



ORIGINAL

Reparación artroscópica con banda simple en pacientes con lesión aislada de ligamento cruzado posterior. Serie de Casos



Jesús Roberto Bifano-Blanco^a, Daniel Vicencio-García^a,
Alvaro José Montiel-Jarquín^{b,*}, Hugo Alejandro Solis-Mendoza^a,
Maria del Socorro Romero-Figueroa^c, Luis Carlos Blanco-Ochoa^a
y Carlos Francisco Morales-Flores^a

^a Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia de Puebla del Instituto Mexicano del Seguro Social

^b Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Especialidades de Puebla, CMN Gral de Div. Manuel Ávila Camacho

^c Delegación México Poniente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Recibido el 13 de julio de 2017; aceptado el 4 de febrero de 2019

Disponible en Internet el 25 de febrero de 2019

PALABRAS CLAVE

Ligamento Cruzado
Posterior;
Artroscopia;
Resultados
quirúrgicos;
Evaluación funcional

Resumen

Introducción: La lesión aislada del ligamento cruzado posterior ocasiona inestabilidad y falla del componente rotatorio de la rodilla. El objetivo del trabajo es describir los resultados del tratamiento artroscópico con banda simple operados por técnica de un solo haz con monotúnel y fijación con tornillos interferenciales en pacientes con lesiones aisladas del Ligamento Cruzado Posterior grado III.

Materiales & métodos: Estudio transversal. Se utilizó el formulario IKDC para evaluar tratamiento de lesiones del Ligamento Cruzado Posterior preoperatoriamente y al año. La estadística empleada fue descriptiva, se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, U de Mann Whitney-Wilcoxon para comparar medias.

Resultados: Fueron 5 pacientes, 4(80%) fueron masculinos y 1(20%) femenino, la edad promedio 27.8 años (mínima 20, máxima 33) $\pm$ 5.58 años, el lado afectado fue derecho en 3(60%), izquierdo en 2(40%) pacientes, todos presentaron signo de cajón posterior positivo. Los resultados del formulario IKDC prequirúrgico y al año fueron: diferencia de promedios 2.6, suma de rangos negativos 15, suma de rangos positivos 0, $z = -2.070$, $p = 0.038$, al año ningún paciente presentó signo de cajón posterior positivo.

Discusión: El tratamiento de lesiones aisladas del LCP grado III con técnica de un solo haz y monotúnel con autoinjerto de isquiotibiales por vía artroscópica ofrece resultados buenos.

Nivel de Evidencia: IV.

© 2019 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia. Diagonal Defensores del la República esquina 6 poniente s/n, Colonia Amor, Puebla, México CP 72140
Correo electrónico: dralmoja@hotmail.com (A.J. Montiel-Jarquín).

KEYWORDS

Posterior Cruciate
Ligament;
Arthroscopic;
Surgical results;
Functional evaluation

Single-row arthroscopic repair in patients with isolated posterior cruciate ligament injury. Case Series**Abstract**

Background: Isolated lesions of the posterior cruciate ligament cause instability and failure in the rotating component of the knee. The objective of this article is to describe the results of single-row arthroscopic treatment using a single-bundle technique with a single tunnel and fixation with interference screws in patients with isolated lesions of the Posterior Cruciate Ligament, grade III.

Methods: A cross-sectional study was conducted using the IKDC Test to evaluate, pre-operatively and yearly, the treatment of posterior cruciate ligament injuries. The statistics used were descriptive, as well as measures of central tendency and dispersion, and Mann Whitney U-Wilcoxon tests to compare means.

Results: The study included 5 patients, 4 (80%) were male and 1 (20%) female, and a mean age 27.8 years (minimum 20, maximum 33) $\pm$ 5.58 years). The affected side was right in 3%, left in 2 (40%) patients, and all showed a posterior drawer sign. The results of the pre-operative IKDC test were: difference of means 2.6, sum of negative ranks 15, sum of positive ranks 0, $z = -2.070$, $P = .038$; after surgery no patient had a positive posterior drawer sign.

Discussion: The treatment of isolated grade III lesions of PCL with a single bundle and tunnel technique with an arthroscopic autograft of hamstrings offers good results.

Evidence Level: IV.

