

# Articulación de la rodilla.



Es la articulación central de los miembros inferiores. Está formada por la unión de la epífisis distal del fémur y la epífisis proximal de la tibia. Dispone asimismo de un pequeño hueso llamado rótula o patela que articula con la porción anterior e inferior del fémur.

Debido a que la articulación de la rodilla es una estructura compleja sujeta a un significativo estrés biomecánico cada día, es un lugar común de lesiones.

Está rodeada por una cápsula articular y varios ligamentos que le dan estabilidad. En esta articulación se insertan potentes músculos que hacen posible el movimiento de la pierna.

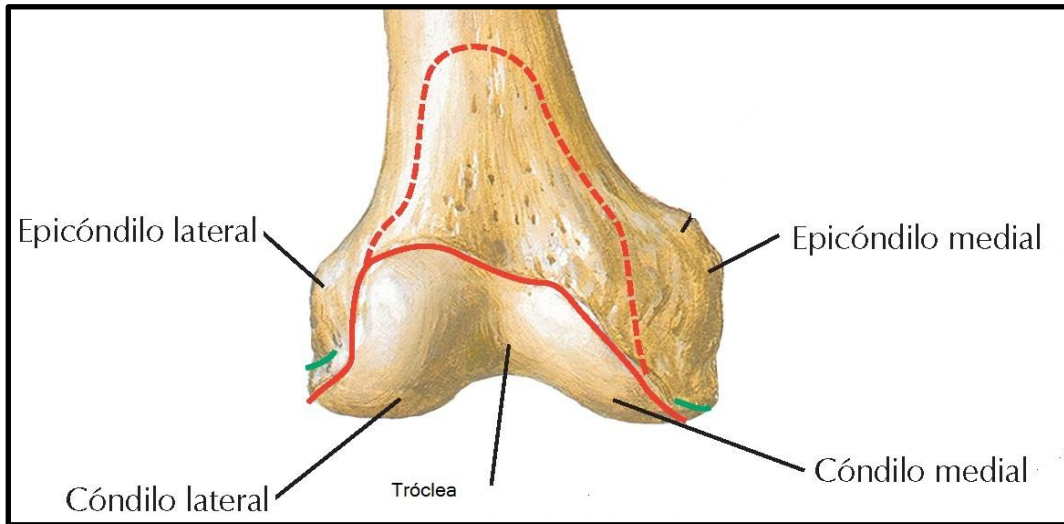


## Fémur: (epífisis distal)

La epífisis distal del fémur es el extremo inferior ensanchado del único hueso del muslo. Está constituida principalmente por dos cóndilos, medial y lateral, recubiertos por cartílago hialino, que articulan con la tibia y una tróclea anterior para la rótula.

Características clave:

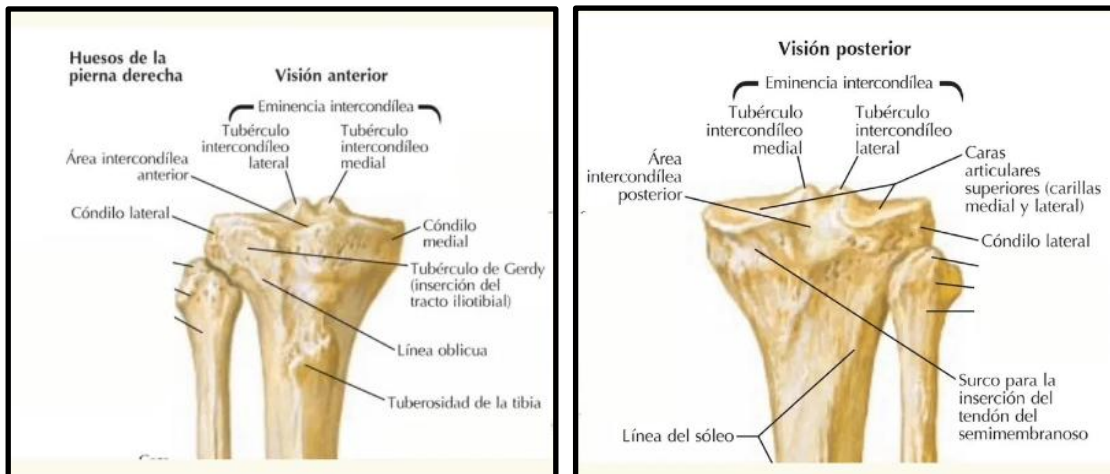
- ❖ Cóndilos femorales: los cóndilos medial y lateral, son prominencias ovaladas que se articulan con las superficies articulares de la epífisis proximal de la tibia.
- ❖ Tróclea femoral: surco en forma de polea, en la zona anterior, situada entre ambos cóndilos para articular con la rótula. Actúa como guía anatómica para la rótula, permitiendo movimientos suaves y estables.
- ❖ Fosa o escotadura intercondílea: separación posterior entre los cóndilos, donde se anclan los ligamentos cruzados, ubicada posteriormente.
- ❖ Epicóndilos: relieves o prominencias óseas en los lados de ambos cóndilos. Sirven de anclaje para los ligamentos colaterales.

