

# ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

## ¿CUALES SON?

La articulación de la rodilla es la mayor y más superficial del cuerpo. Se trata en gran medida de una articulación sinovial de tipo gínglimo que permite movimientos de flexión y extensión; no obstante, estos movimientos se combinan con otros de deslizamiento, rodamiento y rotación alrededor de un eje vertical. Aunque la articulación de la rodilla está bien construida, su función suele verse afectada cuando se encuentra en hiperextensión (p. ej., en los deportes de contacto, como el hockey sobre hielo).

## CÁPSULA ARTICULAR

La cápsula articular de la articulación de la rodilla es típica, ya que consta de una membrana fibrosa externa y una membrana sinovial interna que reviste todas las superficies internas de la cavidad articular que no están recubiertas de cartílago articular. La membrana fibrosa está dotada de unas cuantas partes engrosadas que forman ligamentos intrínsecos, pero su mayor parte es delgada (de hecho, es incompleta en algunas áreas. Se inserta en el fémur superiormente, justo en situación proximal a los bordes articulares de los cóndilos.

## LIGAMENTOS EXTRACAPSULARES

La cápsula articular está reforzada por cinco ligamentos extra-capsulares o capsulares (intrínsecos): ligamento patelar, ligamento colateral fibular, ligamento colateral tibial, ligamento poplíteo oblicuo y ligamento poplíteo arqueado. En ocasiones se denominan ligamentos externos para diferenciarlos de los internos (p. ej., los cruzados). El ligamento patelar (la parte distal del tendón del cuádriceps) es una gruesa y resistente banda fibrosa que va desde el vértice y los bordes adyacentes de la patela hasta la tuberosidad de la tibia.

## IRRIGACIÓN

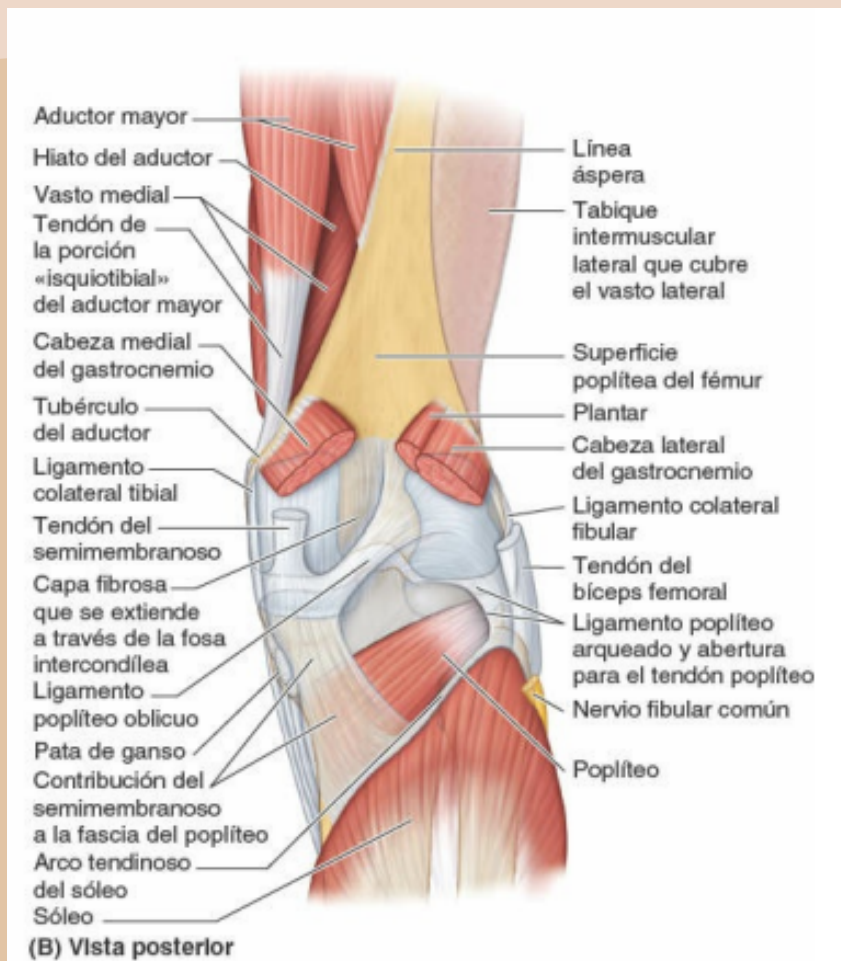
La articulación de la rodilla está irrigada por 10 vasos que forman la red arterial articular de la rodilla, que se extiende alrededor de esta: ramas para la rodilla (geniculares) de las arterias femoral y poplíteas, y ramas recurrentes anterior y posterior de las arterias recurrente tibial anterior y circunfleja fibular (figs. 7-94 y 7-95 B). La rama media de la rodilla de la arteria poplíteas perfora la membrana fibrosa de la cápsula articular e irriga los ligamentos cruzados, la membrana sinovial y los bordes periféricos de los meniscos.

