

PASO 2 LOCOMOTOR: Osteoartrología y miología del esqueleto apendicular, cabeza y cuello

Osteología Esqueleto Apendicular

Osteología miembro superior

El miembro superior ha perdido la función de soporte corporal permanente debido a la estación bípeda adoptada por el hombre.

Como compensación ha adquirido gran movilidad, especialmente en el hombro, la mano y los dedos, hecho trascendental de la evolución de la especie humana. El miembro superior está unido en un sólo punto al esqueleto axil, mediante la articulación esterno-clavicular.

Se reconocen cuatro segmentos en el miembro superior: **hombro, brazo, antebrazo y mano:**

1. Hombro

Está compuesto por dos huesos, la clavícula por ventral y la escápula u omóplato por dorsal (cintura escapular):

[Ver Fig. 1](#)

- **La clavícula**, corresponde a un hueso largo, cuyo extremo medial se articula con el mango esternal (sinovial, sellar) y el extremo distal dirigido hacia afuera y hacia atrás, se articula con el acromion de la escápula, formando la articulación acromio-clavicular, de tipo sinovial, plana.

La cara superior, está en relación con la piel y la cara inferior con el tórax, la clavícula presta inserción por medial a los músculos, esternocleidomastoideo, pectoral mayor y por lateral, a los músculos deltoides y trapecio.



- **La escápula (omoplato)**, es un hueso plano ubicado en la zona posterior del tórax, de forma triangular, con un borde superior, uno medial o vertebral y otro lateral o axilar.

La cara anterior es ligeramente cóncava; en la cara posterior se encuentra un gran proceso llamado espina de la escápula que se dirige hacia afuera terminando en el acromion, el cual se articula con la clavícula.

En el borde superior de la escápula se reconoce un proceso curvado, el proceso coracoides, donde se inserta el músculo bíceps; en la unión del borde superior y el borde lateral se encuentra la cavidad glenoidea para articularse con el húmero.

2. Brazo

Está formado por un sólo hueso, el húmero:

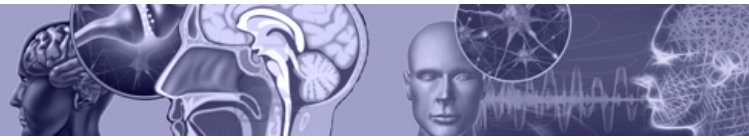
- **El húmero**, es un hueso largo, en su extremo proximal se reconoce la cabeza humeral, que se articula con la cavidad glenoidea de la escápula constituyendo la articulación escápulo-humeral (sinovial, esférica); en la cara posterior del húmero se encuentra un surco por donde pasa la arteria humeral profunda y el nervio radial y separa dos zonas donde se inserta el músculo tríceps.

En la epífisis distal se encuentran dos superficies articulares, una medial, la troclea humeral con forma de polea para articular con la ulna (cúbito) y otra lateral, el capítulo o cóndilo humeral, que se articula con el radio.

3. Antebrazo

Se encuentra formado por dos huesos, la ulna por medial y el radio por lateral:

- **La ulna (Cúbito)**, corresponde a un hueso largo, presenta en su epífisis proximal una superficie articular que mira hacia arriba y se articula con el húmero, constituyendo la articulación húmero-ulnar que es una sinovial de tipo gínglimo (bisagra o troclear) hacia atrás de esta cavidad se ubica un gran proceso llamado olecranon y hacia adelante otro proceso más pequeño, el proceso coronoides.



Hacia lateral en la epífisis proximal se encuentra otra cavidad articular más pequeña, donde se ubica la cabeza del radio, para formar la articulación radio-ulnar proximal que corresponde a una sinovial de tipo trocoide.

La epífisis distal más o menos redondeada, llamada cabeza ulnar, se articula con el radio y presenta un proceso delgado, el proceso estiloides para inserciones de ligamentos de la muñeca.

- **El radio**, corresponde a un hueso largo, en su epífisis proximal presenta la cabeza radial, más o menos cilíndrica, con una cara superior que se articula en el cóndilo humeral, formando la articulación húmero-radial (sinovial, condilea); el borde de esta cabeza se articula con la ulna.

