



**Programa de Estudio por Competencias
ERGONOMÍA 1**

Facultad de Arquitectura y Diseño

Licenciatura en Diseño Industrial

UNIDAD 3: ANATOMIA Y ANTROPOMETRIA

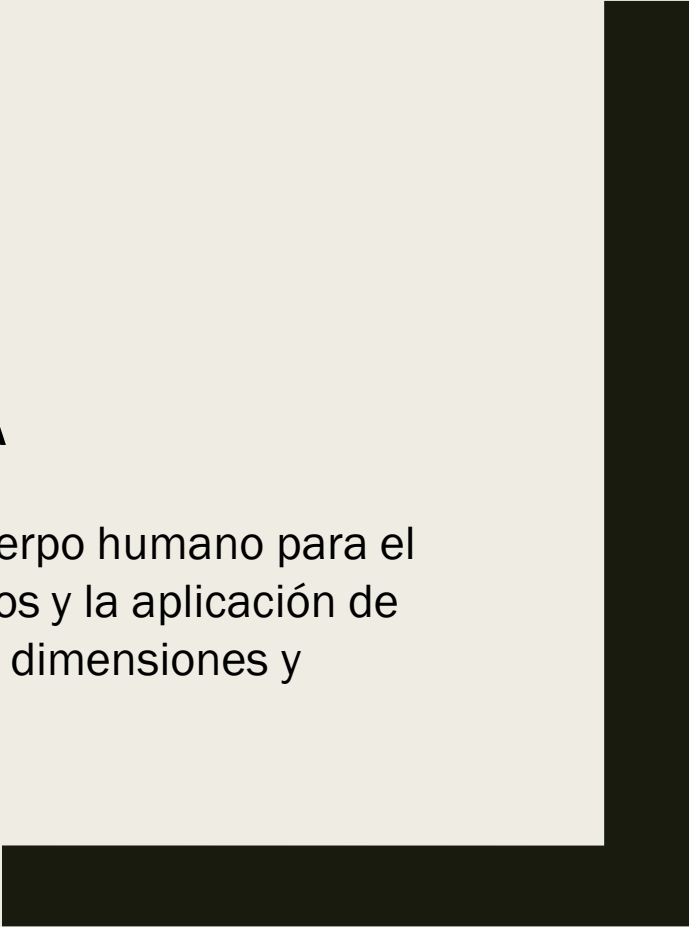
Tema: Regiones anatómicas

Elaboró: Adriana Gama Márquez



UNIDAD 3. ANATOMIA Y ANTROPOMETRIA

OBJETIVO: Identificar la estructura del cuerpo humano para el reconocimiento de puntos antropométricos y la aplicación de ellos en el diseño mediante el estudio de dimensiones y rangos de movimiento.



GUIN EXPLICATIVO

Este material visual solo proyectable, contempla los temas de la unidad 3 de ergonomía, solo la parte anatómica; donde se inicia con:

1. Regiones del cuerpo, en cuanto a la parte del esqueleto
2. Articulaciones y su clasificación por movimiento y por su estructura
3. Músculos en términos generales
4. Venas y arterias
5. Conclusiones particulares del tema

Con la finalidad de dar un panorama general acerca de la importancia del conocimiento e identificación anatómica del ser humano para su aplicación en el Diseño.

ANATOMÍA

REGIONES DEL CUERPO



Regiones superficiales del cuerpo humano

La superficie externa de las grandes regiones o partes del cuerpo humano (cabeza, cuello, tronco, miembros superiores y miembros inferiores) se subdivide en regiones cada vez más pequeñas, llamadas **regiones superficiales**. Las más importantes o de primer orden son las siguientes:

En la cabeza: cráneo y cara.

En el cuello: anterior, esternocleidomastoideas, laterales y posterior.

En el tronco: dorsal, pectoral, abdominal y perineal.

En los miembros superiores: deltoidea, brazo, codo, antebrazo y mano (dorsal y palmar).

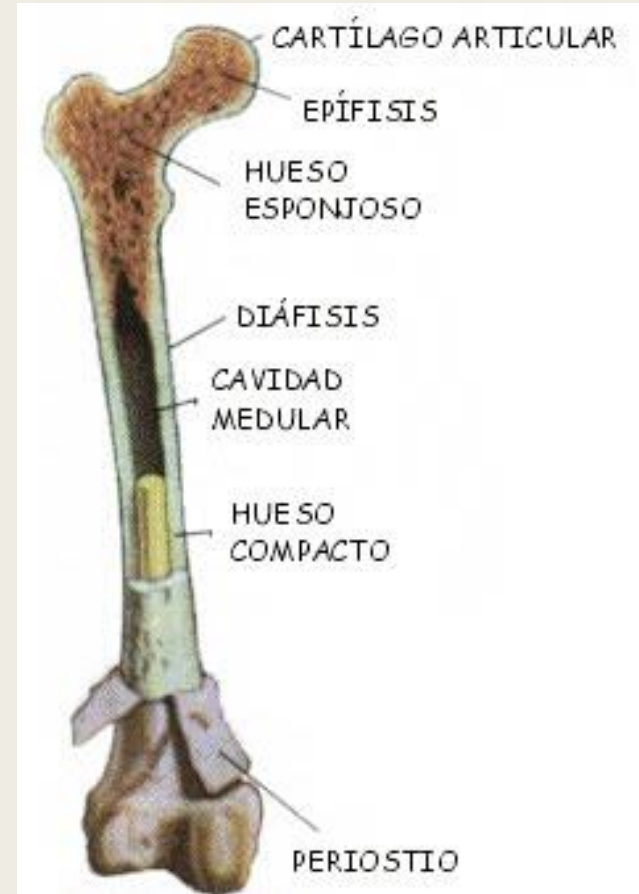
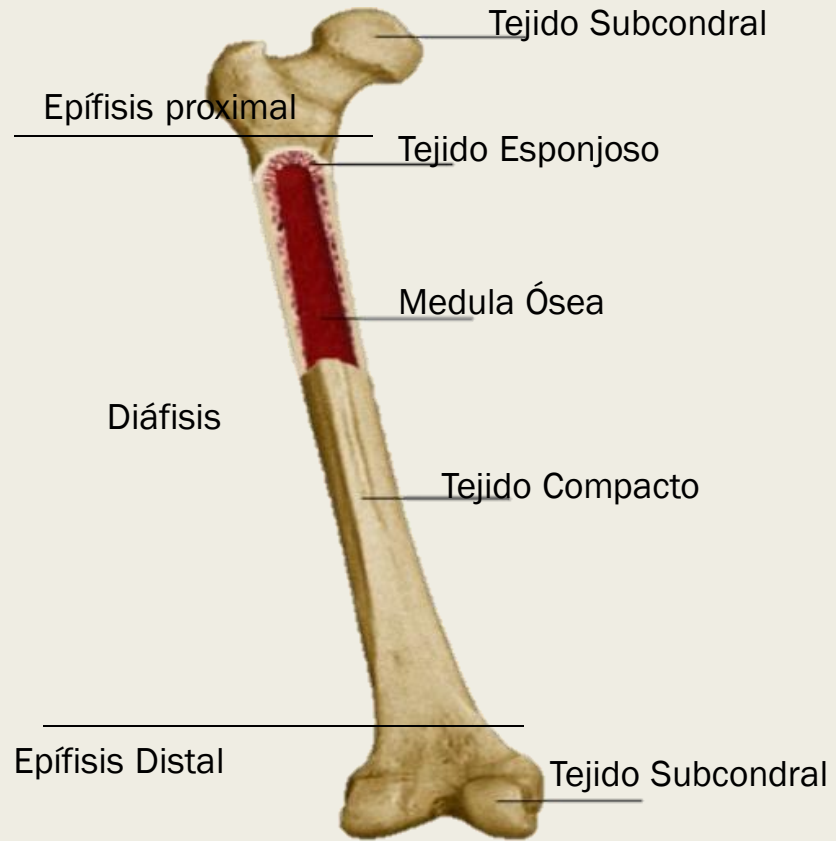
En los miembros inferiores: glútea, muslo, rodilla, pierna y pie (dorsal y plantar).

HUESOS DEL CUERPO HUMANO

Los huesos son órganos formados por un tejido de sostén bastante duro conocido como tejido óseo, el cual se compone de células llamadas osteocitos, los cuales producen una sustancia intercelular que contiene sales de calcio y fósforo, responsables de la dureza de estos órganos. En ellos, se diferencian dos tipos de tejido óseo de acuerdo a su aspecto y función, uno compacto y otro esponjoso.

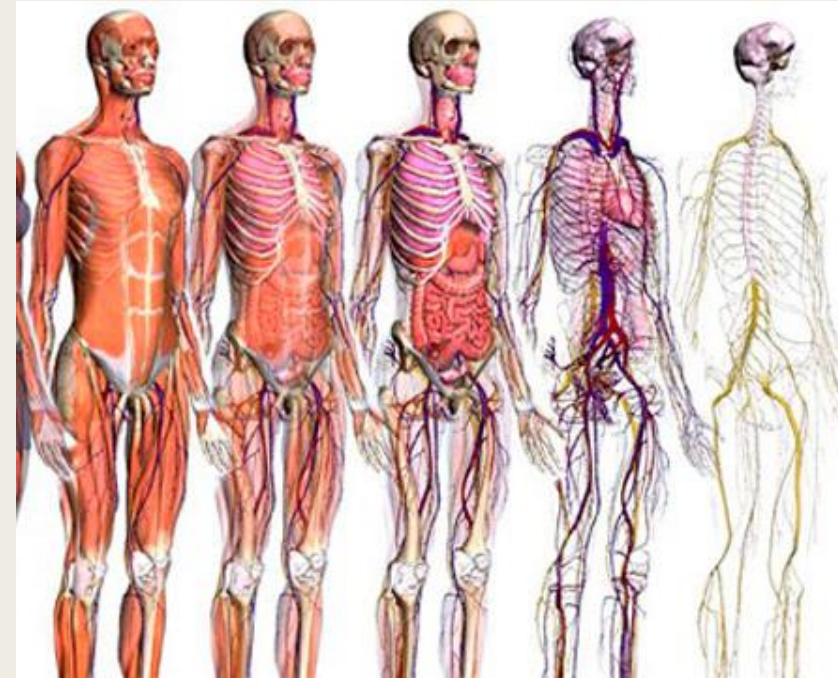
| COMPOSICION QUIMICA DE LOS HUESOS | |
|-----------------------------------|--|
| MATERIA ORGÁNICA (30%) | OSTEOBLASTOS OSTEOSITOS OSTEOCLASTOS TEJIDO CONECTIVO |
| MATERIA INORGÁNICA (45%) | CARBONATO DE CALCIO FOSFATO DE CALCIO |
| AGUA (25%) | H ₂ O |

HUESOS DEL CUERPO HUMANO



En el cuerpo humano existen 208 huesos

- 26 en la columna vertebral
- 8 en el cráneo
- 14 en la cara
- 8 en el oído
- 1 hueso hioides
- 25 en el tórax
- 64 en miembros superiores
- 62 en miembros inferiores



CLASIFICACIÓN DE LOS HUESOS

Los huesos tienen diferentes formas tridimensionales según su ubicación anatómica y la función que cumplen. Éstos pueden ser *largos, cortos, planos o irregulares*.

