

**PROGRAMA DE ACOMPAÑAMIENTO Y ACCESO EFECTIVO A LA EDUCACIÓN
SUPERIOR**

(PACE)

ACOMPAÑAMIENTO EN EDUCACIÓN SUPERIOR (AES)

UNIVERSIDAD CATÓLICA SILVA HENRÍQUEZ (UCSH)

2018



Presentación

El equipo de Acompañamiento en Educación Superior, ¹AES, tiene como propósitos acompañar y orientar los procesos de inserción universitaria, tanto en lo académico como en lo psicoafectivo. En ese contexto, ponemos a tu disposición este material de estudio.

El documento tiene la finalidad de apoyar tu aprendizaje y complementar las cátedras de Anatomía Humana que estás recibiendo, todo siempre con el objetivo de potenciar tus talentos y capacidades.

¹ El material fue diseñado por el profesor Norton Contreras, Ayudante Académico del programa PACE-UCSH. Está dirigido a todos y todas las estudiantes del Programa que se encuentren cursando asignaturas o contenidos vinculados a Anatomía Humana en su segundo semestre académico 2018. Algunas de las imágenes han sido obtenidas del Libro Anatomía Humana (Frank Netter), diversos sitios web y de las clases teóricas facilitadas por la docente de la cátedra de Anatomía Humana, Klga. Carla Fuentes.



Contenidos:

1. Generalidades de Anatomía Humana.
2. Generalidades de Histoembriología.
3. Osteología.
4. Artrología.
5. Sistema Muscular.
6. Ejercicios prácticos resueltos.
7. Ejercicios prácticos para resolver.
8. Solucionario de ejercicios prácticos.



1. Generalidades de Anatomía Humana

¿Quién no se ha preguntado cómo estudiar de un modo más fácil y amigable las diversas estructuras que forman parte de una maquinaria tan compleja como el cuerpo humano? La Anatomía es la disciplina por excelencia en este ámbito, con niveles de complejidad que varían de acuerdo a las diferentes estructuras que se estudian.

La Anatomía se encarga de estudiar el cuerpo humano en base a dos criterios principales:

1. **El Sistemático:** Asociado a los diferentes sistemas de órganos que conforman el cuerpo (ejemplos: sistema digestivo, sistema nervioso, sistema respiratorio, etc.).
2. **El Topográfico:** Asociado a los diferentes planos a través de los cuales se estudia el cuerpo humano. Sirve para establecer relaciones entre las diferentes estructuras

Del mismo modo, existen diferentes divisiones que ayudan a comprender mejor el estudio del cuerpo humano. Dichas divisiones adoptan nombres específicos que determinan el lugar o zona a estudiar. Estas divisiones emergen desde el **criterio sistemático** de la Anatomía:

NOMBRE DE LA DIVISIÓN	ZONA DEL CUERPO QUE ESTUDIA
OSTEOLOGÍA	Esqueleto humano
ARTROLOGÍA	Articulaciones
MIOLOGÍA	Músculos
ESPLACNOLOGÍA	Sistema Digestivo, Respiratorio y Urogenital (Urinario y Genitales)
ANGIOLOGÍA	Órganos involucrados en la circulación
NEUROLOGÍA	Sistema Nervioso
ESTIOLOGÍA	Órganos de los sentidos

Para estudiar Anatomía necesitamos conocer ciertas posturas básicas que el cuerpo debe adoptar. No basta con observar un cuerpo mientras camina, corre o está de pie frente a nosotros. Se necesita conocer un concepto clave llamado **“Posición Anatómica”**.

Este concepto implica que el cuerpo debe encontrarse de pie o en postura erecta. Las extremidades superiores (brazos) cuelgan a los lados del tronco y las palmas de las manos hacia adelante. Los pies y la cabeza miran hacia adelante. La siguiente figura nos aclara mejor este término:

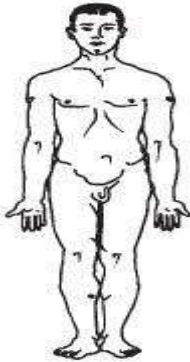
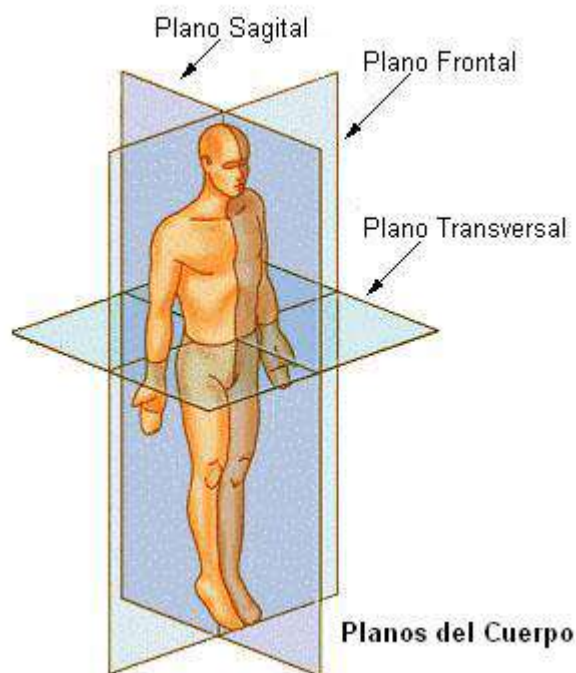


Figura 1. Cuerpo humano en posición anatómica

Muchas veces diseñamos y trazamos líneas imaginarias que nos permiten dividir diversas estructuras en muchas partes o secciones. En Anatomía esto no es la excepción y para facilitar el estudio de las diferentes zonas es que existen diversos planos:

PLANO ANATÓMICO	DIVIDE EL CUERPO EN...
FRONTAL O CORONAL	Zona anterior y posterior
SAGITAL	Zona derecha e izquierda
TRANSVERSAL, HORIZONTAL O AXIAL	Zona superior e inferior