Distal a la cabeza radial, en la cara ventral del hueso se aprecia una zona rugosa, la tuberosidad bicipital del radio donde se inserta el músculo bíceps.

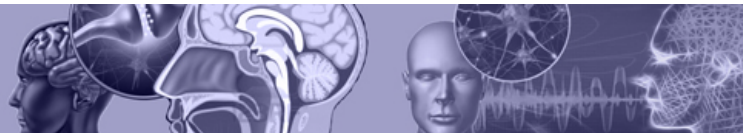
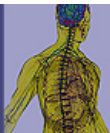
La epífisis distal es más ensanchada, presentando una cavidad articular que mira hacia abajo y que se articula con los huesos del carpo, y una pequeña cavidad que mira hacia medial para articularse con la ulna, constituyendo la articulación radio-ulnar distal que corresponde a una diartrosis de tipo trocoides.

[Ver Fig. 2](#)

4. Mano

La mano está compuesta por tres segmentos: **Carpo, metacarpo y dedos.**

- **El carpo**, está formado por ocho huesos en dos filas de cuatro, están unidos entre sí por medio de articulaciones sinovial plana; la primera fila del carpo se articula con el radio, formando la articulación radio-carpiana que corresponde a una articulación condilea.
- **El metacarpo**, está formado por cinco huesos unidos al carpo por medio de articulaciones sinovial plana con excepción de la articulación carpo-metacarpiana del pulgar, que corresponde a una sinovial subtipo sellar, lo que explica una gran movilidad del pulgar, importante en el movimiento de pinza.



- **Los dedos**, están formados por tres falanges, excepto el pulgar que presenta sólo dos; la primera falange se articula con los metacarpianos, formando la articulación metacarpo-falángica, de subtipo condilea; las falanges entre sí se unen por medio de sinoviales gínglimo.

Osteología miembro inferior

En contraste con el miembro superior, la cintura pélvica se encuentra firmemente unida al esqueleto axial por medio de la articulación sacro-ilíaca; además, los dos huesos coxales se unen entre sí en la sínfisis púbica.

Se reconocen cuatro segmentos en el miembro inferior: **cadera, muslo, pierna y pié:**

1. Cadera o cintura pélvica

El hueso coxal en el recién nacido, está formado por tres huesos: ilion, isquion y pubis, que en el adulto se fusionan en uno sólo, el hueso coxal, reconociéndose los tres elementos primitivos. Tiene una forma más o menos rectangular, se reconocen en él: la parte alta, en forma de ala, se denomina ilion y termina en un borde grueso, la cresta ilíaca.

El ángulo anterior, más o menos recto y delgado, corresponde al pubis, presentando una carilla articular para formar la sínfisis púbica.

El ángulo posterior, más o menos redondeado, llamado isquion que presenta una zona más voluminosa, la tuberosidad isquiática.

En la cara interna del hueso, se observa una cresta ósea, línea innominada, que separa dos sectores, uno superior más o menos cóncavo, la fosa ilíaca interna y otro inferior, más o menos plano, que forma parte de la pelvis verdadera donde se encuentra el gran agujero obturador.

Por la cara externa del hueso, se aprecia en la parte alta una superficie más o menos cóncava, la fosa ilíaca externa, bajo ella una cavidad articular, el acetábulo, para el fémur y más abajo aún, el agujero



obturador. El borde inferior es recto y se denomina rama isquio-pubiana porque une estos dos sectores del hueso.

[Ver Fig. 3](#)

Los huesos coxales están unidos en la parte anterior por medio de la sínfisis púbica, que corresponde a una articulación semimóvil con tejido fibro-cartilaginoso interpuesto; durante el trabajo de parto esta articulación permite pequeños movimientos que, sumados a los movimientos de la articulación sacro-ilíaca y sacro-coxígea, aumentan los diámetros de la pelvis.