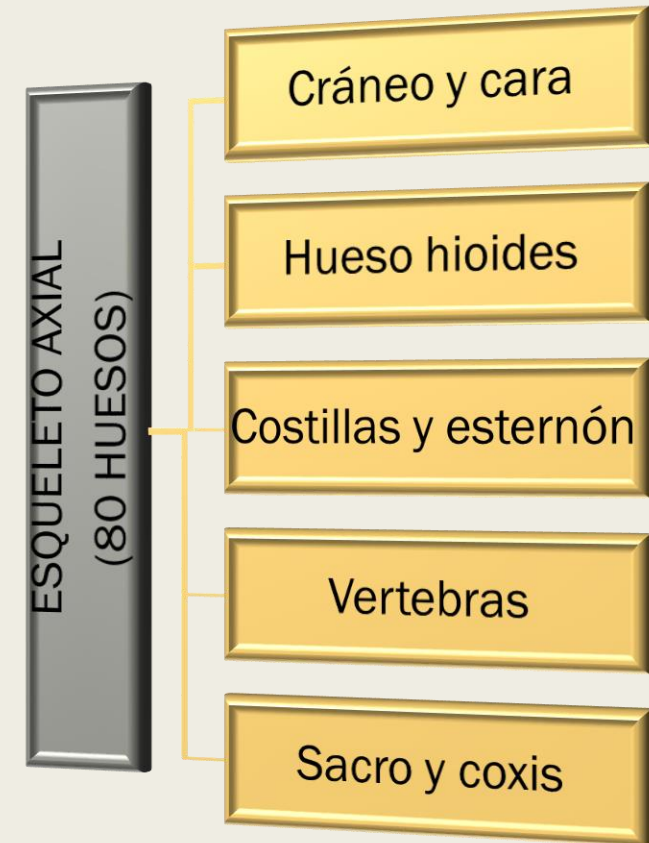
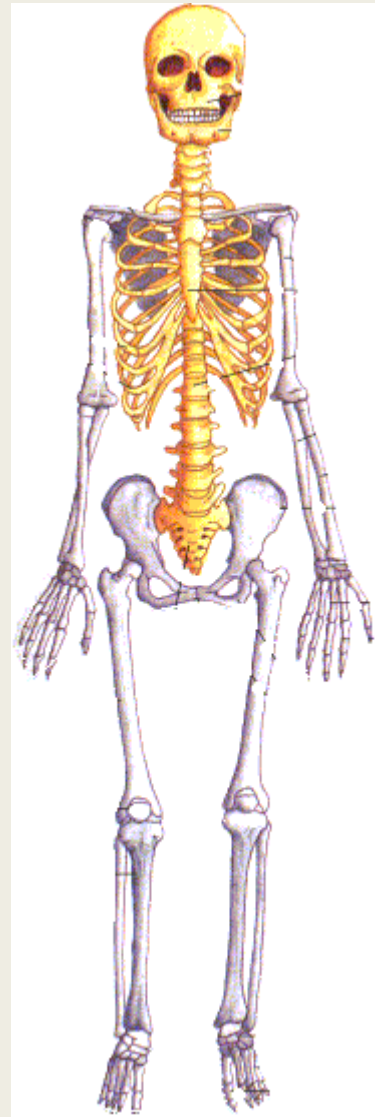
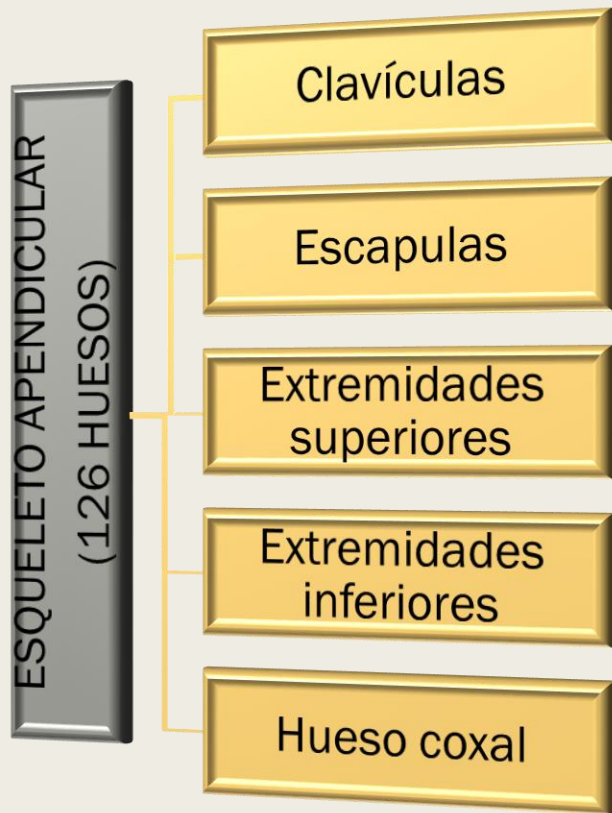
1. Los largos son huesos cuya longitud supera el ancho y el grosor, se encuentran en los miembros superiores e inferiores y forman las palancas que le permiten al cuerpo el desplazamiento.
2. Los cortos se caracterizan por tener sus tres dimensiones similares entre sí y permitir pocos movimientos.
3. Los planos son huesos aplanados y generalmente curvos, poseen poca o ninguna movilidad, y su función principal es la protección de otros órganos.
4. Los irregulares no cumplen con las características de las otras tres formas y permiten pocos movimientos.

Regiones esqueléticas del cuerpo humano

Las regiones esqueléticas facilitan el estudio de los componentes del aparato locomotor (los huesos, articulaciones y músculos esqueléticos), pues permiten precisar la situación de cada uno de estos componentes y determinar sus características morfofuncionales fundamentales, como la forma o tipo estructural y las funciones que predominan en las distintas regiones.

El esqueleto humano se divide de acuerdo con las regiones del cuerpo donde se encuentre, en esqueleto axial y apendicular.

El esqueleto axial comprende el esqueleto de la cabeza, cuello y tronco. El esqueleto apendicular está compuesto por el esqueleto de los miembros superiores e inferiores.



Estas regiones se subdividen y constituyen las **regiones esqueléticas** , las que pueden o no tener correspondencia con las regiones superficiales del cuerpo humano:

En la cabeza: neurocráneo y viscerocráneo.

En el cuello y tronco: columna vertebral y tórax óseo.

En los miembros superiores: parte fija que contribuye a formar el cinturón y parte libre formada por brazo, codo, antebrazo y mano (carpo, metacarpo y falanges digitales).

En los miembros inferiores: parte fija que contribuye a formar el cinturón y parte libre formada por muslo, rodilla, pierna y pie (tarso, metatarso y falanges digitales).

REGION AXIAL

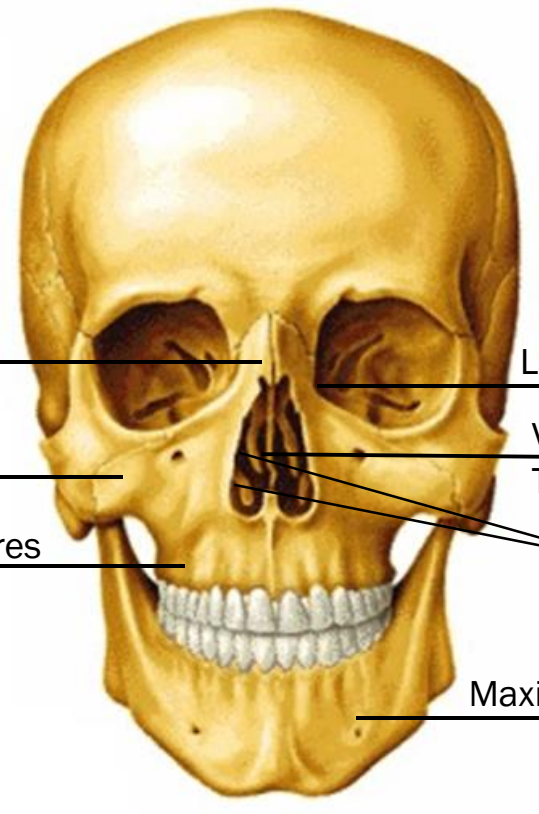
HUESOS DEL CRÁNEO

El cráneo es la masa superior del esqueleto axial, se compone de 22 huesos y se clasifican en dos:

1. los huesos del cráneo que envuelven al cerebro
2. Huesos de la cara que sostienen los ojos la nariz y boca

| Huesos de la cabeza | | | |
|--------------------------|--|---|---------------------------|
| CRANEO (8) | | CARA (15) | |
| PARES | IMPARES | PARES | IMPARES |
| Temporales Parietales | Frontal Occipital Etmoides esfenoides | Lagrimal Nasales Cornetes Males Palatinos Maxilares superior | Vómer Maxilar inferior |