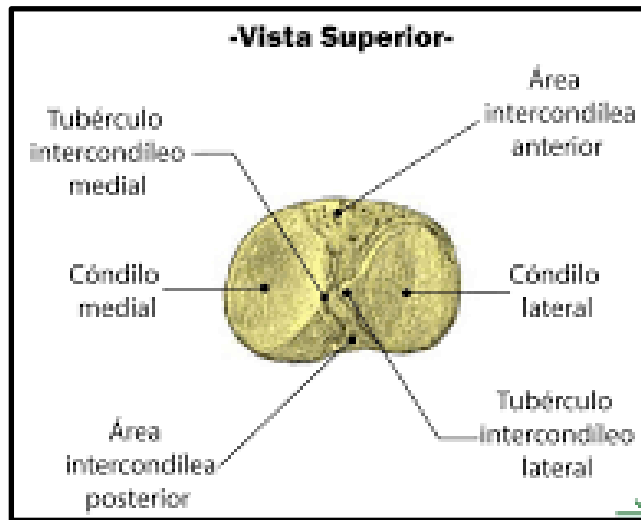


**Tibia: (epífisis proximal)**

La epífisis proximal de la tibia o espinilla es el extremo superior y ensanchado que forma parte de la articulación de la rodilla. Soporta el peso del cuerpo. Las características anatómicas principales son:

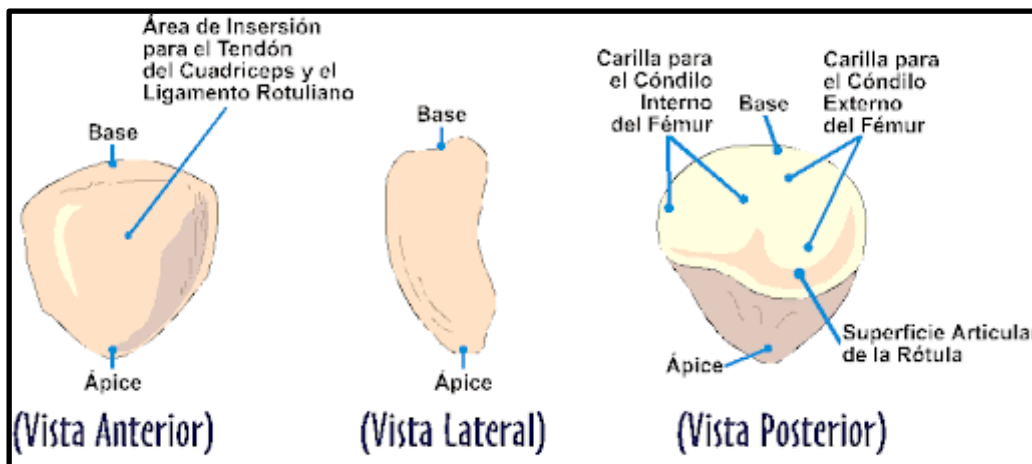
- ❖ **Cóndilos:** son dos prominencias óseas y redondeadas que forman, junto con la eminencia intercondílea la meseta tibial. Se articulan los dos cóndilos femorales mediante cartílago hialino para formar la articulación de la rodilla. El cóndilo medial es más grande y ovalado, mientras que el lateral es más circular y se encuentra la carilla articular para el peroné.
- ❖ **Meseta tibial:** zona superior cóncava de la tibia. Está compuesta por los platillos tibiales medial y lateral.
- ❖ **Eminencia intercondílea:** estructura central donde se insertan los meniscos y los ligamentos cruzados.
- ❖ **Tuberosidad tibial:** proyección ósea en la parte anterior y superior de la tibia, debajo de la rótula, donde se inserta el tendón rotuliano.





