



GUÍA DE MANEJO DE LA RUPTURA DE LIGAMENTOS CRUZADOS DE RODILLA

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos para que los médicos generales y especialistas (Deportólogo) que laboran en Bienestar Universitario de la Universidad del Magdalena, puedan tomar decisiones adecuadas y manejos basados en las opciones terapéuticas existentes en la actualidad.

2. RESPONSABLES

Los responsables garantizar la adecuada implementación de esta guía son los Médicos generales y especialistas (Deportólogo) de Bienestar Universitario de la Universidad del Magdalena.

3. NIVELES DE EVIDENCIA (1)

La Candian Task Force on Preventive Health Care (CTFPHC), fue elaborada por la Public Health Agency of Canada (PHAC) para desarrollar guías de prácticas clínicas que respaldasen las acciones de salud preventiva.

En sus inicios, este grupo hizo énfasis en el tipo de diseño utilizado y la calidad de los estudios publicados basándose en los siguientes elementos: Un orden para los GR establecidas por letras del abecedario donde las letras A y B indican que existe evidencia para ejercer una acción (se recomiendan hacer); D y E indican que no deben llevarse a cabo maniobras o acción determinada (se recomienda no hacer); la letra C, indica que la evidencia es “contradictoria” y la letra I, insuficiencia en calidad y cantidad de evidencia disponible para establecer una recomendación (Figura 1). Y, NE clasificados según el diseño de los estudios I a III, disminuyendo en calidad según se acrecienta numéricamente, para los cual son clasificados según validez interna o calidad metodológica del estudio (Figura 2 y 3).

| Grados de recomendación | Interpretación |
|-------------------------|---|
| A | Existe buena evidencia para recomendar la intervención clínica de prevención |
| B | Existe evidencia moderada para recomendar la intervención clínica de prevención |
| C | La evidencia disponible es contradictoria y no permite hacer recomendaciones a favor o en contra de la intervención clínica preventiva; sin embargo, otros factores podrían influenciar en la decisión. |
| D | Existe evidencia moderada para NO recomendar la intervención clínica de prevención |
| E | existe buena evidencia para NO recomendar la intervención clínica de prevención. |
| I | Existe evidencia insuficiente (cualitativa y cuantitativamente) para hacer una |

Figura 1. Grados de recomendación para las intervenciones de prevención (CTFPHC)

| Niveles de Evidencia | Interpretación |
|----------------------|---|
| I | Evidencia existente surge a partir de ensayos clínicos CON asignación aleatoria. |
| II-1 | Evidencia existente surge a partir de ensayos clínicos SIN asignación aleatoria. |
| II-2 | Evidencia existente surge a partir de estudios de cohortes, y de casos y controles, idealmente realizados |
| II-3 | Evidencia existente surge a partir de comparaciones en el tiempo o entre distintos centros, con o sin intervención; podrían incluirse resultados provenientes de estudios SIN asignación aleatoria. |
| III | Evidencia existente surge a partir de la opinión de expertos, basados en la experiencia clínica; estudios descriptivos o informe de comités expertos. |

Figura 2. Niveles de evidencia e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones (CTFPHC)

| Grados de recomendación | Interpretación |
|-------------------------|--|
| Buena | Un estudio (incluido Revisión Sistemática y meta-análisis) que cumple los criterios específicos de un estudio bien diseñado. |
| Moderada | Un estudio (incluido Revisión Sistemática y meta-análisis) que no cumple (o no está claro que cumpla) al menos uno de los criterios específicos de un estudio bien diseñado, aunque no tenga defectos metodológicos graves. los criterios específicos de un estudio bien diseñado. |
| Insuficiente | Un estudio (incluido Revisión Sistemática y meta-análisis) que tiene un diseño al menos un defecto metodológico grave, o que no cumple (o no está claro que cumpla) , al menos uno de los criterios específicos de un estudio bien diseñado. O, que no tenga defectos metodológicos graves, pero que acumule defectos menores que hagan que los resultados del estudio no permitan plantear recomendaciones. |

