



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Inestabilidad anterior de rodilla

Elaborado por

Médicos especialistas en Traumatología y Ortopedia

Guías de Práctica Clínica Basadas en Evidencia

No. 134



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

**Guía de práctica clínica
basada en evidencia
(GPC-BE) No. 134
“Inestabilidad anterior de rodilla”**

**Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
Subgerencia de Prestaciones en Salud
Comisión de elaboración de guías
de práctica clínica basadas en evidencia**



Este documento debe citarse como:

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS)
Subgerencia de prestaciones en salud
Comisión de guías de práctica clínica basadas en
evidencia (GPC-BE)
GPC-BE No.134 “Inestabilidad anterior de rodilla”
Edición 2021; págs. 37
IGSS, Guatemala.

Elaboración revisada por:

Subgerencia de Prestaciones en Salud
Oficio No. 13012 del 27 de septiembre de 2021

Revisión, diseño y diagramación:

Comisión de guías de práctica clínica
Basadas en Evidencia;
Subgerencia de Prestaciones en Salud.

IGSS-Guatemala 2021

Derechos reservados-IGSS-2021

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento por cualquier medio, siempre que su propósito sea para fines docentes y sin finalidad de lucro a todas las instituciones del sector salud, públicas o privadas.



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

Doctora Ana Marilyn Ortíz Ruíz de Juárez
Gerente

Doctor Arturo Ernesto García Aquino
Subgerente de Prestaciones en Salud



Grupo de Desarrollo

Dr. Carlos José de Jesús Castillo Amaya

Residente de Ortopedia y Traumatología
Hospital General de Accidentes “Ceibal”

Dr. Kevin Merari Guerra Castañaza

Residente de Ortopedia y Traumatología
Hospital General de Accidentes “Ceibal”



Comisión de guías de práctica clínica basadas en evidencia

Msc. María Eugenia Cabrera Escobar

Comisión de guías de práctica clínica basadas en evidencia
Subgerencia de Prestaciones en Salud

Dr. Edgar Campos Reyes

Comisión de guías de práctica clínica basadas en evidencia
Subgerencia de Prestaciones en Salud



Declaración de conflicto de interés

Se declara que ninguno de los participantes en el desarrollo de esta guía tiene intereses particulares, es decir: económicos, políticos, filosóficos o religiosos que influyan en los conceptos vertidos en la misma.



Prólogo

¿En qué consiste la medicina basada en evidencia?

Podría resumirse, como la integración de la experiencia clínica individual de los profesionales de la salud con la mejor evidencia proveniente de la investigación científica, una vez asegurada la revisión crítica y exhaustiva de esta. Sin la experiencia clínica individual, la práctica clínica rápidamente se convertiría en una tiranía, pero sin la investigación científica quedaría inmediatamente caduca. En esencia, pretende aportar más ciencia al arte de la medicina, y su objetivo consiste en contar con la mejor información científica disponible **–la evidencia–**, para aplicarla a la práctica clínica.

El nivel de evidencia clínica es un sistema jerarquizado que valora la fortaleza o solidez de la evidencia asociada con resultados obtenidos de una intervención en salud y se aplica a las pruebas o estudios de investigación. (Tabla 1)

Tabla 1. Niveles de evidencia*

Grado de recomendación	Nivel de evidencia	Fuente
A	1a	Revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorios.
	1b	Ensayo clínico aleatorio individual.
	1c	Eficacia demostrada por los estudios de práctica clínica y no por la experimentación. (All or none**)
B	2a	Revisión sistemática de estudios de cohortes.
	2b	Estudio de cohorte individual y ensayos clínicos aleatorios de baja calidad.
	2c	Investigación de resultados en salud, estudios ecológicos.
	3a	Revisión sistémica de estudios caso-control, con homogeneidad.
	3b	Estudios de caso control individuales.
C	4	Series de casos, estudios de cohortes y caso-control de baja calidad.
D	5	Opinión de expertos sin valoración crítica explícita.

* Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford.

****All or none (Todos o ninguno):** Se cumple cuando todos los pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero algunos ahora sobreviven; o cuando algunos pacientes mueren antes de que el medicamento esté disponible, pero ahora ninguno muere con el medicamento.

Fuente: Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad Andaluz de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf

Los grados de recomendación son criterios que surgen de la experiencia de expertos en conjunto con **el nivel de evidencia**; y determinan la calidad de una



intervención y el beneficio neto en las condiciones locales. (Tabla 2)

Tabla 2. Significado de los grados de recomendación

Grado de recomendación	Significado
A	Extremadamente recomendable.
B	Recomendable favorable.
C	Recomendación favorable, pero no concluyente.
D	Corresponde a consenso de expertos, sin evidencia adecuada de investigación.
√	Indica un consejo de buena práctica clínica sobre el cual el grupo de desarrollo acuerda.

Fuente: Adaptado de Mella Sousa, M., Zamora Navas, P., Mella Laborde, M., Ballester Alfaro, J., & UcedaCarrascosa, P. (2012). Niveles de evidencia clínica y grados de recomendación. Revista de la sociedad Andaluza de traumatología y ortopedia, 20(1/2), 59- 72. Obtenido de https://www.repositoriosalud.es/bitstream/10668/1568/6/Mella_Niveles.pdf

Las **guías de práctica clínica basadas en evidencia**, son los documentos en los cuales se plasman las evidencias para ponerlas al alcance de todos los usuarios (médicos, paramédicos, pacientes, etc.).

1a

En ellas, el lector encontrará al margen izquierdo de los contenidos, el **nivel de evidencia 1a** (en números y letras minúsculas, con base en la tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) de los resultados de los estudios los cuales sustentan el **grado de recomendación de buena práctica clínica**, que se anota en el lado derecho del texto **A** (siempre en letras mayúsculas con base en la misma tabla del Centro de Medicina Basada en la Evidencia de Oxford) sobre los aspectos evaluados.

