



Monográfico de ligamento cruzado anterior

Reconstrucción del ligamento cruzado anterior con técnica de ahorro fisario intra-extraarticular con autoinjerto de cintilla iliotibial en pacientes esqueléticamente inmaduros

J. J. López-Martínez¹, J. Duart-Clemente², C. Salcedo-Cánovas¹,
J. P. García-Paños¹, C. Navio-Serrano¹

¹Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia

²Hospital García Orcoyen. Estella, Navarra

Correspondencia:

Dr. Julio Duart-Clemente

Correo electrónico: duart.julio@gmail.com

Recibido el 7 de marzo de 2020

Aceptado el 18 de abril de 2020

Disponible en Internet: octubre de 2020

RESUMEN

El tratamiento de las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes esqueléticamente inmaduros es controvertido. Las técnicas de reconstrucción convencionales utilizadas en adultos pueden producir daño en el cartílago de crecimiento. En los últimos años se han descrito técnicas que disminuyen el riesgo de esta iatrogenia. El propósito de este trabajo es presentar la técnica de ahorro fisario intra-extraarticular con autoinjerto de cintilla iliotibial en pacientes esqueléticamente inmaduros.

Palabras clave: Reconstrucción LCA. Esqueléticamente inmaduro. Ahorro fisario. Cintilla iliotibial.

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament reconstruction with intra-extraarticular physeal sparing technique with iliotibial band autograft in skeletally immature patients

The treatment of anterior cruciate ligament (ACL) tears in skeletally immature patients remain controversial. Conventional ACL reconstruction techniques used in adults can cause damage to growth plate. In recent years, techniques that reduce the risk of damage of the growth plate have been described. The purpose of this work is to present the ACL reconstruction with intra-extraarticular physeal sparing technique with iliotibial band autograft in skeletally immature patients.

Key words: ACL reconstruction. Skeletally immature. Physeal sparing. Iliotibial band.



<https://doi.org/10.24129/j.reaca.27369.fs2003015>

© 2020 Fundación Española de Artroscopia. Publicado por Imaidea Interactiva en FONDOSCIENCE® (www.fondoscience.com). Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (www.creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Introducción

La lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) en el paciente esqueléticamente inmaduro es un área controvertida en la traumatología deportiva⁽¹⁾. En el pasado, las roturas del LCA se han considerado lesiones raras en los pacientes más jóvenes, pero la creciente participación en la actividad deportiva de contacto, sobre todo a nivel de competición, una mayor concienciación ante el deportista lesionado y la disposición de medios de diagnóstico más efectivos y menos agresivos han supuesto un incremento diagnóstico de las lesiones del LCA en niños y adolescentes^(2,3). Se han descrito diversas complicaciones con las técnicas de reconstrucción del LCA convencionales, como son las posibles disimetrías y la alteración de los ejes⁽⁴⁻⁸⁾. En los últimos años se han descrito técnicas específicas para pacientes esqueléticamente inmaduros que minimizan las lesiones de la placa fisaria⁽⁹⁻¹⁶⁾. Una de las primeras fue descrita por MacIntosh y Darby⁽¹¹⁾ y modificada posteriormente por Micheli⁽¹⁶⁾, conocida como la técnica de la “cintilla iliotibial” (*illio-tibial band* –ITB–) y posteriormente popularizada por Kocker⁽¹⁷⁾. En este artículo presentamos la técnica de reconstrucción del LCA con ahorro fisario intra-extraarticular con autoinjerto de ITB.

Técnica quirúrgica

Obtención de injerto de banda iliotibial

En la **Figura 1** se muestra la identificación de las prominencias óseas y el diseño de los portales e incisiones.

A través de una incisión lateral del muslo distal de aproximadamente 6 cm desde la línea articular se identifica y disecciona la banda iliotibial. Posteriormente, se realiza una disección de la misma separándola proximalmente del tejido celular subcutáneo de la cara lateral de muslo (**Figura 2**).

Una vez liberada la cintilla, realizamos el diseño de la plastia mediante incisiones ventral y dorsal, dejando la porción central de 1,5 cm (**Figura 3**).

Utilizando una tijera de Mayo o un meniscótomo de Smillie se prolonga la incisión de la cintilla a proximal una longitud subcutáneamente de unos 20 cm (**Figura 4**).