La siguiente figura nos explica cada uno de estos planos:



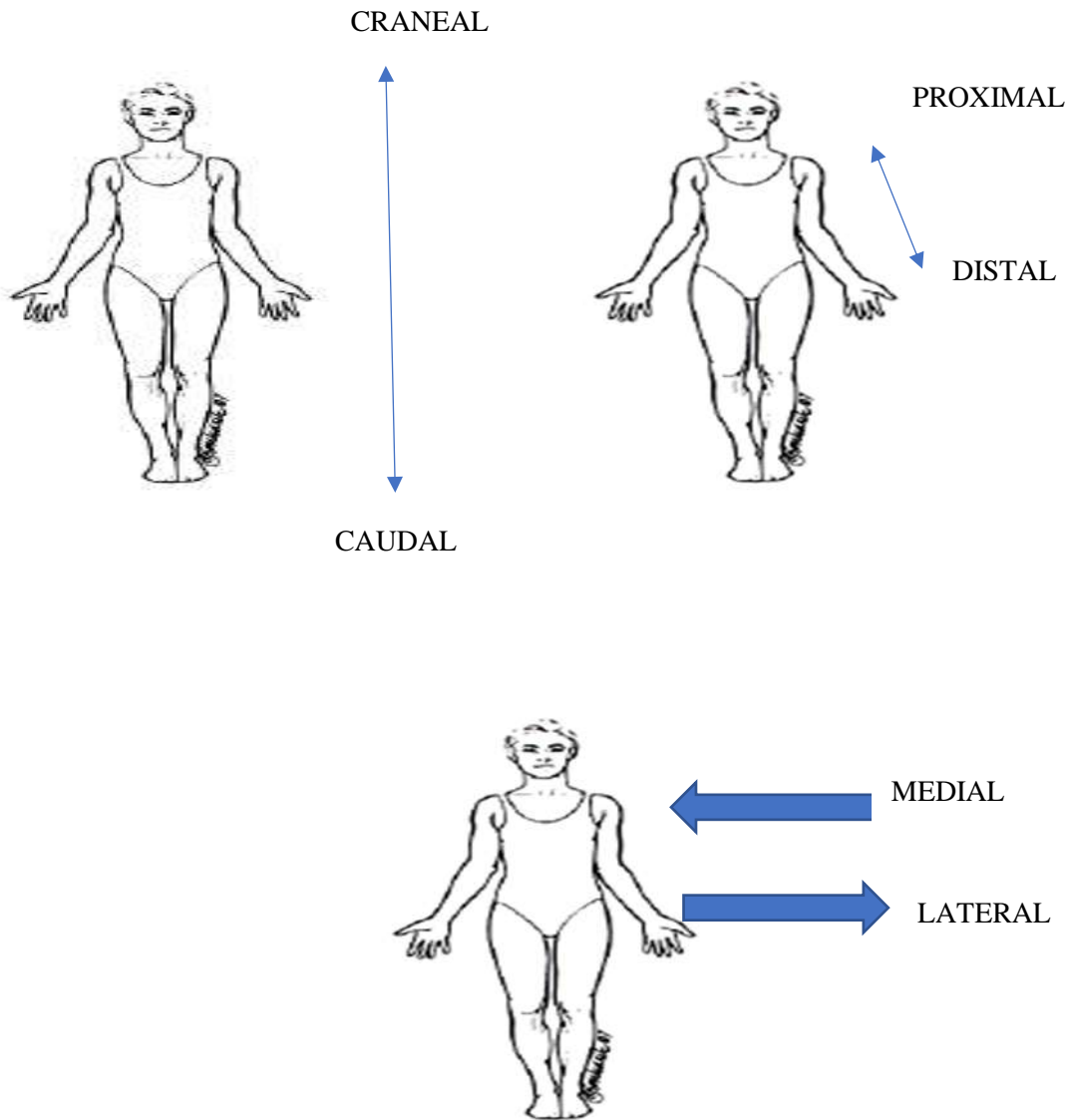


Es importante considerar que las diferentes estructuras se relacionan entre sí a partir de términos que señalan su orientación. Si tomásemos un ejemplo de la vida cotidiana podemos decir que, tomando como referencia a Santiago, Valparaíso queda más cerca de ésta que La Serena. Los dedos de la mano quedan más cerca de la muñeca. La tráquea queda sobre los pulmones y así sucesivamente.

Todas las relaciones entre las estructuras del cuerpo poseen un término específico:

TÉRMINO DE ORIENTACIÓN	¿QUÉ SIGNIFICA?	EJEMPLO
CRANEAL O CEFÁLICO	Más cerca de la cabeza.	El corazón es más craneal que el abdomen
CAUDAL	Más cerca de los pies o más lejos de la cabeza.	El abdomen es más caudal que el corazón.
PROXIMAL	Más cerca de la raíz de una estructura.	El hombro es lo más proximal del brazo.
DISTAL	Más lejos de la raíz de una estructura.	La muñeca es más distal que el codo.
VENTRAL	Ubicado en la zona anterior del cuerpo.	Los ojos están en la zona ventral del cuerpo.
DORSAL	Ubicado en la zona posterior del cuerpo.	Las escápulas están en la zona dorsal del cuerpo.
MEDIAL	Más cerca de la línea media.	El ombligo es medial.
LATERAL	Más lejos de la línea media.	Los brazos son más laterales en relación al ombligo.
SUPERFICIAL	Más cerca de la superficie del cuerpo.	La piel.
PROFUNDO	Más alejado de la superficie del cuerpo.	El músculo.

Ahora veremos algunos ejemplos concretos en relación a una figura humana:



2. Una breve mirada a la Histoembriología

La Histoembriología posee como base a la célula, las cuales se organizan de tal forma que dan paso a la conformación de tejidos, órganos y sistemas.