A



Las guías desarrollan cada temática seleccionada, con el contenido de las mejores evidencias documentadas luego de revisiones sistemáticas exhaustivas en lo que concierne a estudios sanitarios, de diagnósticos y terapéuticas farmacológicas y otras.

Las guías de práctica clínica no pretenden describir un protocolo de atención donde todos los puntos deban estar incorporados sino mostrar un ideal para referencia y flexibilidad, establecido de acuerdo con la mejor evidencia existente.

Las guías de práctica clínica basada en evidencia que se revisaron para la elaboración de esta guía, fueron analizadas mediante el instrumento AGREE (por las siglas en inglés de Appraisal of Guidelines, Research and Evaluation for Europe), el cual evalúa tanto la calidad de la información aportada en el documento como la propiedad de algunos aspectos de las recomendaciones, lo que permite ofrecer una valoración de los criterios de validez aceptados en lo que hoy es conocido como “**los elementos esenciales de las buenas guías**”, incluyendo credibilidad, aplicabilidad clínica, flexibilidad clínica, claridad, multidisciplinariedad del proceso, actualización programada y documentación.

En el IGSS, el programa de elaboración de guías de práctica clínica es creado con el propósito de ser una herramienta de ayuda en el momento de tomar decisiones clínicas. En una guía de práctica clínica (GPC) no existen respuestas para todas las cuestiones que se plantean en la práctica diaria. La



decisión final acerca de un particular procedimiento clínico, diagnóstico o de tratamiento dependerá de cada paciente en concreto y de las circunstancias y valores que estén en juego. **De ahí, la importancia del propio juicio clínico.**

Sin embargo, este programa también pretende disminuir la variabilidad de la práctica clínica y ofrecer, tanto a los profesionales de los equipos de atención primaria, como a los del nivel especializado, un referente en su práctica clínica con el cual poder compararse.

Para el desarrollo de cada tema se ha contado con el esfuerzo de los profesionales –especialistas y médicos residentes– que a diario realizan una labor tesonera en las diversas unidades de atención médica de esta institución, bajo la coordinación de la **Comisión para la elaboración de guías de práctica clínica** que pertenece a los proyectos educativos de la **Subgerencia de Prestaciones en Salud**, con el invaluable apoyo de las autoridades del Instituto.

La inversión de tiempo y recursos es considerable, pues involucra muchas horas de investigación y de trabajo, con el fin de plasmar con sencillez y claridad los diversos conceptos, evidencias y recomendaciones que se dejan disponibles en cada uno de los ejemplares editados.

Este esfuerzo demuestra la filosofía de servicio de esta institución, que se fortalece al poner al alcance de los lectores un producto elaborado con esmero y alta calidad científica, aplicable, práctica y de fácil revisión.



El IGSS tiene el alto privilegio de poner al alcance de sus profesionales, personal paramédico y de todos los servicios de apoyo, esta Guía con el propósito de colaborar en los procesos de atención a nuestros pacientes, en la formación académica de nuevas generaciones y de contribuir a la investigación científica y docente que se desarrolla en el diario vivir de esta noble institución.

*Comisión de guías de práctica clínica, IGSS,
Guatemala, 2021*



Abreviaturas

GPC	Guía de Práctica Clínica
IGSS	Instituto Guatemalteco de Seguridad Social
LCA	Ligamento Cruzado Anterior
LCM	Ligamento Colateral Medial
LMI	Lesión de Menisco Interno
LCL	Ligamento Cruzado Posterior
LME	Lesión de Menisco Externo
N	Newton, unidad de medida de fuerza
RMN	Resonancia Magnética Nuclear
TAC	Tomografía Axial Computarizada



Índice

1. Introducción	1
2. Objetivos	3
3. Metodología	5
4. Contenido	9
5. Anexo	31
6. Glosario	33
7. Referencias bibliográficas	35



Guía de práctica clínica basada en evidencia sobre Inestabilidad anterior de rodilla

1. Introducción

La inestabilidad anterior de la rodilla es una enfermedad producto de las lesiones del ligamento cruzado anterior, asociadas usualmente a traumatismos deportivos.

El Ligamento Cruzado Anterior (LCA) es la principal limitante del desplazamiento anterior de la tibia, brindando aproximadamente el 85% de la resistencia cuando la rodilla se encuentra flexionada 90° y en rotación interna, por lo que es el principal estabilizador anterior de la rodilla.

Su lesión suele presentarse con mayor facilidad en mujeres, con un riesgo de 4-8 veces mayor al de un hombre a presentar una lesión del LCA.

Para el diagnóstico de esta lesión, es necesario el conocimiento básico de la anatomía normal del LCA así como su origen, inserción y biomecánica.

Al no ser debidamente tratada, esta patología repercute en complicaciones a largo plazo como las lesiones del cartílago articular, a una tasa del 1% por día, así como lesiones meniscales que complican aún más el tratamiento por lo que una referencia al especialista, en el momento oportuno puede mejorar el pronóstico y calidad de vida al paciente.

En tal sentido se considera de vital importancia el diagnóstico pronto y acertado de la inestabilidad anterior de la rodilla, así como su referencia al especialista.



2. Objetivos

General

Elaborar una Guía Práctica Clínica (GPC) que facilite el diagnóstico, manejo inicial y referencia oportuna para el tratamiento de inestabilidad anterior de rodilla, estableciendo recomendaciones desarrolladas en base a evidencia científica.

Específicos

- Definir conceptos básicos acerca de la inestabilidad anterior de rodilla.
- Presentar datos epidemiológicos relacionados a la inestabilidad anterior de rodilla.
- Describir la historia natural y presentación clínica de la inestabilidad anterior de rodilla.
- Proporcionar una guía para el adecuado manejo, referencia oportuna, tratamiento y complicaciones de la inestabilidad anterior de rodilla.
- Brindar lineamientos básicos para la rehabilitación de la inestabilidad anterior de rodilla.



