

LESIONES DE RODILLA EN CORREDORES EN ASFALTO

Iniciaré este documento haciendo un poco de referencia a la anatomía de la región de la rodilla, la cual como vemos a continuación, es de una calidad fuerte, pero sensible a la vez debido a su conformación músculo esquelética, la cual como seres humanos hemos ido a través de los años perfeccionando, tomando en cuenta nuestros antepasados en donde según la teoría de DARWIN, nuestra descendencia es de los primates en especial de los grandes simios.

La rodilla es una de las articulaciones más complejas del organismo. Las articulaciones que componen la rodilla son tres: articulación, fémur y tibia (entre los cóndilos del fémur y la tibia), articulación fémur rotuliana (entre la tróclea del fémur y la cara articular de la rótula) y la articulación tibia y peroneo que es la articulación distal.

Aunque sólo hay una cápsula articular, existen tres cavidades articulares (cavidad fémur y rotula, cavidad fémur y tibia lateral y la cavidad fémur y tibial medial. De las tres cavidades, la única que es independiente es la fémur y tibial lateral.

Por ser una articulación condilar y que permite casi únicamente la flexión y la extensión. La articulación fémur y rotula es una tróclea y permite que la rótula se deslice arriba o abajo a lo largo de la tróclea del fémur.

En la anatomía algunos de los músculos que se originan en el fémur se dirigen distalmente, tienen los tendones de origen rodeados por recesos sinoviales y facilitan su movimiento.

ARTICULACIÓN FEMOROTIBIAL

La articulación Fémur y tibia conforma la articulación de la rodilla, como ya lo dije. Entre ambas superficies, la madre naturaleza nos ha proveído de una estructura fibrocartilaginosa (menisco) dentro de la cavidad articular.

También existen ligamentos que refuerzan externamente la articulación los cuales son ligamento colaterales laterales y los ligamentos mediales, estos últimos llamados ligamentos cruzados o cruzado anterior y posterior.

ARTICULACIÓN FEMOROROTULIANA

Tiene lugar entre la cara articular de la rótula y fémur. También cuenta con ligamentos que la refuerzan y que unen la rótula con los huesos. La rótula está unida al fémur mediante ligamentos colaterales lateral y medial.

La rótula está unida a la tibia mediante los ligamentos rotulianos.

ARTICULACIÓN TIBIOPERONEA PROXIMAL

Esta articulación en el ser humano no tiene mayor incidencia para los corredores a no ser que se sufra una lesión directa en esta área, como podrían ser traumatismos directos o indirectos, ejemplo el mal uso de calzado, o el mal apoyo del pie al hacer deportes, caídas sobre un lado de la pierna.

MÚSCULOS QUE ACTÚAN SOBRE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

Los músculos que actúan sobre la articulación de la rodilla, son músculos que normalmente actúan sobre la cadera y, secundariamente, sobre la rodilla. Los extensores de la rodilla (formados por el **músculo cuádriceps femoral**). Los flexores de la rodilla esta formado por el **músculo bíceps crural**.

- **El músculo cuádriceps femoral** tiene cuatro porciones bien diferenciadas:

1. **El músculo recto femoral**: Está rodeado lateral, medial y caudalmente por las otras tres porciones del cuádriceps. Actúa sobre la cadera como flexor.
2. **El vasto lateral externo**: Se encuentra en la cara lateral externa del muslo.
3. **El vasto medial**: Se encuentra debajo del recto femoral
4. **El vasto lateral interno**: Se encuentra en el borde interno del muslo.

Cuando el cuádriceps se contrae, mueve la tibia hacia delante (es un potente extensor de la rodilla). La rótula está intercalada en la inserción del cuádriceps (actúa como hueso sesamoideo).

MECÁNICA ARTICULAR DE LA RODILLA:

La rodilla es la articulación más expuesta y menos protegida contra las lesiones mecánicas; razón por la cual experimenta numerosos traumatismos.