REGION AXIAL
HUESOS DE LA CARA



Nasales

Malar o pómulos
cigomáticos

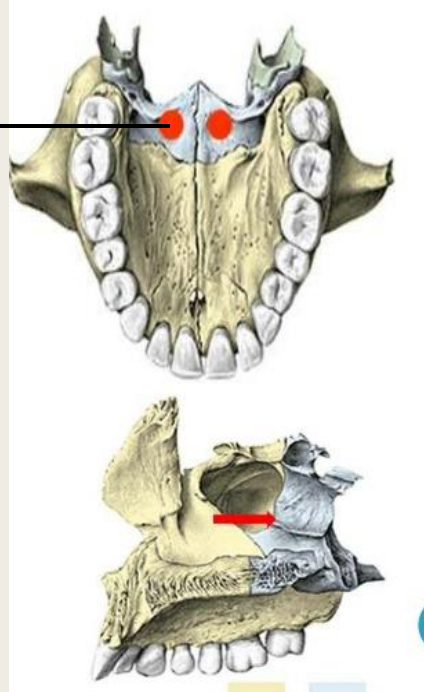
Maxilares superiores

Lagrimales

Vómer o
Tabique nasal

Cornetes

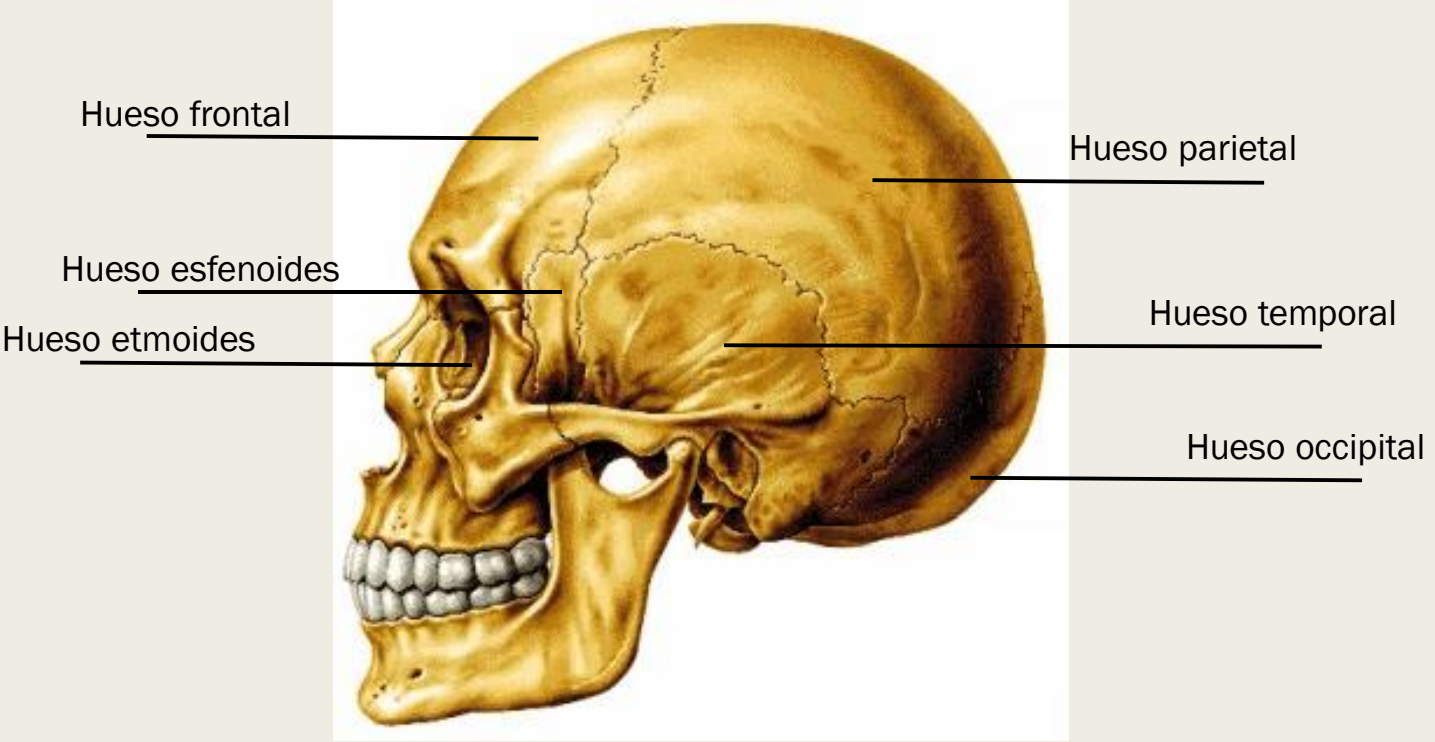
Maxilar inferior



Palatinos

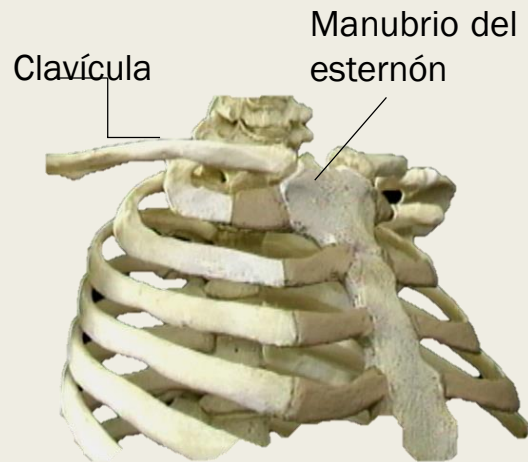
REGION AXIAL

HUESOS DEL CRÁNEO

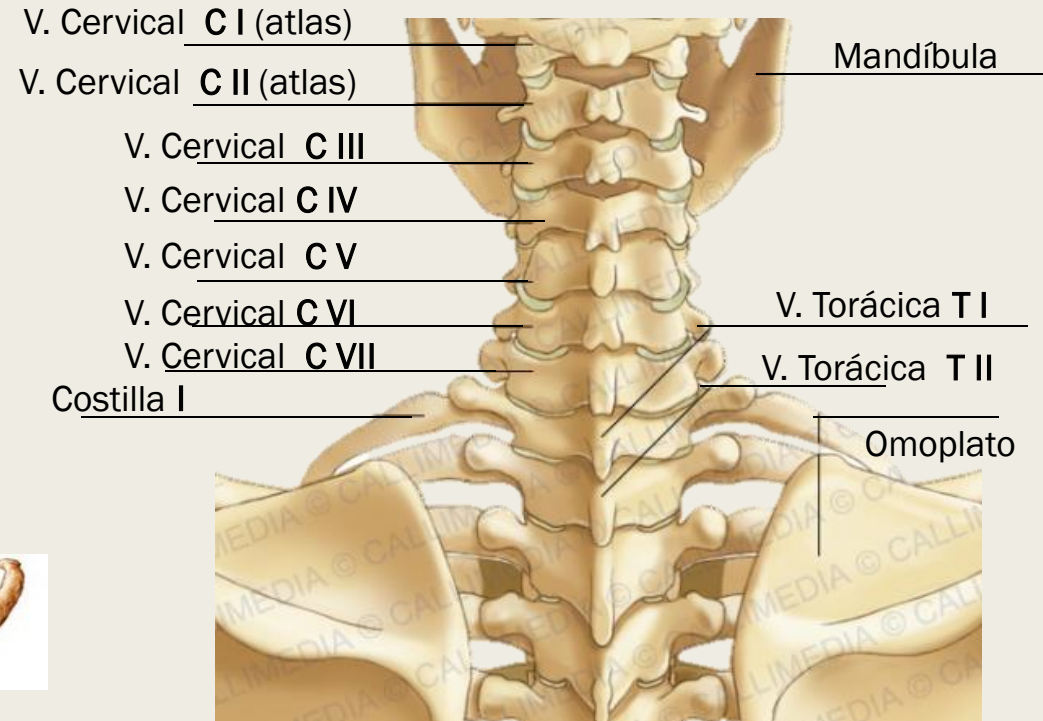


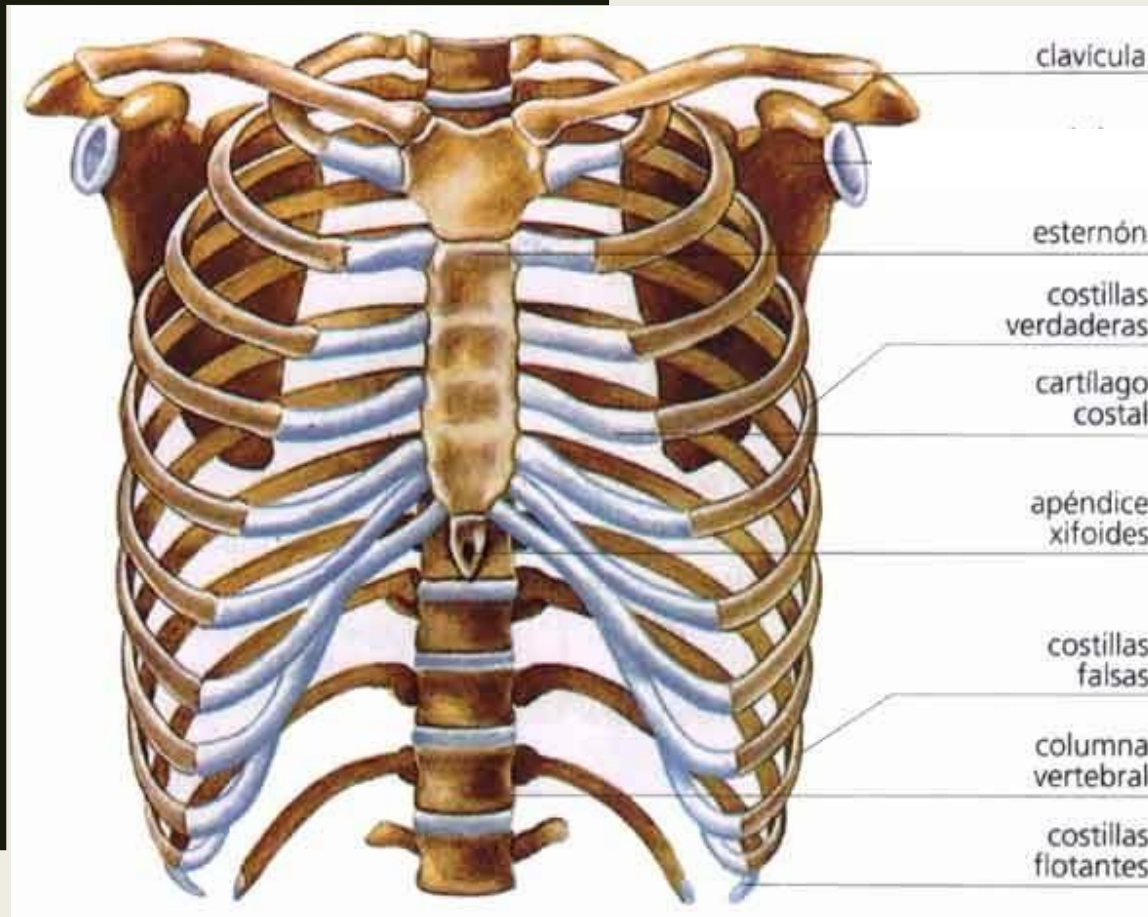
HUESOS DEL CUELLO

- Vertebrae cervicales
- Hueso hioides
- Manubrio del esternón
- Clavículas



HUESO HIOIDES

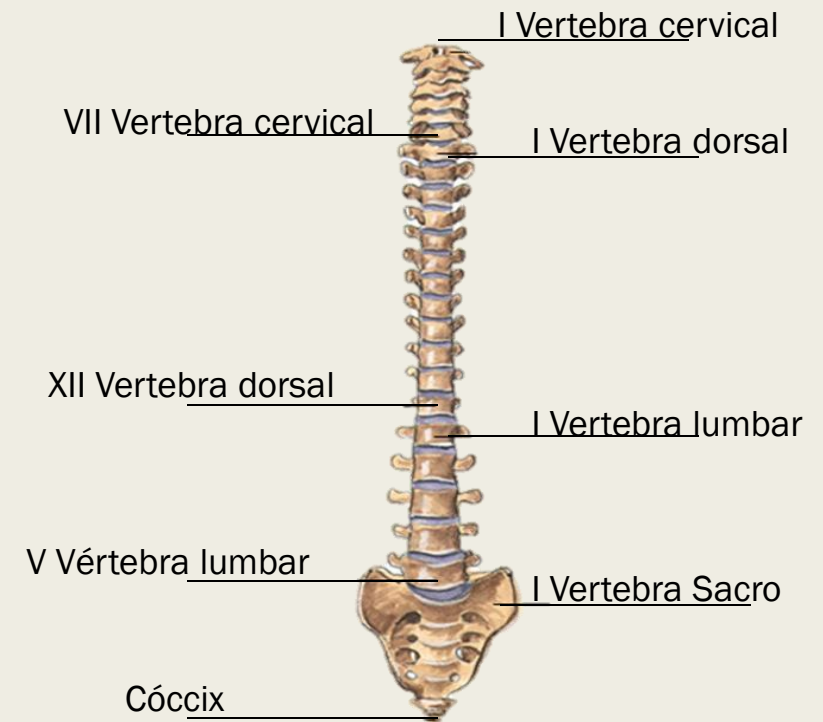




REGION AXIAL

HUESOS DEL TRONCO

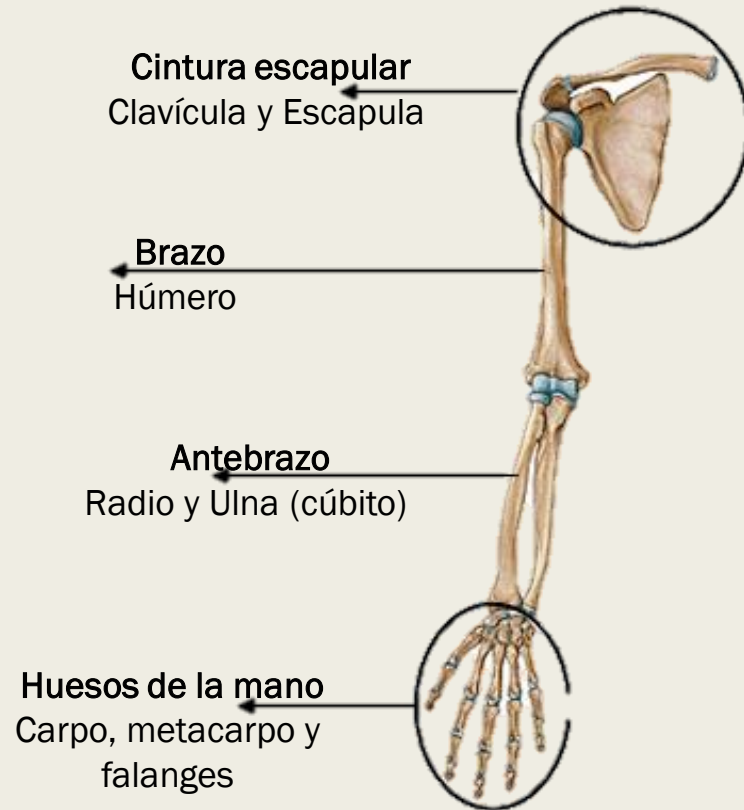
---Vertebras ---Costillas ---Esternón



REGION APENDICULAR

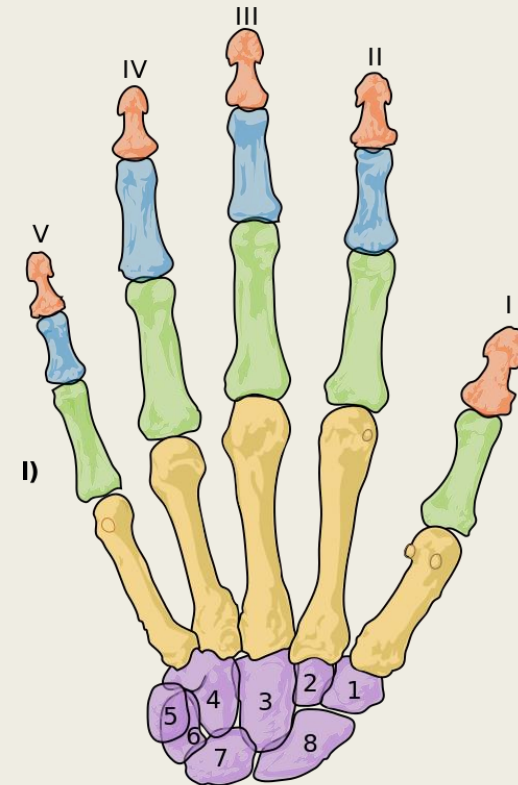
