

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

SISTEMA ÓSEO.

MIEMBRO INF. RODILLA

“La rodilla es sin duda el símbolo de la voluntad del ser humano, cuando estas te fallan o tiemblan vemos como todo se desmorona, incluso el EGO...”

La rodilla es la articulación central de los miembros inferiores. Está formada por la unión de dos huesos muy importantes: el fémur y la tibia, en la porción proximal, y une el muslo y la pierna. En su interior tiene un pequeño hueso, la rótula, que se articula con la porción anterior e inferior del fémur, así como dos discos de fibrocartílagos, los meniscos.

Asimismo, está envuelta por una cápsula articular y ligamentos, lo que le da estabilidad. Los ligamentos más importantes son el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. Además, en ella se insertan músculos importantes que permiten los movimientos de flexión y extensión de la rodilla y la pierna.

Es principalmente una articulación de carga, teniendo en cuenta la anchura de la pelvis, las dos rodillas se presentan con un doble genuvalgus frontal, el cual, tiene por objetivo llevar los dos pies hacia el centro.

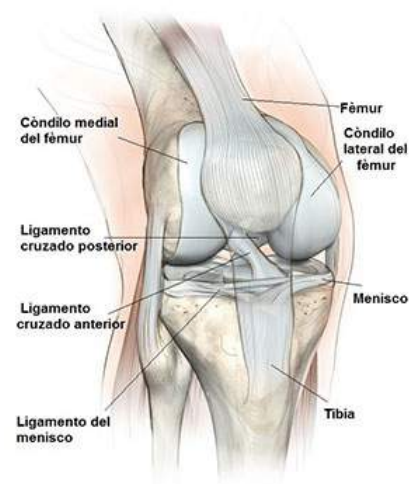
El genu-valgus ha desequilibrado los apoyos, ya que la línea de gravedad pasa por la rodilla interna, haciendo que aguante entre el 70 y el 75% de la gravedad.

El complejo articular de la rodilla está conformado por las articulaciones femorotibial y patelofemoral. La articulación femorotibial está constituida por los cóndilos femorales y por los platillos tibiales, se clasifica como:

- diartrosis y sinovial (posee capsula articular y membrana sinovial).
- compuesta (dentro de la misma cápsula articular se encuentra el extremo distal del fémur y el proximal de la tibia y peroné)
- compleja (hay presencia de menisco)
- ovoide (cóndilos femorales convexos y platillos tibiales cóncavos) y modificada (presenta dos grados de libertad de movimiento).

La articulación patelofemoral está conformada por la patela o rótula y por la tróclea femoral. Se clasifica como:

- Sinovial.
- compuesta, en silla ya que la tróclea femoral es cóncava en sentido medial y lateral y convexa en sentido superior e inferior.



- La patela es convexa en sentido medial y lateral y cóncava en sentido superior e inferior y no modificada porque presenta dos grados de libertad.

Los componentes óseos de la rodilla son: el fémur, la tibia, la patela o rótula.

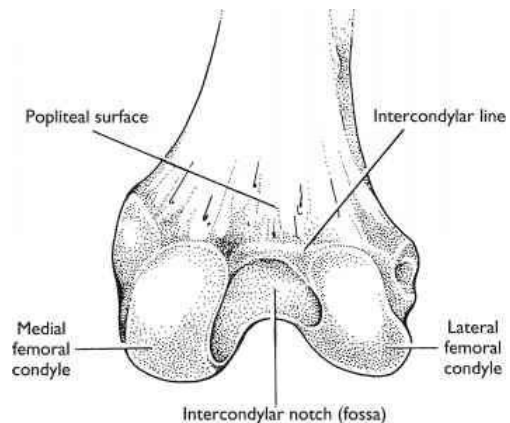
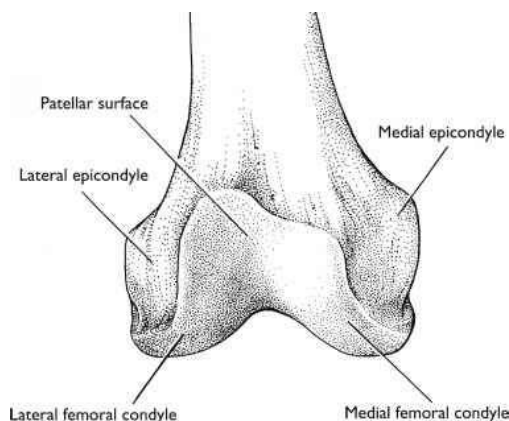
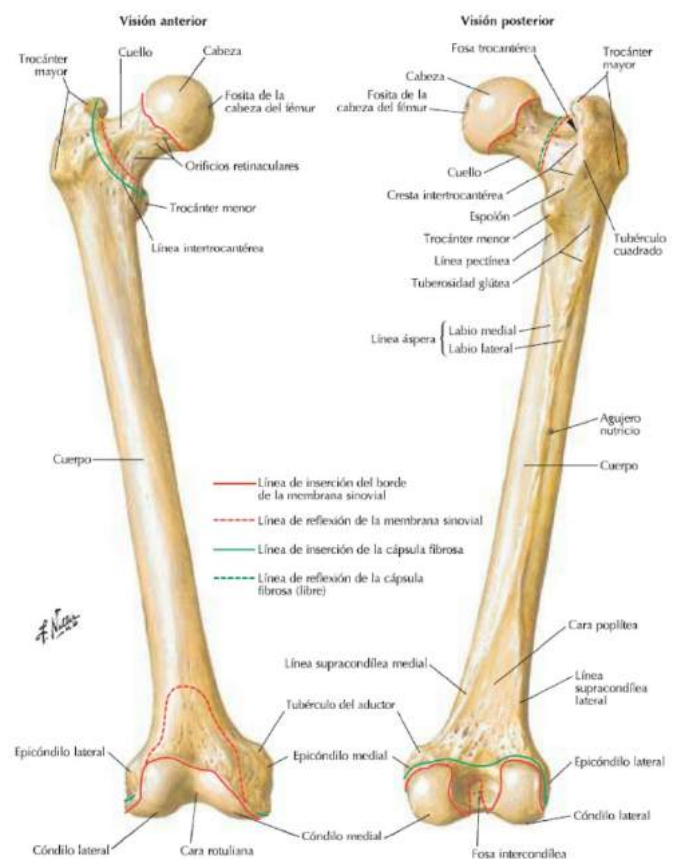
El fémur:

es el hueso más largo y fuerte del cuerpo humano; está compuesto por dos extremidades, una superior o proximal, la cual es una cabeza articular redondeada, que sobresale medialmente de un cuello corto, y la extremidad inferior, o distal, que es ampliamente abultada, hecho que provee una buena superficie de soporte para la transmisión del peso del cuerpo hacia el extremo superior de la tibia.

Adicionalmente, el fémur presenta un cuerpo, casi cilíndrico, con una convexidad hacia delante, el cual posee tres caras y tres bordes (anterior, posterior y medial). La extremidad inferior cuenta con dos formaciones de gran tamaño, dispuestas medial y lateralmente, definidas como cóndilos, los cuales entran en contacto con la tibia y transfieren el peso del cuerpo del fémur a la extremidad inferior.

Posteriormente, los cóndilos están separados por una hendidura, la fosa intercondilea o escotadura intercondilea. El cóndilo lateral es plano en su cara lateral y no es tan prominente como el medial aunque es más sólido y robusto. Este último se proyecta medialmente y hacia abajo en un grado taque, a pesar de la oblicuidad del cuerpo del hueso, la cara inferior del extremo distal del fémur es prácticamente horizontal. Lateralmente a estos se encuentran dos epicóndilos, también denominados medial y lateral.

El lateral es el punto más prominente del cóndilo lateral y el punto más prominente del cóndilo medial es el epicóndilo medial. Proximal al epicóndilo medial se encuentra una pequeña prominencia conocida como el tubérculo del aductor.