## INERVACIÓN

En concordancia con la ley de Hilton, los nervios que inervan los músculos que cruzan (actúan sobre) la rodilla también inervan la articulación; en consecuencia, sus caras anterior, posterior y lateral están inervadas por ramos articulares de los nervios femoral (los ramos de los vastos), tibial y fibular común, respectivamente. Además, los ramos cutáneos del nervio obturador y del nervio safeno aportan ramos articulares para su cara medial.

# ARTICULACIONES, SUPERFICIES ARTICULARES ESTABILIDAD

Los detalles anatómicos relevantes de los huesos implicados, incluidas sus superficies articulares, se describen en la sección «Huesos del miembro inferior». Las superficies articulares de la rodilla se caracterizan por su gran tamaño y sus formas complejas e incongruentes. La rodilla consta de tres articulaciones: Dos articulaciones femorotibiales (lateral y medial), entre los cóndilos femorales y tibiales laterales y mediales. Una articulación femoropatelar intermedia, entre la patela y el fémur.

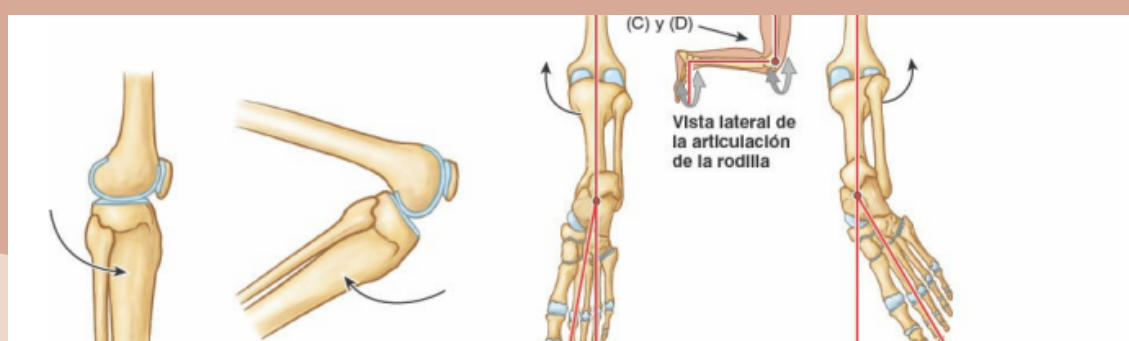


## LIGAMENTOS INTRARTICULARES

Los ligamentos intraarticulares (situados dentro de la articulación) de la rodilla son los ligamentos cruzados y los meniscos. El tendón del poplíteo también es intraarticular en parte de su recorrido. Los ligamentos cruzados se entrecruzan dentro de la cápsula articular, pero fuera de la cavidad sinovial. Se localizan en el centro de la articulación y se entrecruzan oblicuamente en forma de X. Durante la rotación medial de la tibia sobre el fémur, los ligamentos cruzados se enrollan uno sobre otro, y por ello el grado de rotación medial posible está limitado a unos 10°.

## MOVIMIENTOS

La flexión y la extensión son los principales movimientos de la rodilla; también hay un cierto grado de rotación cuando se flexiona. Los principales movimientos de esta articulación se ilustran en la figura 7-93, y los músculos que los generan se describen en la tabla 7-16. Cuando el miembro inferior está totalmente extendido y con el pie sobre el suelo, la rodilla se «bloquea» pasivamente debido a la rotación medial de los cóndilos femorales sobre la meseta tibial (como un tornillo que se aprieta hasta el fondo). En esta posición, el miembro inferior se convierte en una columna sólida bien adaptada para el transporte de peso. Cuando la rodilla está «bloqueada», los músculos del muslo y de la pierna pueden relajarse brevemente sin que esta se vuelva demasiado inestable. Para desbloquear la rodilla, el poplíteo se contrae y rota el fémur lateralmente unos 5° sobre la meseta tibial, y así se puede flexionar.



