

Protocolo de rehabilitación de la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado posterior y del complejo posterolateral

Klgo. Ftra. Carlos A Varela, Lic. Mercedes Pozzo

RESUMEN:

La lesión del ligamento cruzado posterior, trae como consecuencia, la inestabilidad posterior de la articulación de la rodilla, porque es el responsable de evitar la traslación posterior de la tibia respecto del fémur, por medio de sus fascículos anterolateral y pósteromedial.

No siempre la lesión del LCP es aislada, puede estar asociada con la lesión del complejo posterolateral, agregándose en este caso a la inestabilidad posterior una inestabilidad en varo y con rotación externa de la tibia. Ante estas inestabilidades, podría estar indicada la reconstrucción quirúrgica para restaurar la anatomía y la cinemática normal de la rodilla.

El propósito de éste trabajo, es describir los protocolos de rehabilitación que utilizamos para la reconstrucción artroscópica del LCP y del complejo posterolateral.

ABSTRACT:

The posterior cruciate ligament injury causes posterior instability of the knee joint because it restricts posterior translation of the tibia with both the anterolateral and posteromedial loops.

The PCL injury is not always isolated; it can also be associated to the injury of the posterolateral complex. In this case, the posterior instability is associated to a varus instability with tibial external rotation.

Such instabilities lead to surgical reconstruction of the ligaments, in case they are also injured, in order to restore the anatomy and normal movement of the knee.

The purpose of this study is to describe the protocols of rehabilitation for PCL arthroscopic reconstruction and the posterolateral complex.

INTRODUCCION

El Ligamento Cruzado Posterior (LCP), anatómicamente está formado, por dos fascículos, que por la dirección de sus fibras, se lo denominan anterolateral y posteromedial respectivamente, hay autores que refieren un tercer fascículo, que dieron en llamar central o medial (8,14,15).

En la actualidad, se comenzó a utilizar la técnica a doble fascículo (13), con doble túnel tibial y doble túnel femoral, reconstruyendo de esta manera por vía artroscópica, los fascículos anterolateral y

posteromedial, utilizando tendones autólogos o allografts, cuyo objetivo es lograr una mayor similitud con la anatomía y cinemática normal de la rodilla.

La función principal del LCP, es evitar la traslación posterior de la tibia respecto del fémur.

Biomecánicamente, el fascículo anterolateral, que es el más grueso, se tensa durante la flexión de la rodilla, relajándose en la extensión, el fascículo posteromedial, se relaja durante la flexión tensándose durante la extensión.

Al producirse la inestabilidad de la rodilla hacia posterior, por la lesión del LCP, hace que aumente la presión en el compartimento interno y en la articulación patelofemoral que produciría un desgaste precoz.(6-10)

La lesión del LCP, puede estar asociada, con la lesión del complejo posterolateral (CPL) (2), Har-

Hospital Italiano Bs. As.
alberto.varela@hospitalitaliano.org.ar

ner y Col.(7) la refieren en su casuística entre un 50 y 90% de los casos (9).

El Complejo Pósterolateral (CPL), anatómicamente esta conformado por un complejo de estructuras, estáticas y dinámicas (2). Las estáticas incluyen al lig.colateral externo, lig. poplíteo peróneo, lig. arcuato el lig.tibio peróneo y la cápsula posterolateral. Las estructuras dinámicas, la conforman, el tendón del bíceps, el tracto iliotibial y el complejo músculo tendón poplíteo.

Este complejo es el responsable de la estabilidad pósterolateral de la rodilla, resistiendo primariamente la rotación en varo, y la rotación externa de la tibia en todos los ángulos de flexión. La lesión aislada del LCP no aumenta la rotación tibial externa, que es restringida por el mencionado complejo. (2)

Ante la lesión del LCP y del CPL, ambos deben ser reparadas, para el restablecimiento anatómico y biomecánico de la rodilla.(12)

Los protocolos de rehabilitación, han sufrido modificaciones e irán cambiando en la medida que evolucionen las técnicas quirúrgicas.

El propósito de éste trabajo, es describir los protocolos de rehabilitación que utilizamos para la reconstrucción artroscópica del LCP y del complejo pósterolateral.

La casuística, comparada con las lesiones del LCA es mucho menor. En nuestro Hospital es de 2000 casos el número de pacientes con rupturas del LCA operados por vía artroscópica desde 1986 a 2003 contra 60 casos de LCP en total incluyendo aquellos con lesiones asociadas, operados desde el año 1990 a 2003, siendo LCP puros 46, reparados con distintas técnicas. Las técnicas quirúrgicas se han ido modificando, en la búsqueda de optimizar los resultados.