HUESOS EXTREMIDADES SUPERIORES

CLAVÍCULA Y ESCAPULA



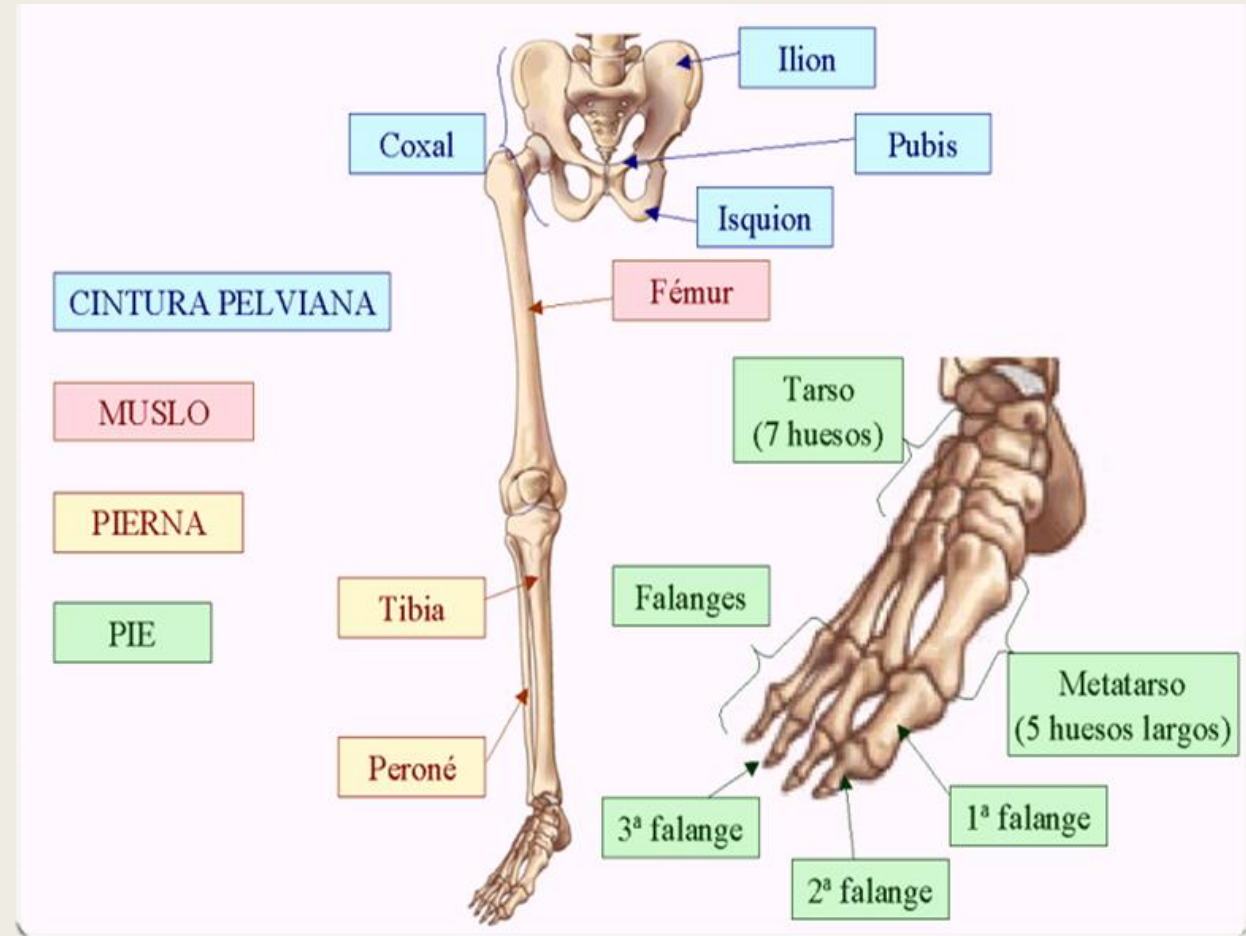
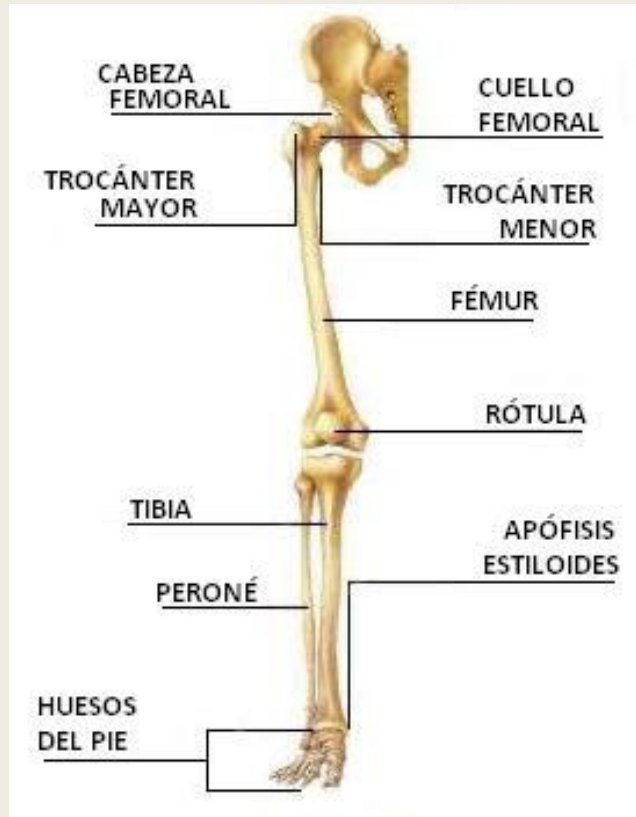
- Falanges distales (3^a)
- Falanges medias (2^a)
- Falanges proximales (1^a)
- Metacarpianos o metacarpos
- Carpianos o carpos

1. Trapecio
2. Trapezoide
3. Grande
4. Ganchoso
5. Pisiforme
6. Piramidal
7. Semilunar
8. Escafoides



REGION APENDICULAR

HUESOS EXTREMIDADES INFERIORES Y COXIS



ARTICULACIONES



DEFINICIONES

ARTROLOGÍA:

Parte de la anatomía que estudia las articulaciones

KINESIOLOGÍA:

Estudia los movimientos del cuerpo humano

ARTICULACIÓN:

Son las uniones entre los huesos y/o cartílagos del esqueleto, algunas permiten movimientos, pero otras, sólo constituyen una estructura de unión entre las partes óseas.

