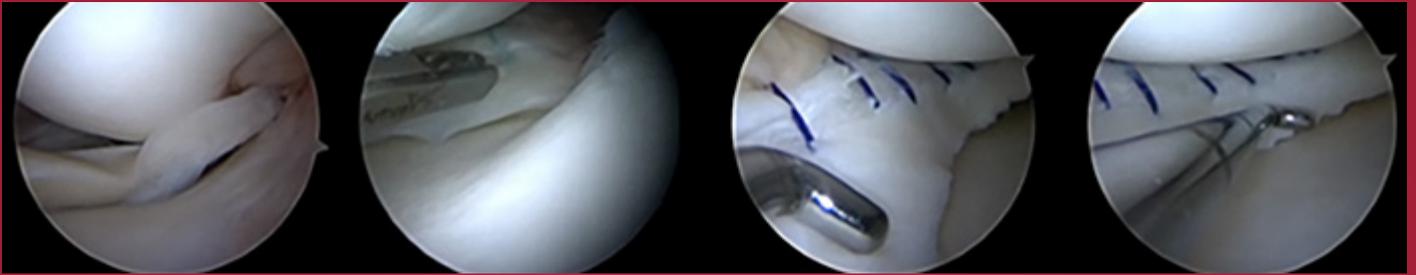


ARTROSCOPIA

Órgano Oficial de Publicación de la Asociación Argentina de Artroscopía
y de la Sociedad Latinoamericana de Artroscopía, Rodilla y Deporte



EDITORIAL: EVIDENCIA EN DUDA

RESPUESTA CARTA AL EDITOR

REPARACIÓN ARTROSCÓPICA DE LESIONES EN ASA DE BALDE. RESULTADOS CON SEGUIMIENTO MÍNIMO DE DOS AÑOS

TRANSFERENCIA ARTROSCÓPICA DEL TRAPICIO INFERIOR EN PACIENTES CON ROTURA IRREPARABLE DEL MANGUITO ROTADOR POSTEROSUPERIOR. RESULTADOS PRELIMINARES DE OCHO PACIENTES

PÉRDIDA DE TEJIDO MUSCULAR EN LA EXTRACCIÓN DE TENDONES ISQUIOTIBIALES EN RECONSTRUCCIÓN DEL LCA

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA DE LOS ISQUIOSURALES EN PACIENTES CON LESIÓN DEL LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR, REALIZADOS EN DOMICILIO CON MÍNIMA SUPERVISIÓN, COMPATIBLES CON EL CONFINAMIENTO

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO ARTROSCÓPICO DE LESIONES DEL COMPLEJO FIBROCÁRILAGO TRIANGULAR EN LESIONES PALMER 1D MEDIANTE ANCLAJE ÓSEO SIN NUDO

TRANSFERENCIA SUBPERIÓSTICA DEL TENDÓN ROTULIANO EN PACIENTES ESQUELÉTICAMENTE INMADUROS CON INESTABILIDAD PATELOFEMORAL

RECONSTRUCCIÓN DE LCA MEDIANTE TÉCNICA EPIFISARIA TODO-ADENTRO EN PACIENTES CON FISIS ABIERTA

RECONSTRUCCIÓN ANATÓMICA DEL LIGAMENTO PATELOFEMORAL MEDIAL CON ALOINJERTO EN LA LUXACIÓN PATELAR RECURRENTE

TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO Y ESCLEROSIS DE LA LESIÓN DE MOREL-LAVALLÉE. A PROPÓSITO DE UN CASO



Las anclas sin nudos versátiles para el tratamiento de lesiones deportivas por más de una década.

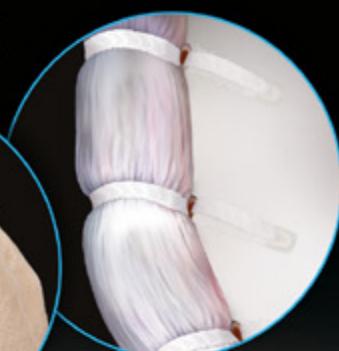
Tenodesis del bíceps



Reparación del manguito rotador con SpeedBridge™



Reparación del labrum



Reparación del LCU más aumentación con InternalBrace™



Reparación de LCU del pulgar más aumentación con InternalBrace



Plano transversal del ancla Swivelock BioComposite con orificios: ocho semanas tras la implantación en un modelo canino que muestra crecimiento óseo en los orificios y la canulación central¹

Bibliografía

1. Arthrex, Inc. LA0218A. Naples (FL, EE. UU.); 2010.



3,5 mm 4,75 mm 5,5 mm

"08-24-2020 12:24, In-country review 22, LSP: 3627026,
Diámetros de las anclas SwiveLock"
(tamaño real)



6,25 mm 7 mm 8 mm 9 mm

Ancla SwiveLock DX de PEEK, 3,5 mm

Ancla SP SwiveLock BioComposite,
4,75 mm con sutura TigerTape™, 2 mm

Ancla SP SwiveLock BioComposite,
4,75 mm con sutura TigerTape™, 2 mm

Ancla SwiveLock BioComposite, 4,75 mm con
sutura FiberTape® precargada, 2 mm

Ancla SL SwiveLock DX con punta bifurcada,
3,5 mm y SutureTape, 1,3 mm

Ancla SwiveLock BioComposite con
punta bifurcada, 7 mm



PARS SutureTape con sistema de
reparación Midsubstance SpeedBridge™
para tendón de Aquiles.