© 2019 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El ligamento cruzado posterior (LCP) es el principal estabilizador estático de la rodilla; durante la marcha, ayuda en el balanceo al momento de dar el paso.

La ruptura aislada ocasiona inestabilidad en el plano anteroposterior así como falta del componente rotatorio y su ausencia ocasiona un desplazamiento posterior de la tibia¹⁻².

Las lesiones del LCP son ocasionadas por accidentes de tránsito o durante prácticas deportivas con golpes en la parte anterior de la tibia^{3,4}, clínicamente los pacientes cursan con hemartrosis, dolor súbito en la parte posterior de la rodilla, presentan crujido o chasquido local, imposibilidad para la realización de las actividades e inestabilidad de la rodilla⁵.

La exploración física revela inestabilidad, las pruebas del cajón posterior positivo en neutro, signo de Lachman postewrior, Ritter y Goodfrey son positivos⁶⁻⁷. La resonancia magnética nuclear (RMN) valora el grado de la lesión del LCP así como de otras estructuras vecinas como pueden ser los meniscos interarticulares o el ligamento cruzado anterior (LCA)⁸.

Las lesiones aisladas del LCP se pueden manejar conservadoramente con inmovilización durante 4 a 8 semanas seguidas de rehabilitación. La reparación quirúrgica se presenta cuando hay datos francos de inestabilidad, cuando hay lesiones asociadas del ligamento cruzado anterior o de otras estructuras vecinas⁹⁻¹¹. El formulario IKDC evalúa la funcionalidad de la rodilla, se aplica antes del manejo quirúrgico y después.

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados del tratamiento de las lesiones aisladas del LCP grado III manejadas artroscópicamente con banda simple.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal, durante el 1ro de enero al 31 de diciembre del 2015 en una unidad médica receptora de pacientes con patología ortopédica y traumatológica en el Estado de Puebla en México. Se incluyeron pacientes con lesión aislada grado III del ligamento cruzado posterior, entre 15 y 50 años, de ambos géneros, operados con técnica de un solo haz con monotúnel y fijación con tornillos interferenciales por vía artroscópica, se excluyeron pacientes con alteraciones mentales por la dificultad presentada para la realización del formulario IKDC. Los pacientes que aceptaron participar en el estudio firmaron una carta de consentimiento informado y se les realizó exploración física completa. Para la evaluación funcional de la rodilla afectada se aplicó el formulario de evaluación subjetiva de rodilla IKDC antes y después de la cirugía.

El formulario IKDC es autoaplicable y está ampliamente validado, se utiliza para evaluar la capacidad para realizar las actividades diarias y determinar cómo se siente el paciente sobre su rodilla. Consta de 10 preguntas, divididas en tres dominios que evalúan: 1.- síntomas, 2.- actividades deportivas y 3.- función y actividad de la vida diaria.

Técnica quirúrgica:

Posición del paciente:

Bajo anestesia regional, Todos los pacientes fueron colocados en decúbito dorsal con rodilla flexionada a 90 grados sobre un soporte, utilizando isquemia en la parte proximal del muslo. Todos los procedimientos se realizaron con el cirujano de sentado.

Portales Artroscópicos:

Se realizó de portal anterolateral, como portal de visión, por el cual se realizó artroscopia diagnóstica con lente de artroscopia de 4 mm de 30°. Se realizó portal anteromedial

Tabla 1 Características clínicas de los pacientes con los resultados prequirúrgico del formulario IKDC

n	Sexo	Edad	Lado afectado	Signo de cajón posterior	IKDC
1	Masculino	32	Derecho	Positivo	Anormal
2	Masculino	20	Izquierdo	Positivo	Anormal
3	Masculino	33	Izquierdo	Positivo	Anormal
4	Masculino	30	Izquierdo	Positivo	Anormal
5	Femenino	24	Derecho	Positivo	Anormal

Abreviaturas: n=muestra.

en el borde medial del tendón patelar y a 1 cm de la interlínea articular, el cual se utilizó como portal de trabajo. Se realizó recorrido artroscópico, limpieza articular, corroborando lesión aislada del Ligamento Cruzado Posterior.

Se realiza un tercer portal posteromedial el cual se dilata para la introducción del artroscopio.