CLASIFICACIÓN

| FUNCIONAL Según el tipo o grado de movimiento | | ESTRUCTURAL Según su medio de unión |
|--|----------------|--|
| Diartrosis | Móviles | Sinoviales |
| Anfiartrosis | Semimóviles | Cartilaginosas |
| Sinartrosis | Sin movimiento | Fibrosas |

FUNCIONES

- Permitir movilidad del esqueleto
- Permitir crecimiento de los huesos
- Resistencia y absorción de fuerzas
- Protección
- Flexibilidad



CLASIFICACION DE ACUERDO A

SU ESTRUCTURA

Articulación sinovial

- Del latín: sinovia
- Mayor movilidad
- Más abundantes en el C.H.
- Elemento lubricante y amortiguador

Articulación Fibrosa

- Sin cavidad sinovial
- Huesos estrechamente unidos por tejido fibroso
- Permiten poco o ningún movimiento

Articulación Cartilagosas

- No permiten tanto movimiento
- De dos tipos:
- Sincondrosis: unión a través de cartílago hialino
- Sínfisis, unión a través de fibrocartílago

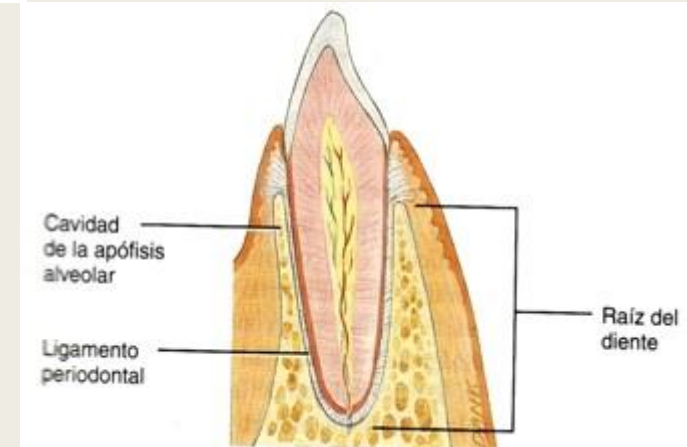
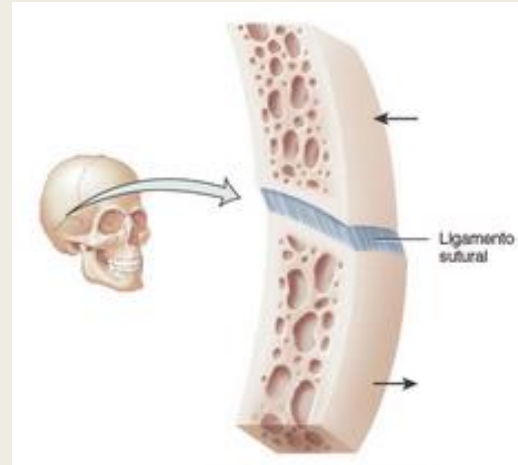
ARTICULACIONES SEGÚN SU MOVIMIENTO



ARTICULACIONES FIBROSAS

ARTICULACIONES FIBROSAS

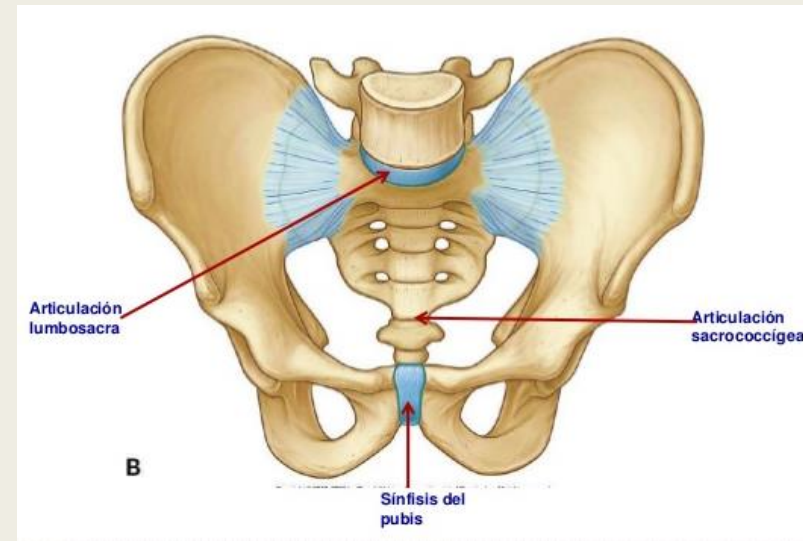
- SUTURAS: cráneo
- SINDESMOSIS:
Articulación tibioperonea
- GONFOSIS: Dientes



ARTICULACIONES CARTILAGINOSAS

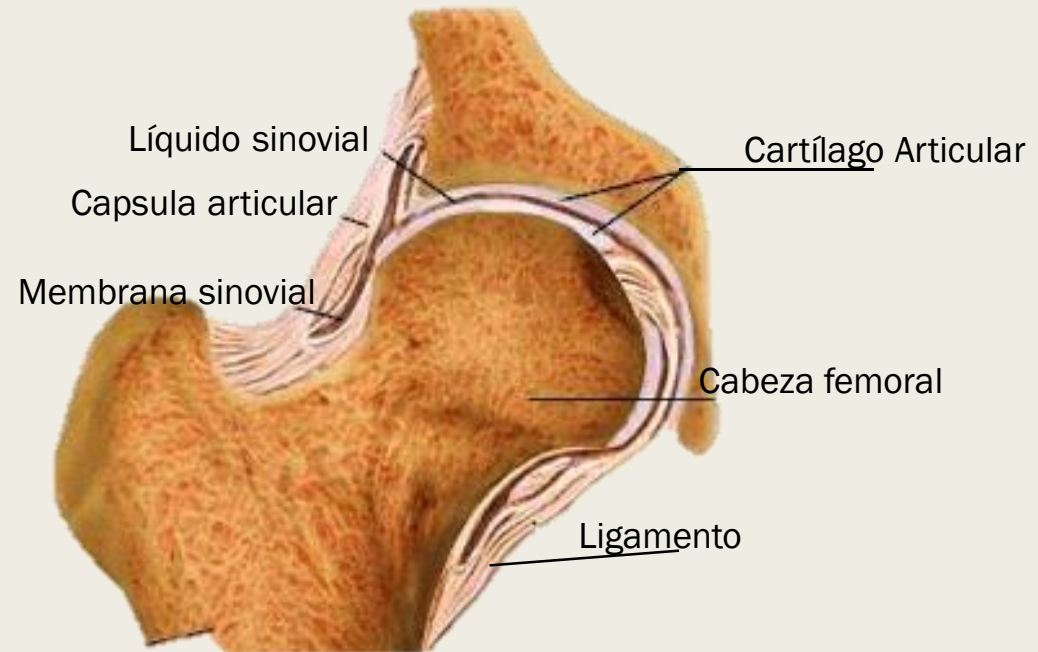
ARTICULACIONES CARTILAGINOSAS

- Primarias o sicondrosis: uniones pasajeras entre huesos por medio de cartílagos
- Secundarias o Sínfisis: Uniones cartilagosas poco movibles y definitivas