3. Metodología

Definición de preguntas

- ¿Qué es la inestabilidad anterior de rodilla?
- ¿Cuál es la historia natural de la enfermedad de la inestabilidad anterior de rodilla?
- ¿Cuál es la epidemiología de la inestabilidad anterior de rodilla?
- ¿Cómo se diagnostica la inestabilidad anterior de rodilla?
- ¿Cuáles es el manejo y tratamiento en la inestabilidad anterior de rodilla?
- ¿Cuáles son los conceptos básicos para la rehabilitación en la inestabilidad anterior de rodilla?

Criterios de inclusión de los estudios

Estudios y publicaciones con fecha de publicación menor a 5 años, datos epidemiológicos adaptables a la población guatemalteca y datos epidemiológicos del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), publicados ya sea en español o inglés.

Criterios de exclusión de los estudios

Conflictos de interés, publicaciones antiguas o desactualizadas, estudios publicados en otro idioma diferente a español o inglés así como publicaciones que impliquen algún costo.



Estrategia de búsqueda

Consultas en materiales electrónicos:

- Google académico
- Libros
- MesH, PubMed
- Guías de Práctica Clínica
- Revistas médico-científicas

Palabras clave: inestabilidad anterior de rodilla; anterior knee instability, epidemiology; lesión de ligamento cruzado anterior.

Población diana

Pacientes adultos que asisten a las diferentes unidades de atención del IGSS.

Usuarios de la guía

Profesionales médicos generales y especialistas, médicos residentes, personal de enfermería y personal paramédico.

Implicaciones para la práctica

El diagnóstico, manejo, tratamiento y seguimiento de la inestabilidad anterior de rodilla influirá positivamente en la calidad de atención y calidad de vida de los pacientes con esta lesión. El uso de la presente guía brindará a los médicos generales,



residentes, especialistas, paramédicos y personal de enfermería, información actualizada y confiable para mejorar su práctica clínica.

Limitaciones en la revisión de la literatura

Falta de estudios en la población guatemalteca, datos demográficos insuficientes acerca de la población atendida por el IGSS.

La revisión bibliográfica se vio limitada por las revistas médico científicas que requerían suscripción para brindar el acceso a la información y artículos.

Fecha de elaboración, revisión y año de publicación de esta guía

Elaboración durante abril-agosto 2021

Revisión agosto 2021

Publicación año 2021

4. Contenido

Definición

1a

La inestabilidad anterior de rodilla es causada por la disrupción aguda o crónica del ligamento cruzado anterior (LCA).

A

Las lesiones del LCA pueden ser clasificadas como parcial o completa. Las lesiones parciales, representan aproximadamente el 33% de los casos y pueden ser subclasificadas en menores (ruptura de pocas fibras), ruptura parcial de bajo grado (involucra menos del 50% del espesor total del ligamento), o ruptura parcial de alto grado (involucra más del 51% sin llegar al 100% del espesor total).

En algunas ocasiones, una insuficiencia del LCA puede ser ocasionada por una elongación de las fibras sin una ruptura de las mismas. La ruptura completa aguda del LCA, se presenta como la discontinuidad con intensidad alta anormal en la resonancia magnética nuclear (RMN) así como la disrupción ligamentaria completa (signos directos de lesión del LCA) ^(Insall, 2018).

Epidemiología

1a

Existen varios estudios en la literatura, que buscan determinar los factores predisponentes para una lesión de LCA. Entre ellos, se ha observado una asociación con estenosis del surco intercondíleo.

A



Según estudios de RMN, se ha observado que en pacientes con lesión de LCA sin contacto, existe una disminución del diámetro del surco intercondíleo, incremento en el grosor del borde óseo anteromedial del surco intercondíleo, y un volumen disminuido del LCA. Estos factores pueden ser identificados en pacientes con riesgo de lesión de LCA bilateral, la cual ocurre en el 4% de la población a nivel mundial (Insall, 2018).

Las mujeres tienen un riesgo de 4-8 veces mayor que los hombres de sufrir una lesión de LCA. Esto puede deberse a causas extrínsecas como la fuerza muscular, o bien por motivos intrínsecos como laxitud, dimensiones del surco intercondíleo y poca rigidez ligamentaria a una carga aplicada.

También se ha visto mayor incidencia de lesiones en mujeres que se encuentran en la fase preovulatoria y ovulatoria del ciclo menstrual, atribuido a la producción de estrógenos. Sin embargo, no se ha encontrado la causa precisa de dicha relación (Insall, 2018).

Un estudio realizado por Bowers et al. mostró que el incremento en la estatura, peso e índice de masa corporal, incrementa el riesgo de una lesión de LCA asociada a patologías intraarticulares, tales como las lesiones meniscales (Insall, 2018).

También se ha identificado una inclinación posterior tibial incrementada, como un factor de riesgo para lesión del LCA.



1a

Algunos autores han encontrado que el incremento de 5° en la inclinación posterior de la tibia, produce un incremento de translación anterior de la tibia de 2 mm; mientras que un incremento de 10° produce una translación anterior de la tibia de 3 mm (Campbell, 2021).

A

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) no cuenta, al momento de elaboración de esta GPC, con datos estadísticos actualizados, sobre la incidencia y epidemiología de lesiones del LCA.

Biomecánica de la articulación de la rodilla

1a

El ligamento cruzado anterior (LCA) es la principal limitante del desplazamiento anterior de la tibia.

A

Aproximadamente, otorga el 85% de resistencia cuando la rodilla se encuentra en flexión de 90° y rotación interna.

En términos generales el LCA se encuentra conformado por dos haces de fibras ligamentarias, un haz anteromedial y otro posterolateral.