Reparación inestabilidad
lateral del tobillo más
aumentación ligamentaria
con InternalBrace



Reparación de LCM
más aumentación
con InternalBrace



Reconstrucción del
LPFM



Confíe en las anclas
SwiveLock®

Arthrex®
Ad.Arthrex.com/SL



LÍNEA

**ANALGÉSICOS
Y ANTIINFLAMATORIOS**

www.bago.com.ar



One Step
Closed
System!

 **Biotrade**
ARGENTINA

Soluciones para la
MEDICINA REGENERATIVA

regenlab 

Biotrade es distribuidor exclusivo
de Regen Lab en Argentina

www.biotradeargentina.com.ar

Cramer 3226, piso 7, OF A, CABA, Republica Argentina
+5411 3220 3030 | customer@biotradeargentina.com.ar

**XXVIII CURSO SUPERIOR
CON LABORATORIO CADAVERÍCO - RODILLA**
de la Asociación Argentina de Artroscopia



Centro de entrenamiento de UNNE:
Juan Bautista Cabral 2001 Corrientes - Argentina

Información e inscripciones: www.artroscopia.com.ar


CENCIL
CORRIENTES
CENTRO DE ENTRENAMIENTO
EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA


Facultad de Medicina
Universidad Nacional
del Nordeste

REGLAMENTO DE PUBLICACIONES

REVISTA ARTROSCOPIA

INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

La Revista ARTROSCOPIA es el órgano oficial de publicaciones de la **Asociación Argentina de Artroscopía (AAA)** y de la **Sociedad Latinoamericana de Artroscopía, Rodilla y Deporte (SLARD)**. La Revista ARTROSCOPIA busca proveer a los lectores y autores la información para publicar artículos en investigación básica y clínica, revisión de artículos, notas técnicas, reporte de casos y actualizaciones (updates) en el desarrollo de la cirugía artroscópica, la cirugía de rodilla y la traumatología deportiva.

Todos los artículos estarán sujetos a revisión por el grupo de editores de la revista para su publicación. Las cartas y comentarios a los editores serán siempre bienvenidos en pro de mejorar.

Los Autores que deseen publicar en la revista ARTROSCOPIA deberán seguir las siguientes instrucciones:

Todos los manuscritos serán presentados electrónicamente en el sitio ON-LINE de la revista ARTROSCOPIA a través del formulario de envío donde se deberá registrar como autor y será guiado paso a paso para cargar su artículo. Las comunicaciones acerca del manuscrito serán enviadas por e-mail al autor responsable.

Sitio web de la **Sociedad Argentina de Artroscopía** (www.artroscopia.com.ar).

RECOMENDACIONES SEGÚN TIPO DE ARTÍCULO

Tipo de Artículo	Número de palabras*	Referencias	Figuras	Tablas
Artículo original	4000	35	7	4
Evidencia nivel V	1600	4	0	0
Actualizaciones	4000	75	10	4
Revisión bibliográfica	4500	50	7	4
Meta - análisis	4000	50	7	4
Notas técnicas	1500	8	3	1
Reporte de casos	1000	5	2	0
Carta a editores	500	4	2	0

*Máximo número de palabras excluyendo la página del título con información de autores, referencias y leyendas de figuras y tablas.

Para consultar el reglamento completo:
www.revistaartroscopia.com.ar

Recuerde que los trabajos pueden ser enviados **únicamente** en forma on-line a través del formulario en nuestro sitio web.



Video 4K, Iluminación LED de alto rendimiento,
Sistema de gestión de imágenes,
Integración desde una consola.

- Guarda imágenes o videos en **múltiples ubicaciones** de red y en el **iPad**.
- **Transmite videos en vivo** a usuarios autorizados.
- Admite **DICOM** y **HL7** para **compatibilidad con PACS** y con el archivo electrónico de salud (**EHR**).
- **Cabezal de cámara 4K** autoclavable, liviano y ergonómico, con una garantía* de 7 años contra daños en el autoclave

**asociados con reclamaciones por concepto de filtración de humedad en el cabezal de la cámara, única y exclusivamente*

Experimente lo más reciente en calidad de imagen de ultra alta definición con la tecnología Synergy UHD4™ 4K diseñada y fabricada en EEUU por Arthrex California Technology, Inc.

TABLA NIVEL DE EVIDENCIA

Nivel de Evidencia	Estudios Terapéuticos: Investigan el efecto de una característica del paciente y evalúa el resultado de la patología.	Estudios Pronóstico: Investigan el efecto de una característica del paciente y evalúa el resultado de la patología.	Estudios Diagnóstico: Investigan un método diagnóstico.	Análisis Económico: Desarrollo de modelo económico o de la indicación.
Nivel I	Estudio randomizado con grupo control de alta calidad, con diferencia estadísticamente significativa o no, pero con mínimo intervalo de confianza. Revisión sistemática de estudios Nivel I con grupo control randomizado.	Estudio prospectivo ² de alta calidad (todos los pacientes se incluyen en el mismo punto de la patología y el 80% de los pacientes deben estar incluidos en el seguimiento). Revisión sistemática de estudios Nivel I. ¹	Estudios de criterios diagnósticos ya descriptos en una serie consecutiva de pacientes (con un universo de referencia "Gold Standard"). Revisión sistemática de estudios Nivel I. ¹	Estudios costo sensibles y alternativas; valores obtenidos de varios estudios; múltiples formas de análisis de sensibilidad. Revisión sistemática de estudios Nivel I. ¹
Nivel II	Estudio randomizado con grupo control de menor calidad (Ej.: < del 80% de seguimiento en los pacientes incluidos, no ciegos o una randomización inadecuada). Estudio prospectivo, ² comparativo. ³ Revisión sistemática ¹ de estudios Nivel II o estudios Nivel I con resultados inconsistentes.	Estudios retrospectivos. ⁴ Grupo no tratado de un grupo control randomizado. Estudios prospectivo de menor calidad (Ej.: < del 80% de seguimiento en los pacientes incluidos o pacientes incluidos en diferentes estadios de patología). Revisión sistemática de estudios Nivel I. ¹	Desarrollo de criterio diagnóstico en una base consecutiva de pacientes (con un universo de referencia "Gold Standard"). Revisión sistemática ¹ de estudios Nivel II.	Estudios costo sensibles y alternativas; valores obtenidos de estudios limitados; múltiples formas de análisis de sensibilidad. Revisión sistemática ¹ de estudios Nivel II.
Nivel III	Estudio de caso control. ⁵ Estudios retrospectivo, ⁴ comparativo. ³ Revisión sistemática ¹ de estudios Nivel III.	Estudio de caso control. ⁵	Estudio de pacientes no consecutivos (sin un universo de referencia "Gold Standard"). Revisión sistemática ¹ de estudios de Nivel III.	Análisis basado en costos y alternativas limitadas, pobre estimación. Revisión sistemática ¹ de estudios Nivel III.
Nivel IV	Serie de casos. ⁶	Serie de casos. ⁶	Estudio de caso control. ⁵ Pobre referencia Standard.	Análisis no sensitivo.
Nivel V	Opinión de expertos.	Opinión de expertos.	Opinión de expertos.	Opinión de expertos.

