



## PASO 3 LOCOMOTOR: Osteoartrología y miología del miembro inferior

### Osteología del miembro inferior

Al igual que en la cintura escapular, el cíngulo o cintura pelviana tiene como función unir el esqueleto apendicular con el axial. Está constituida por los dos huesos coxales y los 3 huesos que los componen.

El miembro inferior al igual que el miembro superior se compone en 3 segmentos, el **MUSLO** formado por el fémur, la patela y los músculos que lo componen, la **PIERNA** formada por la tibia, la fibula y los músculos que se encuentran allí, y el **PIE** formado por el tarso, el metatarso, las falanges y los músculos que allí están.

#### Cíngulo pélvico

Cada hueso coxal, es un hueso plano e irregular ubicado dentro de la pelvis. Está constituido por tres segmentos: ilion, isquion y pubis, juntando los tres segmentos se forma el hueso coxal.

Dentro del hueso coxal es posible encontrar dos caras, una cara lateral y una medial, cuatro bordes, un borde superior, inferior, posterior y anterior y cuatro ángulos, uno posterosuperior, posteroinferior, anterosuperior y anteroinferior.

**En la cara medial** es la parte cóncava de este hueso en la cual se encuentra el foramen obturador. Esta zona sirve de inserción a muchos músculos.

**La cara lateral** de este hueso corresponde a su parte convexa, se encuentran las líneas glúteas anterior, posterior e inferior. Estas líneas sirven como límites para las inserciones musculares.

Dentro de esta cara se encuentra una estructura cóncava conformada por los tres huesos del coxal denominada acetábulo.



Dentro del ilion se encuentran cuatro de las cinco espinas del coxal, llamadas espinas iliacas anterior superior (EIAS), anteroinferior (EIAI), posterosuperior (EIPS) y posteroinferior (EIPI).

La otra espina se encuentra en el isquion y se le da el nombre de espina isquiática.

En el borde superior se encuentra la cresta iliaca.

Ver Fig. 1

### Región del muslo

La región del muslo está constituida principalmente por el fémur, tiene una epífisis proximal, una epífisis distal y entre ambas su diáfisis.

**La epífisis proximal** del fémur va a estar formada en gran parte por una estructura de forma esferoidea llamada cabeza femoral, seguida por un segmento en forma de tubo que recibe el nombre de cuello anatómico del fémur que conecta la cabeza con el resto del hueso.

Encontramos también elevaciones cuadrangulares llamadas trocánter mayor y menor del fémur, los que van a servir de inserción muscular.

**En la diáfisis** destaca una cresta que se trifurca hacia proximal y se bifurca hacia distal llamada línea áspera del fémur.

**En su epífisis distal** se encuentran las líneas supracondíleas lateral y medial limitando la carapoplíteo del fémur, y los epicóndilos lateral y medial sobre dos grandes cóndilos orientados de anterior a posterior.

**La patela (rotula)** se incluye dentro de la de la región del muslo por su relación funcional. Es un hueso sesamoideo, irregular en forma de avellana, donde su principal función es contribuir a la eficiencia del cuádriceps femoral, mejorando el brazo de palanca.



## Región de la pierna

La región de la pierna se encuentra constituida por 2 huesos, tibia y fíbula (peroné):

- **La tibia** es un hueso de tipo largo que se articula tanto con el fémur como con el tarso. Ubicado medial a la fíbula.

**En su epífisis proximal** presenta por su cara superior dos grandes fosas articulares, llamadas fosa articular medial y lateral ubicadas sobre los cóndilos tibiales medial y lateral respectivamente.

**En la cara anterior** de la tibia se encuentra la tuberosidad de la tibia.

**En su epífisis distal**, que es menos voluminosa que la proximal, presenta al maléolo medial.

- **La fíbula** es un hueso largo ubicado lateral a la tibia. Presenta tanto una epífisis distal, como proximal. Esta última presenta una cabeza con su ápex y un cuello. En cambio, en la epífisis distal se encuentra principalmente el maléolo lateral.

Dentro de todo este hueso es posible encontrar distintos accidentes óseos que sirven de inserción muscular.