Figura 3. Validez interna e interpretación de los tipos de estudio para intervenciones de prevención (CTFPHC)

4. DEFINICIÓN

La ruptura de los ligamentos cruzados anterior y posterior es definida como la pérdida de la continuidad de los ligamentos que estabilizan la articulación de la rodilla, principalmente en los movimientos de rotación. Los ligamentos cruzados de la rodilla son los encargados de regular la cinemática articular y los órganos sensores que informan de la musculatura peri articular influyendo sobre la posición de las superficies articulares, la dirección y la magnitud de las fuerzas y, también, de forma indirecta, sobre la distribución de las tensiones articulares. Sin embargo, la primera obligación del ligamento cruzado anterior (LCA) es impedir el desplazamiento anterior de la tibia con relación al fémur y, en menor medida, controlar en carga la laxitud en varo, en valgo y la rotación.

Es importante destacar las características propias biomecánicas y anatómicas de cada uno de los ligamentos: El Ligamento Cruzado Anterior aporta un 85% de la fuerza restrictiva anterior, posee una banda antero-interna mayor y una postero-externa más pequeña, se tensa con la rodilla en extensión completa.

El Ligamento Cruzado Posterior (LCP) aporta un 94% de la fuerza restrictiva posterior, con una banda antero externa mayor y una banda postero interna más pequeña, se tensa con la rodilla en flexión.

Estas lesiones afectan principalmente a aquellas personas cuyo tren inferior están sometidas a sobre esfuerzos, cambios bruscos de ritmo o de dirección de movimiento (2)

5. ETIOLOGÍA:

La rodilla es la mayor articulación del cuerpo, con un amplio rango de movimiento. La estabilidad de la rodilla está provista por estructuras de tejidos blandos como son el Ligamento Cruzado anterior (LCA), el Ligamento Cruzado Posterior (LCP), el Ligamento Colateral Medial (LCM), el Ligamento Colateral Lateral (LCL), los meniscos, la cápsula y los músculos.

Los ligamentos cruzados aportan estabilidad a la articulación, limitando el desplazamiento anterior y posterior de la tibia sobre el fémur, a la vez que ayudan a la propiocepción. El LCA es especialmente susceptible de lesionarse debido a su trayecto subcutáneo y por pertenecer a una larga extremidad que soporta peso. Cuando se rompe el LCA se produce un movimiento anormal hacia delante de la tibia sobre el fémur, lo cual ocasiona una rotación interna anormal de la tibia al final de la extensión y una sensación de que la rodilla se “afloja”.

Estos síntomas ocurren tanto durante la marcha normal, como también en los movimientos de pivote que requieren un cambio de dirección. Es necesario comprender bien la función del LCA para comprender los mecanismos del trauma, que generalmente implican un giro con desplazamiento del fémur sobre la tibia acompañado por estrés en el valgo. En el momento de la lesión, no necesariamente se requiere un impacto directo sobre la rodilla o pierna, pero el pie usualmente está apoyado y el paciente siente un “resalto” cuando se da la lesión. Por lo tanto la historia de un movimiento brusco o anormal seguido de la sintomatología súbita descrita, debe conducir en primera instancia a una sospecha diagnosticada de rotura ligamentaria o meniscal (3).

6. EPIDEMIOLOGÍA

Las enfermedades musculo esqueléticas son la segunda causa de discapacidad en todas las regiones del mundo, de acuerdo con el estudio global sobre la carga de enfermedades o *Global Burden of Disease*. Se estima que las consultas médicas, entre el 10 y el 15% de los adultos acusan síntomas en rodilla (4). Cuando se revisan las lesiones en deportistas

de alto rendimiento, se ha identificado que los jugadores de fútbol de EE.UU. presentan anualmente una incidencia de tres lesiones de LCA por cada 1.000 jugadores activos (5).