# ARTICULACIONES TIBIOFIBULARES

## ¿CUALES SON?

La tibia y la fibula están conectadas por dos articulaciones: la articulación tibiofibular y la sindesmosis tibiofibular (articulación tibiofibular inferior). Además, una membrana interósea une los cuerpos de los dos huesos. Las fibras de la membrana interósea y todos los ligamentos de ambas articulaciones tibiofibulares se dirigen inferiormente desde la tibia hasta la fibula.

## SINDESMOSIS TIBIOFIBULAR

La sindesmosis tibiofibular es una articulación fibrosa compuesta. Es la unión fibrosa que se establece entre la tibia y la fibula por medio de la membrana interósea (que une los cuerpos), y los ligamentos tibiofibulares anterior, interóseo y posterior (este último une los extremos distales de ambos huesos y configura la articulación tibiofibular inferior). La integridad de la articulación tibiofibular inferior es esencial para la estabilidad de la articulación talocrural, ya que sostiene el maléolo lateral firmemente contra la cara lateral del talus.

## SUPERFICIES ARTICULARES Y LIGAMENTOS.

El área articular triangular y rugosa situada en la cara medial del extremo inferior de la fibula se articula con una carilla que se encuentra en el extremo inferior de la tibia (v. fig. 7-94 A). El profundo y resistente ligamento tibiofibular interóseo, que se continúa superiormente con la membrana interósea, establece la principal conexión entre la tibia y la fibula. La articulación también está reforzada anterior y posteriormente por los fuertes ligamentos tibiofibulares anterior y posterior externos. La continuación profunda distal del ligamento tibiofibular posterior, denominada ligamento (tibiofibular) transverso inferior, establece una fuerte conexión entre los extremos distales de la tibia (maléolo medial) y la fibula (maléolo lateral). Contacta con el talus y forma la «pared» posterior de un receptáculo cuadrado (con tres paredes profundas y una pared anterior poco profunda o abierta), denominado mortaja maleolar, en el cual se aloja la tróclea del talus. Las paredes lateral y medial de la mortaja están formadas por los respectivos maléolos

# ARTICULACIÓN TIBIOFIBULAR

Los detalles anatómicos relevantes de los huesos implicados, incluidas sus superficies articulares, se describen en la sección «Huesos del miembro inferior». Las superficies articulares de la rodilla se caracterizan por su gran tamaño y sus formas complejas e incongruentes. La rodilla consta de tres articulaciones. Dos articulaciones femorotibiales (lateral y medial), entre los cóndilos femorales y tibiales laterales y mediales. Una articulación femoropatelar intermedia, entre la patela y el fémur.



## MOVIMIENTOS

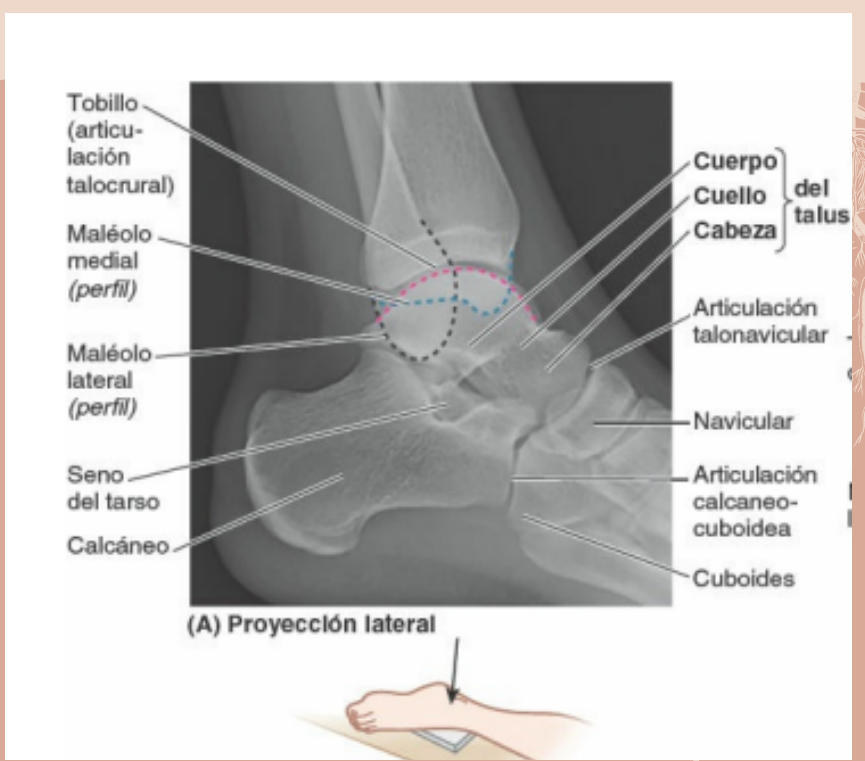
La articulación se mueve ligeramente para acomodar el encaje de la porción ancha de la tróclea del talus entre los maléolos durante la flexión dorsal del pie.

