escapular.

La clavícula es un hueso en forma de S que está situado en la región antero superior del tórax se articula con el esternón y el omóplato.

El omóplato es un hueso aplanado situado por detrás de la caja torácica.

Hueso del brazo

Está formado por un solo hueso, el húmero. El húmero es un hueso largo que se articula con el omóplato y con la cabeza del radio.

Huesos del antebrazo

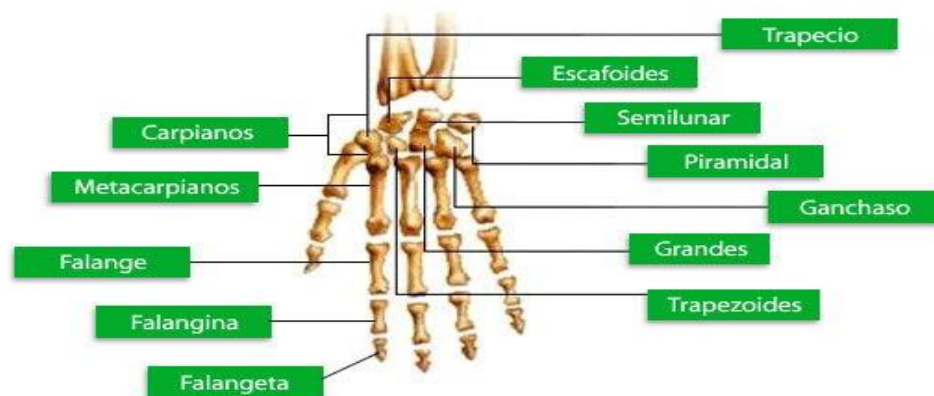
Consta de dos huesos: el cúbito situado hacia adentro y el radio hacia afuera.

El cúbito es más largo que el radio y forma el soco. El radio es más corto que el cúbito y algo curvado. El radio puede girar sobre el cúbito, lo cual permite los movimientos de la mano, es decir, voltearla hacia abajo y adentro y hacia arriba y afuera.

Huesos de la mano

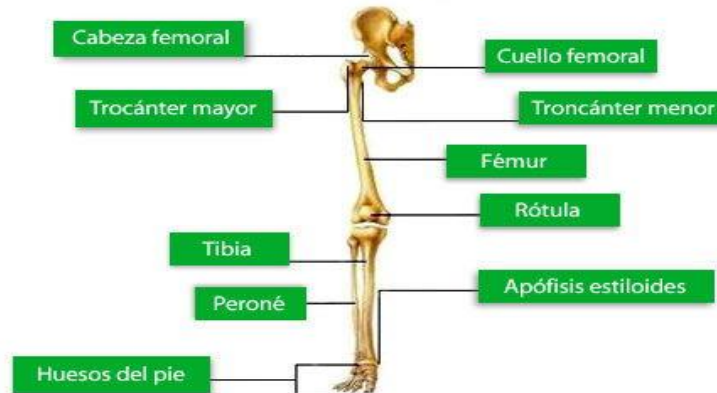
La mano consta de 27 huesos y está dotada de gran movilidad y agilidad. En la mano podemos diferenciar 3 regiones:

- 1) El carpo está formado por ocho huesos pequeños dispuestos en dos filas. La primera se articula con el antebrazo y está formada por: escafoides, semilunar, piramidal, pisiforme. La segunda se articula con los huesos de la palma y está formada por: trapecio, trapecoide, mayor y ganchudo.
- 2) El metacarpo corresponde a la palma de la mano y está formado por cinco huesos metacarpianos, uno para cada dedo.
- 3) Los dedos que están formados por tres huesos cada uno: falange, falangina y falangeta, excepto el pulgar que solo tiene falange y falangeta.



Huesos de las extremidades inferiores

Para estudiar los huesos de las extremidades inferiores se dividen en cuatro regiones: cadera o cintura pélvica, muslo, pierna y pie.



Huesos de la cadera o cintura pélvica

La cadera sirve de fijación a las extremidades inferiores y está formada por dos huesos grandes, los ilíacos o coxales que provienen de la soldadura de tres huesos: el íleon, el pubis y el isquion.

Hueso del muslo

Está constituido por un solo hueso, el fémur que va desde la cadera hasta la rodilla, se articula con la cavidad cotiloidea del ilíaco.