La fosa intercondilar está limitada anteriormente por el borde distal de la superficie patelar y posteriormente por la línea intercondilar, la cual lo separa de la superficie poplítea del fémur. Esta fosa se encuentra dentro de la cápsula articular común pero, debido a la disposición de la membrana articular, está dispuesta extrasinovial y extraarticularmente como los ligamentos de esta región. En la superficie anterior del extremo distal del fémur, entre el cóndilo medial y el lateral, se encuentra la faceta patelar, la cual recibe el aspecto de la cara posterior de la rótula o patela.

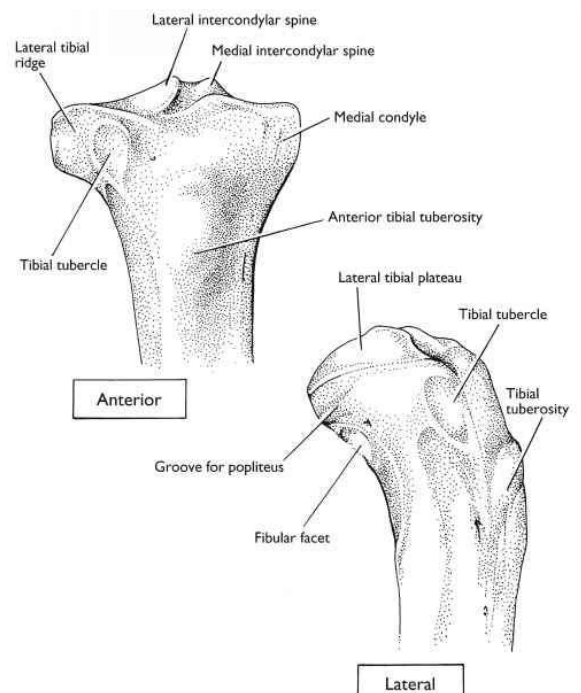
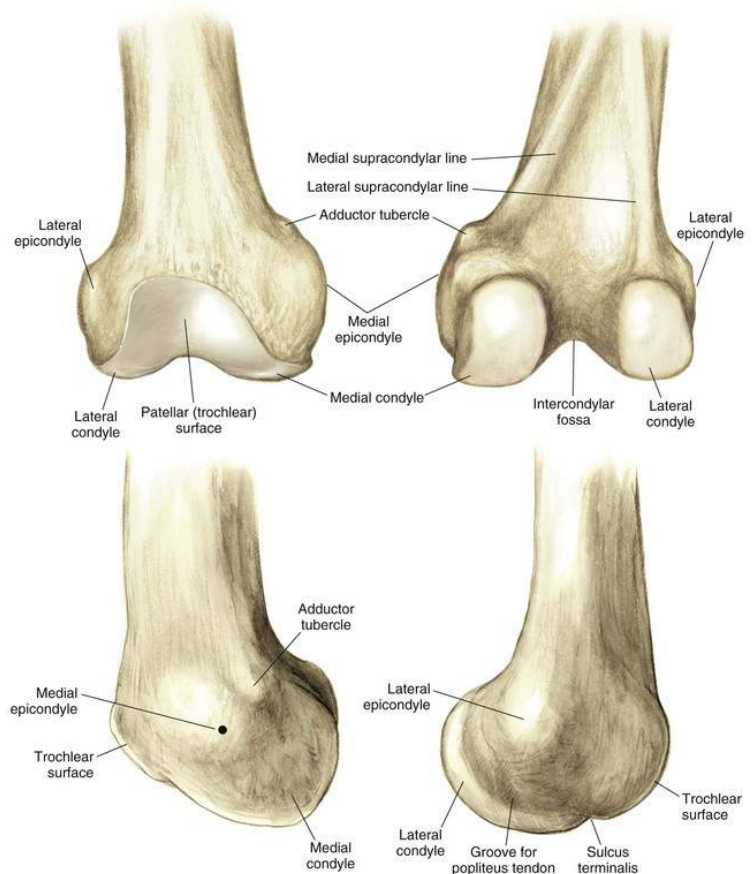
La superficie poplítea del fémur, ubicada en la cara posterior, es una superficie triangular, delimitada por la línea supracondilea medial y lateralmente, y por la línea intercondilar, distalmente. Dicha región cuenta con relaciones neurovasculares importantes como las arterias poplítea o la vena femoral y es sitio de inserción de varios grupos musculares como los gastrocnemios, el vasto medial y el aductor mayor.

El aspecto medial del fémur soporta más peso corporal que el aspecto lateral. El soporte de peso sigue un eje más mecánico que anatómico. La angulación del fémur está dada por la ubicación del cóndilo femoral, por debajo de la cabeza del fémur, lo cual permite normalmente que la línea de soporte de peso atraviese el centro de la articulación de la rodilla.

La Tibia:

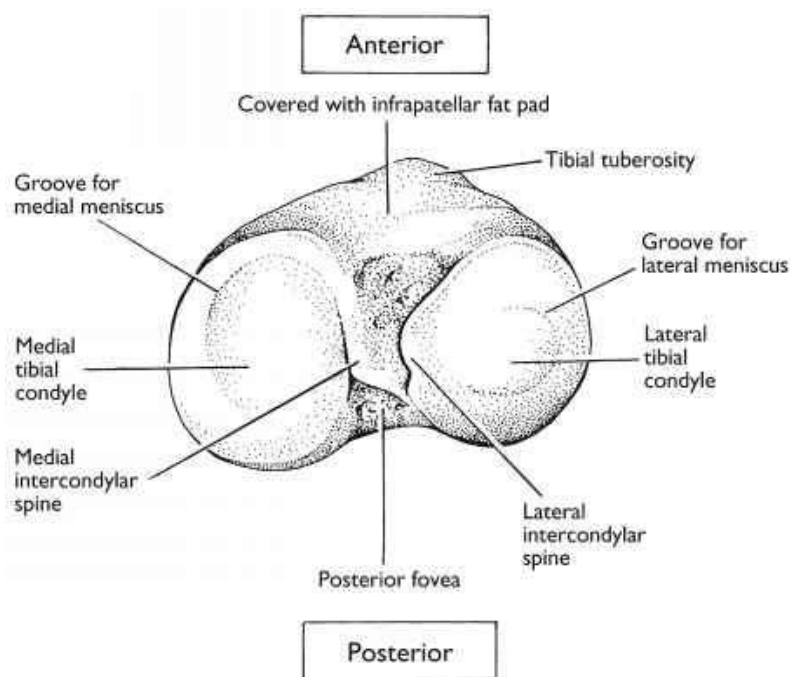
La tibia está ubicada medialmente en la pierna; se articula con el fémur y soporta el peso del cuerpo y lo transmite del fémur al pie. La tibia se encuentra orientada verticalmente y es más fuerte que el peroné que la acompaña. En el extremo proximal se encuentran los platillos tibiales, los cuales proveen una superficie articular con el fémur, permitiendo tanto la transmisión del peso del cuerpo como las fuerzas de reacción del suelo.

Los platillos están dispuestos uno lateral y otro medialmente. El platillo lateral es más largo para acompañar el movimiento del cóndilo femoral lateral. Entre los dos platillos se encuentra una prominencia en forma de pirámide, la eminencia intercondilar o intercondilea, la cual sirve de punto de pivote para el fémur y estabiliza la rodilla ante la excesiva extensión.



Esta región también sirve para recibir los meniscos. En su extremo proximal, la tibia presenta dos cóndilos, uno medial y otro lateral; entre ellos se encuentra una gran prominencia conocida como la tuberosidad tibial. Una pequeña prominencia, localizada en la cara anterior del cóndilo lateral de la tibia, es el tubérculo de Gerdy sitio donde se inserta la banda iliotibial. Entre los convexos cóndilos femorales y la superficie cóncava de los cóndilos de la tibia ocurre un alto grado de incongruencia, por lo cual requiere estructuras articulares accesorias interpuestas para proveer estabilidad, conservando al mismo tiempo movilidad.