2. Muslo

Se encuentra formado por un solo hueso, el fémur:

- **El fémur**, corresponde a un hueso largo. En su epífisis proximal o superior se reconoce la cabeza femoral que se articula con el acetábulo del coxal, formando la articulación de la cadera o coxo-femoral, que corresponde a una articulación sinovial esferoídea.

[Ver Fig. 4](#)

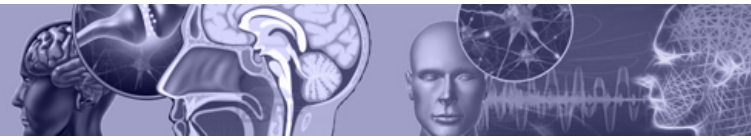
El cuello del fémur une la cabeza a la diáfisis formando un ángulo de más o menos 120° con el hueso.

Hacia lateral del cuello, en el extremo proximal de la diáfisis, se encuentra un gran proceso redondeado, el trocánter mayor, para las inserciones musculares y en la cara posterior del hueso, hacia abajo y dentro de este, un proceso más pequeño, el trocánter menor donde se inserta el músculo psoas iliaco.

En la cara posterior de la diáfisis se observa la línea áspera del fémur para inserciones musculares.

En la epífisis distal se observan los dos cóndilos femorales medial y lateral, separados en la zona posterior, pero que se juntan en la zona anterior formando la tróclea femoral o polea.

Los cóndilos femorales se articulan con la tibia y la zona de la polea o se articula con la rótula.



3. Pierna

Está formada por dos huesos, la tibia por medial y la fíbula (peroné) por lateral:

- **La Tibia**, corresponde a un hueso largo, presenta en su epífisis proximal las cavidades glenoideas medial y lateral para los cóndilos femorales, formando la articulación fémoro-tibial, que se comporta funcionalmente como una articulación en bisagra; estas cavidades glenoideas están sustentadas por dos masas óseas, las tuberosidades medial y lateral de la tibia.

En la zona anterior de la epífisis proximal de la tibia se aprecia una proyección ósea, el tubérculo anterior de la tibia, para la inserción del tendón patelar.

Ver Fig. 5

En la diáfisis del hueso se observa el borde anterior muy aguzado llamado cresta tibial, muy fácil de palpar.

En la epífisis distal se observa por medial una proyección ósea maciza, el maléolo medial, y una cavidad articular que mira hacia abajo y se articula con el tarso, especialmente con el talus (astrágalo).

- **La fíbula**, corresponde a hueso largo, en su epífisis proximal se observa una carilla articular para la tibia, constituyendo la articulación tibio-fibular proximal que es de tipo artrodia. El cuerpo o diáfisis es bastante delgado.

En la epífisis distal se encuentra una proyección ósea muy marcada, el maléolo lateral, y una carilla articular para la tibia, conformando la articulación tibio-fibular distal que corresponde a una cartilaginosa con tejido fibroso interpuesto (semimóvil).

4. Pie

El pie comprende tres sectores: Tarso, metatarso y dedos:



- **El tarso**, está formado por siete huesos dispuesto en forma tal que soportan y disipan el peso del cuerpo sobre todo el pie.
El talus o astrágalo se articula con la tibia, constituyendo la articulación de la garganta del pie o tobillo, que corresponde a una articulación en bisagra, en donde los maléolos medial y lateral sujetan al talus.
- **El metatarso**, está formado por cinco huesos, siendo más voluminoso el del dedo mayor, los metatarsianos se articulan con el tarso mediante articulaciones planas y se unen en las primeras falanges de los dedos mediante articulaciones condíleas.
- **Los dedos**, están formados por tres falanges, excepto el dedo mayor que presenta sólo dos. Las falanges se unen entre sí mediante articulaciones en bisagra.