Huesos de la pierna

Está constituida por dos huesos largos: la tibia, hacia el lado interno, y el peroné, hacia el lado externo; la rótula, que forma parte de la articulación de la rodilla, se halla por tanto entre el muslo y la pierna e impide que la pierna flexione hacia adelante.

Huesos del pie

Los huesos del pie se distribuyen en tres grupos: tarso, metatarso y dedos.

El tarso constituye el empeine del pie y comprende siete huesos: el astrágalo, que se articula con la tibia y el peroné; el calcáneo que forma el talón; el cuboide, el escafoide y los tres cuneiformes.

El metatarso o planta del pie está formado por cinco huesos metatarsianos.

Los dedos están formados por tres falanges cada uno, como en los dedos de la mano.



Actividad 1

Después de leer el contenido de la unidad de aprendizaje del sistema óseo, responda las siguientes preguntas:

- 1) Defina Anatomía.
- 2) ¿Cuántos huesos tiene el esqueleto humano de un niño recién nacido y cuántos huesos tiene el esqueleto humano de una persona adulta? Explique la diferencia.
- 3) Nombra las funciones fundamentales de los huesos.
- 4) ¿Qué minerales almacena el tejido óseo?
- 5) Define hueso y nombra sus partes.
- 6) Diga cómo están clasificados los huesos.
- 7) ¿Cuál es el hueso de menor longitud?
- 8) ¿Cómo está dividido el sistema óseo?
- 9) ¿Cuántos huesos tiene la cabeza y cuántos huesos tiene el tronco?
- 10) ¿Quién constituye el eje del cuerpo humano?
- 11) Nombra algunas enfermedades del sistema óseo.
- 12) Diga algunas recomendaciones para cuidar la salud de los huesos.

En el siguiente enlace encontraras un video de apoyo referente al tema. <https://youtu.be/vKSofJC6Tks>

Fecha de entrega: viernes 24/04/2020 Valor: 4 puntos

UNIDAD DE APRENDIZAJE 2: SALUD INTEGRAL DEL SISTEMA ÓSEO ¿CÓMO CAMINAMOS?

Está demostrado que las personas activas gozan de una mejor calidad de vida, presentan mayor vigor, más resistencia a las enfermedades, mantienen su figura, tienen más confianza en sí mismas, menor tendencia a las depresiones, inclusive, suelen seguir trabajando vigorosamente en edades avanzadas.

La investigación médica ha demostrado en las últimas décadas, que la actividad física que se desarrolla está directamente relacionada con la salud general de la persona. Este hecho y un mayor conocimiento y concientización de cómo cuidar la salud, están cambiando los diferentes estilos de vida actuales.

Es evidente que nuestro cuerpo refleja con claridad nuestras emociones y sentimientos. Las tensiones emocionales, así como la depresión, la furia, el resentimiento, la vergüenza, etc., se expresan a través de manifestaciones corporales.

Marqués (1992) dice: "El ejercicio ayuda a quemar grasa, tonifica los músculos, redistribuye mejor el peso, nos hace ver y sentir más jóvenes, nos ayuda a controlar el apetito, contrarresta el estrés y nos hace sentir más alerta".

El objetivo de este tema es dar a conocer la importancia que tiene en estos días la práctica de una actividad física aeróbica, en especial la caminata, que es una actividad que se ajusta a todas las personas sin diferencia de edades o sexo, además no incurre en costo alguno. Otras actividades físicas pueden ser nadar, correr y practicar deportes como el fútbol, el tenis.

La actividad física regular se convierte en una forma de prevenir y combatir las enfermedades crónicas degenerativas.



Actividad 2.

Investigar:

- 1) Actividades físicas durante la infancia y la adolescencia.
- 2) Objetivos de las actividades físicas.
- 3) Ejemplos de actividades físicas en los niños y en los adolescentes.
- 4) Precauciones.
- 5) Importancia de las actividades físicas en la post pubertad.
- 6) Haga un video corto para demostrar una actividad física en niños o en adolescentes. Explique sus beneficios

Fecha de entrega: viernes 08/ 05/2020. Valor: 4 puntos.

El video tendrá un valor de 2 puntos



Profesora: Rosanny Higuerey

UNIDAD DE APRENDIZAJE 3: ALGUNOS MODELOS MECÁNICOS PARA ESTUDIAR NUESTRO CUERPO.