¹ Combinación de resultados de 2 o más estudios previos.² El estudio fue diseñado y comenzó antes de incluir el primer paciente al estudio.³ Grupo de pacientes tratados de una manera comparados con grupo de pacientes tratados de otra manera y en la misma institución.⁴ El estudio comenzó después de incluir el primer paciente.⁵ Los pacientes incluidos en el estudio según sus resultados (son los llamados "casos") son comparados con aquellos que no tiene el resultado estudiado (son los llamados "control").⁶ Grupo de pacientes tratados de una manera sin comparar grupos de pacientes tratados de otra manera.

EDITORIAL

Evidencia en duda

Fernando Barclay

RESPUESTA CARTA AL EDITOR

Respuesta carta al editor

Hernando Canal Torres

ARTÍCULO ORIGINAL

- 197 - **Reparación artroscópica de lesiones en asa de balde. Resultados con seguimiento mínimo de dos años**
Horacio Rivarola Etcheto, Cristian Collazo, Marcos Meninato, Facundo Cosini, Juan Carraro, Bruno Terrarossa
- 204 - **Transferencia artroscópica del trapecio inferior en pacientes con rotura irreparable del manguito rotador posterosuperior. Resultados preliminares de ocho pacientes**
Andrés Calvo, Juan José Lecaros, Nicolás Rojas, Daniel Paccot, Felipe Toro, Felipe Reinares
- 210 - **Pérdida de tejido muscular en la extracción de tendones isquiotibiales en reconstrucción del LCA. Estudio experimental comparativo**
Horacio Rivarola Etcheto, Cristian Collazo Blanchod, Marcos Palanconi, Marcos Meninato, Juan M. Carraro, Facundo Cosini
- 216 - **Programa de ejercicios de fuerza de los isquiosurales en pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior, realizados en domicilio con mínima supervisión, compatibles con el confinamiento**
Darío Santos, Andrea Mattiozzi, Nicoll López, Juan Del Castillo, Arleth Peláez, Franco Simini
- 220 - **Resultados del tratamiento artroscópico de lesiones del complejo fibrocartílago triangular en lesiones Palmer 1D mediante anclaje óseo sin nudo**
Juan Matías Sala, Edgar Wagner, Aldo Ledesma, Andrés Daniel Ambrosi

NOTAS TÉCNICAS

- 227 - **Transferencia subperióstica del tendón rotuliano en pacientes esqueléticamente inmaduros con inestabilidad patelofemoral**
J. Javier Masquijo
- 232 - **Reconstrucción de LCA mediante técnica epifisaria todo-adentro en pacientes con fisis abierta**
Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo Blanchod, Juan Carraro, Facundo Cosini, Marcos Meninato
- 238 - **Reconstrucción anatómica del ligamento patelofemoral medial con aloinjerto en la luxación patelar recurrente**
Julio César Guillen Morales, Guillermo Ernesto Araujo Espinoza, Christian Lozano Lurita, Arturo David Torres Manrique

REPORTE DE CASOS

- 243 - **Tratamiento endoscópico y esclerosis de la lesión de Morel-Lavallée. A propósito de un caso**
Juan Francisco Villalba, Rodrigo Birbuet Rosaza, Cristian Bennett, Cristian Daher, Daniel Gutiérrez
-
-

ARTROSCOPIA

Órgano Oficial de Publicación de la Asociación Argentina de Artroscopia
y de la Sociedad Latinoamericana de Artroscopia, Rodilla y Deporte

Revista de la Asociación Argentina de Artroscopia (AAA) y de la
Sociedad Latinoamericana de Artroscopia Rodilla y Deporte (SLARD)

Editor en Jefe:

Dr. Fernando Barclay
Buenos Aires, Argentina

Asistente de Editor en Jefe:

Dr. Francisco Arcuri
Buenos Aires, Argentina

Editores Asociados:

Dr. Eduardo Abalo

Argentina

Dr. Rafael Calvo

Chile

Dr. Melchor Iván Encalada Diaz

México

Dr. Sebastian Irrarrazabal

Chile

Dr. Paulo Llinas

Colombia

Dr. Pablo Narbona

Argentina

Dr. Diego Da Costa Astur

Brasil

Editor Junior:

Dr. Luciano Rossi

Argentina

Consejo Asesor :

Dr. Guillermo Arce

Argentina

Dr. Miguel Ayerza

Argentina

Dr. Moises Cohen

Brasil

Dr. Jorge Chalha

Argentina, USA

Dr. David Figueroa

Chile

Dr. Rodrigo Maestu

Argentina

Dr. Manuel Mosquera

Colombia

Dr. Juan Pablo Previgliano

Argentina

Dr. Horacio Rivarola

Argentina

El contenido de los artículos es responsabilidad directa de sus autores y no necesariamente refleja la opinión del Comité Científico de la AAA. Se prohíbe expresamente la reproducción total o parcial de los artículos que integran esta edición, cuyos derechos se reservan, incluidos los de traducción, en todos los países miembros de la Convención Internacional sobre Derechos de Autor.