Por su especial construcción reviste una importancia grande en el proceso de marcha, carrera y salto, a la vez que le corresponde una función estática de primer orden.

En el presente artículo revisare ligeramente los aspectos de la mecánica articular, pues la rodilla como lo indique anteriormente, es uno de los elementos más complejos del cuerpo humano, debido a su diseño, y su articulación está dotada de un solo sentido de libertad de movimiento: la flexión-extensión, aunque de manera accesoria posee un segundo sentido de libertad: la rotación sobre su eje de la pierna, que solo aparece cuando la rodilla ha sido flexionada.

Por ser la rodilla la articulación más grande del esqueleto humano, esto hace que se aumente el brazo de palanca del aparato extensor de la rodilla, que debe soportar todo el peso del cuerpo en el despegue y la recepción de saltos.

Su mecánica articular resulta muy compleja, pues por un lado ha de poseer una gran estabilidad en extensión completa para soportar el peso corporal sobre un área relativamente pequeña; pero al mismo tiempo debe estar dotada de la movilidad necesaria para la marcha y la carrera y para orientar eficazmente al pie en relación con las irregularidades del terreno.

Actualmente, se investiga a través de resonancia magnética nuclear, fotografiada en distintos ángulos durante sus movimientos. Su estudio está condicionado por la alta incidencia de traumatismos y enfermedades osteodegenerativas (enfermedades degenerativas del hueso) que la afectan.

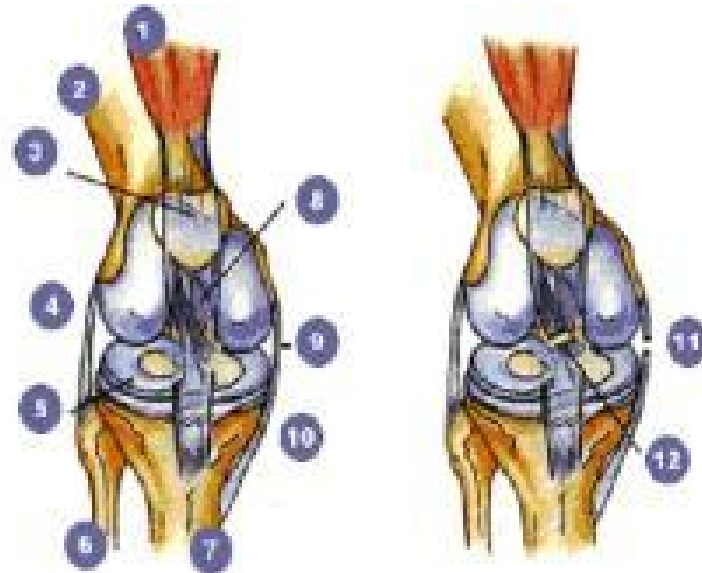


Figura. Vista anterior de la articulación de la rodilla

1.-Cuadriceps (recto femoral), 2.-Fémur, 3.-Rótula, 4.-Lig. colateral peroneo, 5.-Menisco lateral, 6.-Peroné, 7.-Tibia, 8.-Lig. cruzado posterior, 9.-Lig. colateral tibial, 10.-Lig. cruzado anterior, 11.-Lig. Interno Izquierdo roto, 12.-Lig. cruzado anterior roto.

Mecánica Articular

La articulación de la rodilla puede permanecer estable cuando es sometida rápidamente a cambios de carga en cualquier actividad, a esto se le llama como estabilidad dinámica de la rodilla siendo resultado de la integración de la geometría articular, restricciones que producen los tejidos blandos y los tipos de cargas dadas a la articulación por la acción de los músculos y el apoyo que sostiene el peso.

La arquitectura ósea de la rodilla suministra una pequeña estabilidad a la articulación, por la des adaptabilidad entre los cóndilos tibiales y femorales; pero la forma, orientación y las propiedades en función de los meniscos hace que mejore la articulación y otorga grados de estabilidad, aunque son grandes pesos los que se transmiten a la articulación. Otro de los factores que ayudan a la estabilidad es la forma de colocación y las propiedades materiales de los ligamentos, cápsula y tejidos musculo tendinosos de la rodilla.

