

Rehabilitación en lesiones del ligamento cruzado posterior

*Ft. Francisco Javier Morales, **Dr. Adolfo de los Ríos Giraldo

* Fisioterapeuta, Universidad del Valle. Centro Integral de Rehabilitación Palmira, Valle.

** Medico Ortopedista y Traumatólogo. Profesor Universidad del Valle. Director Clínica de la rodilla Ltda.

Correspondencia
Centro Medico Imbanaco. Cali, Valle.
adolfo.delosrios@imbanaco.com.co

Resumen

En los últimos años ha mejorado el conocimiento de la biomecánica, función y la historia natural de las lesiones del ligamento cruzado posterior. En lesiones agudas aisladas donde se propende por el tratamiento conservador es importante una adecuada fisioterapia y establecer las mejores condiciones de cicatrización de la cápsula y del ligamento. En lesiones combinadas y/o en tratamiento postquirúrgico es fundamental un adecuado programa de rehabilitación para proteger la cicatrización de las estructuras reparadas.

El enfoque dado a la rehabilitación en lesiones del LCP debe ser más conservador que el usado después de la reconstrucción del LCA y con criterios diferentes.

El fortalecimiento del cuádriceps es la base de la rehabilitación. Deben disminuirse las posibilidades de aplicar tensión bionegativa, evitando la acción de la gravedad y la contracción de los músculos Isquiotibiales. Por esta razón los ejercicios deben realizarse inicialmente en decúbito prono y la flexión de la rodilla debe ser estrictamente pasiva.

Palabras clave: Ligamento, cruzado posterior, rehabilitación.

Abstract

The knowledge of biomechanics, function and natural history of the PCL injuries has improved during the last years.

In the acute isolated injuries which the conservative treatment is the best option, physical therapy is very important to enhance the capsule and ligament healing process; in the combined injuries and/or postoperative treatment, a complete rehabilitation program is essential to protect the repaired tissues.

This program must be more conservative than the used for ACL injuries with different parameters.

The strengthening of quadriceps is the base of rehabilitation. It is very important to decrease negative tension forces, avoiding gravity action and hamstrings contraction. For this reason prone exercises are the option for the beginning program and the knee flexion must be passive.

Key Words: Posterior cruciate ligament, rehabilitation.

La investigación y la mejor comprensión de la anatomía y biomecánica del Ligamento Cruzado Posterior (LCP)¹, y la evolución natural de la rodilla con esta lesión hacia la aparición de cambios degenerativos, hace que en los últimos años más autores se adhieran al manejo quirúrgico, tanto en lesiones aisladas del LCP que se hacen sintomáticas, como en lesiones en las cuales se combinan con las de las esquinas postero externa, postero interna y del ligamento cruzado anterior.

Hoy en día se prefiere el tratamiento conservador de las lesiones aisladas del LCP. El doctor Michael J. Strobel² en el 2004 atendió 219 casos de lesión del LCP de los cuales 136 pacientes (62 %) tuvieron tratamiento conservador y en 83 pacientes (38%) fue quirúrgico.

Estos últimos tuvieron:

• Lesiones aisladas	32 pacientes	(39%)
• Lesiones combinadas	51 pacientes	(61%)
• Esquina postero externa	34 pacientes	(41%)
• Cruzado anterior	7 pacientes	(8%)
• Esquina postero externa y cruzado anterior	10 pacientes	(12%)

Cada día los fisioterapeutas reciben en sus consultorios más pacientes con este diagnóstico, razón por la cual deben tener el suficiente conocimiento de las alternativas del tratamiento, para que la rehabilitación sea dirigida y adelantada de una forma segura, respetando los procesos de cicatrización sin arriesgar la integridad de los tejidos comprometidos.

La comprensión del funcionamiento del LCP está retrasada una década respecto al LCA. Teniendo en cuenta que la mayoría de los fisioterapeutas y médicos están familiarizados con la rehabilitación en reconstrucción del LCA, consideramos útil establecer un cuadro comparativo entre la biomecánica y anatomía de los dos ligamentos.

LCA	LCP
Aporta un 85% +- 2% de la Fuerza restrictiva anterior. ³	Aporta un 94% +- 2.2% de la fuerza restrictiva posterior. ³
Banda antero interna mayor Se tensa con la rodilla en extensión completa.	Banda antero externa mayor se tensa con la flexión de rodilla.
Banda postero externa más pequeña.	Banda postero interna más pequeña.
El fortalecimiento de cuádriceps con cadena cinética abierta se inicia a los tres meses.	El fortalecimiento de isquiotibiales con cadena cinética abierta se inicia a los tres meses.
Pacientes con fuerza de isquiotibiales Iguales o superiores a la del cuádriceps presentaron unos niveles más altos de actividad.	Pacientes con fuerza de cuádriceps superior al 100% del lado no comprometido presentaron unos niveles más altos de actividad.