Artroscopia Vol. 28 N° 2, Junio 2021, ISSN 1851-2828, ISSN Digital 1853-4759
Editor Responsable y Propietario: Asociación Argentina de Artroscopia, CUIT: 30-66346579-8. Director: Dr. Fernando Barclay. Domicilio legal: Montevideo 1546 1° Piso - Buenos Aires - Argentina (1018) | Tel: +54 11 4811-2089 - Fax: +54 11 4811-2389

info@revistaartroscopia.com.ar - www.revistaartroscopia.com.ar

N° de registro de la propiedad intelectual: 56050846

Impresa por Gráfica Pinter - www.graficapinter.com.ar - graficapinter@graficapinter.com.ar

Diseño y diagramación: Visión Producciones: Sergio Epelbaum, Laura Mizzau, Nehuén Hidalgo y Soledad Palacio

www.visionproducciones.com.ar - info@visionproducciones.com.ar



EDITORIAL

Evidencia en duda

Toda decisión clínica debe tener un sustento científico sólido que la avale previamente. Así, la Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue lanzada al mundo en la década del ochenta como un manifiesto o proclama: "El uso concienzudo, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible para tomar decisiones respecto de la atención individual de los pacientes".

Hoy más que nunca encuentro entre mis antiguos, y nuevos jóvenes, colegas una confrontación generacional y a la vez filosófica que tiene que ver con "medicina como arte o como ciencia".

¿Podríamos pensar que la MBE y sus niveles de evidencia deshumanizaron y minimizaron el valor de la experiencia de los expertos?

Aquellos que creen en el médico artista resaltan el valor de la intuición para abordar diagnósticos y estrategias terapéuticas, apoyándose en la experiencia propia y, por supuesto, en el saber ajeno publicado.

Descreen de los formatos rígidos y de la toma de decisiones basada solamente en manuales, guías prácticas, algoritmos, *scores* y consensos de expertos que vuelcan su experiencia y saber en tablas numéricas que finalmente sugieren, a una comunidad determinada, el camino a seguir para el diagnóstico y tratamiento de una patología específica.

El médico artista suele tener la capacidad de mirar e interpretar la realidad del problema de sus pacientes sin dejar de considerar el contexto que los rodea, geográfico, cultural o emocional.

El médico artista tiene la capacidad de integrar la experiencia personal adquirida por años de práctica diaria en el consultorio o quirófano con la evidencia disponible publicada.

Ese mismo artista suele disponer también de una mirada filosa y crítica que le permite analizar, desechar y extraer conclusiones válidas de los más de mil seiscientos artículos biomédicos que se publican diariamente en el mundo.

El pintor artista mira la naturaleza o el modelo humano que recrea captando su identidad profunda, no solo pinta lo que ve sino lo que siente, lo que experimenta, vibra con cada trazo sobre el lienzo y siempre logra plasmar su emoción en el cuadro.

El fotógrafo artista capta un momento único de la vida al hacer "clic" con su cámara porque no solo ve ese instante, sino que se activa sensorialmente y logra entender como nadie lo que eso significa.

El médico artista no se ata a un formato rígido para ejercer su arte, no deja que el paciente pierda su identidad, no cae en el facilismo dictatorial de solo seguir una guía clínica o un consenso de expertos confeccionado en algún lugar alejado de la realidad que él mismo y sus pacientes viven.

El médico científico investiga, escucha a sus colegas, publica sus experiencias personales buenas y malas y considera que la evidencia científica es parte fundamental en el proceso de toma de decisiones.

El médico científico es organizado, obsesivo en la recolección de datos, trata siempre de ser eficiente y ofrecer al paciente el mejor tratamiento posible y, sobre todo, el más probado. No solamente tiene el hábito de consumir literatura científica sino también de producirla.

¿Qué es evidencia? Es certeza, es algo de lo que no se puede dudar, es lo verdadero. Así lo expresa el diccionario de la Real Academia Española.

¿Se puede ejercer la medicina solo con certezas? Si consideramos el universo de la interacción humana y en especial el de la relación médico-paciente, ¿quién es capaz en este mundo de decir siempre lo verdadero, de no dudar, de aferrarse a una supuesta certeza que finalmente pueda ser falsa?

Entender la MBE es considerar al médico artista y al médico científico juntos como indispensables en la toma de decisiones, en la implementación de tratamientos, en el desarrollo de una estrategia quirúrgica y la destreza para implementarla.

Es verdad que hay una nueva "cierta sofisticación" en los diseños estadísticos y en los tipos de artículos publicados que muchas veces dificulta su interpretación y la obtención de conclusiones que puedan aplicarse a la práctica real.

También es verdad que se puede manipular la selección de pacientes, el tiempo de seguimiento, las variables a analizar, las características demográficas y tantas cosas más. Pero esto no tiene que ver con la MBE si no con la mala utilización de la herramienta y con la falta de un condimento indispensable para este plato: la ética.

