

Reconstrucción Artroscópica del Ligamento Cruzado Anterior: Técnica y resultados.

Autores:

Dres. Guillermo Arce, Pablo Lacroze, Santiago Butler, Fernando Barclay.*

RESUMEN:

Desde Marzo de 1989 a setiembre de 1992 realizamos 153 reconstrucciones artroscópicas del L. C. A. En todos los casos se utilizó el tendón rotuliano como autoinjerto. En 21 pacientes se efectuaron suturas meniscales asociadas al procedimiento.

Ciento siete pacientes fueron seguidos por un año como mínimo. Los resultados de la cirugía artroscópica en la rodilla inestable son muy alentadores. El "Pivot Shift" se negativizó en un 96 % de los casos, pero sólo en un 11% de los pacientes se obtuvo "una rodilla normal" según criterio del I. K. D. C.

Con un 83% de resultados buenos y excelentes recomendamos la presente técnica artroscópica como un método factible y efectivo para el tratamiento de la rodilla con L. C. A. insuficiente.

ABSTRACT:

Between march 1989 and september 1992 we performed 153 arthroscopic ACL reconstructions. In every case patellar tandon was used as an autograft. In 21 patients a meniscal suture was added to the procedure.

One hundred and seven patients had a follow up of at least one year. The results of arthroscopic surgery for the unstable knee are encouraging. The pivot shift became negative in 96% of our cases, but only 11% of the patients obtained a "normal knee" for the IKDC criteria.

With 83% of good and excellent results, we recomend the present technique as a sound and effective method of treatment for the ACL insufficient knee.

INTRODUCCION

La sucesión de episodios de inestabilidad y las modificaciones en la biomecánica articular que produce la lesión del L. C. A. llevan a un deterioro progresivo con rupturas meniscales y trastornos degenerativos precoces.^(1, 20, 25, 27, 34)

Luego de practicar durante varios años técnicas extra-articulares y entusiasmado con los nuevos conceptos de isometricidad⁽⁷⁾, de la resistencia de los

distintos autoinjertos⁽²⁶⁾, comenzamos a realizar reconstrucciones artroscópicas del L. C. A. con el tendón rotuliano con el deseo de no sólo negativizar el "pivot shift", como lo hacen las técnicas extra-articulares^(2, 30), sino también devolver a la rodilla una mejor biomecánica articular⁽²²⁾.

El propósito de esta presentación es mostrar la técnica quirúrgica artroscópica de reconstrucción del L. C. A. y los resultados obtenidos con la misma.

MATERIAL Y METODO

Desde Marzo de 1989 a Septiembre de 1992 se realizaron 153 reconstrucciones artroscópicas del

• INSTITUTO ARGENTINO DE DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO.
Marcelo T. de Alvear 2346, Buenos Aires, Argentina

Revisión del artículo original publicado por Arce, Lacroze, Butler y Barclay “Reconstrucción Artroscópica del LCA. Técnica y Resultados” en la Revista Artroscopía Vol. 1 N° 1 en 1992

Juan Pablo Altuna, Diego Ferro, Juan Pablo Previgliano
Instituto Argentino de Diagnóstico y Tratamiento (IADT), C.A.B.A.

RESUMEN

Este Clásico comenta el artículo original “Reconstrucción Artroscópica del LCA. Técnica Quirúrgica y Resultados” publicado por Arce, Lacroze, Butler y Barclay hace 25 años en el Vol. 1 N° 1 de la Revista Artroscopía. El trabajo Clásico estuvo basado en la reconstrucción con técnica artroscópica del ligamento cruzado anterior utilizando injerto del tendón rotuliano. Esta fue uno de las primeras publicaciones en idioma Español sobre esta entonces novedosa técnica quirúrgica.

ABSTRACT

This Classic discusses the original article “Arthroscopic ACL Reconstruction. Surgical Technique and Results” by Arce, Lacroze, Butler and Barclay published 25 years ago at the Journal Revista Artroscopía Vol.1 # 1. This Classic paper was based on the arthroscopic technique for ACL reconstruction with patellar tendon graft. This article was one of the first publications in Spanish language about what, at the time, was a novel surgical technique.