## IRRIGACIÓN

Las arterias proceden de la rama perforante de la arteria fibular y de las ramas maleolares mediales de las arterias tibiales anterior y posterior.

## INERVACIÓN

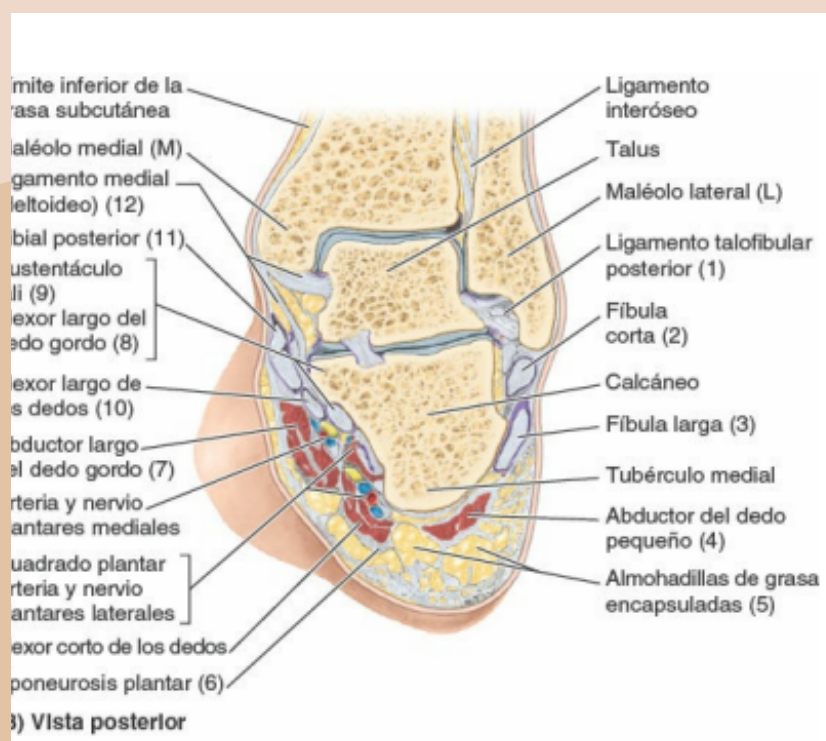
Los nervios que llegan a la sindesmosis proceden de los nervios fibular profundo, tibial y safeno



# ARTICULACIÓN TALOCRURAL

## ¿CUALES SON?

La articulación talocrural (articulación del tobillo) es una articulación sinovial de tipo gínglimo. Se localiza entre los extremos distales de la tibia y la fibula y la parte superior del talus. Se puede palpar entre los tendones de la cara anterior del tobillo como una ligera depresión, aproximadamente a 1 cm de la punta del maléolo medial en dirección proximal.



## LIGAMENTOS

La articulación talocrural está reforzada lateralmente por el ligamento colateral lateral, que está compuesto por tres ligamentos completamente separados 1. Ligamento talofibular anterior, una débil banda aplanada que se extiende anteromedialmente desde el maléolo lateral hasta el cuello del talus. 2. Ligamento talofibular posterior, una banda gruesa y bastante resistente que sigue un trayecto en dirección horizontal, medial y ligeramente posterior desde la fosa maleolar hasta el tubérculo lateral del talus. 3. Ligamento calcaneofibular, un cordón redondeado que discurre posteroinferiormente desde el vértice del maléolo lateral hasta la cara lateral del calcáneo.