## Región del pie

La región del pie va a estar constituida por 26 huesos, los cuales se dividen en tres grupos:

1. **Tarso:** constituido por 7 huesos cortos, que son: Talus, es el único hueso del pie que tiene contacto con la tibia y la fíbula por lo que este hueso transmite el peso del cuerpo a los demás huesos, calcáneo, forma lo que se conoce como talón, cuboideos, navicular, y los tres cuneiformes (medial, intermedio y lateral).



2. **Metatarso:** huesos de tipo largo. De medial a lateral son: I, II, III, IV, y V. Siendo el primero el dedo llamado Hallux, el cual recibe trivialmente el nombre de dedo gordo del pie.
3. **Falanges:** son 14 huesos de tipo largo. Tienen la misma disposición que las falanges de las manos, incluso el hallux también presenta sólo dos falanges.

[Ver Fig. 2](#)[Ver Fig. 3](#)

---

## Artrología del miembro inferior

Las articulaciones del miembro inferior comprenden: la unión entre los dos coxales, la unión del coxal con el fémur, la articulación de la rodilla, la articulación del tobillo y las articulaciones del pie.

### Región coxal

La **sínfisis púbica** corresponde a la unión de los dos coxales mediante sus pubis constituyentes. Esta articulación es de tipo cartilaginosa del subtipo sínfisis.

La **articulación coxofemoral** es la articulación que une al fémur con el coxal, siendo el primer traspaso del peso del cuerpo hacia el miembro inferior.

Es una articulación del tipo sinovial esferoidea. En ella se articula el acetábulo con la cabeza del fémur.

Se asemeja mucho a la glenohumeral, pero es más estable ya que el acetábulo es más profundo en relación a la cavidad glenoidea y acoge en 2/3 a la cabeza del fémur.

[Ver Fig. 4](#)



## Diferencias entre pelvis femenina y masculina

Las diferencias quedan determinadas por que la pelvis femenina presenta características que permiten el paso del feto a través del canal del parto, por ejemplo en la mujer el estrecho pélvico superior tiene forma circular en tanto que en el varón tiene forma de corazón, el ángulo subpubiano es mayor en la mujeres que en los hombres y las espinas isquiáticas protruyen más hacia la cavidad pélvica en los varones que en las mujeres.

## Región de la rodilla

Es una región que une al fémur con la tibia y la patela, incluye las articulaciones femorotibial y femoropatelar.

**La articulación femorotibial** corresponde a la unión del fémur con la tibia y con el fémur, más conocida como la articulación de la rodilla. Es una articulación de tipo sinovial gínglimo. Dentro de esta articulación la patela articula mediante sindesmosis con el fémur y con la tibia.

**La cara superior de la epífisis proximal** de la tibia presenta dos superficies articulares cuya concavidad no corresponde a la convexidad de los cóndilos del fémur en su epífisis distal. Por este motivo presenta dos meniscos, uno medial que se diferencia por tener forma de semiluna, y otro lateral que es casi completo ya que presenta una perforación en su centro que se abre hacia medial.

[Ver Fig. 5](#)

[Ver Fig. 6](#)

## Región del tobillo

**La articulación tibiofibular proximal** corresponde a la articulación que une a la tibia con la cabeza del radio. Es una articulación del tipo sinovial plana. Esta articulación es seguida por una membrana que une las diáfisis de estos dos huesos formando una articulación del tipo sindesmosis entre estos, llamada membrana interósea.

**La articulación tibiofibular distal del tipo fibrosas del subtipo sindesmosis**, une a la tibia y la fíbula por distal, donde no tienen carillas articulares, sino que son zonas articulares rugosas.



**La articulación talocrural** corresponde a la unión de la tibia, la fíbula y el tarso, específicamente el talus. Se le conoce también como la articulación del tobillo. Es una articulación del tipo sinovial gínglimo.

Ver Fig. 7

### Región del pie

- **La articulación subtalar o talocalcánea** es la unión del talus con la superficie articular posterior del calcáneo. Es una articulación del tipo sinovial plana. El talus también se articula con el navicular y el cuboides, mediante la articulación transversa del tarso, que permite movimientos de inversión y eversión.
- **Las articulaciones intertarsianas** corresponden a la articulación cuboideanavicular junto con la articulación cuneonavicular e intercuneiformes. Estas articulaciones son del tipo sinovial subtipo plana.
- **Las articulaciones tarsometatarsianas** corresponden a las articulaciones entre los cinco huesos metatarsianos y algunos huesos del tarso, específicamente el cuboides los 3 cuneiformes. Son articulaciones del tipo sinoviales planas.
- **Las articulaciones intermetatarsianas** son las uniones entre las bases de los metatarsianos. Son articulaciones del tipo sinovial plano.
- **Las articulaciones metatarsofalángicas** corresponden a las uniones de los metatarsianos y las falanges. Son articulaciones del tipo sinoviales condíleas.
- **Las articulaciones interfalángicas** son las uniones entre las distintas falanges del pie. Son articulaciones del tipo sinovial gínglimo. Al igual que en la mano el hallux, similar al pulgar, presenta dos falanges por lo cual sólo presenta una articulación interfalángica.