Con ayuda de un tenótomo o del meniscótomo, se realiza la extracción de la plastia (**Fi-**

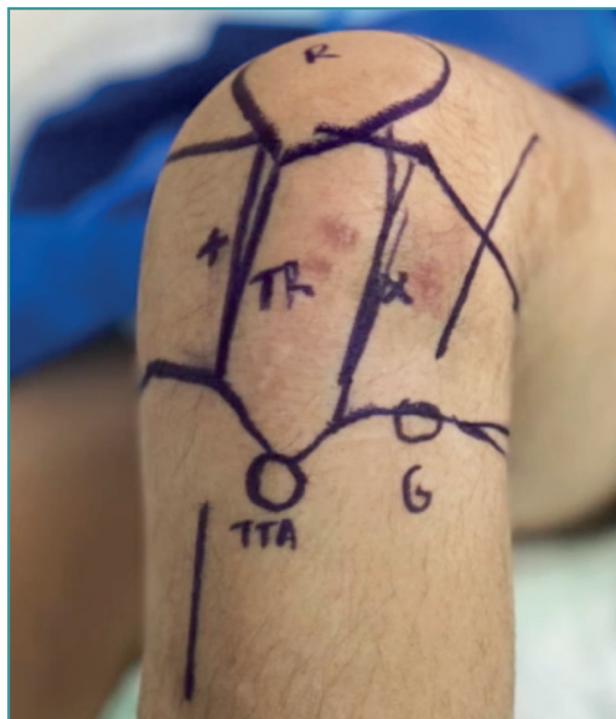


Figura 1. Identificación de las prominencias óseas y diseño de los portales y las incisiones. Una vez liberada la cintilla, realizamos el diseño de la plastia mediante incisiones ventral y dorsal, dejando la porción central de 1,5 cm (**Figura 3**).



Figura 2. Disección proximal de la banda iliotibial del tejido celular subcutáneo a través del abordaje lateral del muslo distal.

Figura 5); alternatively, se puede hacer una contraincisión en el muslo superior para liberar el tendón.

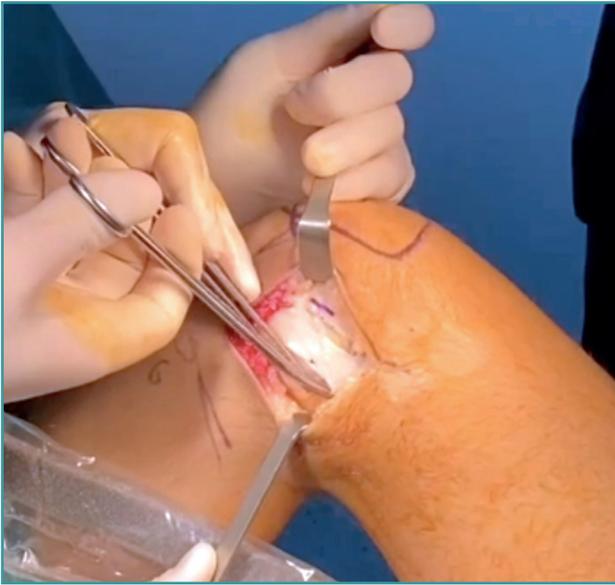


Figura 3. Diseño de la plastia mediante incisiones ventral y dorsal dejando la porción central de 1,5 cm y la inserción distal en el tubérculo de Gerdy.

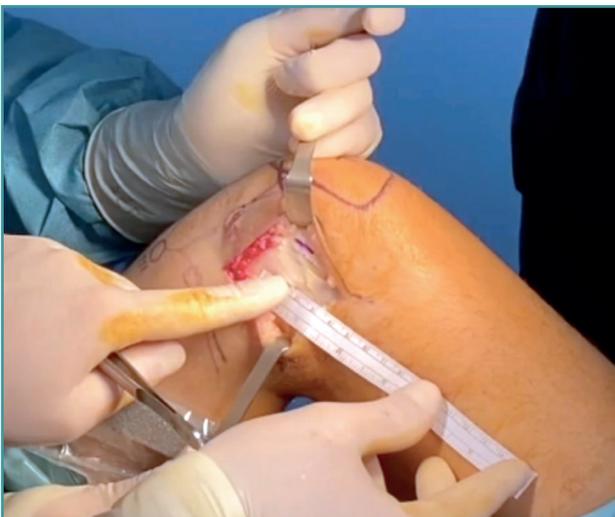


Figura 4. Medición de la longitud del injerto.

Una vez realizada la extracción de la plastia, se realiza una disección distal de la misma separándola de la cápsula articular y del retináculo patelar lateral, dejándola unida distalmente en el tubérculo de Gerdy (**Figura 6**).

El extremo proximal libre de la banda iliotalar se prepara con sutura de alta resistencia y puntos autobloqueantes, en este caso de tipo Krackow, reservándola envuelta en una gasa húmeda.



Figura 5. Extracción de la plastia con ayuda de un tenótomo cerrado.



Figura 6. Preparación de la plastia, liberación de la cápsula articular y del retináculo patelar lateral manteniendo la unión distal en el tubérculo de Gerdy.