## INERVACIÓN

Las arterias que irrigan la articulación talocrural proceden de las ramas maleolares de las arterias tibiales anterior y posterior, y fibular.

## SUPERFICIES ARTICULARES

Los extremos distales de la tibia y la fibula (junto con la parte transversa inferior del ligamento tibiofibular posterior) forman una mortaja maleolar (mortaja tibiofibular) en la cual encaja la tróclea del talus, con forma de polea. La tróclea es la superficie articular superior redondeada del talus. La cara medial del maléolo lateral se articula con la cara maleolar lateral del talus. La tibia se articula con el talus en dos localizaciones: 1. Su cara inferior forma el techo de la mortaja maleolar y transfiere el peso del cuerpo al talus. 2. Su maléolo medial se articula con la cara maleolar medial del talus.

## CÁPSULA ARTICULAR

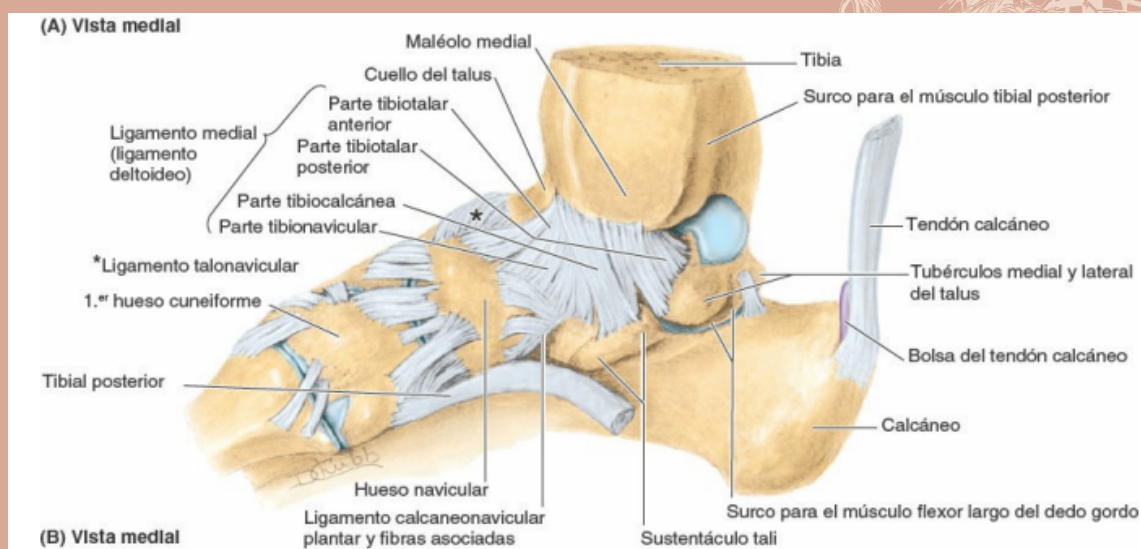
La cápsula articular de la articulación talocrural es delgada anterior y posteriormente, pero está reforzada a cada lado por los resistentes ligamentos (colaterales) lateral y medial (figs. 7-99 y 7-100; en la fig. 7-99 se han retirado las partes delgadas de la cápsula, dejando sólo las reforzadas —los ligamentos— y un pliegue sinovial). Su membrana fibrosa se inserta superiormente en los bordes de las superficies articulares de la tibia y en los maléolos, e inferiormente en el talus. La membrana sinovial es laxa y reviste la membrana fibrosa de la cápsula. Con frecuencia, la cavidad sinovial se extiende superiormente entre la tibia y la fibula hasta la altura del ligamento tibiofibular interóseo.

## MOVIMIENTOS

La flexión dorsal del pie (dorsiflexión) tiene lugar por la acción de los músculos del compartimento anterior de la pierna (v. tabla 7-10). Normalmente, la flexión dorsal está limitada por la resistencia pasiva del tríceps sural al estiramiento y por la tensión de los ligamentos colaterales medial y lateral. La flexión plantar del pie tiene lugar por la acción de los músculos del compartimento posterior de la pierna (v. tabla 7-13). Cuando se baila ballet sobre las puntas de los dedos, por ejemplo, el dorso del pie está alineado con la superficie anterior de la pierna.