Se ha observado que en flexión el haz anteromedial se encuentra en tensión, mientras que el haz posterolateral se encuentra en tensión cuando la rodilla está en extensión.

La tensión mínima del LCA se encuentra en la rodilla a 30-40° de flexión.

El LCA funciona también como estabilizador secundario en rotación tibial y en angulación varo-valgo (Campbell, 2021).



El LCA tiene también una función propioceptiva, ya que se ha evidenciado la presencia de un mecanismo mecanorreceptor a lo largo de sus fibras, sin embargo, su función no ha sido completamente establecida (Campbell, 2021).

Mecanismo de lesión del LCA

1a

Normalmente, el mecanismo de lesión inicia con una acción sin contacto de desaceleración, o salto.

A

Otros mecanismos incluyen una fuerza externa aplicada a la rodilla, asimismo se ha descrito un movimiento de hiperextensión o subluxación anterior de la rodilla (Campbell, 2021).

1a

Según Insall, el mecanismo principal de lesión incluye rotación interna del fémur sobre una tibia fija seguido de una desaceleración o maniobra de rotación.

Las lesiones parciales involucran principalmente el haz anteromedial. Otro mecanismo es, una rodilla en flexión con un pie fijo en el suelo más una carga en valgo causando ya sea una rotación interna de la tibia o rotación externa del fémur. Este movimiento puede provocar la tríada de O'Donoghue en la que se incluye una lesión del LCA, lesión del colateral medial (LCM) y lesión del menisco interno (LMI).

1a

Un tercer mecanismo de lesión es una rotación externa de la tibia con una carga en varo, lo cual provoca una distracción de la cara lateral de la rodilla causando una avulsión del borde tibial lateral (Fractura de Segond) y lesión del ligamento colateral lateral (LCL) (Insall, 2018).

A



Historia natural de las lesiones del LCA

A

Existe controversia respecto a la historia natural de una rodilla con un LCA deficiente, debido a que los estudios realizados se encuentran sesgados hacia pacientes sintomáticos que buscan atención.

Sin embargo, se ha documentado que un paciente con lesión de LCA que realiza actividades deportivas desarrollará con el tiempo lesiones meniscales y osteocondrales que eventualmente llevarán a artrosis. Los resultados del tratamiento conservador en lesiones de LCA no han sido favorables, probablemente por lesiones asociadas que tampoco se han tratado oportunamente.

Se ha visto una incidencia de 50-70% de lesiones meniscales asociadas a lesiones de LCA. Usualmente, el menisco que más se lesiona es el lateral (LME). En una rodilla con LCA deficiente, por cargas anormales, se ha visto el desarrollo de lesiones meniscales. Estas lesiones usualmente ocurren en el menisco medial, por su inserción fija a la cápsula (Campbell, 2021).

El daño osteocondral también influye en el pronóstico. Se ha visto una incidencia de este en 21-31% de los pacientes luego de la lesión inicial. Estas lesiones pueden ser identificadas por medio de resonancia magnética nuclear (RMN).

El patrón de estas lesiones se clasifica como geográfico, reticular o lineal en base a su arquitectura, relación con hueso cortical y secuelas



osteocondrales. Las lesiones geográficas se asocian al margen cortical y tienen densidad aumentada.

Las lesiones reticulares no se asocian al hueso cortical y usualmente se resuelven en 6-12 meses. Las anomalías osteocondrales pueden ser precursores de osteoartritis. En un estudio realizado por Neuman et al. se encontró que una meniscectomía es factor de riesgo para el desarrollo de osteoartritis (Campbell, 2021).

En términos generales, una rodilla con deficiencia de LCA existe un ambiente de inflamación, un estudio realizado por Cameron et al. encontró un nivel elevado de interleucina 1 y factor de necrosis tumoral- α , mientras que los factores antiinflamatorios se encuentran disminuidos. Este hallazgo también fue demostrado por Lohmander et al. lo cual podría explicar el desarrollo de osteoartritis postraumática (Campbell, 2021).

Anatomía de la rodilla

1a

El fémur distal presenta dos cóndilos (uno medial y otro lateral) los cuales están separados anterior y posteriormente por la tróclea femoral y el surco que forma es el punto más profundo en la tróclea femoral.

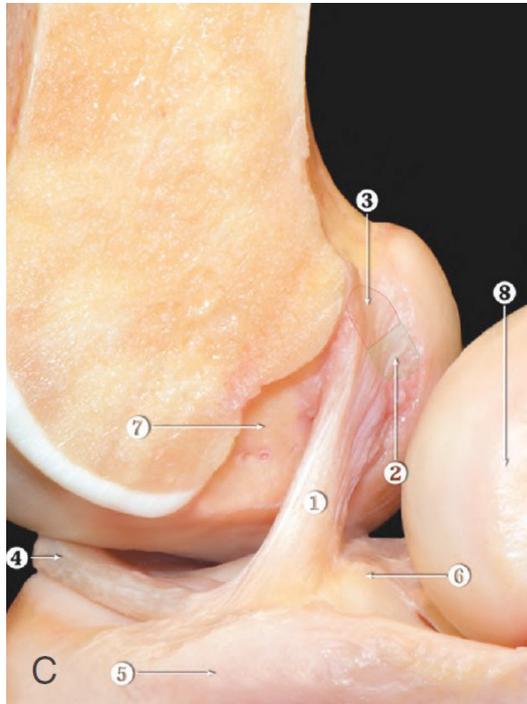
A

La pared lateral de la tróclea tiene una impresión aplanada de donde se origina el ligamento cruzado anterior y en la pared medial se observa la inserción del ligamento cruzado posterior, ambas estructuras son intraarticulares extra sinoviales.

El recorrido del LCA es anterior y medial hacia la tibia sufriendo una rotación externa, este a su vez está

compuesto por dos haces; el haz anteromedial y el haz posterolateral.