Como vemos, al contrario de lo que sucede con el LCA, la función del LCP está poco apoyada por estabilizadores secundarios. Esto significa que el material utilizado para sustituir el LCP está sometido a una mayor carga en la fase postoperatoria, aunque tan sólo sea por el peso propio de la pierna.⁴

Esta observación nos hace concluir que el enfoque dado a la rehabilitación post reconstrucción del LCP debe ser más conservador que el usado después de la reconstrucción del LCA.

Para prevenir el deslizamiento tibial posterior y la consiguiente laxitud residual, debemos tener en cuenta:

1. Usar un inmovilizado de rodilla con soporte posterior a nivel de la pantorrilla para evitar la traslación posterior de la tibia por la fuerza de la gravedad. Se usa día y noche durante seis semanas, luego se emplea un inmovilizador funcional durante el día y se continúa con el primero en las noches.

2. Evitar la acción de la gravedad realizando los ejercicios inicialmente en decúbito prono (8 a 12 semanas)
3. Evitar la contracción de los Isquiotibiales, retardando la flexión activa de la rodilla durante las primeras 12 semanas.
4. Progresar lentamente en la flexión de rodilla.
 - a. 0-20 grados primeras dos semanas
 - b. 0-40 grados a las cuatro semanas
 - c. 0-60 grados a las seis semanas
5. Movilizar la patela y las cicatrices.
6. Ejercicios de resistencia muscular localizada del cuádriceps desde el primer día de la lesión y en el post quirúrgico inmediato.
7. No emplear maquina de movimiento pasivo continuo

Si tenemos claro que los dos grandes enemigos en la rehabilitación post-reconstrucción del LCP son la gravedad y los Isquiotibiales, podemos adelantar un programa seguro, disminuyendo las posibilidades de aplicar una tensión negativa en las estructuras reparada con la posible laxitud como secuela.

A medida que aumenta la flexión, la rodilla normal sufre un desplazamiento posterior del punto de contacto (deslizamiento del fémur sobre la tibia con rotación interna de la tibia). El deslizamiento posterior se debe fundamentalmente a la acción del LCP que empuja la tibia hacia delante mejorando el brazo de palanca del cuádriceps en flexión y que evita el pinzamiento de las estructuras posteriores, con lo cual se aumenta el arco de flexión. El mayor brazo de palanca del cuádriceps resulta ventajoso cuando se bajan cuestras o escaleras, lo que explica la aparición de síntomas en estas actividades cuando hay insuficiencia del ligamento cruzado posterior.⁵

Es por esta razón que el fortalecimiento del cuádriceps es la base de la rehabilitación en reconstrucción del LCP, ya que estabiliza la tibia dinámicamente y contrarresta la tracción posterior de los Hamstrings. (Figura 1 y Figura 2).

La congruencia articular de los cóndilos con los meniscos y el patillo, impide el desplazamiento posterior de la tibia en caso de insuficiencia del cruzado posterior, este hecho cinemático también implica la precaución de realizar los ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps en los últimos grados de extensión, ya que a medida que se incrementa el ángulo de flexión también se incrementa la tensión estabilizadora del LCP.

El cuádriceps puede entrenarse en cadena cinética cerrada o en cadena cinética abierta. Recomendamos iniciar con ejerci-



Figura 1. En decúbito prono, flexión de 20 grados, contracción isométrica del cuádriceps. Se puede iniciar en el post quirúrgico inmediato, el paciente puede realizarlo en forma segura en su domicilio.



Figura 2. En decúbito prono, la polea realiza flexión pasiva hasta el ángulo de flexión permitido de acuerdo con la etapa de evolución. El paciente lleva a cabo una contracción concéntrica del cuádriceps.

cios de cadena cinética cerrada más seguros y funcionales, ya que la contracción muscular ayuda a estabilizar la articulación de la rodilla y a disminuir las fuerzas de cizallamiento.⁶ Se realizan con apoyo parcial en decúbito prono, sin superar los 40° de flexión de rodilla (Mini-Squat), para proteger tanto la reconstrucción como la articulación patelo femoral. (Figura 3).



Figura 3 Decúbito prono, con apoyo parcial de acuerdo a la inclinación de la máquina de cadena cinética cerrada diseñada por el Dr. Morales, se permite el arco de movilidad de acuerdo a la etapa de la recuperación.

Durante la ejecución de este ejercicio (Figura 3) se puede realizar simultáneamente plantiflexión del tobillo para fortalecer los gastrocnemios que estabilizan dinámicamente el LCP, como lo soportan los hallazgos de Inoue y colaboradores (1988), quienes demostraron una activación precoz del gastrocnemio antes de la generación del torque de flexión en la rodilla con deficiencia del LCP comparado con rodillas normales.⁷ (Figura 4).



Figura 4. Cadena cinética cerrada en decúbito prono con plantiflexión simultánea del tobillo al realizar la extensión de rodilla para aprovechar contracción sinérgica del gastrocnemio.