La biomecánica es la disciplina científica que tiene por objeto el estudio de las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente en el cuerpo humano. A la Biomecánica le interesa el movimiento del cuerpo humano y las cargas mecánicas y energías que se producen por dicho movimiento.

Esta área de conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los conocimientos de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología, entre otras.

La biomecánica está íntimamente ligada a la biónica y usa algunos de sus principios, que ha tenido un gran desarrollo en relación con las aplicaciones de la ingeniería, a la medicina y al medio ambiente, a través de modelos matemáticos para el conocimiento de sistemas biológicos como es el caso de la realización de partes de órganos del cuerpo humano, así como también en la utilización de nuevos métodos de diagnósticos.

Una gran variedad de aplicaciones incorporadas a la práctica médica, desde la clásica pata de palo, a las sofisticadas ortopedias y válvulas cardíacas.

La Biomecánica se halla presente en tres ámbitos fundamentales de actuación:

- La **biomecánica médica**, encargada de evaluar las patologías que aquejan al cuerpo humano para generar soluciones capaces de evaluarlas, repararlas o paliarlas.
- La **biomecánica deportiva**, que analiza la práctica deportiva para mejorar su rendimiento, desarrollar técnicas de entrenamiento y diseñar complementos, materiales y equipamiento de altas prestaciones.
- La **biomecánica ocupacional**, cuya misión es estudiar la interacción del cuerpo humano con nuestro entorno más inmediato, y que nuestro trabajo, casa, conducción de vehículos, manejo de herramientas, etc., y adaptarlos a nuestras necesidades y capacidades.

Actividad 3.

- 1) ¿Por qué el modelo biomecánico puede ser activo y pasivo?
- 2) ¿Cuáles son los modelos biomecánicos más empleados?
- 3) ¿Qué nos dice el estudio de la pisada?
- 4) ¿Qué profesionales de la salud se encargan de estudiar la biomecánica y la pisada?
- 5) ¿Qué problemas detectables a través de la biomecánica son los más comunes entre la población general?
- 6) ¿Cómo se realiza un estudio de la biomecánica y qué variables intervienen?
- 7) ¿En qué consiste un estudio de la pisada?

Fecha de entrega: jueves 21/05/2020. (Valor: 4 puntos)



UNIDAD DE APRENDIZAJE 4: TÉCNICAS Y MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN DE PRÓTESIS BIOMECÁNICAS DE PARTES DE CUERPO HUMANO.

Relación entre tecnología y biomecánica

La tecnología biomecánica, a veces llamada bioingeniería, se refiere tanto a dispositivos artificiales fabricados a partir de los resultados encontrados a partir de la investigación biomecánica, como a los instrumentos y técnicas usados en la investigación y adquisición de nuevos conocimientos en el ámbito de la biomecánica.

Órganos artificiales

Son dispositivos y tejidos creados para sustituir partes del organismo dañadas o que funcionan de forma incorrecta. El análisis de un órgano artificial, debe considerarse en la construcción de estos aspectos tales como materiales que requieren unas particulares características para poder ser implantados e incorporados al organismo vivo. Además de las características físicas y químicas de resistencia mecánica, se necesita fiabilidad, duración y compatibilidad en un ambiente biológico que siempre tiene una elevada agresividad.

El mayor problema que se plantea la construcción de una prótesis se refiere a la relación entre el biomaterial y el tejido vital en el que se inserta ya que es muy importante el control de las reacciones químicas de superficie y microestructura, el tejido crece y tiende a incorporar incluso a nivel de los poros de la rugosidad superficial, el material implantado.

Prótesis

La sustitución de órganos por otros artificiales, constituye la frontera avanzada de la ingeniería biónica. Dejando aparte las prótesis ortopédicas cuyo empleo ha tenido un enorme desarrollo gracias a la aplicación de nuevos materiales y técnicas de cálculo, así como a los avances en las técnicas de implantación por lo que cada día es más amplia la gama de posibilidades de sustitución de órganos conocidos y menos conocido, lo cual resulta de gran ayuda para pacientes y médicos un ejemplo de esto es la fabricación de bombas de insulina para emplear en personas diabéticas.

- **Electromiografía:** análisis de la actividad eléctrica de los músculos.