Los ligamentos de la rodilla son los encargados de dirigir a los segmentos óseos en los movimientos articulares. Se termina de estabilizar la rodilla por los ligamentos cruzados anterior y posterior y los colaterales interno (tibial) y externo (peroneo).

El ligamento cruzado anterior tiene como función el evitar el desplazamiento hacia

delante de la tibia con respecto al fémur; y el cruzado posterior sirve para evitar el desplazamiento hacia detrás de la tibia con relación al fémur, que en los 90° de flexión se verticaliza y se pone en tensión y por eso es el responsable del deslizamiento hacia atrás de los cóndilos femorales sobre los platillos tibiales en el momento de la flexión, lo cual nos proporciona la estabilidad en los movimientos de rodilla en la extensión y flexión.

Los ligamentos laterales brindan una estabilidad adicional a la rodilla; así, el colateral externo, situado en el exterior de la rodilla, impide que esta se desvíe hacia adentro, el colateral interno esta en el interior de la articulación, evitando la desviación hacia afuera, ayudado en su estabilidad por los ligamentos y músculos insertados en el área.

En la posición 0° o posición de reposo, es decir cuando el muslo y la pierna se encuentran en línea recta, forma un ángulo de 180°, siendo el promedio de la flexión de 130°; en una forma forzada el límite máximo de la amplitud de ese movimiento es de 135° a 140° dependiendo del grosor del muslo de la persona medida.

El movimiento de flexo extensión de la rodilla es el resultado de la conjugación de 2 movimientos parciales que realizan los cóndilos femorales: uno de rodado, y otro de deslizamiento de aquellos sobre las cavidades glenoideas; siendo este de mas amplitud que el primero.

El movimiento de rotación o rodado se produce en la cámara femoro-meniscal; y la de deslizamiento, en la menisco-tibial.

En los movimientos de flexión-extensión, la rótula se desplaza hacia arriba y abajo, y un movimiento de traslación circunferencial con la tibia.

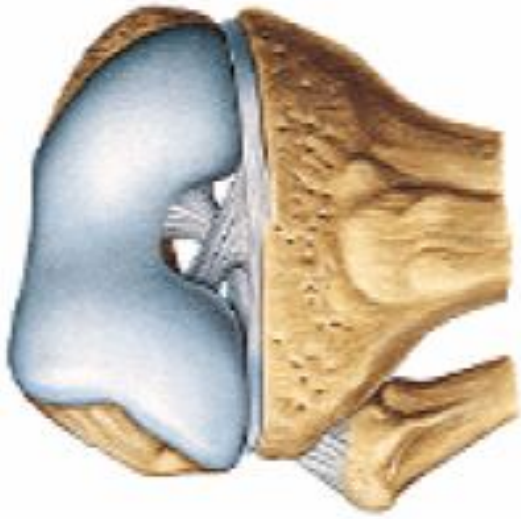
Limitantes de la Flexión:

- a. Distensión de los músculos extensores (cuádriceps crural); b) Debido a la masa de los músculos flexores en el hueco poplíteo; c) al segmento posterior de los meniscos.

Limitantes de la Extensión:

- a) Distensión de los músculos flexores; b) por el segmento anterior de ambos meniscos; c) la distensión de la parte posterior del manguito capsulo-ligamentoso; d) los 2 ligamentos laterales, que al estar situados por detrás del eje de movimientos, se ponen cada vez más tensos a medida que el movimiento de extensión progresa.

En la fase de correr, la flexión de la rodilla funciona como un amortiguador para ayudar en la aceptación del peso. La función de los ligamentos cruzados en la limitación de los movimientos angulares de la rodilla varía, según la opinión de varios autores, pero en el presente caso lo tomaremos como el que frena los movimientos bruscos de extensión y flexión, lo que evita las lesiones antero-posteriores de rodilla.