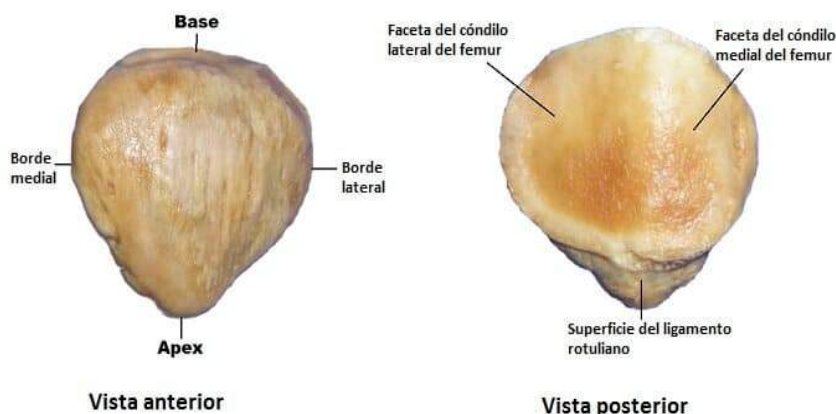
Esta última se logra, hasta cierto punto, por los meniscos y los ligamentos cruzados y los ligamentos colaterales de la rodilla. Estos elementos han sido diseñados para proveer movimiento estable en flexión y en extensión, con un grado de rotación. La superficie articular de los platillos tibiales es cóncava en la parte central, pero plana en la periferia. Los meniscos se ubican en cada cóndilo, en la porción plana de la superficie, incrementando la concavidad de cada cóndilo tibial.



La Patela:

La rótula o patela, de forma triangular, plana y curvada, es el hueso sesamoideo más grande del cuerpo humano, el cual provee protección a la rodilla y constituye el mecanismo extensor de ésta. El extremo proximal de la rótula es la base y el extremo distal es conocido como apex. La superficie posterior tiene una cara lateral y otra medial, las cuales se articulan con los cóndilos mediales y laterales del fémur, respectivamente.

La faceta medial se subdivide en dos más: la lateral es más grande y más larga que la medial y es cóncava, tanto en dirección longitudinal como mediolateral. El aspecto inferior de la patela articula con la parte superior de la tróclea femoral durante la extensión y el superior con la región posterior de la tróclea femoral en la flexión. La parte posterior de la superficie de la patela promueve el movimiento y brinda estabilidad con el cóndilo femoral.



La Fíbula:

El peroné, el hueso lateral de la pierna, es más delgado que la tibia. No participa en la transmisión del peso corporal, pero funciona principalmente como un ancla para los músculos de la parte inferior de la pierna. El eje, que tiene una forma variable que es moldeada por los músculos a los que da unión, termina distalmente como el maléolo lateral.

La cabeza del peroné es la única parte que contribuye a la estructura de la articulación de la rodilla. La forma de la cabeza es extremadamente variable y todos sus diámetros se expanden en relación con el eje. Su superficie superior contiene una faceta articular que se une al cóndilo tibial lateral inferior, pero la ubicación exacta de la articulación con la tibia no es constante. La apófisis estiloides se proyecta hacia arriba desde la parte lateral de la superficie superior de la cabeza y es el sitio de unión del ligamento arqueado. Anterior a esto hay una pequeña depresión que marca la unión del ligamento colateral del peroné. Los ligamentos cortos y fuertes rodean totalmente las superficies articulares tibiofibulares y crean lo que es una "articulación plana" casi inamovible entre los dos huesos. El tendón de las cabezas largas y cortas combinadas del bíceps femoral inserta en la superficie anterior de la cabeza del peroné.

La superficie articular de la patela es mucho más pequeña que la de la superficie femoral; la superficie de contacto varía considerablemente durante los movimientos, por lo cual es la articulación patelofemoral la menos congruente del cuerpo. La superficie anterior convexa permite el paso de vasos sanguíneos y está separada de la piel por la bursa prepatelar, también por las fibras del tendón del cuádriceps. La superficie posterior es oval, suave, atravesada por una cresta vertical que la divide en una faceta medial y en una lateral. La superficie distal es el sitio de unión del ligamento patelar.

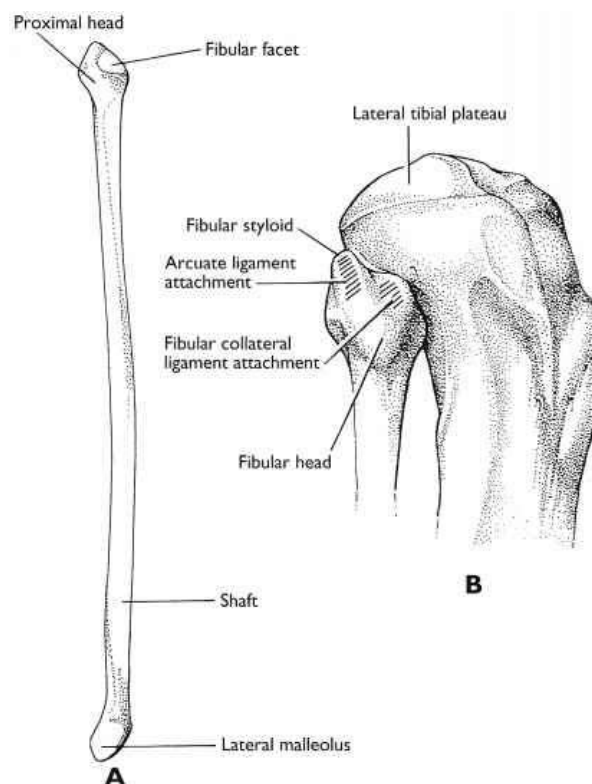
Componentes de tejidos blandos

La membrana sinovial de la rodilla es la más extensa del cuerpo; en el borde proximal de la patela forma una larga bursa suprapatelar, entre el cuádriceps femoral y el cuerpo inferior del fémur. Ésta es una extensión de la cavidad articular sostenida y atada al músculo genu-articular.

A lo largo de la patela, la membrana sinovial se extiende bajo la aponeurosis del vasto medial, principalmente. Todas las partes de la membrana sinovial vienen del fémur y reviste la capsula hasta la unión con los meniscos, cuyas superficies están libres de membrana.

Cápsula articular

La cápsula fibrosa es compleja y está relacionada con el revestimiento sinovial. Tiene forma de manguito y rodea las articulaciones femorotibial y patelofemoral. Muchas veces, la bursa se continúa con la capsula articular, la cual está aumentada por fuertes expansiones de los



tendones de los músculos que rodean la articulación. La cápsula se une internamente a los cuernos de los meniscos y se conecta a la tibia por los ligamentos coronarios.

La capsula de la rodilla está integrada por una capsula posterior, una medial, una lateral y una anterior.

La capsula posterior tiene fibras verticales que se unen proximalmente a las márgenes posteriores de los cóndilos femorales y la fosa intercondilar; distalmente, al margen posterior de los cóndilos tibiales y del área intercondilar, y proximalmente, a la inserción distal de los gastrocnemios. Se encuentra reforzada por el ligamento poplíteo arqueado y el ligamento poplíteo oblicuo.

La capsula medial está conformada por fibras que se unen al cóndilo femoral y tibial donde ésta se une con el ligamento colateral medial; se encuentra reforzada por expansiones de los músculos sartorio y semimembranoso. **En la**

cápsula lateral, las fibras se atan al fémur por encima del músculo poplíteo, siguiendo el tendón hacia el cóndilo tibial y hacia la cabeza del peroné.