**Rótula:**

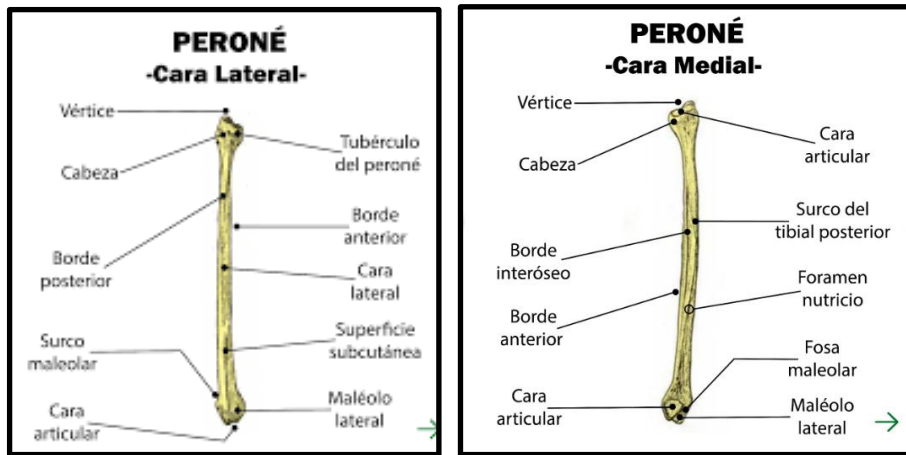
La rótula o patela es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo humano. Está situado en la parte anterior de la articulación de la rodilla, incrustada en el tendón del cuádriceps. Funciona como una polea para aumentar la fuerza de extensión de la pierna, protege la articulación y permite movimientos suaves, soportando altas cargas al caminar o agacharse.



**Peroné: (epífisis proximal)**

El peroné o fíbula es un hueso delgado situado en la parte externa de la pierna, que, aunque no forma parte directa de la articulación principal de la rodilla (femorotibial), se articula con la tibia en su epífisis proximal (articulación tibioperonea o tibiofibular proximal).

Es cónica y poco voluminosa. Posee una cabeza redondeada con una prominencia llamada apófisis estiloides o vértice. Sirve como punto de inserción para ligamentos y músculos clave de la rodilla. El peroné proporciona soporte y estabilidad a la tibia, ayudando a distribuir las fuerzas que se generan durante los movimientos de la pierna.



### Articulación de la rodilla

La articulación de la rodilla es la más grande y probablemente la que está sometida a mayor estrés en el cuerpo humano. La disposición de los huesos en esta articulación proporciona un punto de apoyo que permite que las funciones de los músculos sean desarrolladas. La distribución de los ligamentos extra e intra capsulares, así como las extensiones de músculos que cruzan la articulación, proporcionan la estabilidad tan necesaria que contrarreste el considerable estrés biomecánico que se ejerce sobre la articulación. Permite principalmente los movimientos a lo largo de un eje. Existe una leve rotación medial durante la flexión y la última etapa de la extensión de la rodilla, así como una rotación lateral cuando se desbloquea.

### Articulación femorotibial:

Esta articulación está formada por las epífisis distal del fémur y la proximal de la tibia. Es una diartrosis o sinovial de tipo bisagra. Se pueden encontrar, los siguientes elementos articulares:

- Cápsula articular: recubrimiento fibroso que envuelve la articulación formando un espacio cerrado. En su interior se une con los meniscos y con la tibia.
- Membrana sinovial: capa muy fina que recubre interiormente la cápsula articular desde el fémur hasta la unión con los meniscos.
- Cartílago articular: es cartílago hialino que recubre las superficies articulares de los extremos de los huesos. Evitan el roce o la fricción.
- Bursas: son sacos o bolsas que contienen líquido sinovial. Actúan como un colchón entre el tendón y el hueso. Son 4: superficial, profunda, prepatelar y tibiofemoral.
- Meniscos: son 2 estructuras de fibrocartílago en forma de C, uno interno o medial y otro externo o lateral, que se ubican entre el fémur y la tibia. Actúan como amortiguadores, distribuyendo el peso, estabilizando la articulación y protegiendo el cartílago articular. Las lesiones suelen ocurrir por torsiones bruscas, causando dolor y limitación funcional. Son fuertes pero flexibles. La zona periférica (zona roja) tiene un buen riego sanguíneo y puede cicatrizar, mientras que la zona central (zona blanca) carece de él, dificultando su curación. Los meniscos favorecen la congruencia entre las superficies articulares.
- Ligamentos: son bandas resistentes y fibrosas de tejido conectivo que unen los huesos entre sí proporcionando estabilidad y limitando movimientos excesivos para prevenir dislocaciones. Pueden ser extracapsulares e intracapsulares. Dentro de la primera