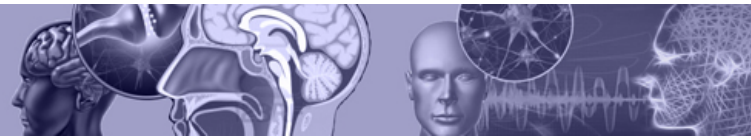
Osteología cráneo facial

Al examinar la cabeza ósea desde una vista lateral usted puede reconocer dos regiones, una postero-superior, que se desarrolla en relación con el encéfalo, llamada cráneo y otra, antero-inferior, que se desarrolla en relación con el aparato respiratorio y digestivo, llamada cara. Estas dos regiones se articulan en un ángulo de 45° dejando cavidades como la órbita y fosas nasales que son comunes a la cara y el cráneo.

Huesos del cráneo

Constituidos por 8 huesos, el cráneo presenta dos sectores, la base del cráneo, inferior, formado por huesos irregulares que se articulan con algunos huesos de la cara y la calvaria, formada por huesos planos.

[Ver Fig. 6](#)



La base del cráneo soporta en su parte superior al encéfalo y se amolda a su forma presentando tres fosas:

1. **La fosa craneal anterior**, ubicada sobre la órbita y las fosas nasales, formada por los huesos frontal, etmoides y a la menor del esfenoides.
2. **La fosa craneal media**, formada por el temporal y el cuerpo y a la mayor del esfenoides.
3. **La fosa craneal posterior**, formada por el occipital y temporal. La base del cráneo vista por su parte inferior es irregular presentando una zona anterior donde se articulan los huesos de la cara formándose así la órbita y fosas nasales.

La cavaria, cubre al encéfalo y por su cara externa está en relación con la piel y el cuero cabelludo.

Hueso frontal

Hueso plano impar, ubicado en la parte antero-superior del cráneo presenta dos porciones, una vertical convexa por su cara anterior que forma parte de la calvaria y otra horizontal que contribuye a formar parte de la zona anterior de la base del cráneo y del techo de la órbita.

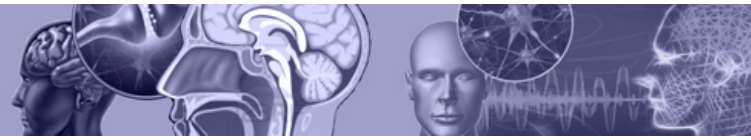
En el ángulo de la unión de la porción horizontal y vertical se encuentran los arcos superciliares que se articulan por fuera con el hueso cigomático y por dentro con el maxilar superior delimitando así el reborde orbital.

El hueso frontal presenta dos cavidades intraóseas, los senos frontales, que desembocan en el meato medio de las fosas nasales.

El borde superior del frontal es dentado y se articula con los huesos parietales, formando en el adulto la sutura coronal o frontal.

[Ver Fig. 7](#)

Hueso parietal



Hueso plano, de forma cuadrangular, cóncavo visto por el endocráneo, ubicado en la parte lateral del cráneo.

Su borde anterior se articula con el frontal, el borde superior se articula con el parietal del lado opuesto formando la sutura sagital, el borde posterior se articula con el occipital formando la sutura lambdoidea, el borde inferior en forma de bisel se articula en la parte anterior con el esfenoides, y en la parte posterior con el temporal.

Hueso occipital

Hueso impar, presenta una porción vertical que forma parte de la calota y otra porción horizontal que forma parte de la fosa craneal posterior. Presenta el agujero occipital que da paso al bulbo raquídeo.

La cara externa es lisa en la parte superior, en el sector inferior a ambos lados del agujero occipital se encuentran los cóndilos que se articulan en la primera vértebra cervical.

Hueso esfenoides

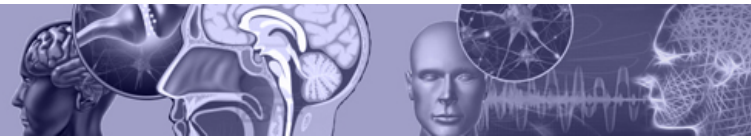
Hueso impar, irregular, ubicado en la base del cráneo y formando parte de las fosas anterior, media y posterior, constituyendo un núcleo en torno al cual se articula el resto de los huesos del cráneo.

[Ver Fig. 8](#)

Huesos etmoides

Hueso irregular, impar, ubicado en la base del cráneo formando parte de la fosa craneal anterior. La mayor parte del hueso se encuentra en relación con los huesos de la cara, contribuyendo a formar la pared medial de la órbita y la pared lateral de las fosas nasales.