7. FACTORES DE RIESGO

Se ha avanzado mucho en el conocimiento de los factores de riesgo para las lesiones de ligamento cruzado de la rodilla, pero ninguno de ellos se ha asociado con certeza a las mismas, ni se ha podido definir claramente el mecanismo de producción. Sin embargo, está claro que la mayoría de estas lesiones ocurren en situaciones de no contacto.

Para el desarrollo de los programas de prevención se ha investigado más a fondo el riesgo que representan los factores biomecánicos. De hecho, los programas publicados de prevención de lesiones de los Ligamentos cruzados de la rodilla se han basado en alterar factores neuromusculares de riesgo mediante la mejoría del control neuromuscular, de la propiocepción por la instrucción repetitiva de equilibrio y de agilidad, y de la incorporación de los ejercicios pliométricos tanto antes de la temporada como durante la misma (6).

Un factor que parece estar asociado con un mayor riesgo de lesión del LCA, especialmente en situaciones de no contacto, es la variación de la anatomía del surco intercondíleo del fémur distal. Otros factores potenciales de riesgo de lesión de los ligamentos cruzados de la rodilla se pueden clasificar en intrínsecos y extrínsecos: entre los primeros están la mala alineación de la extremidad, laxitud antero-posterior de la rodilla y pronación de la articulación subastragalina. Los segundos incluyen: la interacción del zapato con el terreno, la superficie de juego y las estrategias alteradas del control neuromuscular.

Entre los factores potenciales de riesgo, tenemos las siguientes categorías:

- **Ambientales**: tipo de superficie de juego, equipo de protección, condiciones meteorológicas y calzado.
- **Anatómicas**: alineación de la extremidad inferior, laxitud articular, fuerza muscular, surco intercondíleo y tamaño del Ligamento.
- **Hormonales**: efectos de los estrógenos sobre las propiedades mecánicas del LCA y mayor riesgo de lesión durante la fase de preovulación del ciclo menstrual.
- **Biomecánicos**: alteraciones del control neuromuscular que influyen en los patrones de movimiento y en las cargas articulares incrementadas (6). Dentro de los factores de riesgo Biomecánicos que más ha mostrado incidencia de aparición de las lesiones de los ligamentos, pero fundamentalmente del LCA es la asociación entre la rotación

interna funcional (en movimiento) de la rodilla con y sin valgo de la misma que puede estar causada por pie plano y sus variedades, pie pronado y/o debilidad de la musculatura rotadora interna de la cadera o por falta de control neuromuscular de las extremidades inferiores. Por lo anterior valorar esta alteración Biomecánica importante en consulta es fundamental para encausar una prevención, tratamiento o rehabilitación (8)

8. ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN

Las estrategias para prevenir las lesiones de los ligamentos cruzados de la rodilla se aplican casi exclusivamente para aquellas sin contacto. Actualmente hay evidencia adecuada de que se puede reducir el riesgo de lesiones graves en mujeres mediante el entrenamiento neuromuscular que incluya la pliometría, el equilibrio, el entrenamiento en la técnica y la conciencia de los mecanismos biomecánicos implicados en las lesiones.

Los programas para prevenir las lesiones de los ligamentos cruzados de la rodilla se basan en aumentar la propiocepción mediante el entrenamiento del equilibrio (sobre el piso, sobre tablón rectangular, tablón redondo y rectangular combinado y tablón multiplanar) 20 minutos cada día; se ha encontrado que estos programas de entrenamiento de la propiocepción pueden hacer disminuir la incidencia de lesiones de ligamentos cruzados de rodilla especialmente en jugadores de alto rendimiento; otros programas enfatizan en la mejoría de las técnicas de salto incluyendo campos blandos, retroceso súbito y posición correcta con saltos arriba y abajo sin movimientos de lado a lado y con caídas sobre el antepié en vez de sobre toda la planta, también esto ha disminuido el riesgo de lesión de los ligamentos cruzados de la rodilla en situaciones sin contacto.