COMPONENTES DE ARTICULACIÓN SINOVIAL

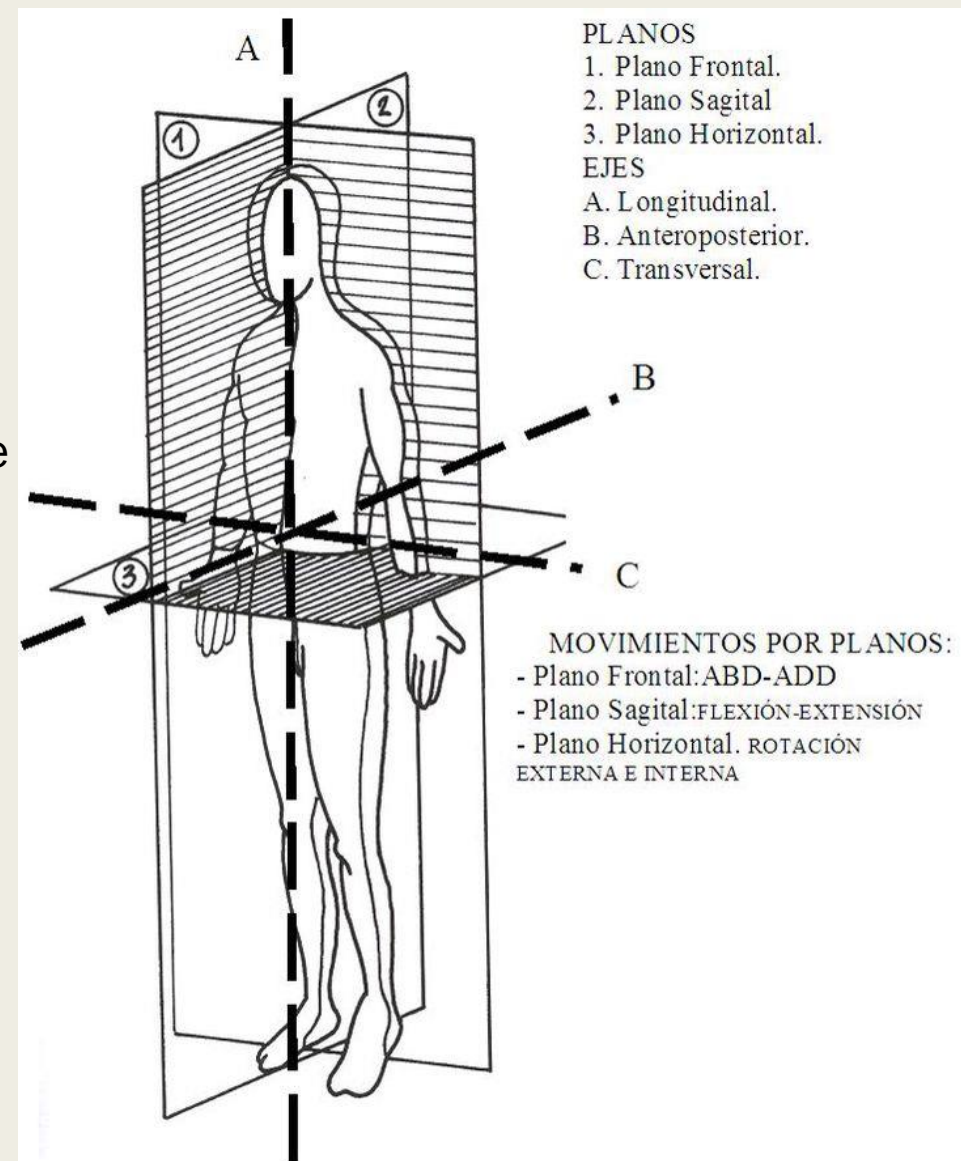
El líquido sinovial está contenido dentro de la articulación por una estructura rígida conocida como **cápsula articular**, que une los huesos articulados; en su parte interna, esta cápsula está recubierta por una delgada membrana, en la cual se filtra el plasma sanguíneo para formar el líquido sinovial, ésta se denomina **membrana sinovial**.



ARTICULACIONES SINOVIALES DE ACUERDO A SUS EJES DE MOVIMIENTO

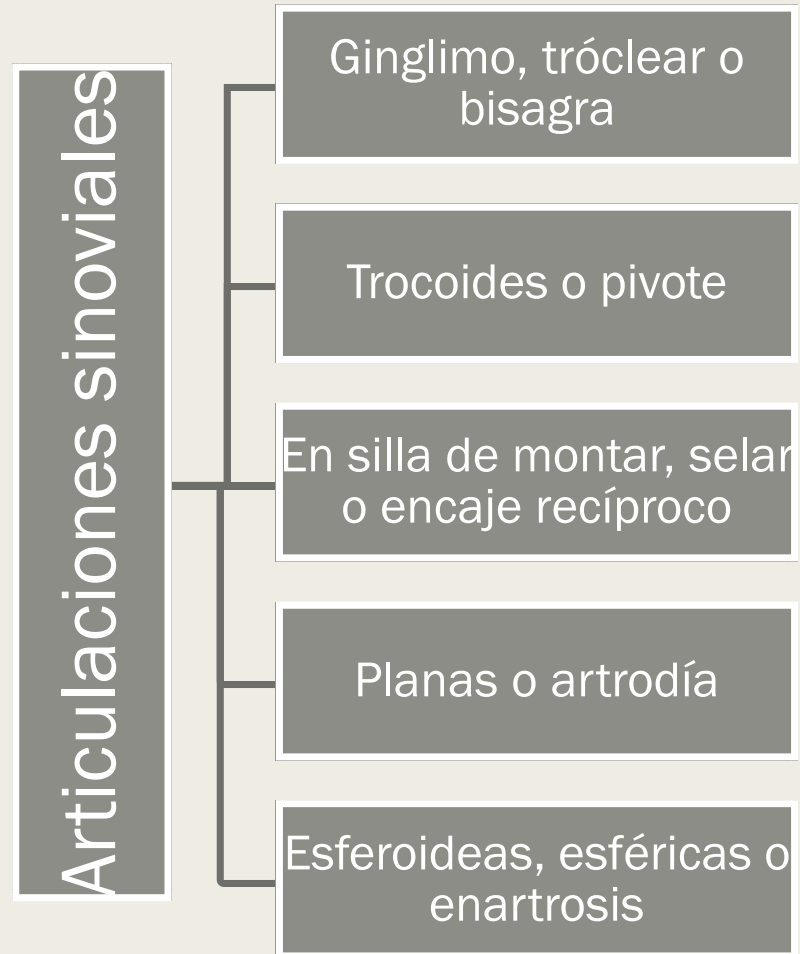
- Los movimientos de los huesos de una articulación se puede interpretar como rotaciones alrededor de **ejes ortogonales** y como desplazamientos en los planos que son perpendiculares a estos ejes.
- La cantidad de ejes alrededor de los cuales se pueden mover las partes de una articulación constituyen los grados de movilidad de ésta y son:

1. MONOAXIAL O UNIAXIAL
2. BIAXIAL O DIAXIAL
3. MULTIAXIAL O POLIAXIAL



VARIEDADES DE UNA

ARTICULACIÓN SINOVIAL

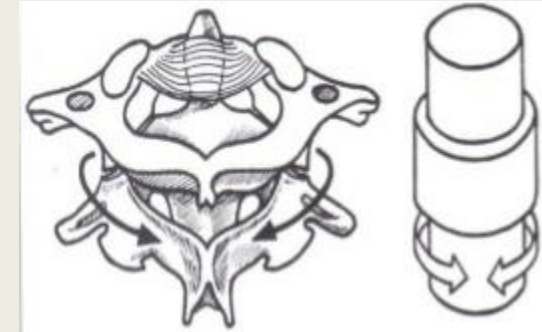


ARTICULACIONES SINOVIALES DE ACUERDO A SUS EJES DE MOVIMIENTO

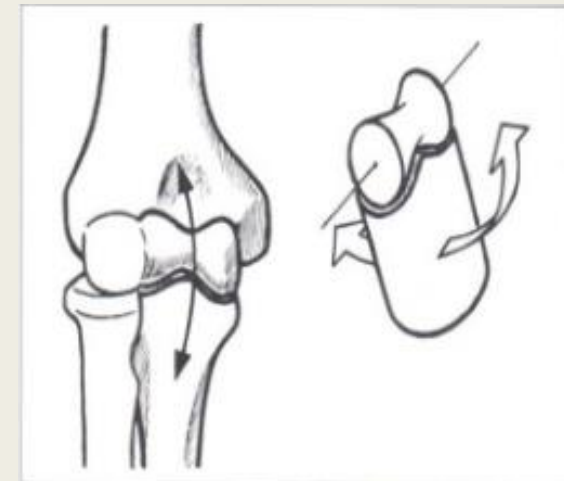
1. MONOAXIAL O UNIAXIAL

- El movimiento de un hueso está limitado a la rotación sobre un solo eje.
- 1 eje de movimiento o en el plano sagital
- Posee sólo un grado de libertad dando como resultado la flexo-extensión

Articulaciones: Gínglimo, trolear o bisagra y trocoide o pivote
Ejemplos: Del codo, de la rodilla, interfalángicas, talocrural (tobillo)



trocoide o pivote
Entre el atlas C1 y la apófisis del eje C2



trolear o bisagra
húmero cubital

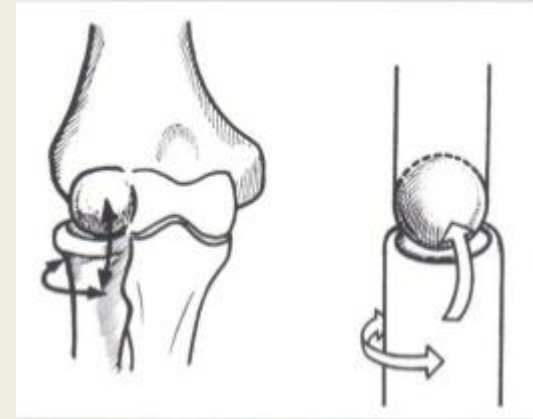
ARTICULACIONES SINOVIALES DE ACUERDO A SUS EJES DE MOVIMIENTO

2. BIAXIAL O DIAXIAL

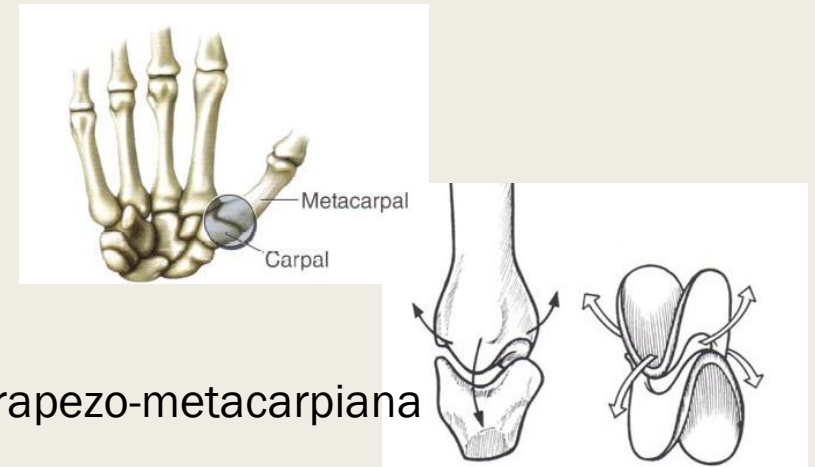
- El hueso presenta movimientos independientes alrededor de dos ejes
- 2 ejes de movimientos o en dos planos; sagital y frontal
- 2 grados de libertad

Articulaciones: en silla de montar, selar o encaje recíproco y elipsoidea o condílea

Ejemplos: radio-humeral (flexión extensión y pronosupinación del antebrazo) trapezo-metacarpiana.