Trisha Greenhalgh, en su libro *How to Read a Paper: The Basics of Evidence-Based Medicine*, publicado en el 2014, reivindica su práctica, pero critica su mala utilización, fomentada por intereses ajenos a la investigación y cercanos a la avidez económica de los autores patrocinados y de la industria farmacéutica y tecnológica.

La MBE no es una biblia, aunque la biblia también puede ser interpretada de diferentes maneras según convenga. La evidencia científica debe ser utilizada como andamio para diagnosticar y tratar mejor a los pacientes, pero siempre incorporan-

do la experiencia, la humanidad, la intuición y, sobre todo, la libertad individual del médico tratante.

Perdón por el atrevimiento, me da algo de vergüenza la sugerencia, pero quizás podríamos cambiar el título de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) por Medicina Basada en la Evidencia y Experiencia (MBEE).

Dr. Fernando Barclay
Editor en Jefe

RESPUESTA CARTA AL EDITOR

En el trabajo presentado de los resultados imagenológicos y funcionales con técnica de estabilidad bidimensional para la reparación de luxaciones acromioclaviculares agudas, describimos una técnica que tiene como virtud la colocación de los túneles claviculares, no en una posición anatómica como la gran mayoría de las descripciones (2.5 y 4.5 cm), sino más laterales, a 1.5 y 3 cm, siguiendo como parámetro la superficie articular de la clavícula, por lo que disminuye el porcentaje de falla de la reconstrucción (Cook et al., 2013), al mismo tiempo, disminuye el estrés biomecánico sobre la reparación a este nivel (Kocadal, et al., 2018). Es por esto que consideramos que no se evidencian zonas de osteólisis en la clavícula en el seguimiento de los pacientes, además, al realizar un nudo deslizante que permite un bloqueo adicional de este como es el de NICE, no se generan micromovimientos en la interface hueso-sutura que sería un factor que disminuiría el proceso de reabsorción ósea a nivel de los túneles de la clavícula, esperamos prontamente publicar el seguimiento a cinco años.

Hernando Canal Torres

Cirugía de hombro y codo, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, Colombia

drcanal.hombrocodo@gmail.com

BIBLIOGRAFÍA

1. Cook JB; Shaha JS; Rowles DJ; Bottoni CR; Shaha SH; Tokish JM. Clavicular bone tunnel malposition leads to early failures in coracoclavicular ligament reconstructions. *American J Sports Med*, 2013; 41(1): 142–8. En: <https://doi.org/10.1177/0363546512465591>.
2. Kocadal O; Yüksel K; Güven M. Evaluation of the clavicular tunnel placement on coracoclavicular ligament reconstruction for acromioclavicular dislocations: a finite element analysis. *Int Orthop*, 2018; 42(8): 1891–6. En: <https://doi.org/10.1007/s00264-018-3789-y>.

Reparación artroscópica de lesiones en asa de balde. Resultados con seguimiento mínimo de dos años

Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo Blanchod, Marcos Meninato,

Facundo Cosini, Juan Carraro, Bruno Terrarossa

Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina

Hospital Universitario Fundación Favaloro, C.A.B.A., Argentina

RESUMEN

Introducción: el objetivo del siguiente trabajo es mostrar los resultados de reparaciones meniscales en asa de balde con un seguimiento mínimo a dos años, describir la técnica quirúrgica utilizada y analizar los resultados funcionales, complicaciones y causas de falla.

Materiales y métodos: evaluamos retrospectivamente pacientes intervenidos quirúrgicamente por nuestro equipo a los que se les realizó reparación de lesión en asa de balde meniscal, con cinco o más suturas, asociada, o no, a lesión del LCA. Se excluyeron los pacientes a los que se les realizaron cuatro o menos suturas y aquellos con cirugías previas y seguimiento menor a dos años.

Resultados: cuarenta pacientes con edad promedio de veintiséis años (rango 8-60). Seguimiento promedio de cuarenta y ocho meses (rango 24-60). El promedio de suturas utilizadas fue de seis (rango 5-9 puntos). Cuatro pacientes presentaron fallas aisladas de la sutura meniscal por eventos traumáticos. Hasta la fecha, los pacientes con lesión asociada del LCA no presentaron fallas. Los scores de Lysholm, Tegner e IKDC mostraron gran mejoría en el postoperatorio.

Conclusión: en la serie estudiada encontramos muy buenos resultados funcionales con la reparación meniscal, con un índice de falla del 10%. Es por esto que, para este tipo de lesiones, estimulamos al cirujano artroscopista a intentar la sutura meniscal por sobre la meniscectomía, aunque la primera sea, técnicamente, más demandante.

Nivel de evidencia: IV

Palabras claves: Reparación Meniscal; Asa de Balde.

ABSTRACT

Introduction: our aim is to show the results of bucket handle meniscal repairs with a minimum follow-up of two years, describing the surgical technique used and analyzing the functional results, complications and causes of failure.

Materials and methods: we retrospectively reviewed those patients who were treated by our surgical team who experienced a bucket-handle meniscus tear that were isolated or with concomitant ACL injury. We excluded patients with four sutures or less, previous surgeries and follow up less than two years.

Results: forty patients were included between 8 and 60 years old (average of 26 years). Average follow up of 48 months (range 24 to 60 months). The number of sutures varies from five up to nine (average: 6). Four patients (10%) were defined as failure, due to a new sport traumatic event. None of these had an ACL concomitant surgery. Lysholm, Tegner and IKDC post-operative score show promising results.