LIGAMENTOS CRUZADOS: ANTERIOR Y POSTERIOR

OBJETIVOS BÁSICOS DE LA ARTICULACION DE RODILLA:

- a) Amplia libertad de movimientos.
- b) Total estabilidad, sobre todo en extensión completa; posición en la que soporta grandes presiones, debidas al peso del cuerpo y la longitud de los brazos de palanca.
- c) Alcanza una gran movilidad a partir de cierto ángulo de flexión, que es necesaria en la carrera y para orientar óptimamente el pie en relación con las irregularidades del terreno.

La Rodilla del Corredor: Condropatía Rotuliana

En las tendinitis de rodilla, como en otras dolencias de rodilla, una de las causas principales es el «síndrome de mala alineación» o «mal alineamiento» de las estructuras articulares, produciéndose al haber un exceso de fuerzas laterales que llevan a semi-luxación de la rótula y el consecuente desgaste precoz de su barniz de roce, el cartílago.

La rótula, que es el hueso central de la rodilla, trabaja bien cuando se coloca correctamente en forma centrada, circulando entre fémur y tibia en el desarrollo de la zancada. Si no se encuentra bien alineada, tiende a su desvío de a un lado u otro esto produce una irritación articular que puede, llegar a desgastar el cartílago llevando a una enfermedad llamada «condropatía rotuliana».

Este problema se presenta con dolor anterior de la rodilla, que es una de las quejas más frecuentes de los atletas que practican deportes de resistencia. El mal alineamiento puede estar causado por: zapatillas excesivamente gastadas, terreno inclinado (playa, desniveles de carreteras, carrera en pista o hierba siempre en el mismo sentido), pie y resto del miembro con tendencia hacia afuera anormalmente aumentada, con desvíos o acortamientos de los miembros en extremidades inferiores. Otra causa pueden ser los «bloqueos pélvicos» y el «síndrome de isquiotibiales cortos» ocasionando una mala mecánica de carrera que producirá desalineación de la rodilla.

También está considerado el poco desarrollo o la displasia del vasto interno del muslo, el aumento del ángulo del cuádriceps que forma el músculo al insertarse a la espina tibial anterior, una rótula excesivamente alta o una excesiva torsión tibial hacia el lado externo.

La biomecánica que se utiliza en la explicación de esta lesión es:

Si el tobillo permanece en forma invertida (hacia adentro), durante la fase de media postura del movimiento de andar o correr, la invertida (pronación) excesiva impide a la tibia (pierna) que se desarrolle su normal rotación. Esto hace que repercuta sobre la rodilla y muslo, pues este último gira internamente sobre la tibia para proporcionar la adecuada rotación necesaria para la extensión en la zancada. Puesto que el pie está fijo sobre el suelo en la fase de media postura, se tiene una acomodación de la articulación de la rodilla en la que resulta «comprimida».

REVISAR DE ACA HACIA ABAJO.

En el problema de las tendinitis de rodilla, así como de otras dolencias importantes de rodilla, una de las principales causas es el llamado «síndrome de mala alineación» o «mal alineamiento» de las estructuras articulares que se produce cuando hay exceso de fuerzas laterales cuyos vectores llevan a semiluxación de la rótula y el consecuente desgaste precoz de su barniz de roce, el cartílago. La rodilla del corredor en su borde lateral, durante escasos segundos. Unos pocos grados de pronación extra que causen esta pequeña compensación en la rodilla no van a originar síntomas, pues la compresión patelofemoral (de rótula sobre fémur) es pequeña. Pero las desviaciones estructurales grandes acabarán dando irritación del cartílago y ligamentos, y finalmente dolor anterior de la rodilla.