En nuestro Hospital, actualmente se está realizando la reconstrucción del LCP, con la técnica a doble fascículo, con dos túneles tibiales y dos femorales, e injerto de tendones de los músculos semitendinoso y recto interno, o allograft por vía artroscópica. Nuestro protocolo de rehabilitación es el que se describe a continuación: puede ser aplicado a las reconstrucciones de un solo fascículo ó de ambas bandas.

Post quirúrgico inmediato:

Inmovilización: usamos una ferula con articulación monocéntrica de rodilla, con topes. por medio de los cuales fijamos los grados de excursión articular de acuerdo a los tiempos de evolución, almohadilla posterior, de 4 cm. de espesor, que se ubica a lo largo de la pantorrilla (17) (Fig. 1). A 2 cm. por debajo del hueco poplíteo hasta el 1/3 medio, a la férula se le agregaron, 4 bandas posteriores (Fig. 2) con las cuales regulamos la presión de la almohadilla contra la pantorrilla, manteniendo la alineación de la tibia, en eje con el fémur, con lo que tratamos de evitar que la misma, tienda a desplazarse hacia posterior

Figura 1



Figura 2



Figura 3



(Fig.3) protegiendo de esta manera la reconstrucción.

Esta férula, el paciente debe usarlo con la articulación fija en 0° de extensión, durante 4 a 6 semanas(1,2,3,5), solo lo quitará para las sesiones de rehabilitación. Luego de este período, se regulará la articulación, con tope en 0° de extensión y 90° de flexión, hasta el segundo mes de la fecha de cirugía, a partir de aquí y hasta el tercer mes cumplido, manteniendo los 0° de extensión, regulamos la flexión a 120°. La férula tiene como característica el poder acortarse y de esta forma la comenzará a usar a partir del tercer mes manteniendo el tope en 0° de extensión y que usará hasta los 6 meses cumplidos de fecha de intervención quirúrgica,(2,17) llegando a un rango de 135° de flexión.

1ra. semana

Férula fija en 0° de extensión. Ejercicios de flexoextensión del pie.

Contracciones isométricas del cuádriceps en forma gradual sin llegar a la traba de rodilla, debe realizarlo con el férula colocada, 3 series de 10 ej. cada una, tres veces al día, respetando la fatiga muscular, principio éste, que debe tenerse en cuenta durante todo el programa de ejercitación.

Crioterapia luego de los ejercicios, durante 20 minutos, tres veces al día, sobre el fondo de saco cuadricepsital.

Marcha con muletas sin apoyo, por 2 semanas cumplidas, luego con apoyo parcial haciendo solo contacto con el piso, las muletas las usará, durante 8 semanas, pudiendo ser reemplazadas luego del primer mes por dos bastones canadienses.

2da. semana

Mobilización articular en forma asistida, con toma posterior desde el 1/3 superior de la pierna, haciendo leve tracción hacia anterior (7), ejecutando el movimiento de flexoextensión de la rodilla dentro del rango de 0° a 90° y de 90° a 0°, evitando la hiperextensión.

El paciente realizará en su domicilio estos movimientos con férula colocada y con la articulación del mismo regulada en el rango antedicho, una automovilización asistida con el miembro sano, tres veces al día, en 3 series de 10 ejercicios cada una, en forma gradual respetando el límite establecido por el dolor.

Ejercicios de cuádriceps, en forma isométrica, si se utilizó para la reparación tendón rotuliano; ejercicios activos del cuádriceps, si se utilizó semitendinoso y recto interno. Con la férula colocada, liberando la articulación ortésica de 0° a 90°.

Crioterapia, abriendo la férula pero sin quitarla, durante 20 minutos.

Marcha con muletas sin apoyo.

3ra semana:

Comienza con el tratamiento Kine-fisiátrico ambulatorio. Electroestimulación del cuádriceps, con Corrientes Rusas (14), preferentemente, por su acción estimulante del trofismo muscular, con férula abierta, con el almohadillado de protección,

El mismo se efectúa hasta que el paciente, logre la extensión a 0° en forma activa.

Continúa con los ejercicios establecidos, anteriormente. Marcha con muletas con carga parcial, apoyo de un 30% aproximadamente.

4ta. semana:

Férula articulada, de 0° a 90° de flexión, con tope 0° de extensión.

Electroestimulación del cuádriceps, si lo requiere.

Ejercicios activos del cuádriceps, en cadena abierta, en el rango de 0° a 30° y de 30° a 0°, en forma gradual, 3 series de 10 ejercicios cada una, 3 veces al día. Ejercicios del cuádriceps, contra resistencias progresivas, concéntricos y excéntricos.

Ejercicios en cadena cerrada (9,11), con semiflexión de rodillas, mínimo recorrido, 30°, deslizando el torso contra una pared, lo realizará con el férula colocado para una mayor protección.