INTRODUCCIÓN

En la bibliografía internacional, además de los artículos originales, se pueden encontrar cuatro tipos de publicaciones: Conceptos Actuales, Revisiones Sistemáticas, Actualizaciones o Estado del Arte y Los Clásicos. En Los Clásicos se discuten artículos publicados muchos años antes que fueron trascendentes en el tratamiento de esa afección. Se actualiza el tema buscando cuales conceptos siguen vigentes y cuales han cambiado en el armamentario terapéutico de esa patología.

El consejo editorial de la Revista Artroscopía nos ha solicitado la revisión de este artículo original Clásico publicado hace 25 años en el Vol 1 N° 1 de dicho órgano de publicación de la Asociación Argentina de Artroscopía y de la Sociedad Latinoamericana de Artroscopía, Rodilla y Deporte.¹ Esta publicación, junto con la realizada por los Muscolo D.L., Ayerza I., Ayerza M. y Makino A. en la revista de la AAOT,² fueron de las primeras publicaciones en idioma español sobre la técnica y resultados preliminares de la reconstrucción por artroscopía del ligamento cruzado anterior con injerto autólogo del tendón patelar.

CONSIDERACIONES

Perspectiva histórica

A principios de la década del '80, las reconstrucciones del LCA fueron realizadas a cielo abierto a través de una o dos grandes incisiones. Los injertos más frecuentemente utilizados fueron la bandeleta ilio-tibial o el semitendino-

so transferidos a la articulación de posterior a anterior por sobre el cóndilo femoral con o sin túnel en la tibia (Técnica de Insall, de Lindemann o similares). La segunda etapa de reconstrucción del LCA comenzó unos años más tarde utilizando la bandeleta ilio-tibial como injerto intra y extra-articular con Técnica de MacIntosh Over the Top o la denominada Doble Fascículo.^{3,4} Este procedimiento constaba de una parte fuera de la articulación donde con la fascia lata anclada a distal en su inserción original se realizaba una tenodesis extra-articular con grapa y luego un segmento intra-articular sobre el cóndilo femoral externo finalizaba con un túnel en la tibia.

Luego de los Clásicos artículos de Clancy,⁵ el tendón rotuliano pasó a ser el injerto de elección a través de técnicas abiertas y luego con asistencia artroscópica.

El artículo referido describe la técnica quirúrgica y los resultados preliminares encontrados en un grupo de pacientes tratados en esa época con la técnica por artroscopía.

Publicaciones en español y su impacto.

Con la inmensa mayoría de la bibliografía internacional en el idioma inglés, las publicaciones en español tienen gran trascendencia a nivel nacional y latinoamericano. La Revista Artroscopía en sus versiones impresa y digital, cumple una función primordial como órgano de educación y actualización en nuestro idioma nativo.

Las bases del artículo analizado se sintetizan en la tabla 1. Este Clásico describe la técnica quirúrgica utilizada en 153 pacientes operados entre 1989 y 1992. Ciento siete pacientes tuvieron un seguimiento entre 12 y 31 meses (promedio 20,4 meses) y fueron evaluados con parámetros objetivos y subjetivos a través del International Knee Do-

Juan Pablo Altuna

jpaltuna@gmail.com

TABLA 1

Resumen del trabajo Clásico analizado.
Describe la técnica quirúrgica de la Reconstrucción Artroscópica del LCA. novedosa en ese momento.
En casi 14% de los casos se realizaron suturas meniscales agregadas a la reconstrucción del LCA. Demuestra el inicio de la preservación meniscal para evitar la progresión de los trastornos degenerativos.
83% de los resultados fueron considerados buenos o excelentes, pero solo 11% de los pacientes presentaron una rodilla "normal" y 72% "casi normal" en el IKDC.
13% presentaron complicaciones intra-operatorias o en el postoperatorio inmediato. Este alto porcentaje caracteriza a la iniciación de nuevas técnicas quirúrgicas.

cumentation Committee (IKDC)⁶ y constituyen la población evaluada en este Clásico.