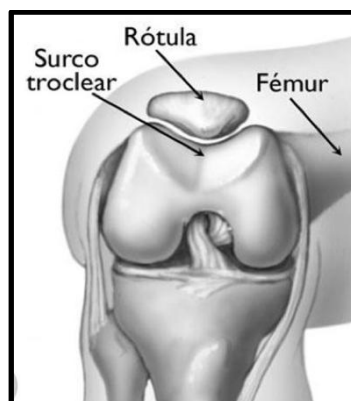
clasificación se pueden mencionar los colaterales interno y externo. Los ligamentos cruzados son intracapsulares.



- ❖ Superficies articulares: cóndilos del fémur y platillos tibiales
- ❖ Tipo de articulación: bicondílea
- ❖ Movimientos:
  - Flexión
  - Extensión
  - Rotación medial o interna
  - Rotación lateral o externa
- ❖ Ligamentos:
  - Cruzado anterior
  - Cruzado posterior
  - Colateral medial
  - Colateral lateral

#### **Articulación femorrotuliana:**

Esta articulación también denominada femoropatelar es la unión funcional entre la rótula y el fémur. Es esencial para caminar, subir escaleras y optimizar la fuerza del cuádriceps, actuando como punto de apoyo y estabilizador en el movimiento. Además aumenta la eficiencia mecánica de la extensión de la rodilla y protege la articulación evitando la hiperextensión.



- ❖ Superficies articulares: cara posterior de la rótula y surco troclear o tróclea (depresión con forma de U invertida, convexa verticalmente y cóncava transversalmente).
- ❖ Tipo de articulación: troclear
- ❖ Movimientos:
  - Flexión
  - Extensión
  - Deslizamientos laterales muy sutiles
- ❖ Ligamentos:
  - Patelofemoral medial
  - Retináculo medial
  - Retináculo lateral
  - Patelotibial medial
  - Patelotibial lateral
  - Rotuliano o patelar

### **Músculos:**

Los músculos de la rodilla trabajan en grupos para flexionar, extender y estabilizar la articulación. Estos movimientos permiten actividades como caminar, correr, patear, saltar.

Durante el movimiento de la rodilla, de flexión a extensión, los cóndilos del fémur ruedan y se deslizan posteriormente sobre la carilla articular de la tibia debido a su mayor superficie articular. La carilla articular del cóndilo lateral del fémur es más pequeña que su contraparte medial, el deslizamiento posterior del cóndilo medial durante los últimos grados de extensión resultan en rotación medial del fémur en la tibia. En los últimos grados de extensión, el cóndilo femoral rota medialmente sobre la carilla articular de la tibia, bloqueando la rodilla. Esto se denomina mecanismo de bloqueo, el que permite soportar peso de forma prolongada sin la ayuda de los músculos de la rodilla.

A nivel de la articulación femorrotuliana, el principal movimiento es el deslizamiento de la cara posterior de la rótula sobre la tróclea del fémur hasta la fosa intercondílea. La principal función de la rótula es proporcionar un brazo de palanca más grande para el músculo cuádriceps femoral.

En esta articulación, se pueden encontrar los siguientes:

Flexión:

- Isquiosurales:
  - Bíceps femoral
  - Semimembranoso
  - Semitendinoso
- Poplíteo
- Grácil o recto interno
- Sartorio
- Gastrocnemio
- Plantar delgado

Extensión:

- Cuádriceps femoral:

- Recto femoral
- Vasto externo o lateral
- Vasto interno o medial
- Vasto crural o intermedio

- Tensor de la fascia lata

Rotación medial:

- Poplíteo
- Semimembranoso
- Semitendinoso
- Sartorio
- Grácil o recto interno

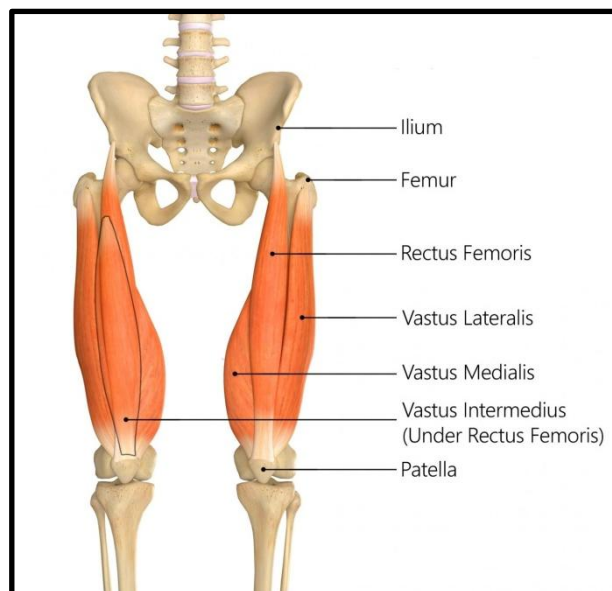
Rotación lateral:

- Bíceps femoral

Observación: a continuación se detallan los músculos que no fueron desarrollados en seminarios anteriores.

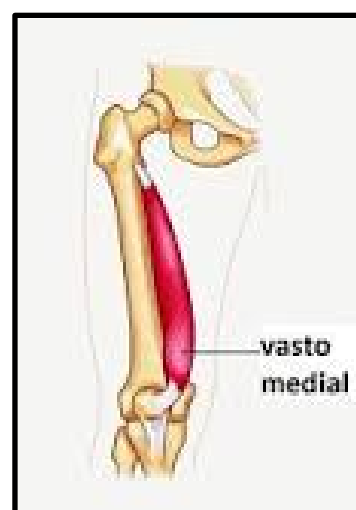
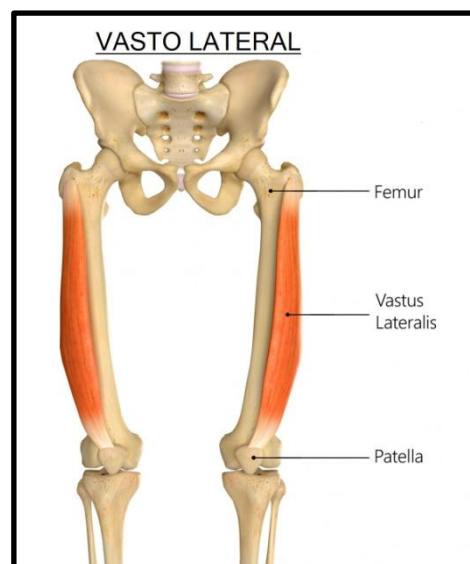
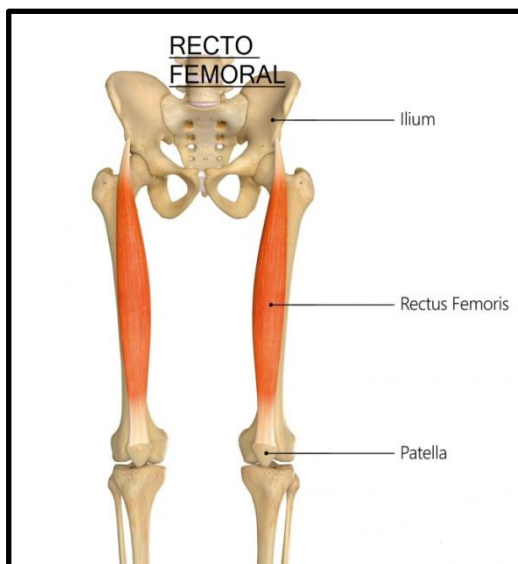
### **Cuádriceps:**

El músculo cuádriceps es el más voluminoso y potente del cuerpo humano, situado en la cara anterior del muslo. Se denomina así porque posee 4 cabezas, cada una de las cuales se originan en distintos lugares y comparten un tendón común para su inserción. Solo un vientre es biarticular (recto femoral). Es un músculo fundamental para la estabilidad de la rodilla y la movilidad diaria.