Su inserción tibial es lateral y anterior a la espina intercondílea, medial como se aprecia en la siguiente imagen ^(DeLee, 2019).



Fuente: Modificado de DeLee, 2019

- 1: Ligamento cruzado anterior
- 2: Origen de haz posterolateral
- 3: Origen de haz Anteromedial
- 4: Menisco Medial
- 5: Platillo tibia

Diagnóstico

Examen físico

Existen múltiples pruebas para evaluar la integridad del ligamento cruzado anterior entre los que tenemos los siguientes:

- Test de Lachman

1a

Se posiciona al paciente en decúbito supino con la rodilla flexionada entre 20-30 grados con una ligera rotación externa para relajar los músculos de la banda iliotibial. Se estabiliza el fémur mientras se realiza una fuerza hacia anterior intentando subluxar la tibia. Es positivo si existe una traslación anterior de la tibia sobre el fémur. Es importante comparar con la rodilla contralateral. (Coffey, 2021)

A



Fuente: Tomado Insall, 2018

- Test de Cajón Anterior

1a

Similar al test de Lachman, el paciente se encuentra en decúbito supino con la rodilla flexionada a 90° se estabiliza el miembro inferior izquierdo en esta posición y posterior se realiza una fuerza hacia anterior intentando subluxar la tibia hacia anterior. Es positivo si existe una traslación anterior de la tibia sobre el fémur. Es importante comparar con la rodilla contralateral. (DeLee, 2019)

A



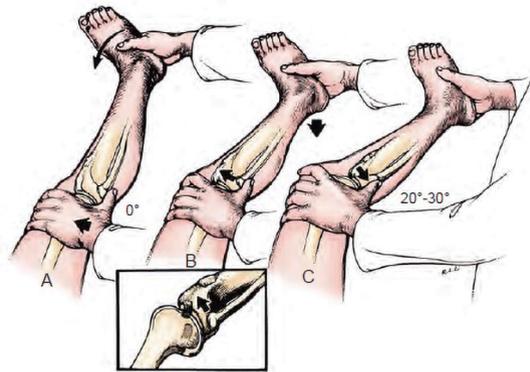
Fuente: Tomado Insall, 2018

- Test de Pivot Shift

1a

Estando el paciente en decúbito supino con la rodilla en extensión completa se aplica una fuerza en varo y rotación interna realizando una presión sobre la cabeza del peroné, posteriormente se hace flexionar la rodilla. Es positivo si se observa que el platillo tibial se desplaza anteriormente y se produce un sonido de “clic” palpable. (Insall, 2018) (Horvath, 2020)

A



Fuente: Tomado Insall, 2018

Estudios de imágenes

Radiografías

1a

El uso de radiografías se limita a anomalías óseas. Existen signos indirectos de lesión LCA, como fracturas avulsivas del LCA a nivel de su inserción femoral o tibial.

A

Se describen tres tipos de fracturas avulsivas: tipo I fractura mínimamente distraída, tipo II fractura



parcialmente desplazada y tipo III asociado a una separación completa ^(Insall, 2018).

Otros signos son del surco profundo en el cóndilo lateral definido como una cortical irregular y aumento de su profundidad 2 mm. así como la fractura avulsiva en la cara lateral del margen tibial lateral (Fractura de Segond), la cual se acompaña, en el 75-100%, de lesiones del LCA ^(Insall, 2018).

Tomografía Axial Computarizada (TAC)

Es útil en la caracterización de fracturas conminuta y para realización de una artrografía, con una sensibilidad y especificidad del 90 y 96%, respectivamente ^(Insall, 2018).

Resonancia Magnética Nuclear (RMN)

Es el estándar de oro para el diagnóstico de lesión LCA. El protocolo estandar preferido se compone de 3 secuencias: (1) secuencia T2 con supresión grasa con cortes axial, coronal y sagital, (2) secuencia eco spin rápida sagital, y (3) una secuencia eco spin T1 con supresión grasa y cortes coronales ^(Insall, 2018).

La mayoría de lesiones del LCA ocurren en el tercio medio del ligamento, seguido de en su inserción femoral (7%) y por **último** en su inserción tibial (3%).

Existen signos primarios y secundarios para identificar una lesión de LCA.



Los signos primarios comprenden, discontinuidad ligamentaria o un curso anormal del ligamento (no paralelo a línea de Blumensaat1).

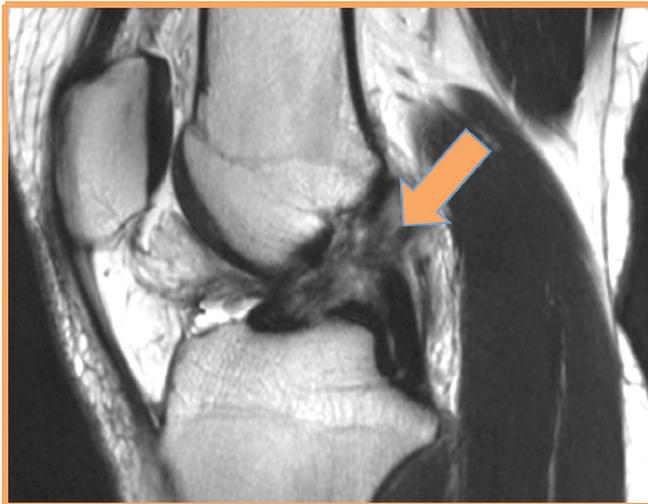
Los signos secundarios pueden ser, acodamiento del ligamento cruzado posterior (LCP), translación anterior de la tibia, descubrimiento del cuerno posterior del menisco lateral y patrones característicos de contusión ósea.

1a

Una subluxación anterior de la tibia de 7 mm tiene una especificidad y un factor predictivo positivo del 100%. También puede evidenciarse una fractura de Segond ^(Insall, 2018).