Otras actividades de prevención de gran importancia el fortalecimiento funcional de los músculos rotadores externos de cadera, fortalecer la musculatura de la fascia plantar interna en casos de pie plano y los diferentes mecanismos de corrección de pie plano, pie plano pronado.

9. CLASIFICACIÓN

De acuerdo con el tipo de ligamento afectado podemos clasificarlo de la siguiente manera:

- *Ruptura del Ligamento Cruzado Posterior (LCP)*: Ocasionado por un desgarre parcial o total del ligamento de la parte posterior de la rodilla, encargado de impedir que la tibia se desplace exageradamente hacia atrás o hacia adelante.
- *Ruptura del Ligamento Cruzado Anterior*: Asociado a la rotura aislada o combinada de todas sus fibras. Este ligamento es el encargado de impedir el desplazamiento anterior de la tibia con relación al fémur y en menor medida controla en carga la laxitud en varo, valgo y la rotación.

Tabla 1. Clasificación de la lesión según la intensidad de la inestabilidad

| Grado | Anatomía Patológica. | Síntomas | Dolor a la palpación | Tumefacción | Inestabilidad | Evolución |
|-------------|--|------------------------------|----------------------|---|--|--|
| I Leve | Rotura de algunas fibras | Dolor | Puntual | Leve | No. Abre < 5mm | Tendencia moderada a recidiva |
| II Moderado | Rotura completa en profundidad y parcial en la periferia | Dolor e incapacidad moderada | Difuso | Moderada con equimosis circunscrita y derrame articular | No o leve. Abre 5-10mm | Recidiva Frecuente |
| III Grave | Rotura completa en profundidad y en la periferia | Dolor e incapacidad intensa | Extenso | Intensa, con hematoma difuso y derrame articular variable | Importante con bostezo radiológico y deformidad. Abre > 10mm | Inestabilidad, lesiones articulares secundarias en superficie (artrosis), meniscos y otros ligamentos. |

Fuente: (7)

10. SIGNOS Y SÍNTOMAS (6)

Los principales síntomas cuando un paciente sufre rotura del ligamento cruzado son:

- Inestabilidad articular: episodios de hipermovilidad e inestabilidad de la articulación.
- Alteraciones propioceptivas: pérdida sensomotora de la rodilla por falta de los mecanismos receptores encargados de captar estímulos de origen mecánico, disminución de la capacidad de detectar la posición y el movimiento de la articulación.
- Interrupción del reflejo músculo-ligamentoso entre el ligamento cruzado anterior y el cuádriceps, disminuyendo la capacidad para reclutar activamente un alto umbral de unidades motoras durante la contracción voluntaria del músculo.

- Alteración de la fuerza y masa muscular: por la lesión se produce un déficit de fuerza del miembro inferior, presentándose una atrofia.
- Alteración del equilibrio
- Alteración cinemática articular
- Chasquido
- Intenso dolor en la zona
- Dificultad cuando trata de apoyar la pierna, llegando incluso a no poder usarla para desplazarse.
- Inestabilidad en la articulación de la rodilla.
- Cierta inestabilidad en la marcha.
- En algunos casos específicos como jugadores puede presentarse un derrame hemático en las 24 horas siguientes a la lesión.

Debido a la lesión, el movimiento de extensión o estiramiento de la articulación se limita mucho, eso hace que el paciente tienda a mantenerla en posición de semiflexión. Con el tiempo esto conduce a que se produzca una inflamación moderada o extrema de la rodilla, por eso el mejor momento para valorar la lesión es inmediatamente después que ésta se produzca.