Toma y preparación de Injerto:

Se realizó incisión de aproximadamente 3 cm oblicua medial a la tuberosidad anterior de la tibia. El injerto fue tomado de los músculos recto interno y semitendinoso, siendo este preparado y reforzado en una mesa auxiliar con sutura absorbible, uniendo ambos cabos por medio de la misma para tener mayor resistencia. Posteriormente se determinó el diámetro del injerto para cálculo de las perforaciones.

Preparación Intra-articular:

Se procedió a realizar limpieza del remanente del ligamento cruzado posterior y localización de la pared lateral del cóndilo medial femoral y a nivel de la inserción tibial utilizando radiofrecuencia.

Se introdujo el lente por el portal posteromedial, localizando la huella tibial del Ligamento Cruzado Posterior.

Túnel Tibial:

Se introduce guía para perforación tibial del Ligamento Cruzado posterior con graduación a 60° por el portal antero-medial de trabajo. Bajo control fluoroscópico se avanza la aguja pasahilos con impulsor hasta llegar a la cortical posterior de la tibia. Posteriormente se introduce broca tibial canulada del mismo calibre al diámetro del injerto preparado y se realiza la perforación correspondiente con el impulsor.

Túnel femoral:

Se introdujo guía de perforación femoral respetando 8 mm de cartilago a nivel de la pared medial cóndilo femoral ubicando la huella del Ligamento Cruzado Posterior, localizando el punto isométrico del mismo. Se perforó con broca pasa hilos a través de portal lateral, y posteriormente con broca femoral canulada con el diámetro correspondiente al injerto previamente obtenido, a una profundidad de 30 mm.

Introducción y fijación del Injerto:

Se recuperan las suturas no absorbibles a nivel del portal lateral desde el túnel tibial posterior, con forma de "loop" y a continuación se introducen en el ojal de aguja pasahilos para introducirlo en el túnel óseo femoral y recuperarlo a nivel del cóndilo femoral medial. Se pasa injerto apoyándose por guías tanto a nivel de túnel tibial como del túnel femoral, se fija con tornillo biodegradable 1 mm mayor al diámetro del injerto a nivel de túnel femoral, se realizan 20 ciclos de flexo extensión de la rodilla para eliminar

memoria del injerto. A continuación se tensa el injerto a flexión de 90 grados y se fija en el túnel tibial con tornillo biodegradable con maniobra de cajón anterior.

Se corroboró la estabilidad del Injerto mediante visión Artroscópica y maniobras Trans-operatorias.

La vigilancia de los pacientes fue continua.

El formulario IKDC se aplicó a los seis meses y al año de operados.

Estadística: se utilizó estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión, U de Mann Whitney-Wilcoxon para la diferencia entre variables ordinales, se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$, frecuencias y proporciones para las variables nominales.

El protocolo de investigación fue debidamente autorizado por los comités de Investigación y de Ética de la unidad médica participante y en todo momento se conservó el anonimato de los pacientes participantes

Resultados

Durante el período comprendido entre el 1° de Enero del 2015 y el 31 de Diciembre del 2015 se identificaron 136 lesiones ligamentarias de rodilla, de éstas 9 fueron lesiones de ligamento cruzado posterior.

De éstas 9, 4 no cumplieron con los criterios de inclusión por lo que quedaron un total de 5 lesiones aisladas de LCP grado III.

La edad promedio de los pacientes fue 27.8, (mínimo 20 y máximo 33) $\pm$ 5.58 años; 4 (80%) fueron masculinos y 1 (20%) femenino, 2 (40%) tuvieron lesiones del lado derecho y 3 (60%) del lado izquierdo.

Las características clínicas de los pacientes y los resultados prequirúrgicos del formulario IKDC se muestran en la [tabla 1](#).

Los resultados del formulario IKDC al año de operados, mostraron mejoría en todos los dominios al compararla con los resultados de la evaluación prequirúrgica. Los detalles de estas evaluaciones se muestran en las [tablas 2 y 3](#).

Así también los resultados globales del formulario IKDC de los pacientes mostraron mejoría en cada evaluación realizada comparada con la anterior, como se muestra en la [tabla 4](#).