## IRRIGACIÓN

Las arterias que irrigan la articulación talocrural proceden de las ramas maleolares de las arterias tibiales anterior y posterior, y fibular



# ARTICULACIÓN DEL PIE

## ¿CUALES SON?

En las múltiples articulaciones del pie están implicados los huesos del tarso, los metatarsianos y las falanges (fig. 7-101; tabla 7-18). Las articulaciones intertarsianas más importantes son la articulación subtalar (talocalcánea) y la articulación transversa del tarso (articulaciones calcaneocuboidea y talocalcaneonavicular).



# LIGAMENTOS PRINCIPALES DEL PIE

El ligamento calcaneonavicular plantar (resorte), que ocupa y se extiende a lo largo de una hendidura en forma de cuña situada entre el sustentáculo tali y el borde inferior de la cara posterior del navicular.

El ligamento plantar largo, que discurre desde la superficie plantar del calcáneo hasta el surco para el tendón del músculo fibular largo del cuboides.

Algunas de sus fibras se extienden hacia las bases de los metatarsianos y en su trayecto forman un túnel para el tendón del fibular largo.

El ligamento calcaneocuboideo plantar (ligamento plantar corto), que se localiza en un plano situado entre los ligamentos calcaneonavicular plantar y plantar largo.

## ARCOS DEL PIE

Si las estructuras que forman el pie fueran más rígidas, cada impacto sobre el suelo generaría fuerzas extremadamente intensas y de corta duración (golpes) que se propagarían a través del sistema esquelético. El pie está compuesto por numerosos huesos conectados por ligamentos, y por ello tiene una considerable flexibilidad que le permite deformarse en cada contacto con el suelo y absorber así gran parte del impacto.

Movimiento (las letras se refieren a la fig. 7-102)	Músculos*
<b>Articulaciones metatarsofalángicas</b>	
Flexión (A)	Flexor corto de los dedos Lumbricales Interóseos Flexor corto del dedo gordo Flexor largo del dedo gordo Flexor corto del dedo pequeño Flexor largo de los dedos
Extensión (B)	Extensor largo del dedo gordo Extensor largo de los dedos Extensor corto de los dedos
Abducción (C)	Abductor del dedo gordo Abductor del dedo pequeño Interóseos dorsales
Aducción (D)	Aductor del dedo gordo Interóseos plantares
<b>Articulaciones interfalángicas</b>	
Flexión (A)	Flexor largo del dedo gordo Flexor largo de los dedos Flexor corto de los dedos Cuadrado plantar
Extensión (B)	Extensor largo del dedo gordo Extensor largo de los dedos Extensor corto de los dedos