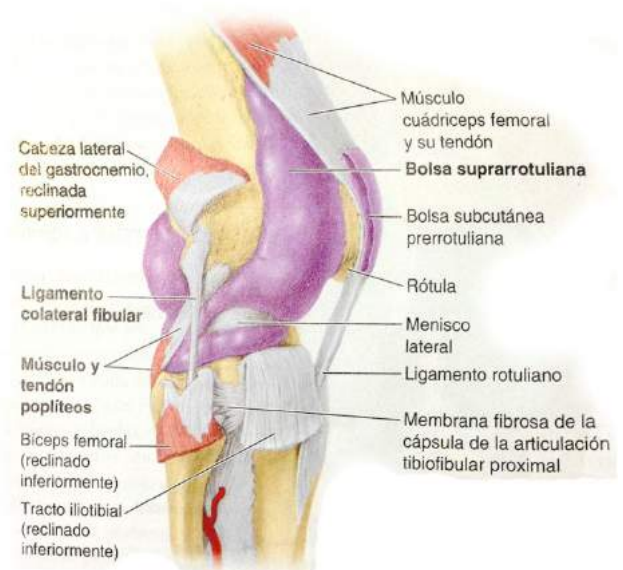
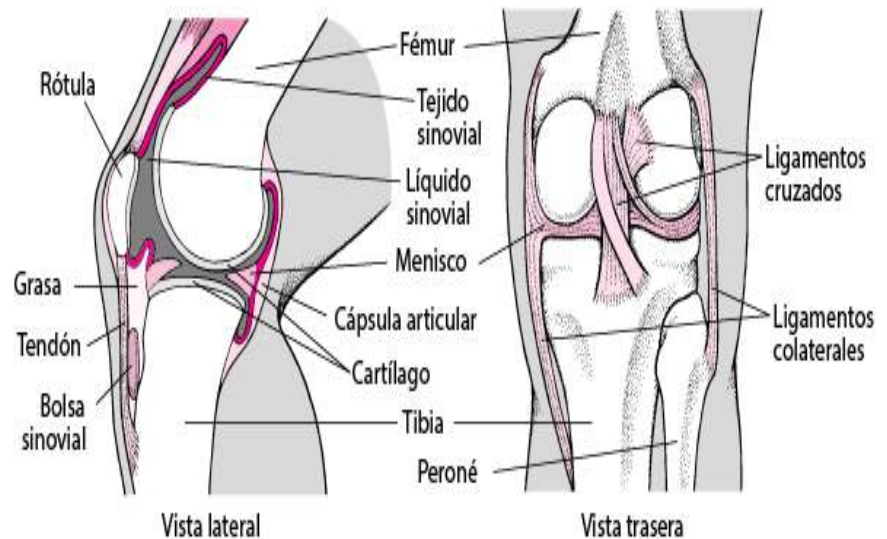
La cápsula anterior se une con las expansiones del vasto medial y lateral, mientras se une al borde y al ligamento patelar. Allí, las fibras se extienden posteriormente al ligamento colateral y al cóndilo tibial.

Bursas :

Las bursas son estructuras que se ubican alrededor del tejido blando y las superficies articulares; tienen como función reducir la fricción, además de servir como cojín para amortiguar el movimiento de una estructura del cuerpo con otra.

Las bursas que se encuentran en el complejo de la rodilla son:

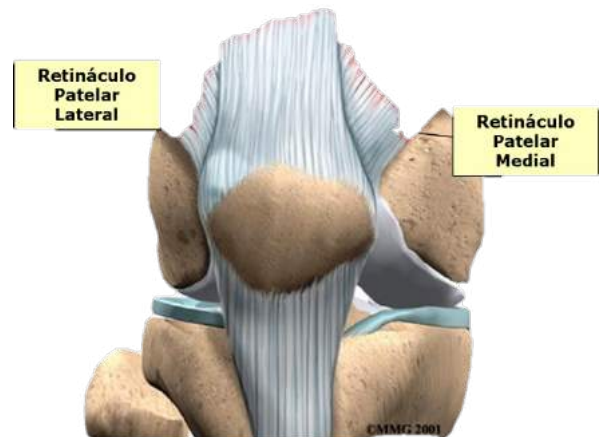
- la superficial, localizada entre el tendón patelar.
- la piel y la profunda, entre el tendón patelar y la tibia.
- La bursa prepatelar, ubicada entre la piel y el aspecto anterior de la patela; y la bursa tibiofemoral, dispuesta entre la cabeza de los gastrocnemios y la capsula articular.



También existe una bursa entre el tendón de los músculos de la pata de ganso y el ligamento colateral medial, y una superficial, en los músculos de la pata de ganso.

Retináculos

Los retináculos son estructuras que sirven para conectar la rótula al fémur, a los meniscos y a la tibia. Son dos: uno medial y uno lateral. El retináculo lateral es el más fuerte y grueso; se mezcla con el bíceps femoral para formar un tendón conjunto. Posee dos capas, una superficial y una profunda. Estas estructuras se orientan longitudinalmente con la extensión de la rodilla. La capa superficial contiene proyecciones de fibras del músculo vasto lateral y de la banda iliotibial; la capa profunda proviene del ligamento patelofemoral lateral y de las fibras profundas de la banda iliotibial.



El retináculo medial es más delgado que el lateral y no interviene directamente sobre la posición de la patela con relación al fémur.

Meniscos:

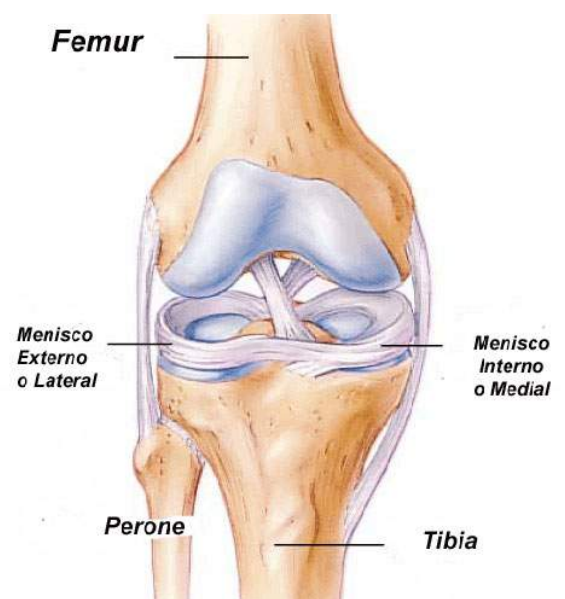
Los meniscos son dos estructuras asimétricas de fibrocartílago con forma de semianillo o semicírculo que se interponen entre los cóndilos femorales y los platillos tibiales. Presentan mayor grosor en la zona periférica (8-10 mm), que en la parte central (0,5-1 mm) y se abren hacia la tuberosidad intercondilea. Cada menisco tiene un cuerno anterior y un cuerno posterior a través de los cuales se unen firmemente a la tibia.



Accesoriamente, los meniscos se encuentran unidos al fémur y a la rótula. El menisco lateral es muy cerrado y se describe en forma de "O" o anillo completo, mientras que el menisco medial es más ancho y tiene forma de "C". Existen uniones comunes para los dos y propias para cada uno de ellos, las cuales permiten la estabilidad del menisco durante los movimientos generados en la rodilla. El menisco medial presenta mayores restricciones a nivel capsular y ligamentario que el menisco lateral.

Las uniones comunes son los ligamentos coronarios (expansiones de la cápsula articular que unen la periferia del menisco a los platillos tibiales), el ligamento transverso (une anteriormente los meniscos) y los ligamentos patelomeniscales (engrosamientos capsulares que unen directa o indirectamente los meniscos a la patela).

Adicionalmente, el menisco medial tiene unión en el cuerno anterior con el ligamento cruzado anterior (LCA) y en el cuerno posterior con el ligamento cruzado posterior (LCP), mientras que el menisco lateral sólo se une en la parte posterior al LCP; contribuyendo, de esta manera, a la estabilidad anteroposterior de la rodilla.