En el proceso de formación de un nuevo ser humano podemos diferenciar etapas variadas que desembocarán en la materialización de una estructura de alto impacto biológico: el **embrión trilaminar**. Esta estructura está formada por tres capas bien diferenciadas y que se describen a continuación:



- a) Ectodermo: Que dará origen a la epidermis y sus derivados, además del sistema nervioso.
- b) Mesodermo: Que dará origen al esqueleto, la musculatura, el tejido conectivo y el aparato cardiovascular.
- c) Endodermo: Que dará origen a todo el sistema de epitelios de revestimiento y glandular del tubo digestivo, el hígado y vías biliares, páncreas, vías respiratorias, entre otros.

En relación a los epitelios, podemos decir que es un tipo de tejido específico que se encargará de revestir diferentes estructuras. Su clasificación general es la siguiente:

- a) Membranas epiteliales:
 - Simples: De una sola capa
 - Estratificadas: Dos o más capas
- b) Epitelio Glandular:
 - Exocrino: Secretan hacia una superficie.
 - Endocrino: Secretan hacia la linfa o torrente sanguíneo.

El tejido conjuntivo es un conjunto de tejidos que se forman a partir del mesénquima embrionario, que se origina desde el mesodermo. Se clasifican en dos grupos:

- Tejido conjuntivo especializado:
 - a) Tejido adiposo
 - b) Tejido cartilaginoso
 - c) Tejido óseo
 - d) Tejido hematopoyético
 - e) Tejido sanguíneo
 - f) Tejido linfático
 - g) Tejido mucoso
- Tejido conjuntivo no especializado:

1) Tejido Conjuntivo Laxo:

- a) Tejido conjuntivo mucoso o gelatinoso
- b) Tejido conjuntivo reticular
- c) Tejido mesenquimal

2) Tejido conjuntivo Denso:

- a) Denso regular
- b) Denso irregular

3. Osteología General:

La osteología es una rama de la anatomía que se encarga del estudio de los huesos.

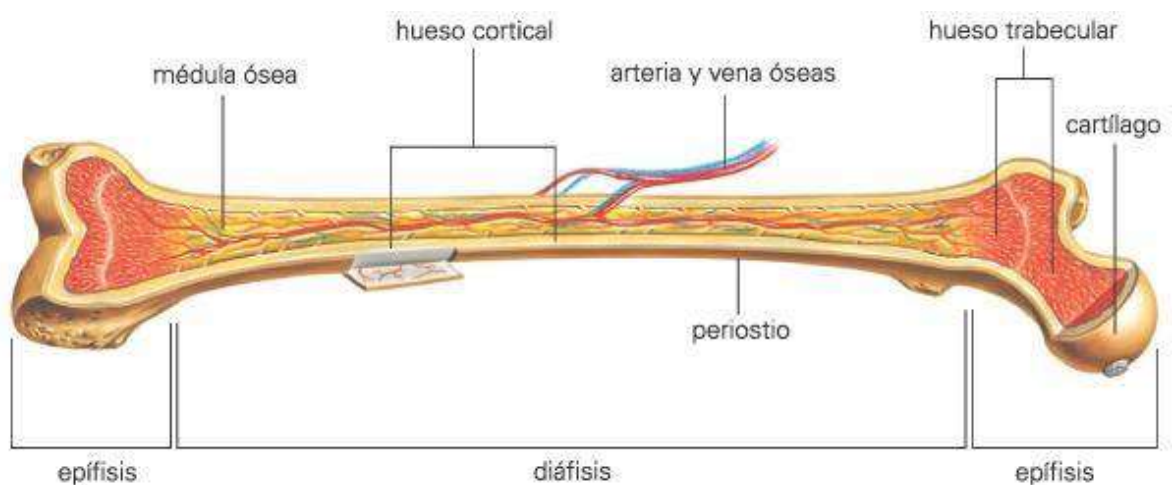
Los huesos, tal como otras estructuras del cuerpo humano, siguen un desarrollo embriológico específico. Uno de los procesos que otorgan al hueso características propias es el proceso de osificación.

Existen dos tipos de osificación:

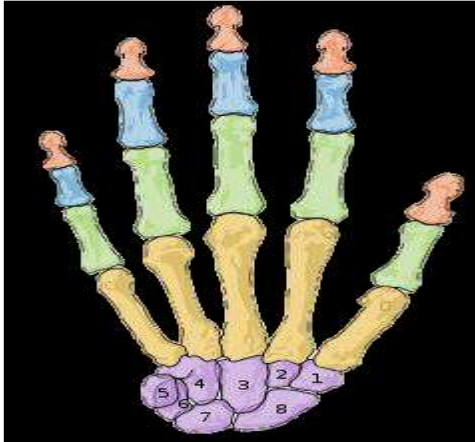
- 1) Endocondral: la que se caracteriza por usar un cartílago hialino como molde y es típica de huesos largos y cortos.
- 2) Intramembranosa: La osificación ocurre dentro de una membrana de tejido conjuntivo.

Una vez formados los huesos, éstos se pueden clasificar en varios tipos:

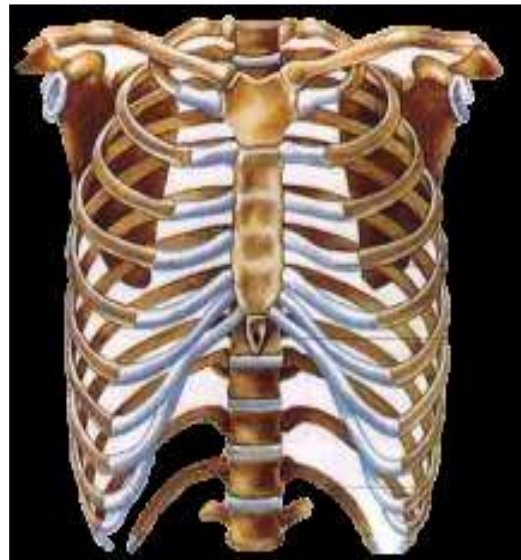
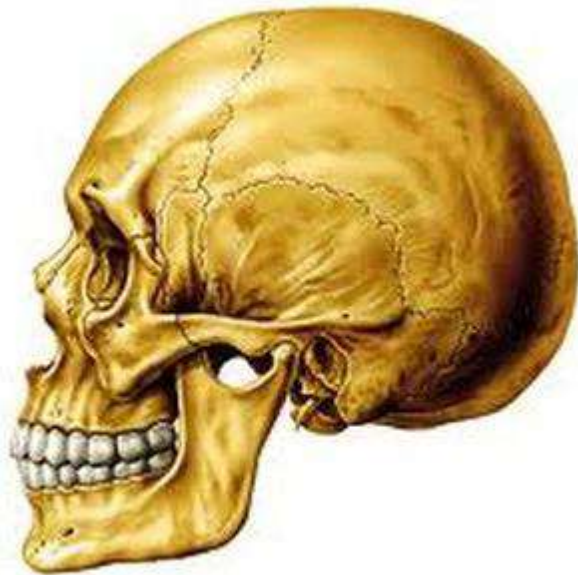
- a) Huesos Largos:



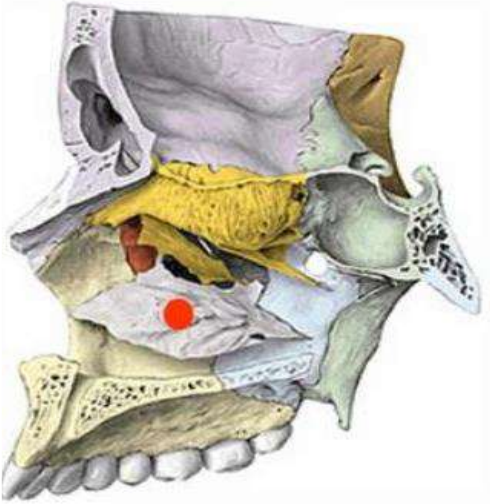
b) Huesos Cortos:



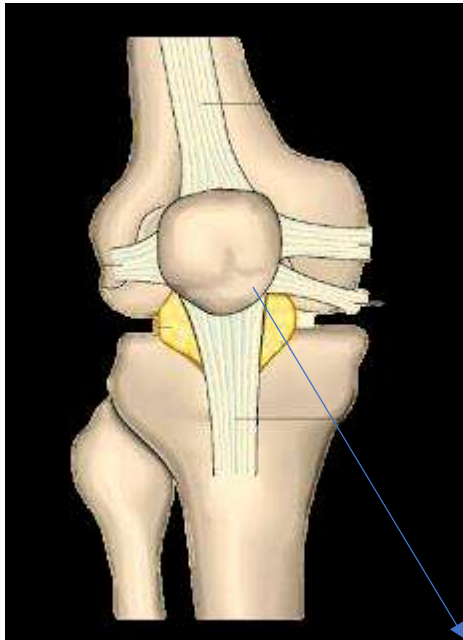
c) Huesos Planos:



d) Huesos Irregulares:



e) Hueso Sesamoideo:



(Hueso que forma parte de la rótula)

¿Qué es la Anatomía Topográfica?

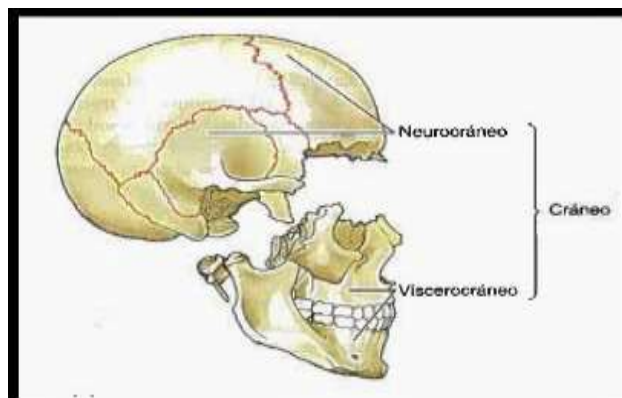
Es una rama de la Anatomía que consiste en el estudio de los diferentes segmentos corporales dividiendo al cuerpo en zonas delimitadas por los relieves corporales de tipo óseo. De acuerdo a ello tenemos las siguientes áreas:

- Cabeza
- Tronco
- Miembro Superior
- Miembro Inferior

En lo referente al cráneo éste se divide en dos:

- Neurocráneo: Formado por las siguientes estructuras óseas:
 - a) Frontal
 - b) Parietal
 - c) Temporal
 - d) Occipital
 - e) Etmoides
 - f) Esfenoides

- Viscerocráneo: Formado por las siguientes estructuras óseas:
 - a) Maxilares
 - b) Vómer
 - c) Cigomático
 - d) Palatino
 - e) Nasal
 - f) Lacrimal
 - g) Concha nasal inferior