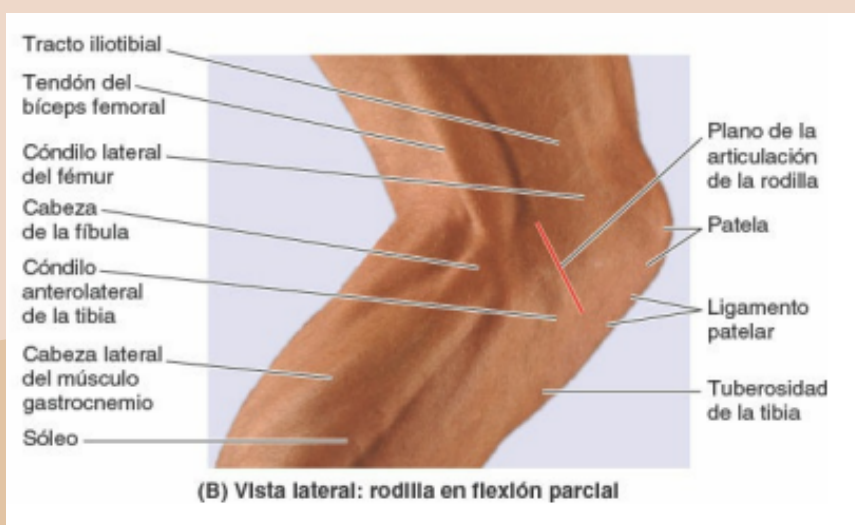
TABLA 7-18. ARTICULACIONES DEL PIE

Articulación	Tipo	Caras articulares	Cápsula articular	Ligamentos	Movimientos	Irrigación	Inervación
Subtalar (talocalcánea, articulación subtalar anatómica)	Articulación sinovial plana	La cara inferior del cuerpo del talus (cara articular posterior para el calcáneo) se articula con la cara superior del calcáneo (cara articular posterior para el talus)	La membrana fibrosa de la cápsula articular se une a los bordes de las caras articulares	Los ligamentos talocalcáneos medial, lateral y posterior refuerzan la cápsula; el ligamento talocalcáneo interóseo mantiene unidos los huesos	Inversión y evasión del pie	Arterias tibial posterior y fibular	Cara plantar: nervios plantares medial o lateral Cara dorsal: nervio fibular profundo
Talocalcaneonavicular	Articulación sinovial; la parte talonavicular es de tipo esferoidea	La cabeza del talus se articula con el calcáneo y el navicular	La cápsula articular no envuelve por completo la articulación	El ligamento calcaneonavicular plantar (resorte) sostiene la cabeza del talus	Posibilidad de movimientos de deslizamiento y rotación	Arteria tibial anterior a través de la arteria tarsiana lateral, una rama de la arteria dorsal del pie	
Calcaneocuboidea	Articulación sinovial plana	El extremo anterior del calcáneo se articula con la cara posterior del cuboides	La membrana fibrosa envuelve la articulación	Los ligamentos calcaneocuboides dorsal y plantar y el ligamento plantar largo refuerzan la cápsula articular	Inversión y evasión del pie; circunducción		
Cuneonavicular		La parte anterior del navicular se articula con las caras posteriores de los cuneiformes	Una membrana común envuelve las articulaciones	Ligamentos cuneonaviculares dorsales y plantares	Movimientos pequeños		
Tarsometatarsiana		Los huesos anteriores del tarso se articulan con las bases de los metatarsianos	Cápsulas articulares independientes envuelven las articulaciones	Los ligamentos tarsometatarsianos dorsales, plantares e interóseos mantienen unidos los huesos	Deslizamiento	Fibular profundo; nervios plantares medial y lateral; nervio sural	
Intermetatarsiana	Articulación sinovial plana	La base de cada hueso metatarsiano se articula con las contiguas	Cada articulación está envuelta por su correspondiente cápsula articular	Los ligamentos intermetatarsianos dorsales, plantares e interóseos mantienen unidos los cuatro metatarsianos laterales	Movimientos individuales pequeños	Arteria metatarsiana lateral (una rama de la arteria dorsal del pie)	Nervios digitales
Metatarsofalángica	Articulación sinovial condílea	Las cabezas de los metatarsianos se articulan con las bases de las falanges proximales		Los ligamentos colaterales refuerzan la cápsula a cada lado; el ligamento plantar refuerza la parte plantar de la cápsula	Flexión, extensión y, en menor grado, abducción, aducción y circunducción		
Interfalángica	Articulación sinovial tipo gínglimo	La cabeza de una falange se articula con la base de la falange distal a ella		Ligamentos colaterales y plantares refuerzan las articulaciones	Flexión y extensión	Ramas digitales del arco plantar profundo	

# ANATOMÍA DE SUPERFICIE DE LAS ARTICULACIONES DE LA RODILLA, TALOCRURAL Y DEL PIE

## ¿CUALES SON?

La región de la rodilla se localiza entre el muslo y la pierna. Superiormente a esta se encuentran las grandes masas formadas por los vastos lateral y medial. Superolateralmente se encuentra el tracto iliotibial, que se puede seguir inferiormente hasta el tubérculo anterolateral de la tibia (de Gerdy).



Articulaciones del pie. Desde un punto de vista funcional, en el pie hay tres articulaciones compuestas: 1) la articulación subtalar clínica, que se establece entre el talus y el calcáneo, y permite movimientos de inversión y eversión alrededor de un eje oblicuo; 2) la articulación transversa del tarso, en la cual el mediopié y el antepié rotan como una unidad sobre el retropié alrededor de un eje longitudinal, y así aumenta la inversión y la eversión, y 3) el resto de las articulaciones del pie, que permiten que la plataforma podal forme los arcos dinámicos longitudinal y transverso del pie. ● Los arcos proporcionan la elasticidad necesaria para la marcha, la carrera y el salto, y se mantienen gracias a cuatro capas de elementos fibrosos pasivos y a las estructuras activas formadas por los músculos intrínsecos del pie y los tendones del fibular largo, el tibial posterior y los flexores.

# BIBLIOGRAFIA

Moore, K. L.,

Dalley, A. F., II,

& Agur, A.

(2018).

Anatomia con  
orientacion  
clinica (8th  
ed.).