El menisco medial está unido al ligamento colateral medial (LCM), a la vez que el menisco lateral no presenta relación con el ligamento colateral lateral (LCL). Desde el punto de vista dinámico, a través de conexiones capsulares, el músculo poplíteo se une al menisco lateral, y el semitendinoso, al menisco medial.

Los meniscos incrementan el área de superficie articular y brindan lubricación articular a través de la circulación forzada de fluidos durante actividades con o sin soporte de peso. Aunque los meniscos son considerados avasculares, sus bordes periféricos son vascularizados por extensiones capilares de las arterias geniculadas, superior e inferior, medial y lateral. Por esta razón, pequeños desgarros que ocurren en la periferia donde se recibe un adecuado aporte sanguíneo, pueden cicatrizar.

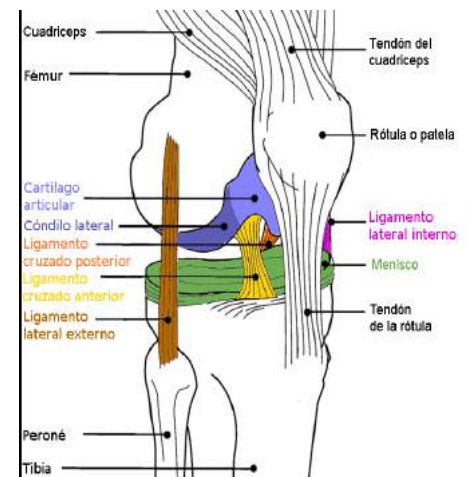
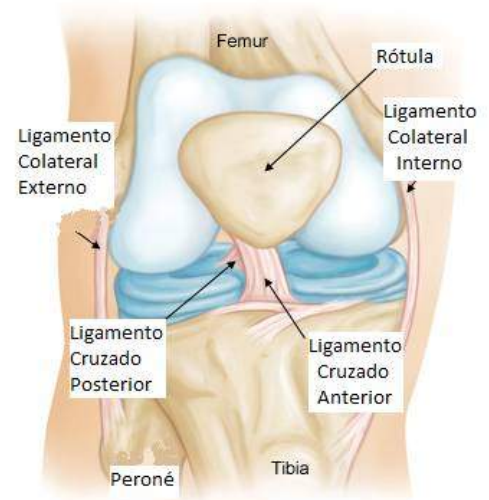
Ligamentos de Unión

Los ligamentos colaterales son dos y refuerzan la cápsula articular en su aspecto medial y lateral.

- **El ligamento colateral medial (LCM)** refuerza la cápsula articular en su parte medial y brinda un medio de unión al menisco medial. Es una resistente cinta fibrosa, triangular y aplanada, de base anterior y de vértice anclado al menisco medial. Este ligamento se extiende desde el cóndilo medial del fémur hasta el extremo superior de la tibia con una orientación hacia abajo y adelante. Se encuentra reforzado por los tendones de la pata de ganso y las expansiones tendinosas del vasto medial del cuádriceps. El LCM presenta dos fascículos: uno superficial y uno profundo. El fascículo más profundo es un engrosamiento de la cápsula articular que se une al menisco medial. El fascículo superficial se une con la cápsula posterior y se separa del menisco y de la cápsula medial por una bursa.
- **El ligamento colateral lateral (LCL)** se extiende desde el cóndilo lateral hasta el peroné y tiene una orientación oblicua hacia abajo y atrás. No presenta uniones con el menisco lateral y se encuentra reforzado por la fascia lata y las expansiones tendinosas del vasto lateral del cuádriceps.

Los ligamentos cruzados son dos ligamentos robustos, ubicados centralmente en la cápsula articular, por fuera de la cavidad sinovial. Son denominados cruzados porque se cruzan entre sí.

- **El ligamento cruzado anterior (LCA)** se une al aspecto anterior de la espina de la tibia, pasa por debajo del ligamento transversal y se extiende superior y posteriormente para unirse en la parte posteromedial del cóndilo femoral lateral. Presenta dos bandas o fascículos: anteromedial y posterolateral que toman su nombre de acuerdo con el sitio de unión tibial.

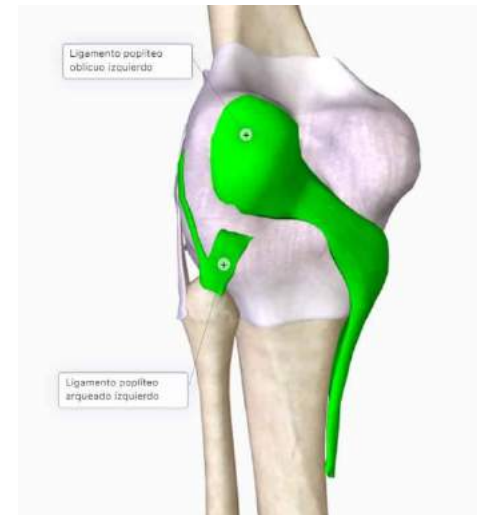


- **El ligamento cruzado posterior (LCP)** es más fuerte, más corto y menos oblicuo en su dirección que el LCA. Se fija en el área intercondilea posterior de la tibia y la extremidad posterior del menisco lateral. Se dirige hacia arriba, delante y adentro, ensanchándose para insertarse en la superficie lateral del cóndilo medial del fémur. Presenta dos bandas o fascículos, al igual que el LCA, el posteromedial y el anterolateral; este último se considera el más importante.

El ligamento rotuliano es una banda plana, ancha y corta que se extiende desde el vértice de la rótula hasta la tuberosidad anterior de la tibia. Sus fibras superiores se continúan sobre la cara anterior de la rótula con las fibras del tendón del cuádriceps femoral.

El ligamento poplíteo oblicuo es una expansión del tendón del semimembranoso, cerca de su inserción en la tibia. Se confunde parcialmente con la cápsula fibrosa, dirigiéndose hacia arriba y afuera para unirse con la parte lateral de la línea intercondilea y el cóndilo lateral del fémur.

El ligamento poplíteo arqueado constituye un sistema de fibras capsulares en forma de "Y", cuyo tronco está unido a la cabeza del peroné. La rama posterior se arquea medialmente sobre el tendón emergente del músculo poplíteo para insertarse en el borde posterior del área intercondilea de la tibia. La rama anterior, que algunas veces falta, se extiende hasta el epicóndilo lateral del fémur donde se une con la cabeza lateral del gastrocnemio.



Biomecánica

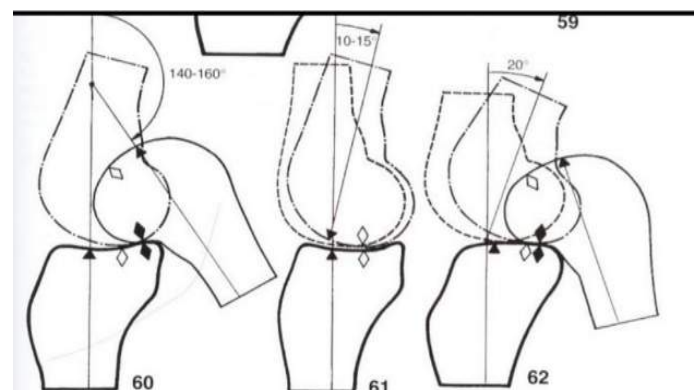
La rodilla es una articulación con varios grados de libertad que posibilita realizar 3 movimientos combinados. Los dos más importantes son la flexo-extensión y las rotaciones interna y externa.

Existe un grado de libertad con la rodilla en flexión, responsable de los movimientos de abducción y aducción de la misma de 2-3º de amplitud.