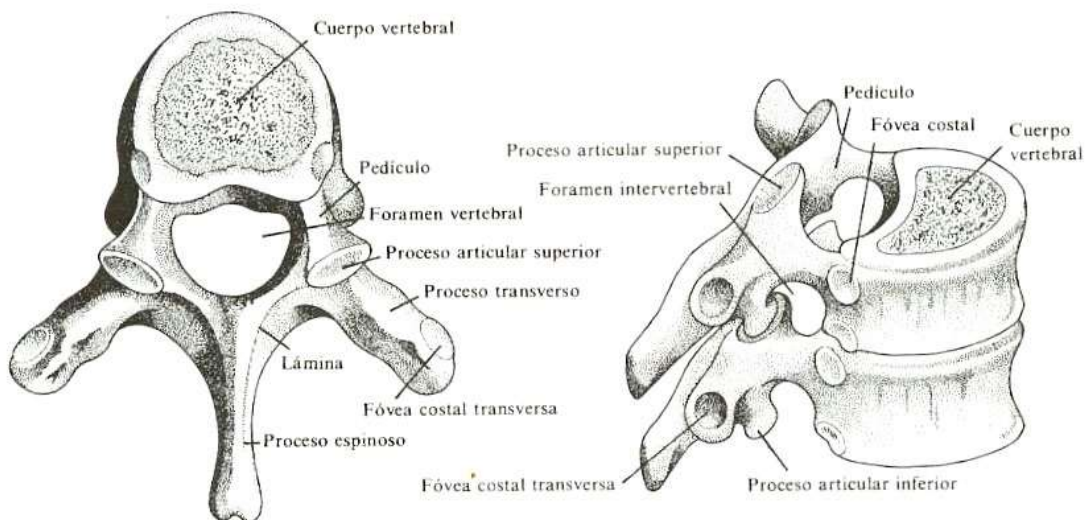


La columna vertebral es un sistema de huesos que se ubica en la parte media y posterior del tronco y transcurre desde la cabeza, pasando por el cuello y la espalda hasta llegar a la pelvis.

La columna vertebral se divide en varias zonas claramente definidas. Estas son:

- Zona cervical (con 7 vértebras)
- Zona torácica (con 12 vértebras)
- Zona lumbar (con 5 vértebras)
- Zona sacra (Con 5 vértebras)
- Cóccix.

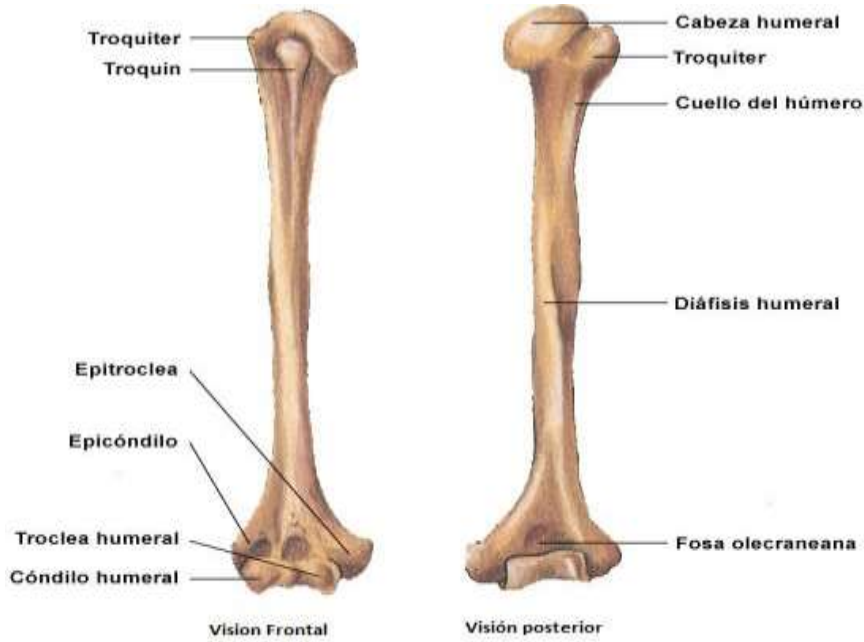
Las vértebras son segmentos óseos que forman parte de la columna vertebral. Posee diferentes estructuras que se detallan a continuación:



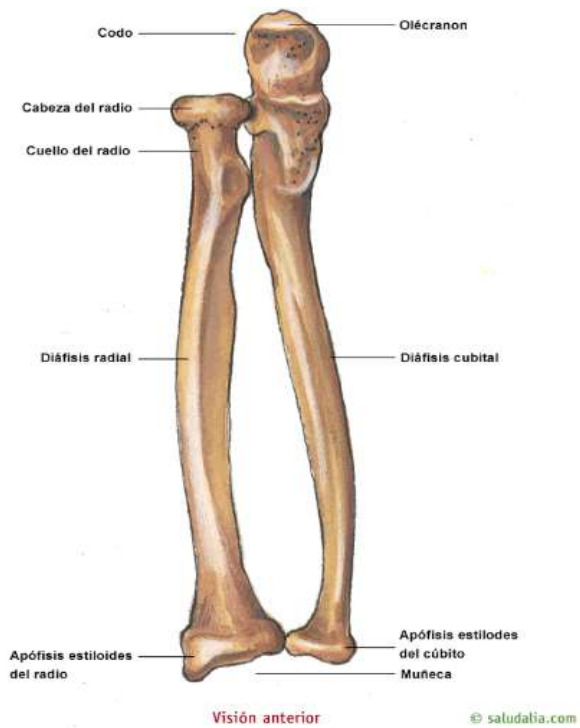
Como parte del esqueleto humano también consideramos otras estructuras participantes. Entre ellas contamos el **miembro superior**.

El miembro superior se divide en tres zonas, de superior a inferior: brazo, antebrazo y mano.

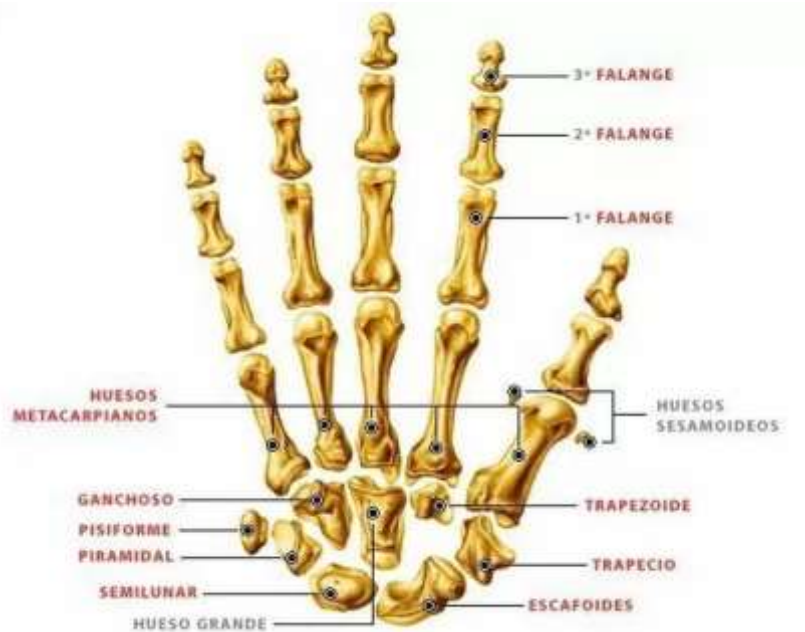
BRAZO:



ANTEBRAZO:



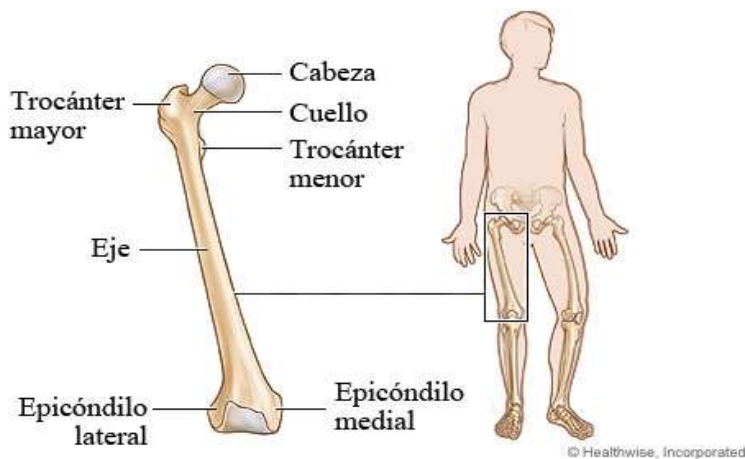
MANO:



Por otro lado, tenemos el miembro inferior, el cual se divide también en tres partes:

- Muslo
- Pierna
- Pie

MUSLO:



PIERNA:



Dr. José L. Torres, M.S., Ph.D.

31

PIE:



4. Artrología General

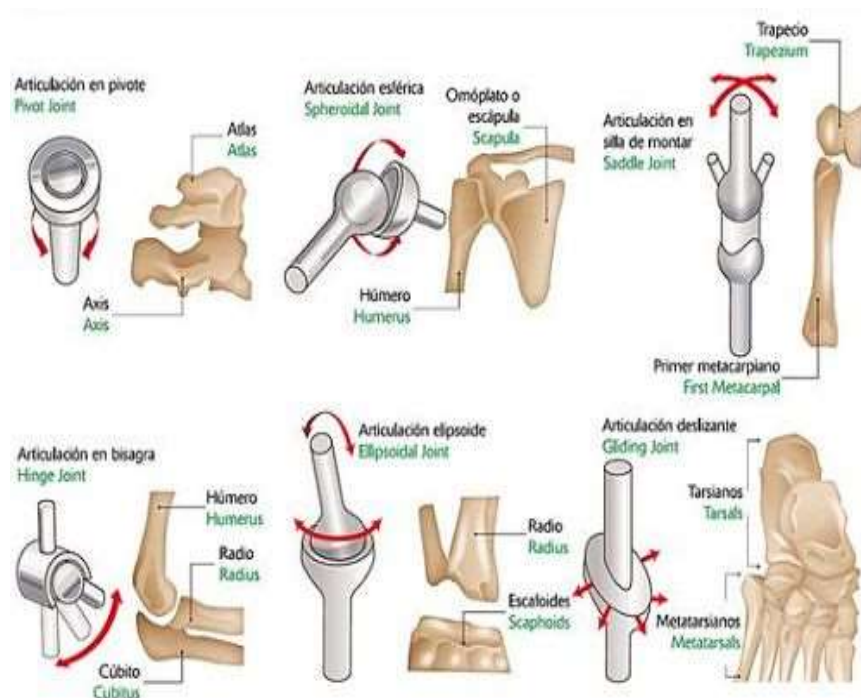
La artrología es la rama de la Anatomía que se encarga del estudio de las articulaciones.

Una articulación se conoce como el conjunto de partes blandas y duras a través de las cuales se unen los diferentes huesos que forman parte del cuerpo humano. Con ello el esqueleto logra mantenerse unido.

A continuación, se detallan los diferentes tipos de articulaciones:

- a) Según su grado de movilidad:
 - Inmóviles: Cráneo, cara.
 - Semimóviles: Columna vertebral
 - Móviles: articulación escápulo – humeral, coxo – femoral, etc.

- b) Según su conformación:
 - Cartilaginosas: Formadas por cartílago, sin cavidad sinovial.
 - Sinoviales: Formadas por una cavidad sinovial, con acción de tejido conectivo denso, una cápsula articular y ligamentos.
 - Fibrosas: Con presencia de tejido conectivo fibroso y con ausencia de cavidad sinovial.



Principales tipos de articulaciones presentes en el cuerpo humano



5. Sistema Muscular (generalidades):

El músculo es una estructura muy importante que se encuentra formado por fibras contráctiles y son los encargados de las siguientes funciones, entre muchas otras:

- a) Producir movimiento
- b) Generar estabilidad articular
- c) Propiciar la mantención de la postura
- d) Aportar calor
- e) Informar sobre el estado fisiológico del cuerpo

El tejido muscular se organiza del siguiente modo:

A) Componentes macroscópicos:

- Fascia superficial/profunda
- Aponeurosis
- Tendones (que conectan el músculo al hueso)
- Vasos sanguíneos y nervios
- Nervios




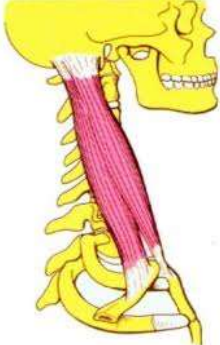
B) Componentes Mesoscópicos:





- Epimisio
- Perimisio
- Endomisio
- Capilares y fibras nerviosas

Los músculos superficiales más relevantes se mencionan a continuación:

- Deltoides
 - Pectoral Mayor
 - Trapecio
 - Esternocleidomastoideo (zona cervical)
 - Bíceps Braquial
 - Tríceps Braquial
 - Braquiorradial
 - Cuádriceps
 - Isquiotibiales
 - Tibial anterior
 - Diafragma (zona abdominal)
- } Zona torácica
- } Miembro superior
- } Miembro inferior

CUADRO RESUMEN DE LOS MÚSCULOS ANTERIORMENTE MENCIONADOS

NOMBRE	ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN	IMAGEN REPRESENTATIVA
DELTOIDES	Tercio lateral de la clavícula, acromion y espina de la escápula.	Tuberosidad deltoidea del húmero.	Flexiona, rota y extiende el brazo.	
PECTORAL MAYOR	Borde anterior de la clavícula, cara anterior del esternón, 5 a 6 primeros cartílagos costales y vaina del músculo recto del abdomen	Surco bicipital	Aduce y rota el brazo.	
TRAPECIO	Porción inferior del ligamento cervical posterior, apófisis espinosa de la séptima vértebra cervical y T1 – T12	Borde interno del acromion	Eleva, retrae y rota la escápula.	
ESTERNOCLEIDOMASTOIDEO	Esternón y clavícula	Línea curva superior del occipital	Inclinación de la cabeza hacia adelante, giro al lado contrario y ayuda a la respiración.	

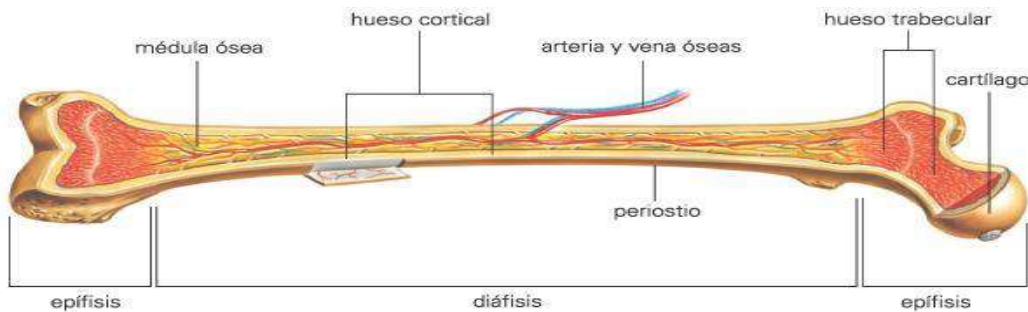
BICEPS BRAQUIAL	Cabeza corta: Vértice de la apófisis coracoides. Cabeza larga: Tuberosidad supraglenoidea de la escápula	Cabeza corta: Cara lateral del vértice de la apófisis coracoides Cabeza larga: parte superior del rodete glenoideo y reborde de la cavidad glenoidea de la escápula.	Flexión del antebrazo sobre el brazo.	
TRICEPS BRAQUIAL	Cavidad glenoidea	Olécranon	Punto fijo en la escápula y extensión del antebrazo sobre el brazo.	
BRAQUIORRADIAL	Cresta supracondílea lateral y el tabique intermuscular.	Lado lateral del radio distal.	Flexiona el antebrazo y supinador cuando el antebrazo está en completa pronación.	
CUADRICEPS	-Recto femoral: iliaco - Vasto interno: cara posterior e interna del fémur. - Vasto externo: cara posterior y externa del fémur. - Vasto intermedio: cara anterior del fémur	Tuberosidad medial	Extensor de la rodilla.	

ISQUIOTIBIAL	Zona del isquión	Tibia y peroné	Flexor de la rodilla	
TIBIAL ANTERIOR	Dos tercios proximales de la cara externa de la tibia.	Primer metatarsiano y primera cuña (medial)	Dorsiflexiona el pie en la zona del tobillo e invierte el pie en la zona de articulación intertarsiana	
DIAFRAGMA	Apófisis xifoides del esternón, cartílagos costales y porciones adyacentes de las seis costillas inferiores, vértebras lumbares y sus discos intervertebrales	Tendón central	Inspiración y aumento del diámetro longitudinal del tórax.	

EJERCICIOS PRÁCTICOS RESUELTOS:

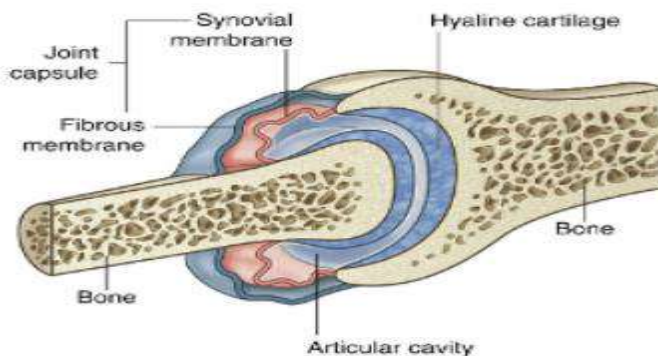
A continuación, se presentan tres ejercicios prácticos resueltos, en los cuales se reconoce la estructura y su función correspondiente, en los casos que así lo ameriten:

1.



Reconocimiento de las diversas partes de un hueso largo. Nótese en los extremos del mismo las epífisis y la diáfisis como elemento central.

2.



Esquemmatización de una articulación sinovial con la siguiente simbología:

- Joint Capsule: Cápsula de la articulación
- Synovial membrane: membrana sinovial.
- Fibrous membrane: Membrana fibrosa
- Articular Cavity: Cavidad articular

- Hyaline cartilage: Cartílago hialino
- Bone: Hueso

3.