Los resultados del formulario IKDC prequirúrgicos y al año mostraron una mejoría franca con diferencias estadísticamente significativas $p=0.038$. ([tabla 5](#))

Ningún paciente mostró complicación inherente al procedimiento quirúrgico artroscópico, inmediata ni al año de seguimiento.

Tabla 2 Puntuación obtenida del IKDC por dominios en el prequirúrgico

Evaluación subjetiva		Síntomas					Rango movimiento 0/140°		Examen ligamento		Prueba funcional		Total
Función	Actividad	Nivel actividad	Dolor	Inflamación	Inestabilidad parcial	Inestabilidad total	Déficit extensión	Déficit Flexión	Punto límite	Reversed Pivot shift	Salto con una pierna	% lado opuesto	Total
3	4	4	3	2	3	4	2	4	3	3	4	4	4
4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
3	3	4	3	2	3	4	3	4	3	3	4	4	3
3	4	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3

Tabla 3 Puntuación obtenida del IKDC por dominios al año de operados los pacientes

Evaluación subjetiva		Síntomas					Rango movimiento 0/140°		Examen ligamento		Prueba funcional		Total
Función	Actividad	Nivel actividad	Dolor	Inflamación	Inestabilidad parcial	Inestabilidad total	Déficit extensión	Déficit Flexión	Punto límite	Reversed Pivot shift	Salto con una pierna	% lado opuesto	Total
1	1	3	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1
2	1	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1
1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1
1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	1	2	2	1

Tabla 4 Resultados globales del formulario IKDC prequirúrgico, a los seis meses y al año de operados incluidos en el estudio

n	Puntuación global del IKDC		
	Prequirúrgico	Posoperatorio 6 meses	Posoperatorio 1 año
1	4	2	2
2	4	1	1
3	3	2	1
4	4	2	1
5	3	1	1

Abreviaturas: n=muestra.

Puntuación del formulario IKDC: 1=normal, 2=casi normal, 3=anormal, 4=severamente anormal.

Tabla 5 Comparación entre los resultados del IKDC prequirúrgico y al año de operados los pacientes incluidos en el estudio

n	Puntuación resultante de la evaluación global después de realizada la cirugía (IKDC)		(Wilcoxon)
	Prequirúrgico	Posoperatorio (1 año)	
1	4	2	Diferencia medias 2.4 Suma de rangos negativos 15
2	4	1	Suma de rangos positivos 0 Valor de Z= -2.070
3	3	1	p=0.038
4	4	1	
5	3	1	

Abreviaturas: n=muestra, Z=estadístico Z, p=probabilidad.

Puntuación del formulario IKDC: 1=normal, 2=casi normal, 3=anormal, 4=severamente anormal.

Discusión

Los resultados quirúrgicos de las lesiones del LCP son controversiales. Algunos autores mencionan que en estudios biomecánicos realizados en cadáveres la técnica inlay con doble túnel y fijación híbrida ofrece mejores resultados que otras¹².

Las lesiones aisladas del LCP son raras. En este centro hospitalario de atención de pacientes con patología ortopédica y traumatológica se encontró una incidencia de lesiones aisladas de LCP de 3.76%. Estas lesiones ocasionan una gran discapacidad e inestabilidad con consecuencias graves a largo plazo.

Nosotros utilizamos esta técnica quirúrgica para las reparaciones por vía artroscópica de las lesiones aisladas del LCP, con la cual se lograron excelentes resultados al comparar los resultados finales con la evaluación inicial de los pacientes realizada por el formulario IKDC.

El género más afectado fue el masculino con 80% comparado con el femenino (20%), lo cual coincide con Afanador-Acuña y cols, que reportan una frecuencia de

mayor de 80% para hombres¹³. Todas las lesiones encontradas fueron unilateral con predominio del lado derecho, lo cual también concuerda con algunos autores que mencionan que debido al mecanismo de lesión, la presentación bilateral es rara, menor del 1% de las lesiones de LCP.

Al año de operados los pacientes, todos los puntos evaluados mostraron mejoría significativa, el signo de cajón posterior se negativizó en el 80% de los pacientes y el 20% restante presentó cajón posterior residual positivo.

También la mejoría fue en los rubros de sintomatología, rango de movimiento 0/140°, examen del ligamento y en el examen del ligamento.