En 35 casos el túnel femoral fue realizado en forma independiente de afuera a adentro y en 72 casos la técnica utilizada fue transtibial. En todos los casos el injerto de tendón rotuliano fue fijado con tornillos interferenciales metálicos. Por ser en ese momento una técnica quirúrgica nueva, el número de complicaciones fue alto y las mismas se describen en la Tabla 2 junto a su prevención y manejo en la actualidad.

En 21 pacientes se realizaron suturas meniscales con técnica de afuera a adentro.

Evidencia actual relacionada al artículo original

En los últimos 10 años, han surgido nuevos conceptos que colaboran para poder realizar las reconstrucciones del LCA en forma más anatómica.⁹ De esta manera se busca restaurar mejor la biomecánica y la cinemática de la rodilla. Estas son las bases fundamentales para evitar los trastornos meniscales y degenerativos que se presentan por la persistencia de la inestabilidad.

La localización de los túneles óseos en el artículo Clásico puede visualizarse en la foto 1. El túnel femoral era localizado en el artículo Clásico en la zona del techo del intercóndilo (hora 1 en rodilla izquierda). El túnel tibial, era localizado buscando la isometría, en zona anteromedial del sitio de inserción anatómica lo que resultó en un alto grado de complicaciones por síndromes friccionales. Con el correr del tiempo y la consolidación de las técnicas transtibiales, el túnel tibial paso a ser localizado demasiado posterior, llevando a injertos verticales que no controlaron las rotaciones y el pivoteo.^{10,11}

Estos conceptos de técnica quirúrgica dieron resultados relativamente satisfactorios durante muchos años, pero los problemas surgidos para el control de la rotación interna tibial y el pivoteo llevaron a la aparición de técnicas de do-

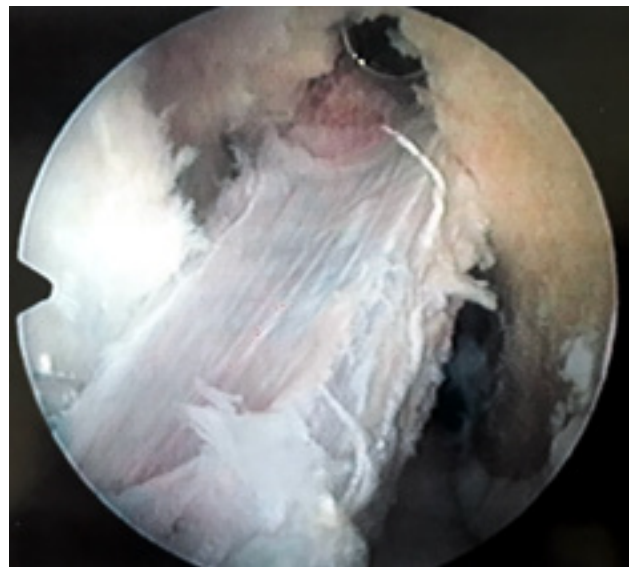


Foto 1: Rodilla IZQ. Imagen artroscópica. Foto obtenida en 1992. Foto del artículo Clásico. Injerto de tendón rotuliano. Tornillo interferencial metálico fijando el injerto en fémur.

TABLA 2: COMPLICACIONES PRESENTADAS EN EL CLÁSICO Y SU PREVENCIÓN EN LA ACTUALIDAD.

Complicaciones descritas en artículo Clásico: 20	Abordaje actual de dichas complicaciones
Ruptura de injerto: 1	Cosecha del injerto siguiendo dirección de fibras.
Ruptura de pared de túnel femoral: 3	Túnel femoral anatómico. Pared posterior y superior de mayor grosor.
Síndrome de fricción anterior: 3	Túnel tibial anatómico. Chequeo de movilidad con clavija guía antes de mecha.
Fracturas de rótula ⁷ :2	Hojas de sierra más angostas y escoplos adecuados. No injerto patelar en mujeres > 40.
Movilización bajo anestesia ⁸ :11	Movilización precoz. Tendón rotuliano como injerto de elección en deportistas. Aumento de utilización de isquio-tibiales en no deportistas.

ble banda y técnicas de banda única pero más anatómicas.