Conclusions: we found encouraging outcomes and functional results with meniscal repair, with a failure rate of 10%. This is why, for this type of injury, we encourage the surgeon to always try meniscal repair over meniscectomy, although the former is technically more demanding.

Key words: Meniscal Repair, Bucket-handle Tears.

INTRODUCCIÓN

La lesión meniscal es la más frecuente dentro de las lesiones quirúrgicas de la rodilla y su frecuencia es seis veces mayor en el menisco medial que en el lateral.¹ Según el patrón de lesión meniscal se los puede clasificar en lesiones radiales, oblicuas, longitudinales, horizontales, lesiones con presencia de fragmento libre o *flap*, lesiones en asa de balde y complejas cuando se combinan las anteriores nombradas.²

Los meniscos son de vital importancia en la rodilla y su función juega un rol crítico en la distribución de cargas, absorción del impacto, estabilidad secundaria de la rodi-

lla y lubricación articular.^{1,3} Debido a sus funciones biomecánicas, las lesiones meniscales pueden llevar a cambios degenerativos articulares a largo plazo. Es por esto que la reparación siempre debe priorizarse por sobre la meniscectomía artroscópica.

La reparación de las lesiones meniscales depende de numerosos factores: la localización, el tipo de lesión y la edad del paciente. Las lesiones en asa de balde son descritas como lesiones verticales u oblicuas que se extienden longitudinalmente y su fragmento interno migra hacia el intercóndilo. Suelen presentarse con gran sintomatología de dolor y bloqueo articular, y representan entre un 10 y un 26% de todas las lesiones meniscales.^{1,4} Las lesiones en asa de balde, asociadas o no a las lesiones del LCA, muchas veces generan controversia en cuanto a la decisión de realizar la reparación o la meniscectomía parcial del fragmento libre, generando un desafío para

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Horacio Rivarola Etcheto

horaciorivarola@hotmail.com

Recibido: Julio de 2021. **Aceptado:** Julio de 2021.

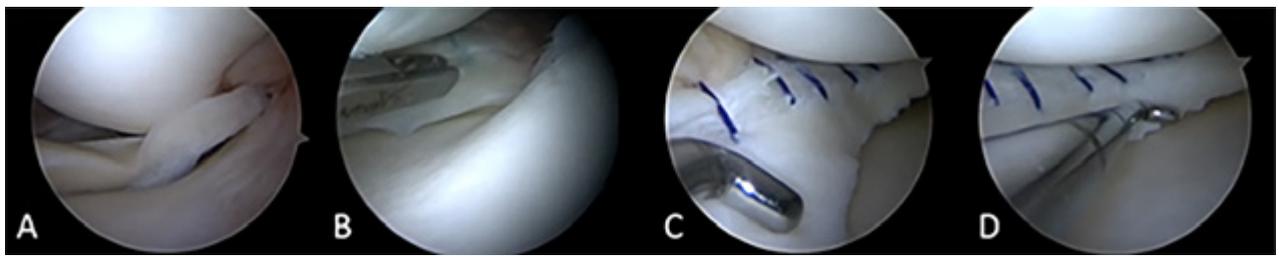


Figura 1: Visión artroscópica de rodilla izquierda. A) Lesión en asa de balde del menisco interno luxada hacia intercondilo. B) Utilización de sistema todo-adentro para la estabilización del tercio posterior. C-D) Visión final de la reparación meniscal con ocho puntos: siete verticales fuera-dentro y un meniscal Cinch® (todo-adentro).

el cirujano artroscopista al decidir sobre las variables de edad, calidad de tejido, magnitud de la lesión, rodilla estable o estabilizable.

En el último tiempo, las indicaciones para reparar estas lesiones se fueron extendiendo, ya que sus resultados a largo plazo son esperanzadores.⁵ Lo que sí es ampliamente conocido es que cuando estas lesiones son amplias, su remoción genera una sobrecarga del compartimento afectado, y que cuando están asociadas a la reconstrucción del LCA son un factor desestabilizante.⁶

El objetivo del siguiente trabajo es mostrar los resultados de reparaciones meniscales en asa de balde con un seguimiento mínimo a dos años. Describiremos la técnica quirúrgica utilizada y analizaremos los resultados funcionales, complicaciones y causas de falla.

MATERIALES Y MÉTODOS

Evaluamos retrospectivamente a todos los pacientes intervenidos quirúrgicamente por nuestro equipo entre enero de 2012 y enero de 2018, a los cuales se les realizó reparación de lesión en asa de balde meniscal, asociada, o no, a la reconstrucción del LCA. Incluimos a aquellos pacientes en los que se hicieron cinco o más puntos de sutura y el área de reparación fue roja-roja o roja-blanca. Se excluyeron los pacientes a los que se les realizaron cuatro o menos suturas y aquellos con cirugías previas, seguimiento menor a dos años y datos incompletos de historia clínica. En todos los casos se hicieron puntos verticales afuera-adentro, asociándose en algunas ocasiones con puntos horizontales afuera-adentro y en otras con dispositivos todo-adentro (técnica híbrida).