La puntuación global preoperatoria del IKDC estaba anormal y severamente anormal en todos los pacientes y al final del seguimiento ningún paciente mostró resultados anormales, con diferencias estadísticamente significativas $p=0.007$, lo cual concuerda con Chen et. al (2002) y Bouteffnouchet et. al (2012) quienes reportan resultados similares a los de esta serie en lesiones de LCP de pacientes operados con la misma técnica^{14,15}. Cabe mencionar que el seguimiento de los pacientes en estas dos series es mayor al reportado en este estudio. Por lo anterior se considera necesario continuar el seguimiento de estos pacientes a dos o más años.

La técnica de un solo haz con monotúnel y fijación con tornillos interferenciales para lesiones aisladas del LCP es buena, puede utilizarse sin complicaciones. Es necesario realizar una evaluación preoperatoria adecuada para descartar lesiones asociadas a las del LCP.

Limitantes en este estudio fueron el seguimiento corto de los pacientes, y el desconocimiento de la integración a sus actividades cotidianas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Agradecimientos

Ninguno.

Bibliografía

1. Insall JN, Scott WN. Insall & Scott Rodilla. 3^a ed. México: Marbán; 2010.
2. López-Vidriero E, Simon DA, Johnson DH. Initial Evaluation of Posterior Cruciate Ligament Injuries: History, Physical Examination. Imaging studies, surgical and non surgical indications. Sports Med Arthrosc Rev. 2010;18:230-7.
3. Nakagawa S, Johal P, Pinskerova V, Komatsu T, Sosna A, Williams A, et al. The posterior cruciate ligament during flexion of the normal knee. J Bone Joint Surg. [Br]. 2004;86-B:450-6.
4. Cosgarea AJ, Jay PR. Posterior Cruciate Ligament Injuries: Evaluation and Management. J Am Acad Orthop Surg. 2001;9:297-307.
5. Allen CR, Kaplan LD, Fluhme DJ, Harner CD. Posterior Cruciate Ligament Injuries. Curr Opin Rheumatol. 2002;14:142-9.
6. Petrigliano FA, McAllister DR. Isolated Posterior Cruciate Ligament Injuries of the knee. Sports Med Arthrosc Rev. 2006;14:206-12.

7. McAllister DR, Petrigliano FA. Diagnosis and Treatment of Posterior Cruciate Ligament Injuries. *Curr Sports Med Rep*. 2007;6:293-9.
8. Yang CK, Wu CD, Chih JC, Wei KY, Su CC, Tsuang YH. Surgical Treatment of Avulsion Fracture of the Posterior Cruciate Ligament and Postoperative Management; *J Trauma*. 2003;54:516-9.
9. Chen CH, Chen WJ, Shih CS. Arthroscopic Reconstruction of the Posterior Cruciate Ligament with Quadruple Hamstring Tendon Graft: A Double Fixation Method. *J Trauma*. 2002;52:938-45.
10. McGinty JB, Burkhart SS, Johnson DH, Jackson RW, Richmond JC. *Artroscopia quirúrgica*. 5a. ed México: Marban; 2005.
11. Panchal HB, Sekija JK. Open tibial inlay versus arthroscopic transtibial posterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 2011;27:1289-95.
12. Palia R, Osti L, Del Buono A, Denaro V, Maffulli N. Tibial inlay for posterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review. *Knee*. 2010;17:264-9.
13. Afanador-Acuña EW, Sánchez-Villa FJ, Sánchez-Cruz D, Ibañez-Pinilla M. Resultados funcionales de pacientes con reconstrucción crónica de lesiones aisladas y combinadas del ligamento cruzado posterior. *Rev Col Ortop Traumatol*. 2016;30:67-76.
14. Chen CH, Chen WJ, Shih CS. Arthroscopic Reconstruction of the Posterior Cruciate Ligament with Quadruple Hamstring Tendon Graft: A Double Fixation Method. *J Trauma*. 2002;52:938-45.
15. Boutefnouchet T, Bentayeb M, Qadri Q, Ali S. Long-term outcomes following single-bundle transtibial arthroscopic posterior cruciate ligament reconstruction. *Int Orthopaedics*. (SICOT). 2013;37:337-43.