Una reconstrucción anatómica colocando el injerto en los sitios de inserción nativos tanto en fémur como en la tibia, lleva a injertos más oblicuos en los planos sagitales y coronales y se maximiza el control rotacional.¹²⁻¹⁴

En el momento actual el túnel femoral se realiza ya no en el techo del intercóndilo sino en la pared del cóndi-

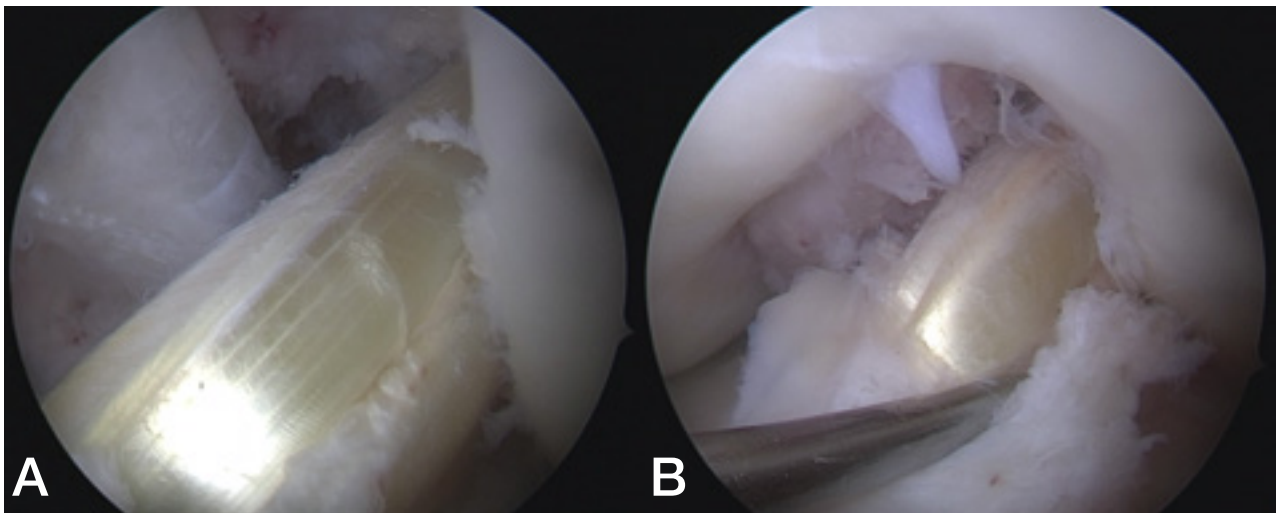


Foto 2: A) Rodilla IZQ. Imagen artroscópica. Foto obtenida en 2017. Injerto de isquiotibiales con técnica actualizada. Túnel femoral en huella anatómica en la pared del cóndilo externo. B) Rodilla IZQ. Imagen artroscópica. Foto obtenida en 2017. Injerto de isquiotibiales con técnica actualizada. Túnel tibial en zona anatómica.

lo externo. El túnel femoral se ubica por detrás de la cresta del cóndilo externo, en la cresta bifurcada que separa las bandas anteromedial (AM) y posterolateral (PL) de la huella anatómica del LCA. Algunos autores que describen la localización I.D.E.A.L. prefieren realizarlo más sobre la inserción de las fibras AM que las PL y ligeramente más alto en la pared condílea para aumentar la isometría y reproducir las fibras directas.¹⁵⁻¹⁹