La extensión total de la rodilla debe obtenerse entre la tercera y la sexta semanas post operatorias. Para lograr este objetivo se pueden iniciar los ejercicios de estiramiento de Hamstrings y gastrosoleo desde el primer día postoperatorio.

Además, se puede estirar la cápsula posterior asegurándose de evitar el estrés de deslizamiento posterior: En decúbito supino, se aplica presión descendente en el fémur distal en tanto la tibia descansa sobre apoyo un posterior para mantenerla hacia delante. (Figura 5).



Figura 5 Estiramiento de la cápsula posterior para ganar extensión completa.

Recordemos que los ejercicios de flexión de rodilla son estrictamente pasivos durante las primeras 12 semanas para evitar la actividad de los Hamstrings.

Se permite el apoyo de peso, solamente el contacto de los artoes con el suelo en las dos primeras semanas postoperatorias.

Se permite apoyar 25% del peso corporal en las semanas tres o cuatro; siempre con los inmovilizados de rodilla. Usualmente se abandonan muletas a las ocho semanas.

Si se reparó también la equina posteroexterna el apoyo debe iniciarse después de la sexta u octava semana.

Cuando se autorice y el paciente esté capacitado para realizar apoyo total, se inician ejercicios de cadena cinética cerrada con estiramientos terminales de la rodilla utilizando bandas elásticas. La aplicación de resistencia en la cara posterior del muslo produce un desplazamiento posterior que elimina el traslado de la tibia hacia atrás (Figura 6 y 7).



Figura 6. Cadena cinética cerrada con apoyo total con banda elástica en el extremo distal del fémur en sentido posterior.

El uso de bandas elásticas produce una contracción excentrica del cuadriceps el primeros grados de flexión de la rodilla. Este ejercicio debe ser llevado a cabo en una amplitud de movimiento de 0 a 40°.

La elevación de la pierna recta en aducción se inicia a las tres o cuatro semanas y la elevación en abducción a las siete



Figura 7. Ejercicio de cadena cinética cerrada con apoyo total, con teraband en el extremo proximal de la tibia evitando su traslación posterior.

u ocho semanas. Estos periodos pueden ser más prolongados si ha habido reparación de la esquina postero externa cuyo periodo de cicatrización es mas prolongado.

La forma más segura para fortalecer los grupos abductores y aductores de cadera es aplicar la resistencia proximal (en el fémur), sin generar estrés en varo o valgo de la rodilla y puede realizarse en decúbito supino o en decúbito prono. (Figura 8).



Figura 8. Cadena cinética cerrada con apoyo parcial para fortalecer cuadriceps combinado con aductores.

El programa de carrera es iniciado después del sexto mes postoperatorio. Se debe evitar ponerse en cuclillas, bajar colinas o rampas, así como movimientos súbitos de desaceleración por lo menos durante los primeros 6 meses.

El retorno a las actividades deportivas puede darse a los 9 meses en lesiones aisladas y a los 12 meses en lesiones combinadas, según las condiciones de fuerza muscular, propiocepción, estabilidad funcional y clínica.

Se recomienda en todos los pacientes con superficies de cartílago articular anormal el retorno a actividades deportivas recreativas ligeras, evitando actividades de alto impacto.

Discusión

Consideramos que el protocolo de rehabilitación en reconstrucción del LCP debe ser conservador, el ligamento cruzado posterior no debe ser sometido a esfuerzos mayores hasta que se cumpla el proceso de cicatrización o incorporación, evitando la contracción activa de los isquiosurales, y el desplazamiento posterior de la tibia por la fuerza de la gravedad. Se debe progresar lentamente en la flexión de rodilla;

pero sin descuidar la movilización de la patela y las cicatrices y realizando ejercicios de resistencia muscular localizada del cuádriceps en la forma indicada desde las etapas tempranas para disminuir la atrofia muscular.

Bibliografía

1. Amis A A. Anatomy and biomechanics of the PCL. *Sports Med & Arthroscop Rev* 7: 225-34, 1999.
2. Strobel, Michael J. *Memories ISAKOS CONGRESS*, 5th bienal, April 3-7, 2005, Hollywood, Florida, USA Pag 544-556.
3. LA RODILLA Lesiones del Ligamento y el Mecanismo Extensor. Diagnóstico y tratamiento. W. Norman Scott. 1992.
4. Cirugía Ortopédica Rodilla. Bauer – Kerschbaumer – Poisel – MARBAN 2. 1999.
5. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. Volumen 1, Número 1 Enero/Febrero 2002 pp 3 (4).
6. Prentice, William E. *Técnicas de Rehabilitación e la Medicina Deportiva*. Editorial Paidotribo. (6).
7. S. Brent Brotzman, M.D, Kevin E. Wilk, P.T *Clinical Orthopaedic Rehabilitation*. Second Edition. 2003. pp 297 (5).