Esquematación del músculo trapecio, el cual se encarga de elevar el tronco y acercar la escápula a la columna vertebral. Se encarga además de rotar, aducir y elevar la escápula.

Preguntas teóricas:

1. Defina el concepto de músculo y mencione algunas de sus funciones:

El músculo es un tejido cuya función es permitir la motilidad.

Sus principales funciones son:

- a) Actuar sobre palancas óseas permitiendo la locomoción o la marcha
- b) Actuar sobre las paredes del corazón, donde interviene el proceso de bombeo de sangre.
- c) Actuar en el sistema digestivo, permitiendo la circulación de los alimentos al interior del mismo.

2. Mencione la principal función del diafragma:

- Permitir la realización del intercambio gaseoso, en específico los movimientos de inspiración y espiración.

3. Mencione los huesos que forman parte del neurocráneo:

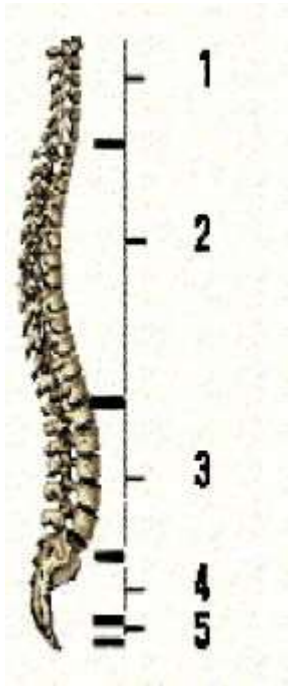
- Frontal, occipital, esfenoides, etmoides, temporal (2) y parietal (2).

4. Mencione las principales suturas del cráneo:

- Coronal, lambdoidea y sagital.

EJERCICIOS PRÁCTICOS PARA RESOLVER:

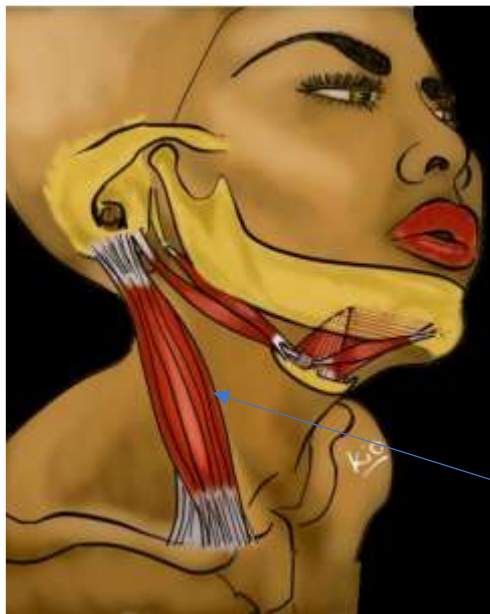
1. Al lado de cada número indique las divisiones de la columna vertebral:



2. Indique el nombre de la zona indicada con la flecha y mencione su principal función:



3. Mencione el músculo que aparece indicado con la flecha e indique su principal función:

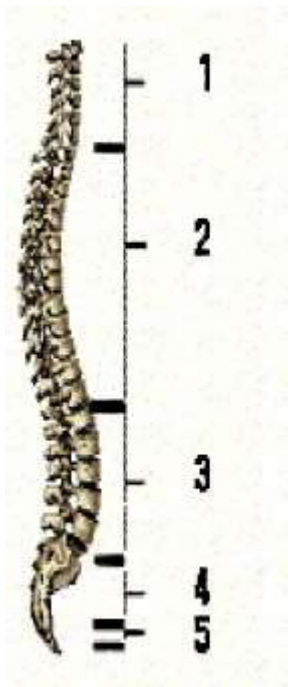


4. Complete el siguiente cuadro relacionado con el músculo pectoral mayor:

ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN

SOLUCIONARIO DEL APARTADO ANTERIOR:

1. Al lado de cada número indique las divisiones de la columna vertebral:



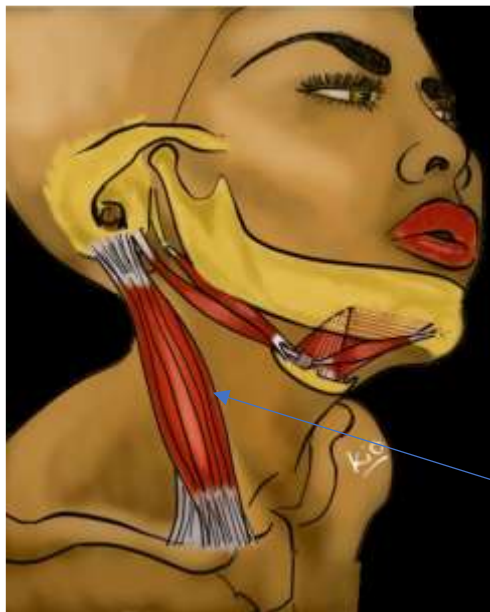
- Columna Cervical
- Columna Torácica
- Columna Lumbar
- Columna Sacra
- Zona Coccígea

2. Indique el nombre de la zona indicada con la flecha y mencione su principal función:



Se trata del agujero magno o foramen magno y se encarga de establecer la continuidad del sistema nervioso hacia la médula espinal

3. Mencione el músculo que aparece indicado con la flecha e indique su principal función:



Se trata del esternocleidomastoideo y se encarga de movilizar las articulaciones craneovertebrales y/o las intervertebrales cervicales.



4. Complete el siguiente cuadro relacionado con el músculo pectoral mayor:

ORIGEN	INSERCIÓN	FUNCIÓN
<ul style="list-style-type: none">- Cabeza clavicular: Cara anterior de la mitad medial de la clavícula- Cara externo-costal: cara anterior	Borde lateral del surco interbercular del húmero	Aproxima y rota medialmente el húmero, tira de la escápula hacia delante y abajo.