11. DIAGNÓSTICO (7)

El diagnóstico clínico de la ruptura de los ligamentos de la rodilla suele ser alternativo y predictivo; pero casi siempre se requieren procedimientos diagnósticos complementarios, no siendo la clínica suficiente.

Los rangos de movimientos considerados normales para la articulación de la rodilla son:

- Flexión: 140°
- Rotación Interna: 30°
- Rotación Externa: 40°

Utilizamos varias técnicas de exploración:

▪ **Valoración del Ligamento Cruzado Anterior (LCA):**

Prueba de Lachman: El paciente se coloca en decúbito supino con la pierna relajada y la rodilla flexionada a 20°, el explorador sujetará con una mano el extremo distal y con la otra el proximal de la tibia a nivel del hueco poplíteo, esta mano empujará hacia adelante. Si

encontramos resistencia el ligamento se encuentra íntegro o roto parcialmente, si está roto el tope es menos rígido.

- *Test de Lachman en decúbito prono*: se realizará en esta posición si el explorador tiene las manos muy pequeñas o el paciente las piernas muy voluminosas. Flexionará la rodilla a 30° y el examinador colocará ambas manos sobre la porción craneal de la tibia colocando los pulgares sobre el hueco poplíteo y los otros dedos en la cara anterior. Entonces se realizará la prueba obteniendo los mismos resultados que en el test de Lachman anterior.

Prueba de cajón anterior: el paciente se sitúa en supino con rodilla y cadera flexionada y pie apoyado en la mesa de exploración con rotación neutra. El explorador se sentará sobre el pie del paciente y colocará ambos pulgares sobre el borde anterior de la tibia en su extremidad cefálica y el resto de los dedos en el hueco poplíteo. Se tracciona de la tibia hacia delante, si se produce un tope duro al final de la maniobra el ligamento estará indemne pero si se produce un tope blando y sin resistencia existirá lesión del ligamento cruzado anterior.

Existen dos modalidades dentro de la prueba del cajón anterior y son las siguientes:

- *Cajón anterior en rotación externa*: es exactamente igual que la anterior pero la tibia se encuentra en rotación externa de 30° y servirá para demostrar la existencia de la rotura del ligamento cruzado anterior y el punto postero-interno de la cápsula.
- *Cajón anterior en rotación interna*: igual que las dos anteriores pero la tibia se encuentra en rotación interna. Aquí se demuestra la lesión del ligamento cruzado anterior y el punto del ángulo postero-externo de la cápsula.

Jerk test: El paciente estará en decúbito supino con la cadera en flexión de 45° y la rodilla de 90°. El explorador toma el pie a nivel del calcáneo y realizará una rotación interna mientras la mano contraria la mantiene en la cara externa del extremo proximal de la tibia y el peroné. Se extenderá la rodilla mientras se realiza un valgo manteniendo la rotación. La prueba será positiva si se produce subluxación de la tibia hacia delante sobre el fémur a los 30°, que desaparecerá cuando termina la extensión de la rodilla.

Test de Pívo Shift: La prueba es exactamente igual a la anterior, pero se realiza en sentido inverso, desde la extensión hacia la flexión.

Test de recurvatum en rotación externa: El paciente está en decúbito supino con las piernas extendidas y relajadas, el explorador lo toma de los dedos hallux de los pies y le levanta las piernas. Se debe comparar ambas piernas prestando atención a las tuberosidades tibiales. Si observamos un exceso de recurvatum en una de las piernas se reflejará en la deficiencia del LCA.

▪ **Valoración del Ligamento Cruzado Posterior (LCP):**

Prueba de cajón posterior: Paciente en decúbito supino con cadera y rodilla flexionadas y pie apoyado sobre la camilla en rotación neutra. El examinador sentado en la camilla y bloqueando con su pierna la pierna a estudiar, realizará una presión posteriorizando la tibia con respecto al fémur, si la tibia cede es que el ligamento cruzado posterior está lesionado.