El túnel tibial, clave en la reconstrucción, es el túnel olvidado pues es menos mencionado en las presentaciones y en la bibliografía pero su locación tiene una importancia primordial en la reconstrucción del LCA. En el momento actual se busca un túnel tibial anatómico en el remanente del muñón del ligamento lesionado. En la mayoría de los casos, la huella de inserción anatómica es identificable y el túnel tibial se realiza en su centro. En casos que la huella anatómica no sea identificable, se usan coordenadas de localización. En el plano coronal se toma como parámetro la línea de la zona lateral del PCL y en el plano sagital en el tercio posterior del cuerno anterior del menisco externo. La localización exacta del túnel tibial es lo que posibilita que el injerto se ubique en forma adecuada en el estrecho espacio (4-5 mm) que posee el LCA o los injertos para entrar en el intercóndilo con la rodilla en extensión.²⁰

Lecciones aprendidas

El artículo Clásico evaluado fue una de las piedras fundacionales para el desarrollo de las técnicas artroscópicas de reconstrucción del LCA. Por un lado, uno vería que se han producido grandes cambios en estos 25 años y por otro diríamos que todo ha cambiado muy poco y grandes desafíos no están resueltos.

Las controversias actuales siguen siendo variadas. Algunas de ellas son si conviene o no realizar doble banda o

banda única en rodillas con intercóndilo amplio en deportistas de alta demanda. Otra es si el sitio de inserción femoral debe ser localizado en forma exacta entre las bandas AM y PL o debe optarse por una localización más ideal tomando un sector mayor de la banda AM y un poco más alto en la pared del cóndilo para mejorar la isometría, reproducir mayormente las fibras directas y evitar injertos con sobretensión para el retorno deportivo.²¹ Otras controversias sobre la forma del ligamento y sus bandas que asemejan una cinta y se encuentran paralelas en extensión y adquieren forma tubular y cruzada en flexión siguen siendo motivo de debate. Muchas de estas preguntas todavía no tienen respuestas concretas basadas en evidencias científicas sólidas.

Futuras direcciones

La reconstrucción artroscópica del LCA ha tenido varios cambios en estos 25 años transcurridos desde el artículo Clásico referido. El problema de tratar de reproducir una huella de inserción femoral del LCA angosta y larga, ovalada, por una boca de túnel cilíndrica sigue sin solución a la vista.

Muchos desafíos quedan aún por resolver. Las terapias biológicas para maximizar y acelerar la ansiada y no documentada "ligamentización de los injertos" a través del plasma rico en plaquetas o células madres son algunos de ellos. Un retorno seguro a deportes de contacto o colisión con abundante pivoteo sigue siendo otro de las demandas en la práctica diaria.