Artroscopia

Se realiza una artroscopia diagnóstica mediante los portales habituales (anterolateral y anteromedial). Es recomendable que el portal anteromedial esté ligeramente sobredimensionado para poder introducir la pincería necesaria para el paso de la plastia a través del ángulo posteroexterno. En caso de observar lesiones meniscales y/o condrales se realiza el tratamiento pertinente.

Una vez realizado el tratamiento de las lesiones asociadas, procedemos a preparar el lecho del LCA a nivel intercondilar y tibial. Es conveniente realizar el desbridamiento, la limpieza y la retirada de los restos observados. Si fuera preciso, se puede realizar una intercondiloplastia lo más



Figura 7. Discección de la esquina posterolateral a través de un abordaje lateral e intraarticular con ayuda de una pinza Kocher curva.



Figura 8. Detalle del ángulo posteroexterno donde se observa la apertura de la cápsula posterior.

económica posible que nos permita visualizar el *over the top*. Además, debemos identificar el ligamento intermeniscal, ya que la plastia deberá pasar por debajo del mismo.

A través del portal anteromedial, se realiza de manera roma por vía *over the top*, con ayuda de una pinza Kocher curva, la discección del ángulo posteroexterno (**Figura 7**); desde el abordaje utilizado para la obtención del injerto se finaliza la apertura capsular para la comunicación intra-extraarticular (**Figura 8**).

Paso del injerto y fijación de la plastia

Tras colocar la sutura de alta resistencia del extremo libre de la plastia en la boca de la pinza, se tracciona de la misma a través del ángulo posteroexterno y en la posición *over the top*, trasladando la plastia al portal anteromedial (**Figura 9**).



Figura 9. Paso del injerto desde el abordaje lateral a intraarticular.



Figura 10. Incisión proximal de la tibia, discección e incisión del periostio.

Se realiza una segunda incisión de aproximadamente 4,5 cm medial a la tuberosidad anterior de la tibia (**Figura 1**). Se disecciona el plano superficial hasta el periostio. Realizamos una incisión del periostio en forma de "H" horizontal (**Figura 10**), levantando los dos lados "H" horizontal para preparar el lecho de la fijación distal de la plastia.

A través de la incisión proximal de la tibia, se disecciona el tejido celular subcutáneo con ayuda de una pinza hasta la articulación por debajo del ligamento intermeniscal, se tuneliza y cruenta el lecho subligamentoso con la pinza y una raspa o cureta. El extremo libre del injerto se lleva por debajo del ligamento intermeniscal a la cara anterior de la tibia.

Fijación del injerto

A nivel del abordaje del fémur distal lateral, se sutura el injerto de la banda iliotibial al septo intermuscular y al periostio posterior del cóndilo femoral con la rodilla flexionada 90° (**Figura 11A**); una vez realizada la fijación proximal, se procede a tensionar el injerto y se fija a nivel distal, en la tibia proximal, con una flexión de 30° y una rotación externa de la pierna. La fijación a nivel tibial se puede realizar directamente con sutura al periostio o con ayuda de un anclaje intraóseo (**Figura 11B**).



Figura 11. Estabilización del injerto a nivel proximal. A: mediante sutura del injerto al septo intermuscular y al periostio posterior del cóndilo femoral con la rodilla flexionada 90°; B: fijación distal de la plastia a nivel tibial con ayuda del implante óseo.

Cuidados postoperatorios

Se recomienda mantener la rodilla con una ortesis articulada durante las primeras 6 semanas y marcha con carga parcial, realizando movimientos pasivos progresivos de 0 a 90° durante los 2 primeros meses. El protocolo de rehabilitación y de vuelta a la práctica deportiva se puede realizar del mismo modo que en las técnicas transfisarias.

Discusión y comentario

Los autores de la técnica describieron buenos resultados funcionales en un grupo de 44 pacientes en estadios I-II de Tanner con una edad media en el momento de la intervención de 10,3 años, sin observar deformidades ni disimetrías, y con una tasa de revisión del 4,5% al final del seguimiento⁽¹⁷⁾. Willimon *et al.*⁽¹⁸⁾ también obtuvieron buenos resultados funcionales a medio plazo en una serie de 22 pacientes, aunque presentaron una tasa de revisión del 14%, 2 pacientes precisaron cirugía de reconstrucción LCA (2,8 y 4 años) y otro un retenso a los 4,8 meses. Kocher publicó unos resultados funcionales excelentes obtenidos en la serie de 237 pacientes, obteniendo una media de 93,3 en la escala Pedi-IKDC, 93,4 en la escala de Lysholm y un 7,8 en la escala de actividad de Tegner⁽¹⁹⁾.

Desde el punto de vista biomecánico, esta técnica proporciona una mejor estabilidad anteroposterior y rotacional en comparación con las técnicas de reconstrucción "todo epifisaria" y "transtibial over the top", aunque se ha observado que puede aumentar la constricción del compartimento externo con la rotación en ciertos grados de flexión forzada⁽²⁰⁾.