Ver Fig. 7



## Miología del miembro inferior

Dentro de la musculatura del miembro inferior se encuentran los músculos de la región glútea, los músculos del muslo, los de la pierna y los músculos del pie.

### Región glútea

Los músculos de la región glútea comparten todos ellos un compartimento común, pero se distribuyen en 3 planos: plano superficial, contiene al músculo glúteo mayor, plano medio, contiene al músculo glúteo medio, y plano profundo, que contiene a los músculos glúteo menor, piriforme, gemelos superior e inferior, obturador interno y al cuadrado femoral.

- **El glúteo mayor** es un músculo de forma cuadrada que está cubriendo a muchos elementos anatómicos importantes. Su principal función es extender el muslo.
- **El glúteo medio** es un músculo ancho, grueso con forma de triángulo. Su función es Abducir, y rotar medialmente el muslo.
- **El glúteo menor** es un músculo grueso, plano y triangular, quedando profundo al glúteo medio. Su función es abducir y rotar medialmente el muslo.

Los músculos que se describen a continuación se consideran grupalmente como pelvitrocantéreos y todos actúan como rotadores laterales de cadera.

- **El músculo piriforme** es un músculo triangular, plano que dispone sus fibras en abanico. Se sitúa parte en la pelvis y parte en la región glútea encontrándose inferior al músculo glúteo menor. Una relación importante de él es que inferior a él surge el nervio isquiático (ciático).



- **El obturador interno:** Músculo aplanado, sus fibras se disponen como abanico disponiéndose estas entre la cavidad pélvica y la región glútea. Este músculo separa a los músculos gemelos superior e inferior.
- **Los músculos gemelos superior e inferior** son dos haces musculares que se disponen en torno al músculo obturador interno.
- **Y el cuadrado femoral** es un músculo grueso de forma cuadrada, se sitúa inmediatamente por debajo del gémino inferior y del obturador externo.

[Ver Fig. 8](#)

### Región del muslo

Los músculos del muslo se disponen en compartimentos delimitados por 3 tabiques intermusculares.

Los compartimentos son:

- **Compartimento anterior;** espacio delimitado entre el tabique intermuscular anterior y medial. Dentro de este se encuentran los músculos sartorio, recto femoral, vasto lateral, vasto medial, vasto intermedio y parte del músculo iliopsoas.

Dentro de este compartimento está el triángulo femoral, por el cual transita desde la pelvis al muslo la vena, arteria y nervio femoral, compartimento medial; espacio delimitado entre los tabiques intermusculares medial y posterior. Dentro de este espacio se disponen los músculos pectíneo, aductor largo, aductor corto, aductor magno o mayor y el músculo gracilis.

- **Y el compartimento posterior:** espacio delimitado entre los tabiques intermusculares posterior y anterior. En este espacio se disponen los músculos semitendinoso, semimembranoso, cabeza larga y corta del bíceps femoral.

[Ver Fig. 9](#)

Describiendo los músculos del compartimiento anterior:





- **El músculo cuádriceps femoral** tal como lo dice su nombre está compuesto por cuatro cabezas que llegan a un tendón común. Las distintas cabezas que forman este músculo son el recto femoral y los vastos lateral, intermedio y medial. Su función es extender la pierna, y por acción del recto femoral también flexionar el muslo.
- **El músculo iliopsoas** está formado por dos músculos: el psoas mayor y el músculo iliaco. Parte en la cavidad abdominal posterior para terminar insertándose dentro de la pierna. Sus principales acciones son la flexión del muslo y la rotación lateral. Además de esto forma la parte lateral del piso del triángulo femoral.
- **El músculo sartorio** es un músculo largo y plano que cruza por anterior, al cuádriceps femoral. Forma la pata de ganso en conjunto a los tendones de los músculos grácil y semitendinoso. Además de esto forma el límite lateral del triángulo femoral. Su función radica en flexionar, abducir y rotar lateralmente el muslo.