Hueso temporal



Hueso irregular, par, ubicado en la base del cráneo formando parte de la fosa media y posterior. Consta de: una porción piramidal llamada porción petrosa; la escama o concha, lámina ósea vertical que cierra la región lateral de la fosa craneal media; el proceso cigomático, que se dirige hacia adelante articulándose con el hueso cigomático, y la porción timpánica, lámina cuadrilátera que cierra por anterior e inferior al conducto auditivo externo.

El temporal contiene a los receptores y estructuras relacionadas con los sentidos de la audición y del equilibrio.

Huesos de la cara

Constituida por huesos irregulares unidos por articulaciones fibrosas, se pueden reconocer una parte superior inmóvil, formada por varios huesos que junto con algunos del cráneo forman la órbita y cavidad nasal; y otra inferior móvil, mandíbula, formada por un sólo hueso.

[Ver Fig. 9](#)

Hueso maxilar

Hueso irregular, par, forma parte del piso orbitario, la pared lateral de las fosas nasales y el techo de la cavidad bucal, constituyendo el núcleo alrededor del cual se articulan los huesos de la cara.

Por su cara medial presenta una gran cavidad en el espesor del hueso, el seno maxilar, que se abre en meato medio de las fosas nasales. El borde inferior del hueso es bastante desarrollado y en él se ubican las piezas dentarias superiores. La cara superior forma parte del piso orbitario.

Hueso cigomático (malar)

Hueso irregular, que se ubica en la zona lateral de la cara formando el pómulos y el borde lateral e inferior de la órbita.



Su cara posterior se articula con el maxilar, su extremo superior con el frontal y su extremo posterior se articula con la apófisis cigomática del temporal cerrando el arco cigomático.

Mandíbula

Hueso impar, irregular, en forma de herradura abierta hacia atrás en cuyo extremo posterior se ubican dos láminas verticales, las ramas mandibulares.

El borde superior del cuerpo aloja las piezas dentarias inferiores, el borde inferior del cuerpo se continúa con el borde inferior de la rama.

El borde superior de la rama mandibular presenta dos procesos, uno posterior, el cóndilo articular, que se articula con la cavidad glenoidea del temporal y otro anterior, el proceso coronoides.

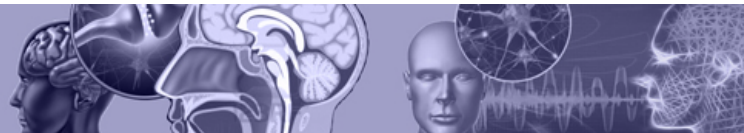
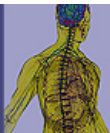
[Ver Fig. 10](#)

Articulación temporo-mandibular

Articulación sinovial subtipo bicondilea entre la cavidad glenoidea del temporal y el cóndilo mandibular, importante en los movimientos de la masticación, permite básicamente los movimientos de apertura y cierre bucal y de lateralidad. Esta articulación muestra una interdependencia con la articulación entre las arcadas dentarias superior e inferior. Entre cavidad glenoidea y cóndilo se interpone el menisco articular.

Miología miembro superior

Pectoral mayor



Músculo plano, en forma de abanico, ubicado en la zona anterior del tórax detrás de la glándula mamaria, se origina en el extremo interno de la clavícula, la cara anterior del esternón y de los seis primeros cartílagos costales. Se dirige hacia afuera insertándose en el extremo proximal del húmero; forma la pared anterior de la axila. Acción, produce aducción y rotación interna del brazo, llevándolo hacia adelante y a medial.

[Ver Fig. 11](#)

Deltoides

Músculo de forma más o menos triangular, cubre la articulación escápulo-humeral, se origina en el tercio externo de la clavícula y de la espina de la escápula y el acromion; se dirige hacia abajo para insertarse en el extremo superior del húmero.

Debido a su forma presenta tres funciones distintas, la porción media del músculo produce abducción; la porción ventral, rotación interna y aducción y la porción posterior, rotación externa y aducción.