El clásico tratamiento de reposo y antiinflamatorios resulta insuficiente para erradicar este dolor anterior de rodilla pues, como hemos visto, se trata de una cuestión puramente biomecánica y la solución pasa por modificar esa «desalineación». Aunque, en un principio, pueden ser útiles las rodilleras de rótula libre (el hueco central sirve para evitar la compresión y aumento del roce rotuliano), si las utilizamos en exceso, la disminución del tono muscular cuadricepsital no tardará en aparecer.

La flexibilidad y mejora de la fuerza del cuádriceps son básicas. Pero los ejercicios del «banco de cuádriceps» no sirven, pues se debe trabajar sin peso y con la pierna totalmente estirada. Por tanto, se aconsejan los ejercicios de potenciación isométrica. Pedaleo en una bicicleta ergométrica es muy aconsejable, siempre que hayamos regulado convenientemente la resistencia (no debe ser fuerte al principio) y la altura del sillín (al disminuir dicha altura, las fuerzas patelofemorales aumentan). Cuando se haya pasado la fase aguda, es muy aconsejable realizar un estudio biomecánico con análisis de la secuencia de marcha y estudio dinámico de la pisada.

Con el resultado de dicho estudio podemos concluir el tratamiento, pues sea con ejercicios o con plantillas u otros medios ortopédicos el objetivo es crear una buena alineación de rodilla, muslo y pierna. Sólo así solucionaremos un problema tan común, cuyo origen se identifica con causas estrictamente mecánicas, más que con inflamaciones pasajeras de sobrecarga o sobreentrenamiento.

El dolor rotuliano

El problema de las tendinitis de rodilla, es una de las principales causas en el llamado «síndrome de mala alineación» o «mal alineamiento» de las estructuras articulares que se produce cuando hay exceso de fuerzas laterales que llevan a pseudo-luxación de la rótula el que consecuentemente produce desgaste precoz de su barniz de roce, el cartílago.

La rótula, trabaja bien cuando se encuentra en una posición centrada, circulando entre fémur y tibia al momento de la zancada. Al no estar bien alineada, sufre un desvío hacia un lado u otro, esto causara irritación en la articulación que puede, llegar a desgastar el cartílago lo cual lleva por nombre «condropatía rotuliana».

Esta situación presenta la sintomatología: dolor anterior de la rodilla, que es una de las quejas más frecuentes de los atletas que practican deportes de resistencia. Esta mala alineación puede ser causada por: tenis excesivamente gastados, terreno inclinado (playa, declive de carreteras, carrera en pista o hierba siempre en el mismo sentido), pronación anormalmente aumentada y desvíos o acortamientos estructurales en extremidades inferiores. Existen otros causantes como los «bloqueos pélvicos» o el «síndrome de isquiotibiales cortos» que pueden dar una mala mecánica de carrera, ocasionando en cada paso una desalineación de la rodilla. También influyen el poco desarrollo o la fusión por desuso del vasto interno del muslo, el aumento del ángulo cuadrípital que forma el músculo al insertarse en la espina tibial anterior, una rótula o patela excesivamente alta o la excesiva torsión tibial externa.

La forma biomecánica para explicar esta lesión es: Si el tobillo permanece rotado hacia adentro durante la fase intermedia del movimiento de andar o correr, la rotación interna excesiva impide a la tibia (pierna) que desarrolle su normal rotación. Esto va a repercutir sobre la rodilla y el fémur (muslo), pues el fémur gira internamente sobre la tibia para proporcionar la adecuada rotación para la extensión en la zancada. Al estar el está fijo sobre el suelo obtenemos la acomodación de la articulación de la rodilla resultando «comprimida».

Los pocos grados de rotación interna extra que causen esta pequeña compensación en la rodilla no van a originar síntomas, pues la compresión patelo-femoral (de rótula sobre fémur) es pequeña. Pero son las desviaciones estructurales grandes las que darán irritación del cartílago, ligamentos, y culminando con el dolor anterior de la rodilla.