Flexo-extensión

El rango de movilidad normal para la flexión es de 130-140º y se realiza sobre un eje transversal en el plano sagital, que visto desde un plano frontal pasa por los cóndilos femorales horizontalmente. Este eje presenta cierta oblicuidad (inferior en la cara medial).

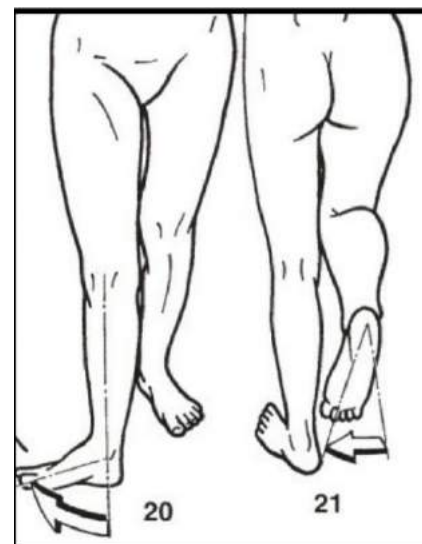
Los cóndilos femorales combinan los movimientos de rodamiento y deslizamiento sobre los platillos tibiales. La relación entre ambos no es uniforme durante todo el rango de movimiento. Al principio de la flexión (hasta los 15º), el cóndilo rueda sin deslizamiento. Progresivamente, el deslizamiento predomina cada vez más sobre el giro de forma que, al final de la flexión el cóndilo se desliza sin rodamiento.



Rotación

Este movimiento sólo es posible durante la flexión y se realiza sobre el eje longitudinal de la rodilla. La rotación interna máxima es de 30-35°, mientras que la externa es de 40-50°. Cuando se flexiona la rodilla en cadena de movimiento abierta, la tibia sufre una rotación interna automática de 20° de media.

Esto es debido al mayor retroceso del cóndilo externo en comparación con el interno cuando se flexiona la rodilla. Es en extensión, reforzado por la acción estabilizadora de los meniscos, cuando el fémur se adapta de forma más estable sobre la tibia.



Estabilidad de la Rodilla

Los ligamentos cruzados se encargan a la vez de dos funciones aparentemente opuestas. Por un lado, guían la movilidad de las superficies articulares y por otro lado, restringen su rango de movilidad limitando la acción de algunas fuerzas. Este papel viene determinado por la configuración anatómica de las inserciones femoral y tibial de los ligamentos, y por las propiedades mecánicas intrínsecas de los mismos (que a su vez dependen de su estructura y forma colagenosa).

La estabilidad anteroposterior de la rodilla depende de la acción combinada de elementos capsuloligamentosos (cápsula articular, ligamentos laterales, meniscos y ligamentos cruzados) y elementos musculares accesorios.

El LCA dirige el deslizamiento del cóndilo femoral en dirección anterior durante la flexión de la rodilla. Es considerado el principal restrictor primario de la traslación anterior de la tibia respecto al fémur, ejerciendo su actividad con mayor resistencia entre los 15° y los 30° de flexión. Está globalmente tenso en extensión y flexión completas.

Durante la flexión pasiva, las fibras posteriores se distienden en mayor grado que las anteriores, para tensarse de nuevo con la flexión completa. Cada uno de sus fascículos contribuye de forma individual asegurando dicha estabilidad.

Aunque se comportan de forma biomecánicamente diferente, muestran cierto sinergismo en su función.

El LCP previene el desplazamiento posterior de los cóndilos femorales sobre la tibia. La mayoría de sus fibras se hallan en tensión durante la flexión, cuando su capacidad de resistencia es mayor. En extensión completa el ligamento sólo es capaz de resistir fuerzas de poca magnitud; otras estructuras posterolaterales como por ejemplo la musculatura contribuyen a aumentar la resistencia a la traslación posterior en esa posición.



Con la rodilla en extensión, el **LCA** funciona como estabilizador secundario controlando la rotación interna, y algo menos la externa. En flexión, limita la rotación externa sin tener ninguna acción sobre la interna. flexión. No queda claro su papel de estabilizador en condiciones de varo y valgo forzadas.

Varo y Valgo

Cuando hablamos de rodillas en valgo o varo, nos referimos a la desalineación del eje de las rodillas desde un plano frontal; mientras que la articulación de la rodilla se carga óptimamente con un eje de la pierna alineado, las cargas se modifican con la alteración del eje mecánico de la pierna. Dicho eje está constituido por una línea imaginaria que inicia en el centro de la cabeza del fémur y termina en el centro de los tobillos.

Dependiendo de la orientación de las rodillas con respecto a ese eje, se establece que existen dos desalineaciones de las rodillas en el plano frontal:

Rodilla en valgo o genu valgum (latín genu = rodilla y valgo = acercamiento):

Es cuando las rodillas presentan una inclinación medial (hacia adentro). La posición en valgo en las rodillas implica que ambas articulaciones tienen una forma de “X”. Las rodillas en valgo ejercen una mayor presión sobre la superficie externa (lateral) de la articulación, por lo general, los ligamentos colaterales internos se ven elongados, mientras que los externos se ven distendidos, con acortamiento del músculo bíceps femoral y del tensor de la fascia lata que conducen a una mayor angulación.

Rodilla en varo o genu varum (latín genu=rodilla y varo=alejamiento):

En este caso la articulación afectada se dobla o inclina lateralmente (hacia afuera). La posición en varo en las rodillas implica que ambas articulaciones están arqueadas formando un “arco”.

Una pierna arqueada ejerce una mayor presión sobre la parte interna (articulación femoro-tibial) de la rodilla, por lo general, existe un alto nivel de compresión sobre el menisco interno, los ligamentos colaterales internos se ven distendidos o acortados, mientras que los externos se ven elongados, la musculatura aductora acortada y los músculos abductores debilitados.

Estas desalineaciones del eje de las piernas son normales y frecuentes durante la fase de crecimiento; al inicio de la marcha en el niño presentan un notable genu varum fisiológico que se va alineando a medida que van creciendo, hasta cumplir los 3 – 6 años de edad.

Posterior a este período presentan una tendencia al genu valgum fisiológico, que al igual que en el genu varum, se va alineando progresivamente hasta cumplir los 8 años de edad. Durante estas edades son normales estas desalineaciones, sin embargo, si una vez transcurrida la fase de crecimiento se siguen presentando, estas desalineaciones se consideran patológicas.



Para corregir el valgo de rodilla podríamos realizar un tratamiento enfocado principalmente a:

- Técnicas ligamentosas sobre los que están elongados o acortados.
- Fortalecer y estirar los músculos afectados, en el caso del valgo facilitar aductores y estiramiento de abductores
- Lograr reeducación postural y mejorar la carga sobre los meniscos.
- Mejorar la estética, la simetría o sinergia de todo el aparato locomotor.
- Prevenir posibles escoliosis o deformidades de la columna vertebral
- Aumentar resistencia en bipedestación.
- Disminuir la sobrecarga sobre los meniscos y el resto de los componentes de la articulación.
- Evitar lesiones.
- Reeducar la marcha y otros movimientos funcionales implicados.

El Valgo de Rodilla en la edad adulta no es posible corregir con tratamiento conservador, ya el cuerpo se ha adaptado a esa base de sustentación amplia, un tratamiento Osteopático analítico puede colaborar en que no exista una artrosis temprana, prevenir una escoliosis, la reeducación de la marcha y otras actividades de la vida diaria, en conjunto con la ortopedia de ser necesario la indicación de plantillas por un pie plano.

Ejercicio y estiramiento para el valgo en las rodillas (piernas en X)

Ejercicio de estiramiento para corregir el valgo de rodilla o rodillas en X. es un ejercicio que tendremos que realizar con mucha frecuencia para conseguir una ligera mejoría y muchas veces sencillamente para que esta desviación no aumente.