- *Cajón Posterior dinámico:* El paciente está en decúbito supino sobre la camilla con la cadera en flexión de 90° y con el pie en el aire. Se le pedirá que realice una extensión de cadera lentamente y en el momento que el pie toca la camilla y deja relajada la musculatura será cuando se observa si la tibia se posterioriza con respecto al fémur. Si lo hace es que existe lesión.
- *Cajón Posterior pasivo o estático:* Paciente en supino con rodillas flexionadas y pies sobre la camilla, si existe lesión del ligamento cruzado posterior se observa como la tibia cae hacia detrás con respecto a la del lado sano.

▪ **Valoración de los Ligamentos Laterales (LLI, LLE)**

Stress en valgo: la prueba se realizará en dos posiciones (extensión de rodilla y flexión de 30°) y con el paciente en decúbito supino y relajado. El explorador coloca una mano en la cara externa de la rodilla y la otra toma firmemente el tobillo forzando suave y progresivamente el valgo hasta desencadenar dolor. Si se nota inestabilidad de la rodilla cuando se tiene en flexión de 30° y que cede hacia el valgo se demostrará que el ligamento lateral interno estará lesionado; en cambio sí notamos que cede con la rodilla en extensión esto indicará una lesión en el ligamento cruzado anterior, ligamento lateral interno y el punto de ángulo postero-interno de la cápsula articular.

Stress en varo: la rodilla se coloca en flexión de 30° y en extensión con el paciente en decúbito supino. Con una mano se toma el tobillo del paciente y con la otra se toma el cóndilo interno de la rodilla para realizar contrapresión. Si al realizar la maniobra se nota que la rodilla cede al varo cuando hay flexión de 30° indica que hay lesión en el ligamento

lateral externo, si notamos que cede con la rodilla en extensión además de lesión en el ligamento lateral externo indica también lesión del ligamento cruzado anterior y a veces en el posterior junto con el punto del ángulo postero-externo.

Test de moragas o del 4: en esta prueba con el paciente en supino, se le solicita colocar el pie y la rodilla a explorar sobre la rodilla sana (en forma de 4) y se le presionará sobre la cara interna forzando el varo. Si el ligamento lateral externo está roto, no podremos palpar entre el cóndilo externo y la cabeza del peroné.

En la actualidad, el método complementario de diagnóstico por excelencia después de un adecuado examen clínico, es la resonancia magnética nuclear (RMN); las imágenes obtenidas en cortes coronales y axiales son muy útiles para la valorar la integridad de los ligamentos cruzados de la rodilla y la magnitud de la lesión.

Adicionalmente, las imágenes multiplanos pueden mostrar eventuales cambio ligamentarios, meniscales y óseos que en ocasiones acompañan las lesiones de los ligamentos cruzados de la rodilla. La RMN está indicada para la confirmación o el descarte de la impresión diagnóstica inicial, la determinación de la naturaleza y severidad de las anomalías de los ligamentos, sean estas rupturas o desgarros y la detección de complicaciones subsecuentes a la reparación o reconstrucción del ligamento.

12. TRATAMIENTO

Se tienen unos objetivos de tratamiento, a saber:

Fase aguda:

- Control del dolor.
- Disminuir la inflamación de la rodilla.
- Uso de la abrazadera en total extensión y no apoyo inicial evitando la artrofibrosis articular.

Fase intermedia:

- Incrementar arco del movimiento: completar la extensión (LCA), la flexión (LCP).
- Continuar con la abrazadera durante dos semanas.
- Movilización temprana de la articulación.