Nos cuesta imaginar el estado de la reconstrucción del LCA dentro de 25 años para adelante pero el análisis de este artículo Clásico sirve para reparar lo mucho y lo poco que ha cambiado la técnica. Esperamos que esta revisión sirva de trampolín para nuevas investigaciones en este tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arce G, Lacroze P, Butler S, Barclay F: Reconstrucción Artroscópica del Ligamento Cruzado Anterior: Técnica y resultados. *Rev. Artroscopía*. 1, #1: 20-27. 1992.
2. Muscolo D, Ayerza I, Ayerza M, Makino A.: Reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior con tendón rotuliano. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol*. Vol. 55, # 1: 108-119, Abril 1990.
3. Bertoina J, Urovits E, Richards R: Anterior cruciate Reconstruction using the Mac Intosh Lateral substitution over the top repair. *JEJS* 67-A, #8: 1183-1187. Oct. 1985.
4. Johnson R, Beynonn B, Nichols C, et al.: The tratment of injuries of the anterior cruciate lligament. *J. B. J. S*. Vol. 74-A #1: 140-151 1992.
5. Clancy W, Nelson D, Reider B: Anterior cruciate ligament reconstruction using one-third of the patellar tendon ligament, augmented by extra-articular tendon transfers *JEJS* 64-A #3: 352-359, March. 1982.
6. International Knee Documentation Committee at the International Knee Society Meeting. May 15, 1991, Toronto, Canada.
7. Christen B, Jakob R: Fractures associated with patellar ligament grafts in cruciate ligament surgery. *JEJS* 74-B, #4: 617-619, July 1992.
8. Shelbourne D, Wilckens J, Mollabashy A. et al.: Arthrofibrosis in acute cruciate ligament reconstruction. The effect of timing of reconstruction and rehabilitation. *Am J. Sports Med*. Vol. 19, # 4: 332-336, July 1991.
9. Salzler M, Harner C. Tunnel Placement for the ACL During Reconstructive Surgery of the Knee. *JBJS Reviews*. Vol 2, # 4:1-20, April 2014.
10. Gavriilidis I, Motsis EK, Pakos EE, Georgoulis AD, Mitsionis G, Xenakis TA. Transtibial versus anteromedial portal of the femoral tunnel in ACL reconstruction: a cadaveric study. *Knee*. 2008 Oct;15(5):364-7. Epub 2008 Jun 25.
11. Kopf S, Forsythe B, Wong AK, Tashman S, Irrgang JJ, Fu FH. Transtibial ACL reconstruction technique fails to position drill tunnels anatomically in vivo 3D CT study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Nov;20(11): 2200-7. Epub 2011 Dec 31.
12. Brophy RH, Voos JE, Shannon FJ, Granchi CC, Wickiewicz TL, Warren RF, Pearle AD. Changes in the length of virtual anterior cruciate ligament fibers during stability testing: a comparison of conventional single-bundle reconstruction and native anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med*. 2008 Nov;36(11):2196-203. Epub 2008 Jul 31.
13. Bottoni CR, Rooney RC, Harpstrite JK, Kan DM. Ensuring accurate femoral guide pin placement in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 1998 Nov;27(11): 764-6.
14. Gadikota HR, Sim JA, Hosseini A, Gill TJ, Li G. The relationship between femoral tunnels created by the transtibial, anteromedial portal, and outside-in techniques and the anterior cruciate ligament footprint. *Am J Sports Med*. 2012 Apr;40(4):882-2-8. Epub 2012 Feb 1.
15. Bowers AL, Bedi A, Lipman JD, Potter HG, Rodeo SA, Pearle AD, Warren RF, Altchek DW. Comparison of anterior cruciate ligament tunnel position and graft obliquity with transtibial and anteromedial portal femoral tunnel reaming techniques using high-resolution magnetic resonance imaging. *Arthroscopy*. 2011 Nov;27 (11):1511-22. Epub 2011 Oct 1.
16. Bedi A, Musahl V, Steuber V, Kendoff D, Choi D, Allen AA, Pearle AD, Altchek DW. Transtibial versus anteromedial portal reaming in anterior cruciate ligament reconstruction: an anatomic and biomechanical evaluation of surgical technique. *Arthroscopy*. 2011 Mar;27(3): 380-90. Epub 2010 Oct 29.
17. Steiner ME, Battaglia TC, Heming JF, Rand JD, Festa A, Baria M. Independent drilling outperforms conventional transtibial drilling in anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2009 Oct;37(10):1912-9. Epub 2009 Sep 2.
18. Bedi A, Altchek DW. The "footprint" anterior cruciate ligament technique: an anatomic approach to anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 2009 Oct;25(10): 1128-38. Epub 2009 Aug 22.
19. Driscoll MD, Isabell GP Jr, Conditt MA, Ismaily SK, Jupiter DC, Noble PC, Lowe WR. Comparison of 2 femoral tunnel locations in anatomic single-bundle anterior cruciate ligament reconstruction: a biomechanical study. *Arthroscopy*. 2012 Oct;28(10):1481-9. Epub 2012 Jul 15.
20. Bedi A, Raphael B, Maderazo A, Pavlov H, Williams RJ 3rd. Transtibial versus anteromedial portal drilling for anterior cruciate ligament reconstruction: a cadaveric study of femoral tunnel length and obliquity. *Arthroscopy*. 2010 Mar;26(3):342-50.
21. Rahr-Wagner L, Thillemann TM, Pedersen AB, Lind MC. Increased risk of revision after anteromedial compared with transtibial drilling of the femoral tunnel during primary anterior cruciate ligament reconstruction: results from the Danish Knee Ligament Reconstruction Register. *Arthroscopy*. 2013 Jan;29(1): 98-105.