radio-humeral



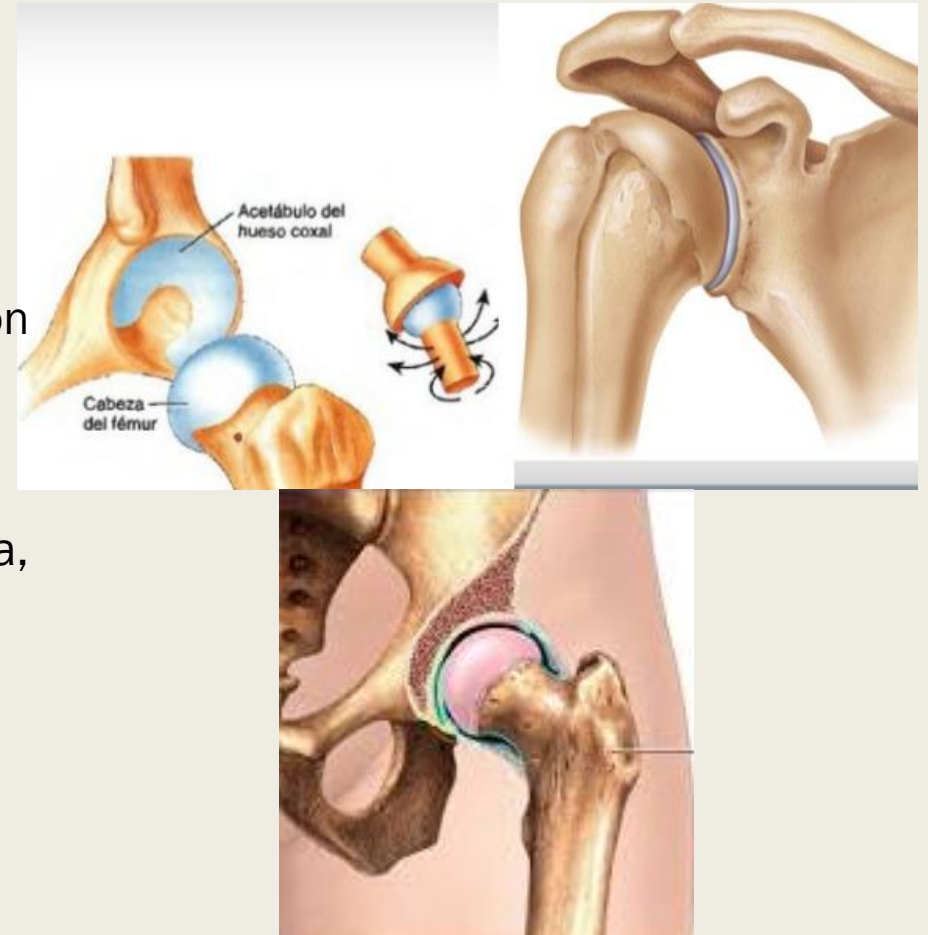
trapezo-metacarpiana

ARTICULACIONES SINOVIALES DE ACUERDO A **SUS EJES DE MOVIMIENTO**

3. MULTIAXIAL O POLIAXIAL

- Sus movimientos se producen alrededor de tres ejes, son las de mayor movilidad
- Permiten movimientos de flexión-extensión, abducción-aducción, Rotación- circunducción
- Esféricas o enartrosis: presentan una superficie cóncava, y otra en segmento de esfera (convexa)

Ejemplo: Articulación del hombro, de la cadera



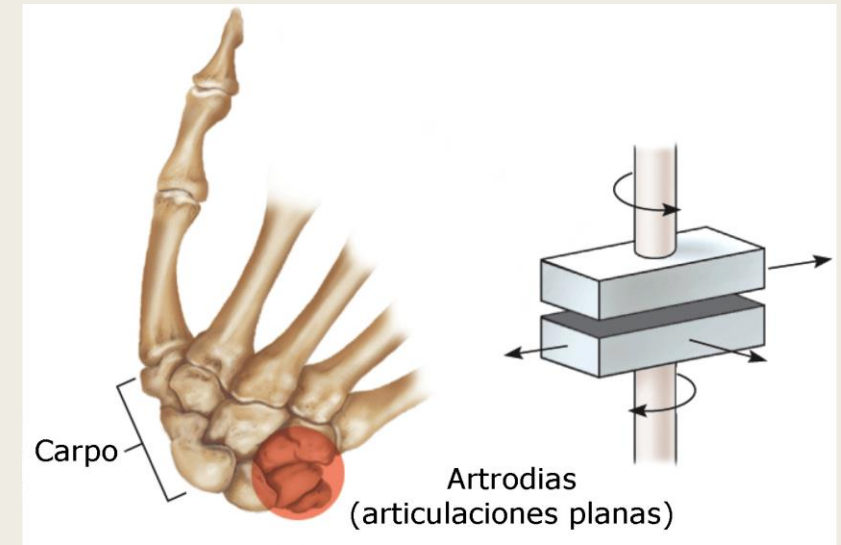
ARTICULACIONES SINOVIALES DE ACUERDO A SUS EJES DE MOVIMIENTO

ARTICULACIONES PLANAS

- Superficies articulares rectas o levemente curvadas
- Permite movimiento de deslizamiento
- No axiales
- El movimiento se produce alrededor de un eje o a lo largo de un plano

Articulaciones: Intercarpianas, intertarsianas, Esternoclaviculares, acromio claviculares y esternovertebrocostales