Material adicional

Se puede consultar la videotécnica que acompaña a este artículo en:

<https://youtu.be/CBSaY8aA-cE>

Responsabilidades éticas

Conflicto de interés. Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Financiación. Este trabajo no ha sido financiado.

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Bibliografía

1. Parikh SN, Jaquith BP, Brusalis CM, Redler LH, Ganley TJ, Kocher MS. Skeletally immature anterior cruciate ligament injuries: Controversies and Management. *Instr Course Lect.* 2017;66:461-74.
2. Louw Q, Manilall J, Grimmer K. Epidemiology of knee injuries among adolescents: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2008;42:2-10.
3. Shea KG, Grimm NL, Ewing CK, Aoki SK. Youth Sports Anterior Cruciate Ligament and Knee Injury Epidemiology: Who Is Getting Injured? In What Sports? When? *Clin Sports Med.* 2011;30:691-706.
4. Komar JD, Sanders JO. Valgus Deformity After Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament in a Skeletally Immature Patient. *J Bone J Surg (Am).* 1999;81-A:711-5.
5. Kocher MS, Saxon HS, Hovis WD, Hawkins RJ. Management and complications of anterior cruciate ligament injuries in skeletally immature patients: Survey of The Herodicus Society and The ACL Study Group. *J Pediatr Orthop.* 2002;22(4):452-7.
6. Yoo WJ, Kocher MS, Micheli LJ. Growth plate disturbance after transphyseal reconstruction of the anterior cruciate ligament in skeletally immature adolescent patients: an MR imaging study. *J Pediatr Orthop.* 2011;31:691-6.
7. Vavken P, Murray M. Treating Anterior Cruciate Ligament Tears in Skeletally Immature Patients. *Arthroscopy.* 2011;27:704-16.
8. Rozbruch SR, Fryman C, Schachter LF, Bigman D, Marx RG. Growth Arrest of the Tibia After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Lengthening and Deformity Correction With the Taylor Spatial Frame. *Am J Sports Med.* 2013;41:1636-41.
9. DeLee JC, Curtis R. Anterior cruciate ligament insufficiency in children. *Clin Orthop Rel Res.* 1983;172:112-8.
10. Engebretsen L, Svenningsen S, Benum P. Poor results of anterior cruciate repair in adolescence. *Acta Orthop Scand.* 1988;59:684-6.
11. Macintosh DL, Darby JA. Lateral substitution reconstruction. *Proceedings of the Canadian Orthopaedic Association. J Bone Joint Surg (Br).* 1976;58-B:142.
12. Brief LP. Anterior cruciate ligament reconstruction without drill holes. *Arthroscopy.* 1991;7:350-7.
13. Anderson AF. Transepiphyseal replacement of the anterior cruciate ligament using quadruple hamstring grafts in skeletally immature patients. *J Bone Joint Surg (Am).* 2004;86-A(Suppl 1):201-9.
14. McCarthy MM, Graziano J, Green DW, Cordasco FA. All-Epiphyseal, all-inside anterior cruciate ligament reconstruction technique for skeletally immature patients. *Arthrosc Tech.* 2012;1:231-9.
15. Fabricant PD, Jones KJ, Delos D, Cordasco FA, Marx RG, Pearle AD, et al. Reconstruction of the anterior cruciate ligament in the skeletally immature athlete: a review of current concepts: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95-A:28.
16. Micheli LJ, Rask B, Gerberg L. Anterior cruciate ligament reconstruction in patients who are prepubescent. *Clin Orthop Relat Res.* 1999;364:40-7.
17. Kocher MS, Garg S, Micheli LJ. Physeal sparing reconstruction of the anterior cruciate ligament in skeletally immature prepubescent children and adolescents. *J Bone Joint Surg (Am).* 2005;88(Suppl 1):283-93.
18. Willimon SC, Jones CR, Herzog MM, May KH, Leake MJ, Busch MT. Micheli anterior cruciate ligament reconstruction in skeletally immature youths: a retrospective case series with a mean 3-year follow up. *Am J Sports Med.* 2015;43:2974-81.
19. Kocher MS, Heyworth BE, Fabricant PD, Tepolt FA, Micheli LJ. Outcomes of Physeal-Sparing ACL Reconstruction with Iliotibial Band Autograft in Skeletally Immature Prepubescent Children. *J Bone Joint Surg (Am).* 2018;100:1087-94.
20. Kennedy A, Coughlin DG, Metzger MF, Tang R, Pearle AD, Lotz JC, et al. Biomechanical evaluation of pediatric anterior cruciate ligament reconstruction techniques. *Am J Sports Med.* 2011;39:964-71.