A

Lesiones parciales del LCA son más difíciles de detectar, usualmente, se definen como una señal intrasustancia anormal en un ligamento intacto o una discontinuidad de algunas fibras sin involucrar el grosor total del LCA. Es importante, en estos casos, correlacionar con los hallazgos clínicos. También es significativo evaluar otras estructuras por lesiones asociadas ^(Insall, 2018).



Fuente: Tomado DeLee, 2019, Modificado grupo de desarrollo 2021

En esta ilustración se observa una ruptura total del ligamento cruzado anterior.

Patrones de contusión ósea (RMN)

1a

Sanders et al. describieron 5 patrones de contusión ósea dominantes en RMN. Estos son mejor evaluados en una secuencia T2. Se observan como una región subcortical o subcondral de intensidad aumentada en T2 y disminuida en T1, sin una línea de fractura franca.

A

- El primer patrón se caracteriza por una contusión en la cara posterolateral del platillo tibial y cóndilo femoral lateral. En 20% de pacientes, también se ha visto una contusión en el platillo tibial medial.



- Una lesión provocada en un accidente automovilístico por un golpe directo a la rodilla por el tablero (“Dashboard injury”), causa contusión ósea localizada en la cara anterior de la tibia y cara posterior subcondral de la patela.
- Una lesión por hiperextensión resulta en impactación de la tibia anterior y la cara anterior de los cóndilos femorales.
- Una lesión ocasionada por una carga en valgo en la rodilla, causa contusión ósea en el cóndilo femoral lateral y focos pequeños de edema óseo en cóndilo femoral medial ocasionado por una fuerza avulsiva en el LCM.
- El último patrón causado por una luxación lateral de patela, esto causa una contusión del cóndilo femoral lateral y en la faceta medial de la patela (Insall, 2018).

Tratamiento

Tratamiento quirúrgico

Indicaciones para reconstrucción del LCA

La decisión de reconstruir un ligamento cruzado anterior lesionado se debe basar no solo en la presencia de inestabilidad clínica, sino también en base al estilo de vida y actividad del paciente. Por lo tanto, la edad no debe ser una contraindicación para reconstrucción de LCA.

Se recomienda la reconstrucción lo antes posible, esto con el fin de disminuir el daño subsecuente a la rodilla, como: lesiones meniscales y artrosis. El riesgo de lesión del cartílago articular incrementa 1% con cada mes que pasa luego de la lesión (Insall, 2018).

1a

Para fines prácticos se recomienda reconstrucción del LCA en pacientes activos, con inestabilidad sintomática, en quienes ha fallado el manejo conservador, o que requieren la habilidad para cambiar de dirección rápidamente durante su actividad deportiva (DeLee, 2019).

A

Opciones de tratamiento

1a

Las opciones de tratamiento varían entre manejo conservador, reparación del ligamento cruzado anterior (aislada o con aumentación) o reconstrucción de ligamento cruzado anterior.

A

El tratamiento conservador es factible en un paciente que está dispuesto a realizar cambios en el estilo de vida y disminuir las actividades que causan la inestabilidad. Si se decide tratamiento conservador es importante llevar un protocolo de rehabilitación.

El uso de un inmovilizador de rodilla es controversial, no se ha demostrado que reduce la incidencia de lesiones a repetición al momento del retorno a actividad deportiva (Campbell, 2021).

1a

McDaniel y Dameron notaron que 70% de los pacientes tratados conservadoramente retornan a su actividad deportiva (Insall, 2018).

A



En cuanto a reparación del ligamento cruzado anterior con aumentación, se utilizan básicamente los mismos tejidos que en una reconstrucción, con la excepción de que el tejido se coloca a través de la cápsula posterior a nivel del surco intercondíleo, sobre el cóndilo femoral lateral (Campbell, 2021).

Se ha evidenciado que una gran parte de los ligamentos sometidos a una reparación fallan, por esta razón se ha preferido la reconstrucción sobre la reparación del ligamento cruzado anterior.

1a

Existen técnicas de reconstrucción extraarticulares e intraarticulares por medio de artroscopía, esto dependiendo de factores propios del paciente, tales como: edad, inestabilidad anterolateral, inestabilidad rotatoria, etc. Para realizar una reconstrucción se necesitan injertos tendinosos, los cuales pueden ser autoinjertos, aloinjertos o materiales sintéticos (Campbell, 2021).

A

Los autoinjertos tienen la ventaja de tener un bajo riesgo de efectos inflamatorios y transmisión de enfermedades. Estos injertos son sometidos a una revascularización y recolonización, sin embargo, aproximadamente 50% de la fuerza tensil del injerto se pierde después de la implantación.

1a

Las opciones más comunes son: hueso-tendón rotuliano-hueso, e injertos de isquiotibiales. Otra opción menos común es: tendón del cuádriceps (Campbell, 2021).

A

Los aloinjertos son otra opción de tratamiento. Estos tienen la ventaja de disminuir la morbilidad y el tiempo

quirúrgico. No existe diferencia estadísticamente significativa que indique diferencia en resultados entre el uso de aloinjertos y autoinjertos.

1a

Sin embargo, se ha observado una mayor tasa de falla en pacientes jóvenes, activos en quienes se utilizan aloinjertos. Los aloinjertos al ser esterilizados con radiación u óxido de etileno sufren cambios de debilitamiento ^(DeLee, 2019).

A

Previo a la colocación del injerto se ha determinado que es necesario realizar un pretensado del mismo. Existen distintos protocolos para realizarlo, pero ninguno de ellos ha demostrado ser superior, por lo que esto varía entre cirujanos ^(DeLee, 2019).

La fijación del injerto debe ser suficientemente fuerte como para soportar ejercicios de cadena cerrada por lo menos por 12 semanas, estos ejercicios producen un promedio de fuerza de 200N. Los tornillos de interferencia tienen una fuerza de fijación de entre 423N -558N.