[Ver Fig. 9](#)

Describiendo los músculos del compartimiento medial:

- **El músculo pectíneo** es un músculo plano y rectangular situado por delante del aductor corto. Forma la parte medial del piso del triángulo femoral. Aduce y flexiona el muslo.

**El aductor largo** forma el límite medial del triángulo femoral y está encargado de la aducción del muslo.

**El aductor corto** está situado por debajo del pectíneo y forma la pared medial del triángulo femoral. Aduce el muslo y puede en ciertos casos flexionarlo.

**El aductor mayor** consta de una parte aductora y una parte isquiocrural, de acuerdo a la inserción que presenta.



- **El músculo grácilis** es un músculo plano, delgado situado en la zona más medial del muslo. Forma parte de la pata de ganso, en la superficie medial de la tibia. Su función es aducir el muslo, flexionar la pierna y es sinergista para la rotación medial.

[Ver Fig. 10](#)

Describiendo los músculos del compartimento posterior:

- **El semitendinoso**, cuya principal característica es tener una porción carnosa en su parte proximal que hacia distal se hace tendinoso, extiende el muslo, flexiona la pierna y puede rotar medialmente.
- **El músculo semimembranoso** cuya principal característica es ser aplanado y presentar una porción más delgada hacia proximal y otra más carnosa hacia distal. Función, extiende el muslo, flexiona la pierna y puede rotar medialmente.
- **El bíceps femoral** está compuesto por dos cabezas, de las cuales la cabeza larga se hace más tendinosa hacia distal de forma que al unirse a la cabeza corta se forme un tendón común. Su función es flexionar la pierna y rotar lateral cuando está flexionada.

[Ver Fig. 11](#)

## Región de la pierna

Los músculos de la pierna se dividen en 3 compartimentos, delimitados estos por 3 tabiques intermusculares y la membrana interósea.

Estos compartimentos son:

- **El compartimento anterior**, espacio delimitado por el tabique intermuscular anterior y por la membrana interósea.

Dentro de este compartimento encontramos a los músculos tibial anterior, extensor largo de los dedos, extensor largo del hallux y el tercer fibular. La principal función de este compartimento es la dorsiflexión del tobillo y extensión de dedos del pie.



- **El compartimento lateral** es un espacio que comprende entre el tabique intermuscular anterior y posterior. Dentro de este encontramos a los músculos fibular largo y fibular corto, principalmente encargados de eversión y flexión plantar en menor medida.
- **Y el compartimento posterior** espacio que comprende entre el tabique intermuscular posterior y la membrana interósea, dividiéndose en dos subcompartimentos separados por el tabique intermuscular transverso.

Comprende entre el tabique intermuscular posterior y el tabique intermuscular transverso, a los músculos gastrocnemios y sóleo formando el tríceps sural, junto con el músculo plantar, y entre el tabique intermuscular transverso y la membrana interósea, los músculos poplíteo, flexor largo del hallux, flexor largo de los dedos y tibial posterior.

Este compartimento se encarga principalmente de flexión plantar, de los dedos del pie e inversión del pie.

Ver Fig. 12

### Región del pie

Los músculos del pie al igual que los de la mano se alojan en dos compartimentos que en este caso son, el compartimento plantar y el compartimento dorsal.

1. **El compartimento plantar**, los músculos de este compartimento se dividen en 4 planos que van desde superficial a profundo.
  - **El primer plano** contiene a los músculos más superficiales, que son el abductor del hallux, el flexor corto de los dedos y el abductor del 5º dedo.
  - **El segundo plano** comprende a los músculos cuadrado plantar y a los lumbricales.



- **El tercer plano** corresponde a los músculos flexor corto del hallux, aductor del hallux y flexor corto del 5º dedo.
  - **Y el cuarto y más profundo plano** contiene a los músculos interóseos plantares y dorsales. Este compartimiento se encarga principalmente de la abducción y flexión de los dedos.
2. **A su vez, el compartimento dorsal** está formado por los músculos extensor corto de los dedos y el extensor corto del hallux.

La principal función de estos músculos es actuar como sinergistas del extensor largo de los dedos.

Ver Fig. 13