Para el tratamiento del Varo los objetivos principales serán los siguientes

- Elongar los ligamentos que están distendidos (ligamentos colaterales internos), así como la musculatura de la cara interna de la pierna.
- Fortalecer y potenciar: glúteo mayor, glúteo medio, aductores, tensor de la fascia lata, bíceps crural, vasto externo del cuádriceps, peroneos, tríceps sural y extensor común de los dedos del pie.
- Lograr el equilibrio de las cargas en las rodillas para disminuir la sobrecarga de los meniscos internos
- Conseguir una simetría (dentro de las posibilidades)
- Prevenir posibles lesiones de la pelvis
- Prevenir deformidades de la columna vertebral en el plano sagital o frontal (simetría de hombros y caderas)
- Aumento de la resistencia en bipedestación
- Evitar otras lesiones
- Reeducar la marcha

Autoestiramiento para el varo de rodilla o rodillas en paréntesis

Por ello, la reeducación postural global es un gran método para el tratamiento del varo de rodilla. En condiciones normales se suavizará pero es muy difícil su corrección.



Lesiones de Rodilla

Las lesiones de rodilla son comunes, especialmente al realizar algún deporte. Las más comunes son las que se producen en los tejidos blandos (ligamentos y tendones). Sin embargo, también es posible que los huesos se dañen y como no...el propio desgaste degenerativo sometido por la presión, a causa de una desviación de su estructura, podría ser modificada por el sobrepeso, cadenas musculares o patrones restrictivos adquiridos por un mal uso de ellas.

Las lesiones más comunes que cursan con dolor en la rodilla:

Esguince de rodilla: uno o varios ligamentos se estiran demasiado a causa de una torcedura o un tirón. Debido a ello, el ligamento se puede desgarrar o romper. El mecanismo de rotación interno del fémur con la rotación interna de la Tibia suele ser lo más común.

Tendinitis de la pata de ganso: es una patología frecuente en aquellas personas con problemas de pisada, exceso de ejercicio físico, problemas en la zona lumbar y pelvis y problemas pélvicos y lumbares están provocados por reflejos patológicos de útero en la mujer y próstata en el hombre. Inflamación del tendón común del Sartorio, Grácil y Semitendinoso.

Desgarro: cuando un tendón o un músculo se estira demasiado, corriendo el riesgo de romperse total o parcialmente.

Lesión de menisco (daño al fibrocartílago): el fibrocartílago es un disco en forma de media luna llamado menisco, que funciona como "amortiguador" de la rodilla. Si se rompe el menisco el dolor aparece al torcer o girar la rodilla, hinchazón, rigidez y dificultad para estirla, entre otros síntomas.

Bursitis de rodilla: También hay lesiones que afectan a las bolsas sinoviales. Estos sacos están expuestos al encargarse de amortiguar el peso de la parte exterior de la articulación, tenemos varios y a distintos niveles de profundidad llegando a formar parte de la cápsula articular.

Uso excesivo de la rodilla: esta lesión de rodilla es por desgaste y es muy común en corredores, dependiendo sobre todo del sobreesfuerzo y la mala recuperación.

Artrosis: La artrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa y de "desgaste" que se presenta con mayor frecuencia en personas de edad avanzada, pero que también puede ocurrir en personas más jóvenes debido a lesiones previas en la rodilla. El cartílago se desgasta gradualmente disminuyendo la protección de los huesos. Diferenciada en 4 grados de evolución siendo el último el peor con respecto a la recuperación.

Condropatía rotuliana: rozamiento de los tejidos cartilaginosos más de lo normal por una sobrecarga, un mal alineamiento, una biomecánica alterada o una carga incorrecta; la capa amortiguadora y protectora de cartílago se degenera, causando dolor e inflamación articular. Dado que el cartílago es avascular y no posee inervación nerviosa esta patología inicialmente no causa dolor en la rodilla. Sin embargo, si el daño y la erosión del cartílago es pronunciado, el mismo no puede seguir distribuyendo las cargas de manera uniforme, por lo que el hueso subyacente de la rodilla (rótula o fémur) se ve afectado, ocasionando dolor. El cartílago



articular dañado puede repararse solo parcialmente, ya que el mismo en la edad adulta no puede reconstruirse totalmente.

Lesiones en los ligamentos de la rodilla: muy frecuentes en deportes cuya práctica exige cambios frecuentes de ritmo y dirección, por ejemplo, en futbolistas. Una rotura de ligamentos implica, en términos generales, pérdida de estabilidad, un dolor intenso al momento de producirse, inflamación y sensación de bloqueo.

Los ligamentos conectan los huesos entre sí. Los que están por fuera de la articulación de la rodilla se denominan ligamento lateral interno y ligamento lateral externo. Estos sustentan la rodilla, proporcionando estabilidad y limitando el movimiento lateral. El ligamento lateral interno es un ligamento fuerte; sin embargo, puede sufrir un esguince o romperse por completo si la pierna estirada se tuerce al mismo tiempo que se mueve bruscamente hacia un lado.

El ligamento lateral externo es una especie de cordón delgado y fuerte que recorre la parte externa de la rodilla, y conecta la base del fémur a la cabeza del peroné. En general, no se daña solo, pero es posible que haya que recuperarlo si te has dañado otros ligamentos.

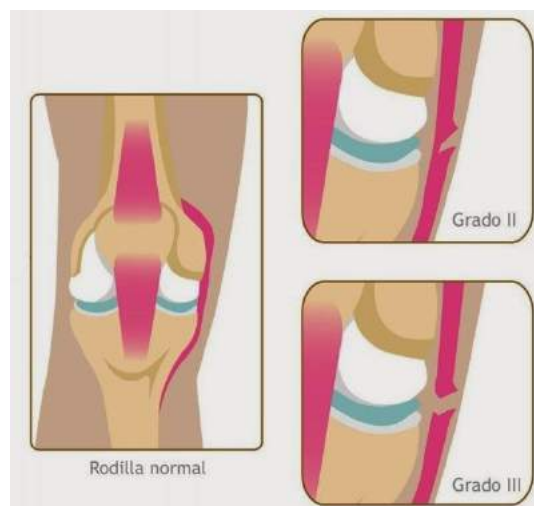
Las lesiones de los ligamentos lateral interno y lateral externo pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **de primer grado:** es un esguince sin desgarro del ligamento
- **de segundo grado:** es un desgarro parcial del ligamento
- **de tercer grado:** es un desgarro total del ligamento

Los ligamentos que están en el interior de la articulación de la rodilla se denominan ligamento cruzado anterior y ligamento cruzado posterior. Se denominan “cruzados” porque están en forma de cruz. El ligamento cruzado anterior cruza por delante del ligamento cruzado posterior. Estos ligamentos de la rodilla **proporcionan estabilidad a la rodilla** en diferentes posiciones, especialmente cuando la articulación de la rodilla se mueve hacia adelante y hacia atrás.

La rotura de ellos es una lesión grave, estas roturas frecuentemente no ocurren de manera aislada, lo que significa que otras estructuras pueden verse lesionada durante su origen, o pueden resultar afectadas a largo plazo.