1a

La colocación del tornillo debe ser paralela, ya que una divergencia de 30° incrementa el riesgo de falla. El diámetro y la longitud del tornillo dan mayor fuerza de fijación. Existen otros métodos de fijación tales como: suturas poste, grapas del lado tibial, botones, entre otros. ^(DeLee, 2019)

A

Luego de la colocación del injerto, el tendón toma cerca de 12 semanas para incorporarse al hueso circundante. En este tiempo, fibras de colágeno forman uniones a hueso que asemejan fibras de Sharpey.



Luego de 12 meses, el tendón ha sufrido un proceso de ligamentización y revascularización. Se cree que, a los 6 meses, se puede iniciar una etapa de rehabilitación más fuerte debido a que el patrón de fibras y vascularización no tiene mayor maduración después de este tiempo ^(DeLee, 2019).

Rehabilitación

Es importante saber que luego de una reconstrucción de ligamento cruzado anterior, el paciente puede iniciar con apoyo inmediatamente.

1a

Algunos autores recomiendan el uso de un inmovilizador funcional en el período posoperatorio, se cree que este aumenta la confianza del paciente, reduce la movilizada translacional tibiofemoral, rotatoria y carga en valgo a través de la rodilla. Sin embargo, no existe evidencia definitiva de los beneficios de un inmovilizador funcional en el período postoperatorio. ^(DeLee, 2019).

A

El objetivo de la rehabilitación posoperatoria es preservar la extensión completa y aumentar la flexión de rodilla al menos 10° cada día ^(DeLee, 2019). Simultáneamente el paciente puede utilizar terapia con hielo local a demanda. ^(Campbell, 2021).

La fuerza de los cuádriceps se correlaciona con estabilidad funcional. Se ha demostrado que en una flexión mayor de 22° los cuádriceps, isquiotibiales y gastrocnemios descargan el LCA.

En el período posoperatorio temprano se considera que los ejercicios de cadena cerrada son más seguros, debido a que disminuyen la fuerza de reacción en la rodilla, ejemplo de estos ejercicios son las sentadillas.

Se ha observado que los ejercicios de cadena abierta aumentan la laxitud de la reconstrucción en un 9%. Ejemplo de estos ejercicios son las extensiones de rodilla, que incrementan la fuerza reactiva a través de la rodilla.

1a

Se ha visto que el mejor protocolo de rehabilitación es el que combina tanto ejercicios de cadena cerrada como abierta, ya que estos incrementan la fuerza del cuádriceps y permiten el retorno a actividades deportivas incluso hasta 2 meses antes que los protocolos con ejercicios de cadena cerrada únicamente. (DeLee, 2019)

A



Fuente: Tomado DeLee, 2019, Ejercicios de cadena cerrada. (Modificado 2021)



Fuente: Tomado DeLee, 2019,
Ejercicios de cadena abierta, (Modificado 2021)

Además de mejorar el arco de movimiento de la rodilla y fuerza de los cuádriceps es importante hacer énfasis en el hecho de que puede mejorar también la propiocepción y el control neuromuscular.

De manera complementaria, se recomienda ejercitarse con la bicicleta estacionaria o máquina elíptica para permitir la estabilización dinámica (DeLee, 2019).

1a

La rehabilitación se considera completa cuando se recupera a fuerza de los cuádriceps la cual se define como dentro del 10% de fuerza del cuádriceps contralateral no lesionado en ejercicios isoquinéticos. (Insall, 2018).

A



Complicaciones asociadas a la reconstrucción de LCA

1a

Las complicaciones más severas después de una reconstrucción del LCA son infección y falla del injerto.

A

Las infecciones ocurren en 0.3-1.7% de los casos.

La falla del injerto ocurre en un 5% de los casos, y es debido a un mal posicionamiento del túnel, ruptura traumática repetitiva o falla en el diagnóstico de lesiones concomitantes (DeLee, 2019).

Infecciones y fallas de injerto son complicaciones poco comunes; la complicación más frecuente es la pérdida de arco de movimiento que puede prevenirse al recuperar el arco de movimiento previo a la cirugía y hacer énfasis en el protocolo de rehabilitación.

Si se utiliza un injerto “hueso-tendón rotuliano-hueso” la complicación más común es dolor anterior de rodilla que ocurre en el 30 a 50% de los pacientes. Si se utiliza un injerto de isquiotibiales existe riesgo de lesionar el nervio safeno, sin embargo, afortunadamente estas lesiones no son significativas. (DeLee, 2019)

Recomendaciones generales, preguntas frecuentes

¿Cuándo referir a un paciente con el especialista?

√

- Cuando no se cuente con la capacidad resolutoria tanto en recurso técnico como humano.
- Si no se cuenta con médicos especialistas en cirugía de rodilla o cirugía artroscópica



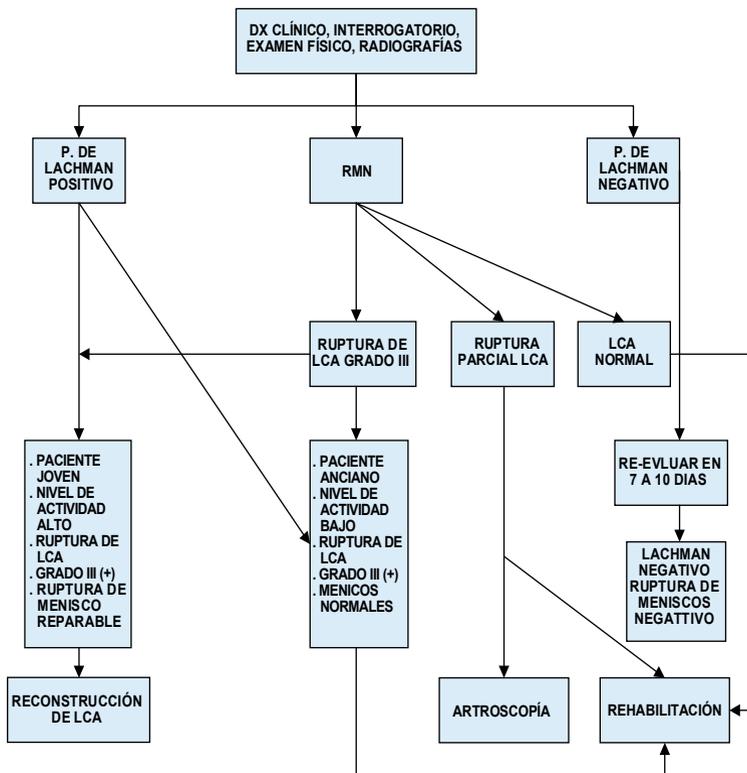
¿Qué es necesario para referir a un paciente?