Lo que todo medico receta en estos casos para su tratamiento es: reposo y antiinflamatorios que resultan insuficientes para erradicar este dolor cuando, se trata de una cuestión puramente de la biomecánica corporal y siendo la solución el modificar esa «desalineación».

Tratamiento Físico Más Adecuado:

En este tipo de lesiones, además del uso de los AINES (anti-inflamatorios no esteroideos), es esencial que sea evaluado por un médico del deporte, quien deberá de tener una buena experiencia para poder diagnosticar correctamente la lesión, para darle el tratamiento **Físico** más adecuado, y el cual consistirá en primera instancia:

- **Hielo:** En dosis adecuadas por el tiempo adecuado, esto dependerá de la gravedad de la lesión.
- **Gel Anti-inflamatorio:** Esto con el fin de que sea absorbida por el área lesionada. Se debe utilizar en dosis adecuadas.
- **Ultrasonido Terapéutico:** El uso de este aparato está restringido para las personas que verdaderamente han llevado un entrenamiento adecuado para su aplicación, ya que si la dosificación es alterada se puede producir una lesión ósea mayor a la que ya se tiene.
- **Ejercicios Específicos:** Estos se irán aplicando conforme el paciente vaya teniendo su evolución, teniendo cuidado en no sobre pasar las cargas que resista.
- **Ambulación:** Deberá de ser también en forma gradual, esto se deberá de medir en dos formas:

1.-Colocar primero un TIEMPO DETERMINADO (20 ó 30 min.), para una distancia, el cual deberá de ir aumentando la distancia en el mismo periodo de tiempo.

2.- Ponerle un tiempo de 20-30 minutos, pero con la precaución de indicarle que se deben tomar la precaución de dividir ese tiempo en tres, así: 10 min. Caminata, 10 min. Trote suave y 10 min. Caminata nuevamente. Posteriormente a esto, que se coloque hielo en cubitos, como sedativo, des-inflamatorio y analgésico.

En algunos casos, pueden ser útiles las rodilleras de rótula libre (el hueco central sirve para evitar la compresión y aumento del roce rotuliano), porque lo que hacen es disminuir el roce de la rótula en el movimiento de la zancada, pero si se utilizamos en exceso, el musculo cuádriceps sufre al tener perdida del tono muscular.

Para posteriormente pasar a los ejercicios que se efectúan en el período evolutivo satisfactorio, porque de hacerlo en esa forma nuestra tendencia es hacer que la lesión recidiva nuevamente.

El mejorar la flexibilidad y fuerza del cuádriceps es básica. Pero los ejercicios del «banco de cuádriceps » no sirven, pues se debe trabajar sin peso y con la pierna totalmente estirada, esto en el período de iniciación de fortalecimiento muscular, pero ya en la etapa de fortalecimiento propiamente dicha si nos será útil el banco .

Por eso, es aconsejable los ejercicios de potenciación isométrica (contraer el músculo para fortalecerlo). El hacer pedaleo en una bicicleta ergométrica es muy aconsejable, siempre que hayamos regulado convenientemente la resistencia (no debe ser fuerte al principio) y la altura del sillín es importante que sea la adecuada(al disminuir dicha altura, las fuerzas patelo-femorales aumentan), para evitar volver o producir otro tipo de lesión.

Cuando se haya pasado la fase aguda, es muy aconsejable realizar un estudio biomecánico con análisis de la secuencia de marcha y estudio dinámico del apoyo del pie durante la marcha.

Con el resultado de dicho estudio podemos concluir el tratamiento, pues sea con

ejercicios o plantillas u otros medios ortopédicos el objetivo es crear una buena alineación de rodilla, muslo y pierna. Sólo así solucionaremos un problema tan común, cuyo origen se identifica con causas estrictamente mecánicas, más que con inflamaciones pasajeras de sobrecarga o sobre-entrenamiento.

Escrito por:

Dr. Arturo R. Piedra Santa.

Colegiado: CA-002

Colegio De Médicos Y Cirujanos De Guatemala.

Para el Dr. Joel Rustrían.