- **Plantillas instrumentadas:** registro de las presiones ejercidas por el pie durante la marcha.
- **Baropodómetro electrónico:** Pasillo instrumentado con sensores de presión que registran las presiones plantares durante diferentes gestos de locomoción (marcha, trote, carrera, etc.).
- **Plataformas de fuerza:** plataformas dinamométricas diseñadas para registrar y analizar las fuerzas de acción-reacción y momentos realizados por una persona durante la realización de una actividad determinada. Estudia las propiedades mecánicas, cinéticas y cinemáticas de los organismos, tomando en cuenta sus características morfo-funcionales.

Implantes

Un implante es un dispositivo médico fabricado para reemplazar una estructura biológica dañada o mejorar una estructura biológica existente. Los implantes médicos son fabricados por el hombre, en contraste con un trasplante. La superficie de estos, que contacta con el cuerpo es de un material biomédico, tal como el titanio, silicona o apatita.

En algunos casos, los implantes pueden ser electrónicos, por ejemplo, un marcapasos artificial y los implantes cocleares. Otros pueden ser bioactivos, como son los dispositivos de administración de fármacos por vía subcutánea.

Sensores

Para intervenir sobre cualquier órgano, se requiere el control y la medición continua de la intensidad del fenómeno.

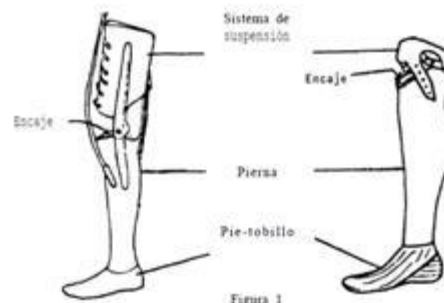
Los sensores que constituyen el primer elemento del sistema, son dispositivos que permiten detectar los fenómenos físicos, químicos y eléctricos, ofreciendo seriales de salida proporcionales a la intensidad de las entradas. Las señales de entrada de muy diversos tipos y convertidas en la mayoría de los casos en magnitudes eléctricas (ejemplo, variaciones de presión y variaciones de resistencia eléctrica) corresponden a variaciones de temperatura, de deformación muscular en los esfuerzos, de presión venosa o arterial, etc.

Los sensores pueden ser electrodos directos capaces de captar las señales procedentes de actividades celulares, o pueden consistir en detectores de concentraciones de sustancias químicas.

Estimuladores

Los estimuladores artificiales son utilizados para activar ciertos órganos o funciones que, aun estando sanos no funcionan como es debido a causa de lesiones del sistema nervioso central; según Claude Ville: «Una función extremadamente delicada, es la que se lleva a cabo para estimular el músculo cardíaco a través de un aparato marca pasos, que permite regular los latidos cardíacos al proporcionar desde el exterior impulsos de corriente y que resulta vital en algunos casos de arritmias cardíacas».

El marca pasos consta de una batería, un generador y un modulador de impulsos eléctricos y un electrodo que transmite los impulsos al tejido cardíaco. Existen muy diversos tipos de marca pasos (en la actualidad se cuenta con más de 200 tipos diferentes) Los impulsos eléctricos generados por el aparato pueden ser de frecuencia fija, es decir producidos a una frecuencia predeterminada, sin ninguna relación con la actividad del corazón, pero en la actualidad se emplean más los marcapasos a demanda, o sea, mediante impulsos desencadenados cuando el propio aparato reconoce un fallo en el ritmo cardíaco normal.



Actividad 4.

Investigar:

- 1) Centros dónde se colocan las prótesis.
- 2) ¿Cuáles son los tipos de prótesis más utilizadas?
- 3) ¿Qué pacientes utilizan prótesis biomecánicas?
- 4) ¿Cuáles son algunos de los beneficios y repercusiones de utilizar prótesis biomecánicas?
- 5) Construir una prótesis (libre albedrío) con materiales de provecho, explicar por medio de un video su elaboración, funcionamiento, beneficios.

Fecha de entrega: viernes 29/05/2020. Valor: 4 puntos

Rasgos personales, responsabilidad y puntualidad = Valor: 2 puntos

En los siguientes enlaces encontraras videos de elaboración de prótesis, también puede consultar otros videos que considere necesarios.

<https://youtu.be/tzfbFg0SfiE> ; <https://youtu.be/ybFy-zyLYco>

<https://youtu.be/1V8WIGnkGM8> ; <https://youtu.be/SIn4EQYhHpc>