- Una historia clínica y examen físico asertivo
- Estudios complementarios de imagen
 - o Resonancia magnética nuclear
 - o Rayos x de rodilla antero posterior y lateral en flexión de 30°
- En caso de tratarse de una lesión aguda, se recomienda inmovilizar con una férula de yeso inguino maleolar o con inmovilizador universal de rodilla y dos semanas posteriores realizar estudios complementarios



5. Anexo

Algoritmo de tratamiento de lesiones del LCA, basado en las recomendaciones de la Asociación Argentina de Artroscopia. (Modificado y adaptado a los recursos del IGSS).



Fuente: Tomado Cooper, 1996, Modificado por grupo de desarrollo 2021



6. Glosario

Ligamento: Es una banda de tejido conectivo cuya función es la de unir o conectar hueso con hueso. Su componente estructural más importante son las fibras de colágeno que le brindan su estructura.

Menisco: Es una estructura fibrocartilaginosa que se ubica entre dos superficies articulares para mejorar la relación y transmisión de carga entre estas dos superficies.

Fractura: Pérdida de la continuidad normal de un hueso.

Flexión: Acción por la cual una parte del cuerpo se aproxima al eje longitudinal en dirección anteroposterior.

Extensión: Acción por la cual una parte del cuerpo se aleja del eje longitudinal en dirección anteroposterior.

Fractura avulsiva: Fractura producto de una tracción excesiva de un tendón o ligamento.

Injerto: Proceso por el cual se retira un tejido de una parte específica hacia otra.

Aloinjerto: Es un injerto que es tomado de un individuo diferente al que será implantado.

Injerto Autólogo: Injerto tomado del mismo individuo en el que será implantado.

Ejercicio de cadena abierta: Ejercicios en los que los pies no se encuentran fijados en un punto fijo en



contacto todo el tiempo con un punto fijo por lo que se permite una libre movilización de las articulaciones involucradas, así como del extremo distal como respuesta a la demanda

Ejercicios de cadena cerrada: Ejercicios en los que los pies si se encuentran fijados en un punto fijo en contacto todo el tiempo con un punto fijo, ejemplo de estos son las sentadillas o “squats”.

Fibras de Sharpey: Son prolongaciones del tejido conectivo que conectan el periostio con el hueso, compuestas principalmente por fibras de colágeno tipo I.



7. Referencias bibliográficas

1. Facs, M. N. S. W. (2017). *Insall & Scott Surgery of the Knee, 2-Volume Set: Expert Consult - Online and Print (6th ed.)*. Elsevier.
2. Miller, M. D., & Thompson, S. R. (2019). *Delee, Drez and Miller's Orthopaedic Sports Medicine*. Elsevier Gezondheidszorg.
3. Azar, F. M., Canale, S. T., & Beaty, J. H. (2020). *Campbell's Operative Orthopaedics, 4-Volume Set*. Elsevier Gezondheidszorg.
4. Horvath, A., Meredith, S. J., Nishida, K., Hoshino, Y., & Musahl, V. (2020). Objectifying the Pivot Shift Test. *Sports medicine and arthroscopy review*, 28(2), 36–40. <https://doi.org/10.1097/JSA.0000000000000260>
5. Coffey, R., & Bordoni, B. (2021). Lachman Test. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
6. Bining, J., Andrews, G., & Forster, B. B. (2009). The ABCs of the anterior cruciate ligament: a primer for magnetic resonance imaging assessment of the normal, injured and surgically repaired anterior cruciate ligament. *British journal of sports medicine*, 43(11), 856–862. <https://doi.org/10.1136/bjism.2008.050492>
7. Lelli, A., di Turi, R. P., Spenciner, D. B., & Dòmini, M. (2014). The “Lever Sign”: a new clinical test for the diagnosis of anterior cruciate ligament rupture.



Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 24(9), 2794-2797.

<https://doi.org/10.1007/s00167-014-3490-7>

8. Sanders, T. L., Kremers, H. M., Bryan, A. J., Fruth, K. M., Larson, D. R., Pareek, A., Levy, B. A., Stuart, M. J., Dahm, D. L., & Krych, A. J. (2016). Is Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Effective in Preventing Secondary Meniscal Tears and Osteoarthritis? *The American Journal of Sports Medicine*, 44(7), 1699–1707. <https://doi.org/10.1177/0363546516634325>
9. Dr. Alan D. Cooper, D., 1997. *Revista de Artroscopía - Revista de Artroscopía*. [online] [Revistaartroscopia.com.ar](http://www.revistaartroscopia.com.ar). Available at: http://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antteriores/index.php?option=com_content&view=article&id=310:ligamento-cruzado-anterior&catid=51:volumen-3-numero-7-



Instituto Guatemalteco
de Seguridad Social

7a. avenida 22-72, zona 1
Centro Cívico, Ciudad de Guatemala
Guatemala, Centroamérica
PBX: 2412-1224
www.igssgt.org