Ej. de cuádriceps venciendo tensores de goma en cadena cerrada, sin colocado, en el 1/3 superior y posterior de la pantorrilla.

2 meses:

Comenzamos a electroestimular, los isquiotibiales, semitendinoso, recto interno y semimembranoso, en particular a los 2 primeros, debilitados por la extracción de sus tendones para la reparación del LCP.

No trabajamos activamente los isquiotibiales hasta los 3 meses.(12,19), excluyente en caso de usar allograft.

La electroestimulación también la realizamos con corrientes rusas, con una intensidad suficiente, para lograr una contracción palpable al principio para pasar a una contracción visible en sesiones más avanzadas, con la rodilla en extensión.

Movilización articular con la técnica ya descrita, en rango de 0° a 120° y de 120° a 0°.

Ejercicios de cuádriceps contra resistencia, rango 0° a 30° y 90° a 50°, para proteger la articulación patelofemoral.

Ejercicios en cadena cerrada, bicicleta estática, banda elástica, semiflexiones, etc (9,14).

Marcha con muletas con apoyo total, pasará a una muleta, retirándose las mismas al finalizar los 2 meses. férula articulada de 0° a 135°.

3 meses:

Se acorta la longitud de la férula, se mantiene el tope en 0° de extensión y los 135° de flexión.

Deja las muletas. Comienza con ejercicios activos de los isquiotibiales, primero en forma isométrica y luego isotónica en cadena abierta y cerrada.

A medida que progresen pasará a ejercicios contra resistencia, ejercicios de propiocepción, natación, no estilo pecho.

4 meses

Férula corta articulada, extensión limitada en 0°.

Marcha rápida en cinta en plano horizontal, el plano inclinado, hace que la rodilla vaya al recurvatum para luego pasar a un trote liviano, aumentando la velocidad del mismo para llegar a correr alrededor de los 6 a 8 meses, pudiendo volver a la práctica deportiva, previo control clínico y evaluado isocinéticamente (13), alrededor de los 8 a 10 meses

Ejercicios pliométricos (19).

Actividades de campo, figuras deportivas del deporte que practica, entre el 8° y 10° mes (1,2,4,5,18).

RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO POSTEROLATERAL PROTOCOLO DE REHABILITACION.

Luego de la reparación quirúrgica del CPL se debe cuidar no solo la translación posterior de la tibia, si no también la rotación externa y el varo.

Inmovilizamos para protección con la férula descrita en protocolo para el LCP, aquí la almohadilla la co-

locamos, en la región póstero externa (Fig. 4), 2 cm. por debajo de la interlinea articular, con la articulación limitada en 5° de extensión durante 6 semanas (2), con movilizaciones pasivas de la articulación de la rodilla con toma posteroexterna de la pantorrilla ejerciendo una suave presión hacia la rotación interna, cuando realizamos el movimiento pasivo de flexoextensión de la pierna dentro de un rango de 0° a 70° de flexión, que comenzaremos a efectuarlo luego de la 1ra. ó 2da. semana, de acuerdo con el resultado del control médico del paciente.



Figura 4

2 da. semana:

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, el protocolo de rehabilitación no difiere sustancialmente, del empleado para la plástica del LCP.

Marcha con muletas sin apoyo por el término de 4 semanas, luego contacto con el piso, llegando a una carga total del peso corporal, alrededor del 2° o 3° mes.(16)

Ejercicios activos del cuádriceps, de 5° a 30°, la limitación de la extensión en 5° de flexión, es para proteger en este periodo la reconstrucción.

Movilización pasiva de 0° a 70°.

1° mes:

Ejercicios activos de cuádriceps en cadena cerrada con férula colocada con la articulación ortésica regulada de 0° a 90° de flexión.

2° mes:

Comenzamos con electroestimulación de los isquiotibiales con la técnica utilizada en el protocolo del LCP.

4º mes:

Férula corta, articulado, en un rango de 0º a 110º de flexión hasta aproximadamente el 8º mes.

No debe hiperextender la rodilla por un término de 8 a 10 meses nosotros no la buscamos en forma activa. Bicicleta estática y de paseo. Natación. No debe realizar ejercicios activos de los isquiotibiales por un periodo de 3 a 4 meses.

Previa alta médica y control isocinético, se evaluará la práctica de deportes de contacto no antes del año. (13)

DISCUSION

Los distintos autores coinciden en que el tiempo de inmovilización debería ser más prolongado que en las lesiones del ligamento cruzado anterior. En cuanto a los protocolos de rehabilitación descriptos en la literatura son controvertidos y son escasos los trabajos publicados. El protocolo descripto surge de nuestra propia experiencia con algunos puntos similares a la de otros autores.