Ejemplo: Articulación del hombro, de la cadera

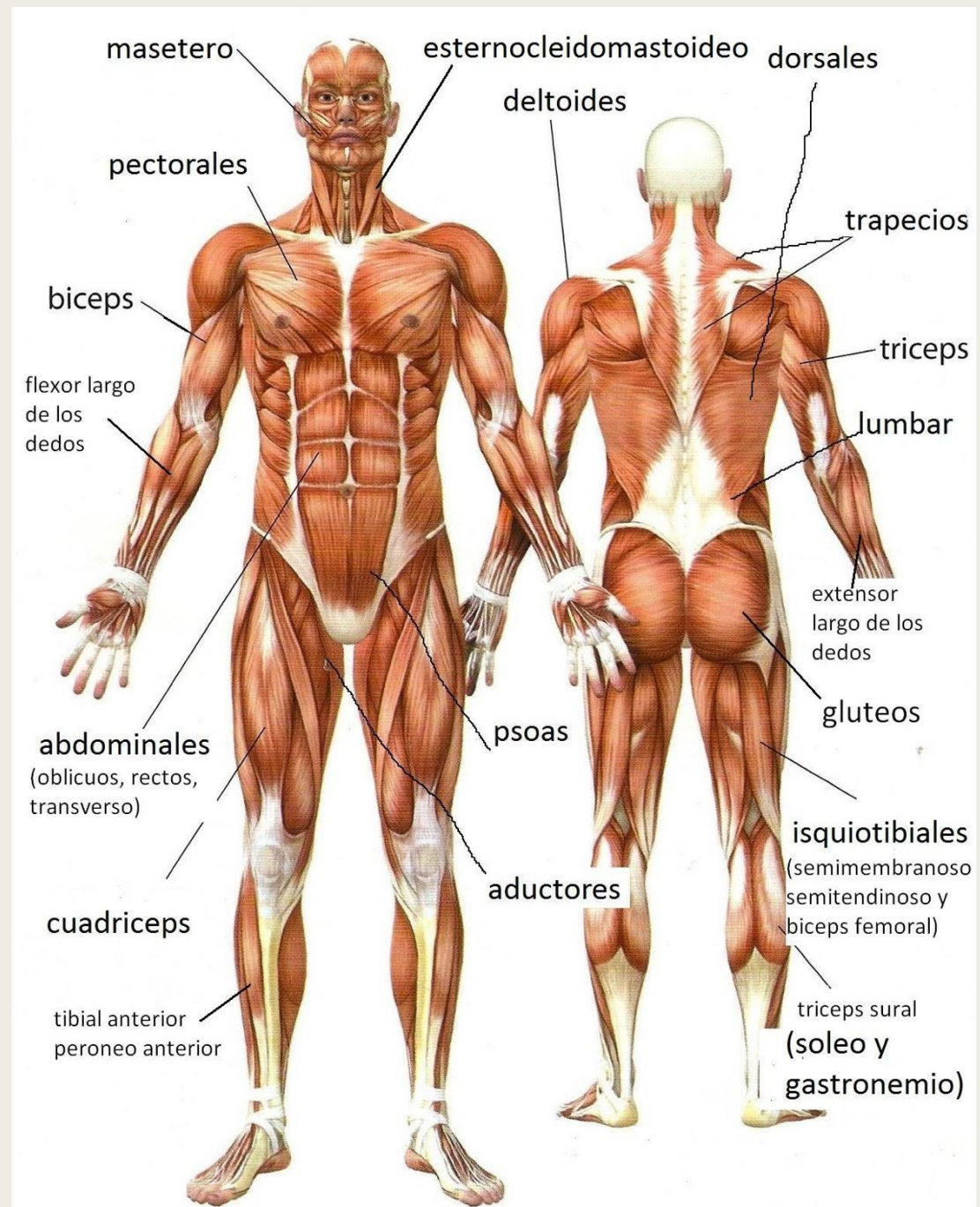


MÚSCULOS



MUSCULOS

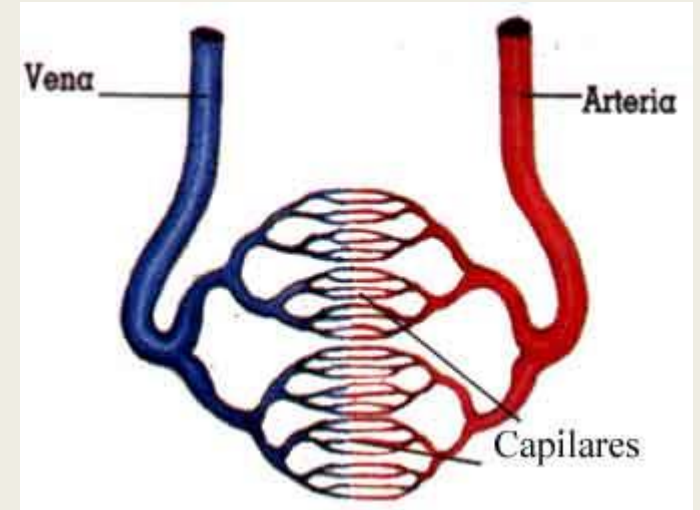
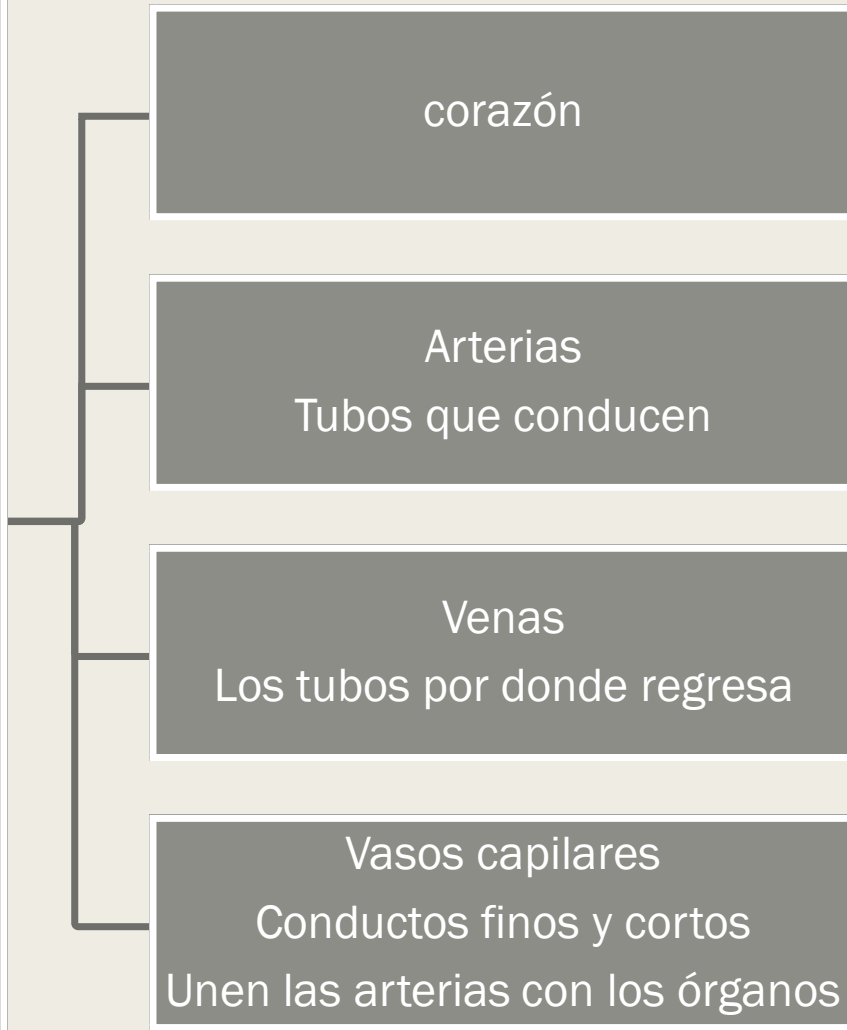
Los músculos son tejidos del compuestos por fibra muscular, que se contraen durante los movimientos corporales. Existen 656 músculos y son de tres tipos. El músculo cardíaco es un músculo diferente de los otros, particularmente y se contrae de modo involuntario. Los músculos lisos, como los presentes a nivel del estomago, son músculos que funcionan sin estímulo voluntario. Los músculos esqueléticos están unidos a los huesos y permiten moverlos. La forma de los músculos es alargada, plana o circular.

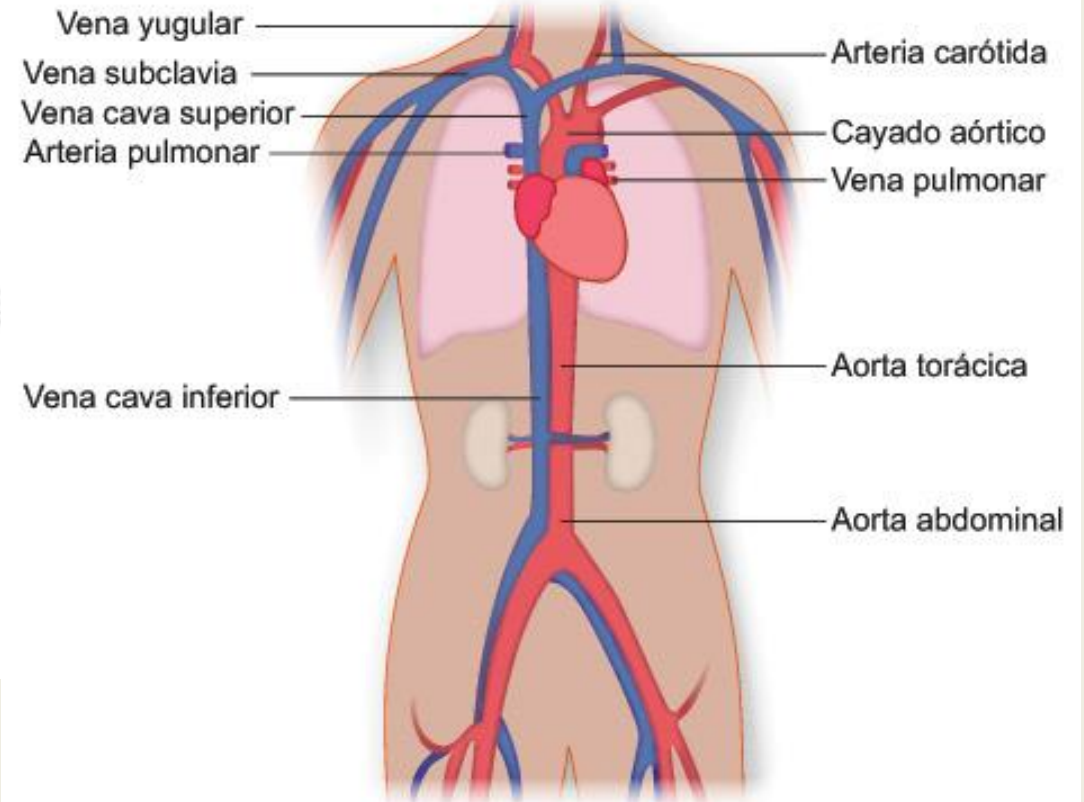
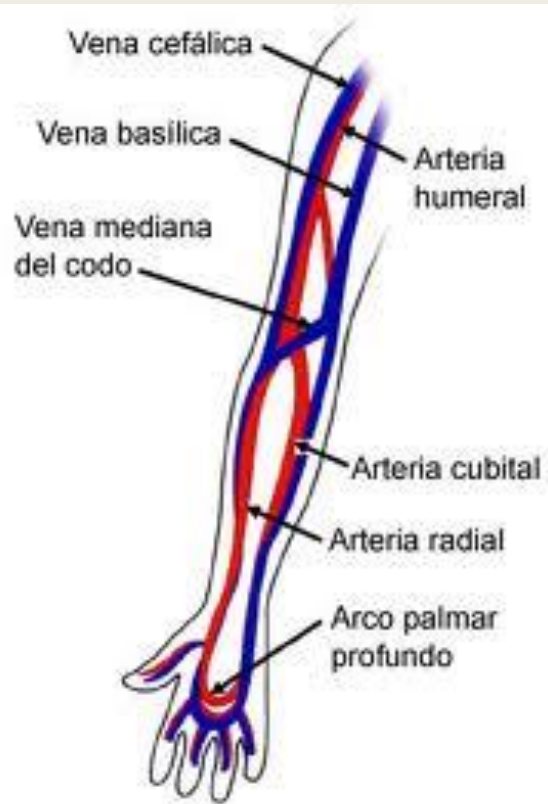
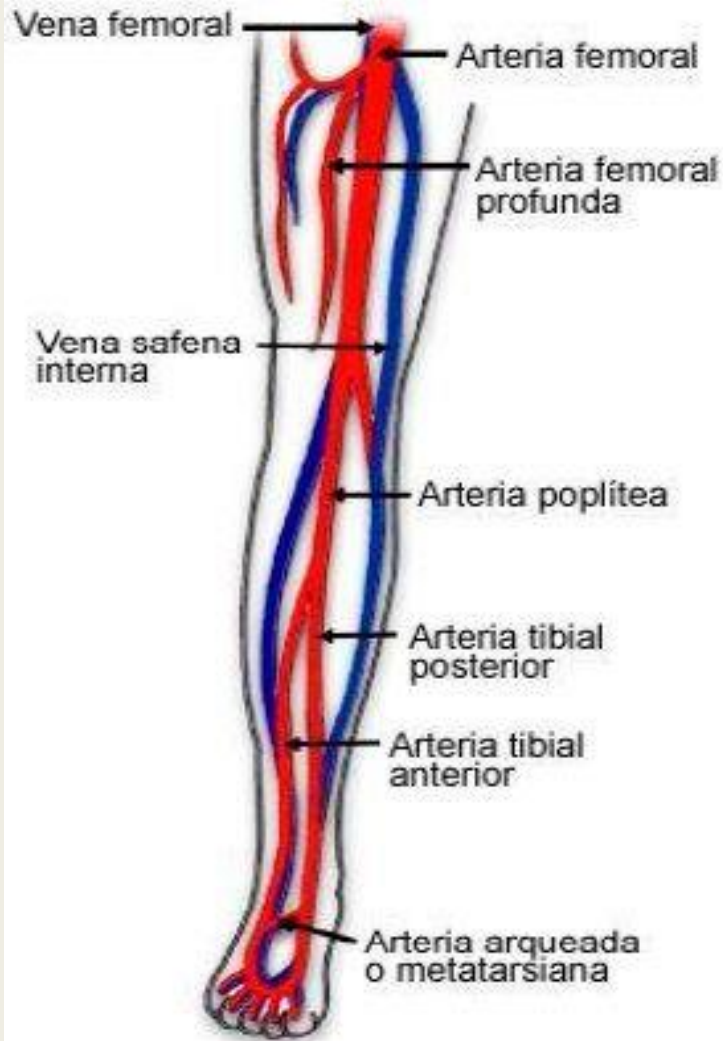


VENAS Y ARTERIAS



Sistema circulatorio





CONCLUSIONES

El cuerpo humano se compone de sistemas organizados que funcionan para sostener la vida. Cada sistema es una parte específica del cuerpo, pero estos sistemas dependen entre sí para garantizar que el cuerpo sea capaz de realizar acciones como moverse, pensar y respirar. Aunque cada sistema interactúa con el otro, poseen distintas funciones que los hacen específicos, el conocimiento general de estas funciones es imprescindible para la aplicación en los proyectos de diseño industrial, por medio de un estudio antropométrico así como sus rangos de movimiento naturales del cuerpo

Fuente:

MOORE, Keith y DALLEY, Arthur. Anatomía con orientación clínica. 4 ed.
Buenos Aires : Editorial Médica Panamericana, 2003. p. 25.

SIMBLET, Sara y Davis John. Anatomía para el artista, Editorial BLUME, 2007

[leo-gambluch.idoneos.com/los_huesos_del_cuerpo_humano_\(osteologia\)/](http://leo-gambluch.idoneos.com/los_huesos_del_cuerpo_humano_(osteologia)/)