La información demográfica de cada paciente incluyó: edad, sexo, cronicidad de la lesión, diagnóstico previo, menisco afectado, lesiones asociadas y cantidad de puntos de sutura. El diagnóstico se realizó mediante RM previa sospecha clínica y semiológica. Durante el procedimiento quirúrgico evaluamos los siguientes parámetros: tamaño de la lesión, calidad del tejido, localización de la lesión y lesiones asociadas. En el postoperatorio se evaluaron las complicaciones, recidivas, satisfacción general del pacien-

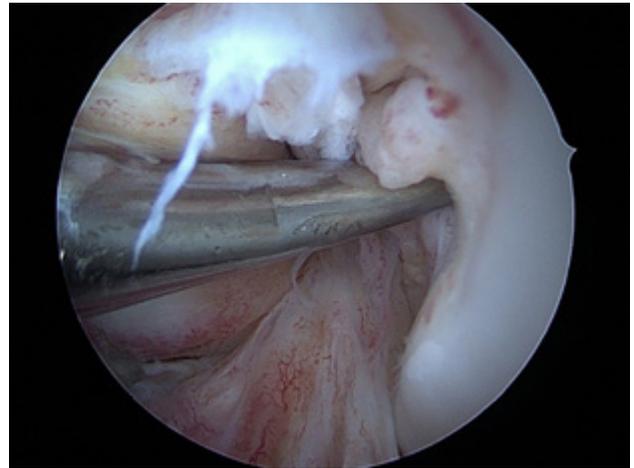


Figura 2: Realización de perforaciones en el intercondilo lateral para estimular la cicatrización de la reparación meniscal en lesiones aisladas.

te y regreso al deporte (Tabla 1).

La evaluación clínica se realizó a los siete, quince y treinta días postoperatorios. Mensualmente, hasta el año, y luego controles anuales. Los pacientes fueron evaluados utilizando la escala del dolor (EVA), IKDC y el *score* de Lysholm asociado a la escala de actividad de Tegner.

Para definir la falla de la reparación se aplicaron los criterios de Barret:² McMurray test positivo, tumefacción articular, bloqueo y dolor en interlínea. Algunos de estos signos clínicos se interpretaron como falla.

Técnica quirúrgica

En primer lugar, se realizó artroscopia con exploración articular completa donde se confirmó el diagnóstico de lesión en asa de balde. Se evaluó la calidad del menisco, luego se cuentaron los bordes de la lesión y se procedió a su reparación. En todos los pacientes se realizaron puntos verticales con técnica fuera-dentro utilizando Vicryl 1 o FiberWire® 2.0 (Arthrex, Naples, FL, EE. UU.). En los pacientes a los que se asoció con dispositivo todo-adentro se utilizó Meniscal Cinch® (Arthrex, Naples, FL, EE. UU.). La distancia entre suturas fue siempre menor a 5 mm.

Luego de la fijación meniscal, se verificó su estabilidad utilizando un palpador, y realizando movimientos de fle-

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES

Sexo	Edad	Menisco	Tiempo (semanas)	Técnica	N° de puntos	LCA	Falla	Tratamiento
M	18	Ambos	2	A - D	5	Si	No	
M	16	Interno	17	Mixta	5	Si	No	
M	29	Externo	2	Mixta	5	No	No	
M	17	Externo	1	Mixta	5	No	No	
M	36	Externo	21	A - D	5	No	No	
F	21	Interno	19	Mixta	5	No	Si	Reparación
M	22	Interno	2	A - D	5	Si	No	
M	16	Externo	3	Mixta	7	No	Si	Meniscectomía
M	19	Interno	22	Mixta	8	No	No	
F	42	Externo	3	Mixta	5	No	No	
M	29	Externo	2	A - D	6	No	No	
M	18	Ambos	22	A - D	5	Si	No	
M	20	Externo	16	Mixta	6	No	No	
M	60	Interno	2	A - D	5	Si	No	
M	17	Interno	21	Mixta	7	No	No	
M	17	Interno	1	A - D	5	No	No	
M	33	Interno	2	A - D	8	Si	No	
F	14	Interno	8	Mixta	8	Si	No	
M	47	Interno	23	A - D	8	Si	No	
M	24	Externo	1	Mixta	6	No	No	
M	34	Externo	25	A - D	6	Si	No	
M	19	Interno	3	Mixta	9	No	Si	Reparación
F	13	Externo	4	Mixta	5	No	No	
M	8	Externo	7	Mixta	7	No	No	
M	16	Interno	5	Mixta	7	No	No	
F	25	Interno	18	Mixta	7	No	No	
M	43	Externo	23	A - D	5	No	No	
M	24	Ambos	19	A - D	5	Si	No	
M	25	Interno	4	Mixta	7	Si	No	
M	60	Interno	29	A - D	5	Si	No	
M	16	Interno	3	A - D	5	No	No	
M	41	Interno	4	A - D	5	No	No	
M	12	Ambos	2	Mixta	5	Si	No	
M	19	Externo	5	Mixta	7	No	No	
M	15	Interno	2	Mixta	8	No	Si	Reparación
M	19	Interno	3	Mixta	5	No	No	
M	21	Externo	13	Mixta	5	No	No	
M	16	Externo	5	Mixta	5	No	No	
M	15	Externo	3	Mixta	5	No	No	
M	29	Interno	8	Mixta	5	Si	No	

xión y extensión bajo control artroscópico. En todos los casos se constató un menisco firme y estable (fig. 1).

En los casos en los que la lesión era aislada, para mejorar el potencial de cicatrización, realizamos perforaciones en el intercóndilo utilizando punzón de microfrac-

turas (fig. 2).

Cabe aclarar que nuestra técnica de reparación meniscal de elección es la híbrida, asociando técnica todo-adentro para el cuerno posterior, con puntos verticales fuera-dentro para el resto del menisco. Técnica que, por cuestiones

de costos, no logramos realizar en todos los casos.

Protocolo postoperatorio

En nuestro servicio, los lineamientos generales del postoperatorio de las suturas meniscales en asa de balde sin reconstrucción del LCA asociadas consisten en ejercicios isométricos desde el postoperatorio inmediato, descarga de peso por dos semanas y carga progresiva hasta cumplir el mes, fecha en la cual se retira la férula en extensión. La flexión mayor a 90° se autoriza a la sexta semana, funcionalizando y fortaleciendo la rodilla hasta permitir impacto suave (trote) a partir del tercer mes y el alta deportiva luego del cuarto mes. Si la lesión es asociada a reconstrucción de LCA, el alta deportiva se indica aproximadamente al octavo mes.