Músculos que actúan sobre el codo

- **Bíceps braquial:** Músculo ubicado en la región anterior del brazo, presenta dos orígenes en la escápula, uno en el proceso coracoides (porción corta) y otro, en el extremo del hueso en el tubérculo supra glenoidea (porción larga). Se dirige hacia abajo formando un solo tendón que se inserta en la tuberosidad bicipital del radio. Acción: flexa y produce flexión y supinación del antebrazo además colabora en el movimiento de flexión del hombro.
- **Tríceps braquial:** Músculo largo, ubicado en la región posterior del brazo, tiene tres orígenes, uno por debajo de la cavidad glenoidea de la escápula (tubérculo infraglenoideo) (porción larga) y dos orígenes en la cara posterior del húmero (vasto interno y externo); se unen las tres porciones en un sólo tendón que se insertan en el olecranon. Produce extensión del antebrazo y además colabora en los movimientos de extensión y aducción del hombro.

Músculos que actúan sobre la muñeca y los dedos



Los músculos en el antebrazo se agrupan en dos masas musculares, una flexora de ubicación ántero-medial, y otra extensora de situación póstero-lateral, que actúan sobre la muñeca y los dedos.

En la mano existen músculos cortos que actúan sólo sobre los dedos, siendo relevantes en la región palmar los músculos del pulgar (músculos tenares) y del meñique (músculos hipotenares); importantes en el movimiento de oposición de ambos dedos.

Miología de miembro inferior

Glúteos

Se reconocen tres músculos glúteos: mayor, medio y menor.

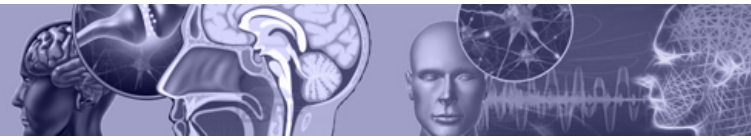
Se originan desde la fosa ilíaca externa y de la cara posterior del sacro y coxis, cruzan la cara posterior de la articulación de la cadera y se insertan en el trocánter mayor, extendiéndose el glúteo mayor un poco hacia la línea áspera del fémur. Acción, el glúteo mayor es extensor y rotador externo de la articulación de la cadera; los glúteos menor y medio son abductores y rotadores interno de la articulación de la cadera.

Cuádriceps crural

[Ver Fig. 12](#)

Músculo largo, ubicado en la región anterior del muslo, presenta cuatro orígenes: el recto anterior en la espina iliaca antero inferior del coxal; el vasto medial y lateral desde los bordes medial y lateral de la línea áspera del fémur respectivamente; el vasto intermedio o crural desde la cara anterior de la diáfisis femoral. Se insertan en la patela y se continúan con el tendón patelar hasta fijarse en el tubérculo anterior de la tibia. Acción, flexa la articulación de la cadera y extiende la articulación de la rodilla.

Miología de cabeza y cuello



Músculo esternocleidomastoideo

Músculo ubicado en la región lateral del cuello, cubriendo parcialmente a la arteria carótida común (pulso carotídeo) y a la vena yugular. Se extiende desde el proceso mastoideo y la zona adyacente del occipital hasta el mango del esternón y el extremo medial de la clavícula. La contracción simultánea de ambos músculos flectan fuertemente la cabeza y el cuello, la contracción unilateral, produce inclinación hacia el mismo lado y rotación de la cabeza y cuello hacia el lado opuesto.

Músculo masétero

[Ver Fig. 13](#)

Músculo masticador corto, rectangular, que se extiende desde el arco cigomático hasta la cara externa de la rama y del ángulo mandibular, su contracción produce elevación de la mandíbula.

Músculo digástrico

Músculo en forma de cinta, que presenta dos segmentos o vientres musculares unidos por un tendón intermedio. Se extiende desde el hueso temporal hasta la zona media del borde inferior de la mandíbula.

El tendón intermedio está en relación con el hioides. La contracción del vientre anterior produce apertura bucal.