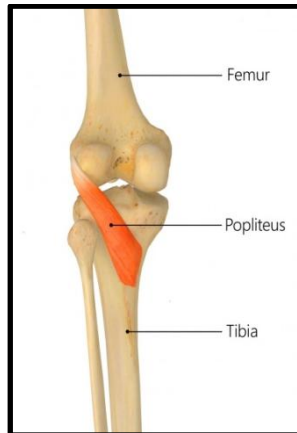
- Origen:
  - ★ Recto femoral: espina ilíaca anteroinferior, margen superior del acetábulo del coxal.
  - ★ Vasto medial o interno: línea intertrocantérica y líneas: pectínea, áspera y supracondílea del fémur.
  - ★ Vasto lateral o externo: línea áspera e intertrocantérica, tuberosidad glútea y trocánter mayor del fémur

- ★ Vasto intermedio o crural: superficie anterior de la diáfisis del fémur
- Inserción:
  - ★ Recto femoral y vasto intermedio o crural: tuberosidad de la tibia, a través del ligamento rotuliano o patelar y rótula
  - ★ Vasto lateral o externo: tuberosidad tibial, a través del ligamento rotuliano, rótula y cóndilo lateral de la tibia
  - ★ Vasto medial o interno: tuberosidad tibial, a través del ligamento rotuliano o patelar y cóndilo medial de la tibia
- Función:
  - ★ Articulación de la rodilla:
    - Extensión
  - ★ Articulación de la cadera:
    - Flexión



### **Poplíteo:**

El músculo poplíteo es pequeño, triangular y profundo situado en la parte posterior de la rodilla, colabora en el desbloqueo de la misma, como así también en la estabilización del menisco lateral en la marcha.

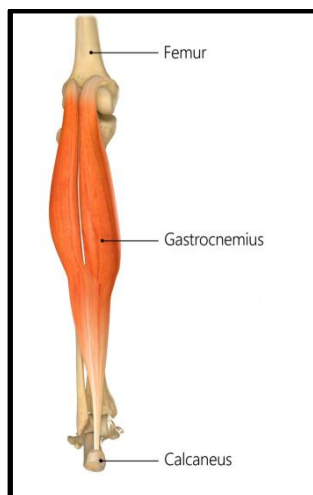


- Origen: cóndilo lateral del fémur y menisco lateral
- Inserción: cara posterior de la tibia, por encima de la línea del sóleo
- Función:
  - Flexión (desde el desbloqueo)
  - Rotación medial de la tibia (cadena abierta)
  - Rotación lateral del fémur (cadena cerrada)

### **Gastrocnemio:**

El músculo gastrocnemio, conocido popularmente como gemelos, es superficial y muy potente, ubicado en la parte posterior de la pierna, formando junto al sóleo, la pantorrilla.

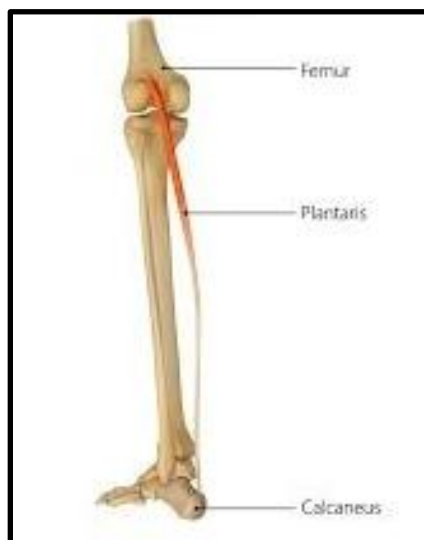
En nombre de este músculo proviene de los vocablos griegos “gaster” (estómago o vientre) y “kneme” (pierna). Literalmente significa vientre de la pierna. Consta de dos cabezas y junto al sóleo y al plantar conforma el tríceps sural. Es muy rico en fibras de contracción rápida (tipo II), ideal para movimientos explosivos. Es un músculo biarticular, tiene funciones, además en la articulación del tobillo.



- Origen:
  - ★ Cabeza medial: cóndilo medial del fémur
  - ★ Cabeza lateral: cóndilo lateral del fémur
- Inserción: cara posterior del hueso calcáneo (talón) mediante el tendón de Aquiles (ambas cabezas)
- Función:
  - ★ Articulación de la rodilla;
    - Flexión
  - ★ Articulación del tobillo:
    - Flexión plantar

### **Plantar delgado:**

El músculo plantar delgado o simplemente plantar es pequeño y fusiforme, situado en la parte posterior de la rodilla y la pantorrilla, entre el gastrocnemio y el sóleo. Este músculo biarticular está ausente en el 10% de la población, no tiene impacto funcional.



- Origen: inferior de la cresta supracondílea del fémur y ligamento poplíteo oblicuo
- Inserción: cara posterior del calcáneo o se fusiona con el tendón de Aquiles
- Función:
  - ★ Articulación de la rodilla:
    - Flexión
  - ★ Articulación del tobillo:
    - Flexión plantar