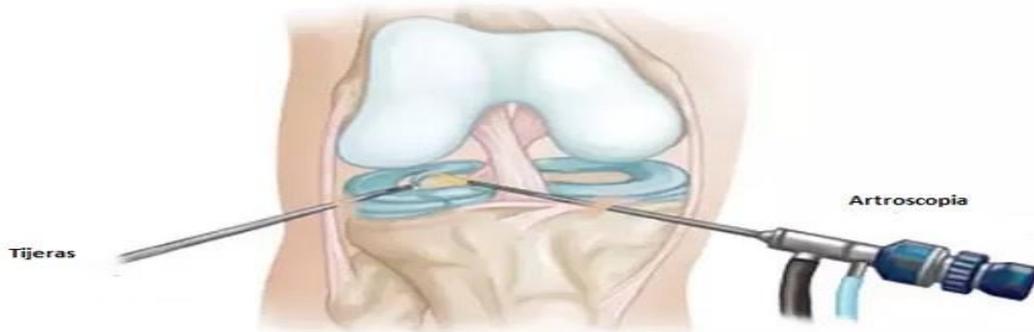
Fase final:

- Aumento de la propiocepción bipodal, unipodal y multidireccional.
- Fortalecimiento muscular de cuádriceps, isquiotibiales.
- Potencializarían de la actividad muscular.
- Reeduación de marcha, patrones de carrera, saltos, etc.

La decisión acerca del tratamiento que se va hacer en un paciente con lesión de los ligamentos cruzados de la rodilla depende de varios factores: grado de la lesión, presencia de lesiones asociadas, edad, nivel de actividad, ocupación, participación deportiva (expectativas del paciente), frecuencia y gravedad de los episodios de inestabilidad y compromisos de la rehabilitación posoperatoria.

Solo mediante la artroscopia se logra identificar las lesiones de los ligamentos cruzados de la rodilla, y aun con este recurso es muy difícil graduar la magnitud del daño. La apariencia macroscópica de una ruptura parcial puede no representar acertadamente el grado real de las lesiones microscópicas e intrasustancial o de la pérdida funcional. También la deformación plástica del ligamento lesionado o su cobertura por tejido sinovial pueden no ser evidentes al examen artroscópico y llevar a un error de evaluación (6).

Ilustración 1. Artroscopia de Rodilla



Tipos de tratamiento

Modalidad Física:

- Electroterapéuticas: TENS en músculos semitendinoso, semimembranoso, recto anterior.
- Agentes Físicos: crioterapia entre las 48 a 72 horas, reposo, compresión y elevación.

- Movilizaciones pasivas.
- Ultrasonido para reducir la inflamación.
- Ejercicios de Buerger Allen, los cuales consisten en la realización de una serie de movimientos muy sencillos, cuyo objetivo es favorecer el correcto flujo sanguíneo en las arterias y las venas de las extremidades inferiores.

Cinesiterapia:

▪ Ligamento Cruzado Posterior

- Evitar la acción de la gravedad realizando inicialmente entre 8 a las 12 semanas ejercicios en decúbito prono.
- Evitar la contracción de los isquiotibiales, disminuyendo la flexión activa de la rodilla durante las primeras 12 semanas.
- Progresiones lentamente en la flexión de la rodilla: 0° a 20° primeras dos semanas, 0° a 40° a las cuatro semanas, 0° a 60° a las seis semanas.
- Movilización del área patelar y de las cicatrices para evitar adherencias y limitaciones posteriores en el movimiento.
- Ejercicios de fortalecimiento muscular desde el primer día de rehabilitación principalmente en el cuádriceps, con isometría lo que permite una estabilización de la tibia dinámicamente, contrarrestando la tracción posterior.
- Ejercicios de cadena cinética cerrada disminuyendo las fuerzas de cizallamiento, con apoyo parcial en decúbito prono sin superar los 40° de flexión de la rodilla.
- La extensión completa de la rodilla debe realizarse entre la 3 y 6 semana.