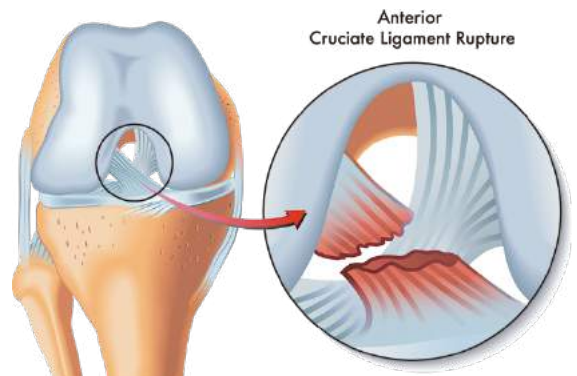
- **Desgarro del menisco medial.**
- **Desgarro del menisco externo.**
- **Daño del cartílago articular.**
- **Gonartrosis o artrosis secundaria de la rodilla como resultado de la función deficiente del menisco o del ligamento lesionado.**
- **Lesión del ligamento interno (medial).**
- **Daño del ligamento externo (lateral).**



- **Desgarro de la cápsula de la articulación de la rodilla.**

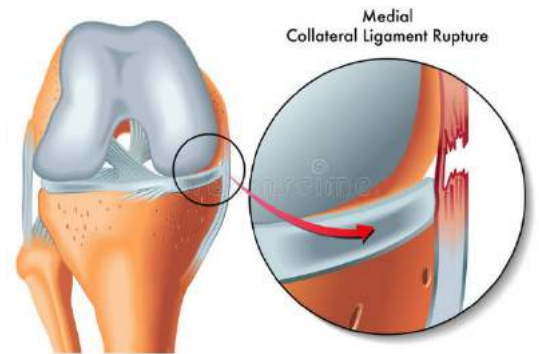
Los síntomas de ambos son un poco diferentes:

- Para el ligamento cruzado anterior, Crujido o chasquido audible tan pronto como se rompe el ligamento.
- Dolor muy intenso, que puede disminuir después de un breve período de tiempo o con el reposo.
- Inflamación de la rodilla, generalmente inmediata y extensa, en pocas ocasiones puede ser mínima o de aparición retardada.
- Movilidad restringida, incapacidad para extender completamente la rodilla.
- Sensación de inestabilidad inicial, el muslo se desplaza hacia atrás en comparación con la parte inferior de la pierna (inestabilidad acompañada de dolor). Esta inestabilidad puede quedar enmascarada progresivamente por la inflamación.
- Leve sensibilidad generalizada y dolor a la presión de rodilla.



Para el ligamento cruzado posterior:

- A diferencia de la anterior, las personas que presentan un LCP roto, generalmente no suelen reportar un chasquido.
- Dolor generalizado en la parte anterior y posterior de la rodilla.
- Movilidad restringida, incapacidad durante la flexión de rodilla.
- Inflamación y derramen articular, acompañado frecuentemente de hemartrosis.
- La posición de la cabeza de la tibia cambia inmediatamente, encontrándose la tibia demasiado atrás en comparación con el fémur (especialmente notable al bajar una escalera).
- Sensación de inestabilidad inicial, las personas con un desgarro del LCP a menudo compensan la falta de estabilidad articular de la rodilla caminando con la rodilla ligeramente flexionada.
- Dado que una rotura del cruzado posterior requiere un grado significativamente mayor de fuerza, otras lesiones lo acompañan (lesiones del tejido blando u óseo).



Unos músculos bien entrenados en los miembros inferiores, no solo protegen contra las lesiones del ligamento cruzado, sino también de otras **lesiones en las rodillas** y en los **tobillos**. Por lo tanto, la mejor medida preventiva es el entrenamiento enfocado en la mejoría del control neuromuscular y la propiocepción durante el movimiento.

Algunos de los ejercicios con este propósito son:

- Ejercicios de equilibrio, coordinación y propiocepción.
- Ejercicios pliométricos. (tipo de entrenamiento en el que se combina la fuerza con movimientos rápidos y ágiles)
- Ejercicios de fortalecimiento enfocado en el control proximal de la cadera, la pelvis y la parte inferior del abdomen.
- Ejercicios que involucren maniobras de desaceleración y pivote.
- Ejercicios de destreza y agilidad.



La buena alimentación en las lesiones es muy importante, es el gran soporte de la recuperación. La dieta debe ser rica en proteínas, ya que son importantes para la reconstrucción de los tejidos, desde huesos hasta los músculos y tendones.

Tanto en dietas vegetarianas como en no vegetarianas debe haber como mínimo en el almuerzo y la cena, alimentos ricos en proteínas y minerales.

La opción vegetariana podría ser:

- TOFU.
- THEMPEH.
- SEITÁN.
- LEGUMBRES.
- QUESO O HUEVO.

En el caso de que sea una dieta normal, se recomienda pescados grasos, frutos secos como la almendra, cereales como la avena y la quinoa, yogures, queso y huevos.

Alimentos con grasas saludables y omegas son fundamentales, incluyendo los antioxidantes como la Vit E, frutas como el kiwi, mango o limón, hidratos de carbono sobre todo los que aportan las legumbres y cereales como el trigo sarraceno, arroces integrales son mejor asimilables que otros de baja calidad.

La necesidad de tomar suplementos dependerá de tu dieta, ya que es más efectivo o casi igual llevar una buena alimentación que tomar suplementos de colágeno ya que tu cuerpo lo fabrica de igual forma.

Para tratar cualquier tipo de lesión en los tejidos blandos de la rodilla, utiliza el método “RICE”. **El método RICE**, por sus siglas en inglés, significa lo siguiente:

- **Protección** (Protection). Protege tu lesión de daños mayores
- **Reposo** (Rest). Reposa durante los dos o tres primeros días; posteriormente, reanuda poco a poco el movimiento para no perder demasiada fuerza muscular
- **Hielo** (Ice). Aplícate compresas frías (por ejemplo, hielo o una bolsa de guisantes congelados envuelta en una toalla) para reducir la inflamación y los moretones. No apliques el hielo directamente sobre la piel, porque puede dañarla
- **Compresión** (Compression). Comprime la articulación con vendas para contener la lesión y ayudar a reducir la inflamación
- **Elevación** (Elevation). Eleva la rodilla apoyándola por encima del nivel del corazón y mantenla firme

Hay **ciertas cosas que deberás evitar** durante los tres primeros días después de haberte lesionado, para no dañarte más la rodilla.

- El **calor**. Esto incluye tomar un baño caliente o usar una bolsa térmica.
- El **alcohol**. Consumir bebidas alcohólicas puede aumentar el sangrado y la inflamación en la zona afectada.
- **Correr** o realizar otros tipos de ejercicio.
- **Masajear** la rodilla lesionada. Esto puede ocasionar más inflamación o sangrado.
- **Asegurarte de que la rodilla afectada no reciba todo el peso del cuerpo**, si necesitas ponerte una rodillera esta puede protegerte. (hay que escogerla bien ya que algunas en el mercado que no son muy recomendables).

En el lado más sutil, nos acercamos a la problemática del factor emocional que cursa en este caso con los problemas de rodilla.

Según la M.T.C, los problemas que cursan a nivel degenerativo, que producen calor e inflamación, humedad y de origen osteo muscular se relacionan con un desequilibrio de los órganos CORAZÓN y víscera INTESTINO DELGADO.

El estrés constante, mermará nuestras emociones de alegría y satisfacción, del mismo modo que la falta de dirección e intención hacen de nuestra vida una fluctuación emocional que merma nuestra fuerza vital y así nuestra Sangre y Yin (Esencia).



Los músculos asociados al Intestino delgado son los del Cuádriceps curiosamente y el del corazón Subescapular, ambos cerca del funcionamiento de la articulación y el riego sanguíneo que podría regular las inflamaciones o exceso de líquido.

El abordaje podría hacerse además del soporte emocional por encontrar salida al problema estancado, regular el funcionamiento de ambos órganos proponiendo una limpieza intestinal y circulatoria.

- AZAHAR: sistema nervioso plexo solar.
- AMAPOLA: sedante sistema nervioso.
- BOLSA DE PASTOR: derrames sanguíneos.
- BARDANA: depurativa. (cristalización en tendones)
- ZARAGATONA: desinflamante intestinal.
- ESPINO BLANCO: alteraciones del corazón. (palpitaciones estrés)
- ORTIGA VERDE: depurativa de la sangre.

Y como siempre poder escuchar tus necesidades y hacer los cambios adecuados marcarán la diferencia, aportar conciencia al proceso y disciplina positiva para poder recuperarte.