Estudios prospectivos y randomizados con series extensas son necesarios para ir progresando en la rehabilitación de estos procedimientos quirúrgicos tan complejos.

BIBLIOGRAFIA

1. Clancy W., Shelbourne K., Zorlner G., Kecnej, Render B., Rosemberg,T., Treatment of Knee Joint Instability Secondary To Rupture Of The Posterior Cruciate Ligament. Report A New Procedure. *J.Bone Join Surg (Am.)* 1983; 65:310-22.
2. Fanelli G.C., Larson R.V. Practical Management of Posterolateral Instability of de Knee.Arthroscopy: The Journal Arthroscopy and Related Surg. Vol. 18 N°2 (1),2002:1.
3. Galloway M.T., Grood, E., Mehalik J.N., Levy M., Sadaler, S.C., Noyes, Posterior Cruciate Ligament Reconstruction And in Vitro Study of Femoral and Tibial Graf Placement. *Am. J. Sports Med.* Vol. 24; N° 4, 1996 Pag.437-445.
4. Green, R.B. Noble, P., Woods, G., Tullos, H. Rehabilitation of de Posterior Cruciate Deficient Knee: A Biomechanical Simulation.*Orthop. Trans* 1989; 13: 319.
5. Hofmann, F., Udo B., Gerhard R., Tim K. Arthroscopische tibiale und femorke 2- Bundeltechnik des hinteren kreusbandorsatzes *Arthroscopy* 2000; 13:41-46 Spizinger Verlag 2000.
6. Harner, C.A., Hoher, J. Evaluation and Treatment of Posterior Cruciate Ligament Injuries. *Am.J. Sports Med.* Vol. 26 N° 3, 1998: 471-482.
7. Harner, Ch.D.; Fu H.F., Irrgang, Vogrin T. Anterior and Posterior Cruciate Ligament Reconstruction in the New Millenium; a Global Perspective. *Knee Surg. Sports Traumatol., Artroscoy* (2001) 9: 330-33
8. Kurosawa H., Yamakoshi K., Yasuda K., Sabaki T. Simultaneous Measurement of Changes in Lenght of the Cruciate Ligaments during Knee Motion. *Clin. Orthop.* 1991; 265: 233-40
9. Mac Williams , B.A., Wilson, DR, Desjandins, Romero J., Charo EYS. Hamstring Cocontraction Reduces Internal Rotation, Anterior Translation, and Anterior Cruciate Ligament Load in Weigh - Bearing - Flexion. *JBJS, Inc.* 117: 817-822, 1999
10. Makino A., Muscolo D.L., Costa Paz M., Ayerza M. Reconstrucción Artroscópica del LCP con doble Fascículo. *Nota Técnica Rev. Arg. De Artroscopía Vol. 7 N°1* pag. 58-61: 2000
11. Meglan D., Lutz, Stuart M. Effects of Closed Kinetic Chain Exercices for ACL Rehabilittantion upon the Load in the Capsular and Ligament us Structure of the Knee. *Orthop. Trans.* 1993; 18: 307
12. La Prade M., Muench C., Wentorf F., Lewis J. The Effects of Injury to the Posterolateral Structures of the Knee on Force in a Posterior Cruciate Ligament Graft. *Biomechanical Study. Am. Journal and Sports Me.* Vol. 30 N° 2 2002, pag. 233
13. Oman, Janine, Prentice EW. La Isocinesia en rehabilitación. *Técnicas de Rehabilitación en med. Deportiva.* Pag. 94-105 2da. Edic. Ed. Paidotribo.
14. Prentice W. *Técnicas de Rehabilitación en med. Deportiva.* Pag. 225 2da. Edit. Edic. Ed. Paidotribo.
15. Ranalletta A., Brigatti N., Rossi N., Ranalletta M. LCP Area de inserción Tibial. *Rev. Arg. De Artroscopía, Vol.8 N°1,* pag. 12-19, 2001
16. Sinovian P Ans Worth,D *Técnicas en Cirugía de la Rodilla,* pagf. 106 Cap. 9
17. Strobel MJ.; MD, Weiler A., Schultz M., Kai R., Eichhorn J. Fixed Posterior Subluxation in Posterior Cruciate Ligament - Deficient CNES. *Am J. Sports Med., 2000 Vol.30 N°1,* pag. 32-38,
18. Ticker J. Christopher D. *Técnicas en Cirugia de la rodilla Harner y Col.* pag. 83 Cap 8
19. Voigth M., Tipell El Ejercicio Pliométrico en la Rehabilitación. *Técnicas de Rehabilitación en Med. Deportiva.* Pag. 107-115, 2da ed. Edit. Paidotribo.