▪ Ligamento Cruzado Anterior

- Primeras dos semana, el paciente se debe mantener en reposo, colocarse crioterapia tres veces al día. Apoyo sin muletas hacia el cuarto días.
- Posterior a la dos semanas, tratamiento de la cicatriz evitando adherencias del tejido.
- Fortalecimiento de los cuádriceps mediante isometría.
- Ejercicios de flexibilización de isquiotibiales de manera progresiva, evitando la extensión completa las primeras semanas y llegando a 90° de flexión de rodillas.
- Ejercicios activos y pasivos para mejorar la movilidad articular, a tolerancia del paciente.
- Entre la quinta y décima semana posterior a la intervención quirúrgica se debe llevar a la flexión y extensión completa de la rodilla, ejercicios de cadena cinética cerrada y abierta.

- Ejercicios de propiocepción articular.
- Técnicas de fortalecimiento que incluyan contracciones concéntricas y excéntricas de manera simultánea.
- A los dos o tres meses de recuperación se debe iniciar la potencialización muscular, incluir ejercicios de carrera, natación y bicicleta.

Actividades Funcionales:

- Entrenamiento en desplazamiento y ascenso, descenso de escaleras, uso adecuado de muletas.
- Reeducación en la marcha.
- Reeducación del gesto deportivo durante sus actividades físicas.

13. RECOMENDACIONES AL PACIENTE

Se brindará una educación al paciente y cuidados de acuerdo a la clínica presentada, la cual se debe evidenciar en el registro de la historia clínica.

14. MARCO LEGAL

No aplica para este documento.

15. BIBLIOGRAFIA

1. Mangterola C ALCOT. Revista Chilena de infectología. [Online].; 2014 [cited 2021 Abril 14. Available from: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182014000600011#f1.
2. Ranalletta A RMRWVRPRGP. Ligamento Cruzado Posterior. Artroscopía. 2011; 18(2): p. 60-64.
3. J. S. Ruptura del Ligamento Cruzado Anterior. In Juan S. Semiología Médica y Técnica exploratoria. Octava ed. San Diego California: Salvat; 2001.
4. Salomon JA ea. Common values in assessing health outcomes from disease and injury: disability weights measurement study for the global burden of disease study 2010. Lancet. 2012; 380(9859): p. 2129-2143.
5. Brophy RH ea. SETANTA COLLEGE: Prevalence of musculoskeletal disorders at the NFL combine-trends from 1987 to 2000. [Online].; 2007 [cited 2021 Noviembre 09. Available from: <http://www.setantacollege.com/wp->

[content/uploads/Journal_db/Prevalence%20of%20Musculoskeletal%20Disorders%20at%20the.pdf](#).

6. Márquez JJ MW. Anterior Cruciate ligament injuries. Scielo Analytics. 2009 Julio/Septiembre; 22(3).
7. JC. A. Tema 31 Rodilla lesiones ligamentos y meniscos. [Online]. [cited 2021 Noviembre 10. Available from: <http://www.oc.lm.ehu.eus/Departamento/OfertaDocente/Teledocencia/Basurto/Cirugia2/Tema%2031%20Rodilla%20lesiones%20ligamentos%20y%20meniscos.pdf>.
8. Hughes, G. (2014). Review of Recent Perspectives on Biomechanical Risk Factors Associated with Anterior Cruciate Ligament Injury. *Research in Sports Medicine: An International Journal*. 22(2), 193-212.

16. REGISTROS

- BU-F04 Formato para el Registro Diario de Consultas de Salud y Desarrollo Humano

REGISTRO DE MODIFICACIONES

| Versión | Fecha | Ítem modificado | Descripción |
|---------|-------|-----------------|-------------|
| | | | |

No aplica la primera vez

| Elaboró | Revisó | Aprobó |
|---|--|--|
| Cómite de calidad de los Servicios de Salud Unimagdalena 1/12/2021 | Yineth Pérez Torres Responsable Mejora Continua Sistema de Gestión COGUI+ Grupo de Gestión de la Calidad 3/12/2021 | Jesús Suescun Arregocés Director Bienestar Universitario responsable de Bienestar Universitario 6/12/2021 |