RESULTADOS

En el período estudiado (2012 a 2018) se realizaron 234 reparaciones meniscales, dentro de estas se identificaron cuarenta pacientes que reunían las condiciones previamente descriptas, lo que representó el 17% (40/234). El promedio de edad fue de veintiséis años (8-60). Treinta y cinco pacientes eran masculinos (87.5%) y cinco, femeninos (12.5%). El seguimiento promedio fue de cuarenta y ocho meses (24-60).

Veintiséis pacientes presentaban lesiones aisladas del menisco (65%) y catorce, con lesión asociada del LCA (35%) (gráf. 1). El tiempo desde la lesión hasta la resolución quirúrgica fue de 9.4 semanas promedio (rango de 1-29 semanas). Se estableció un punto de corte de seis semanas para considerar lesiones agudas; veintitrés casos (57.5%) fueron reparaciones agudas y diecisiete casos (42.5%) fueron considerados reparaciones en lesiones crónicas.

En quince pacientes (37.5%) se realizaron todos los puntos con técnica fuera-dentro y en veinticinco (62.5%) una técnica mixta combinando puntos fuera-dentro y dispositivos todo-adentro (gráf. 2). El promedio de suturas utilizadas fue seis (5-9 puntos). Veinte pacientes tenían lesión meniscal interna (50%) y dieciséis, lesión meniscal externa (40%) (gráf. 3). En cuatro pacientes, además de la lesión en asa de balde, que era la predominante, se encontró una lesión concomitante en el otro menisco, la cual también fue reparada (10%).

Los pacientes con lesión aislada meniscal regresaron al deporte en un promedio de seis meses (rango de 5 a 7) y los pacientes a los cuales se les asoció la plástica del ligamento cruzado anterior retornaron al deporte a los nueve meses promedio (rango de 8 a 10). Los resultados de la escala visual análoga, IKDC, Lysholm y Tegner se muestran en la Tabla 2.

Se identificaron cuatro fallas (10%), las que eran ini-

Reparaciones meniscales con plástica LCA

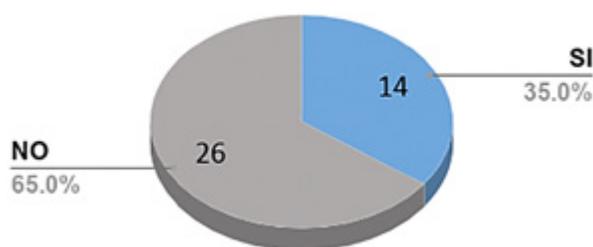


Gráfico 1: Lesiones asociadas a LCA.

Técnica

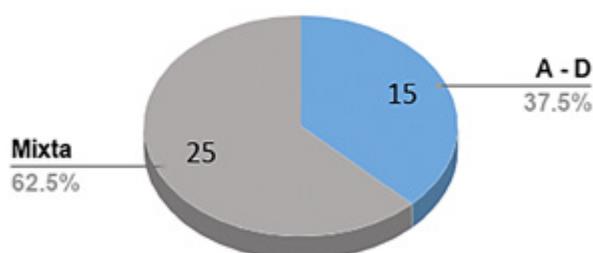


Gráfico 2: Técnica quirúrgica.

Menisco

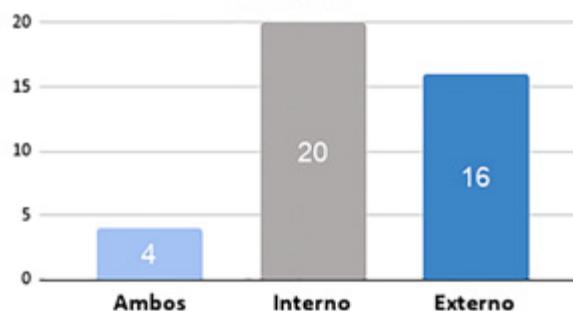


Gráfico 3: Lateralidad del menisco.

cialmente lesiones aisladas del menisco. En los cuatro casos, los pacientes refirieron origen traumático, con mecanismo de pie fijo y rotación mientras practicaban deporte: dos, fútbol y dos, rugby. En tres pacientes se realizó una nueva sutura meniscal con diez, ocho y siete puntos de sutura para cada caso, y en el restante, una meniscectomía parcial. No registramos fallas en la reparación cuando la lesión estaba asociada al LCA. En tres de los casos que fallaron, se trató de reparaciones en lesiones agudas, y en un caso fue una falla en reparación de lesión crónica del menisco.

DISCUSIÓN

Las lesiones en asa de balde representan entre el 10% y 26% de todas las lesiones meniscales y están definidas como un subgrupo de lesiones con un patrón vertical u oblicuo combinado con uno longitudinal y un fragmento fijo en los extremos, pero desplazado de la periferia del menisco.^{1,7}

Acorde a la bibliografía, nuestra serie representó el 17% (40 sobre 234 casos de meniscos reparados). Este tipo de lesiones puede comenzar en la inserción posterior del menisco, sobre la tibia, y extenderse hasta el tercio anterior meniscal. Además, el fragmento puede desplazarse hacia el intercóndilo, generando así síntomas mecánicos, bloqueo articular y dolor.² Es de vital importancia realizar su reparación, ya que la lesión puede llevar a la pérdida de la función meniscal. Una reparación exitosa es importante para preservar las propiedades cinemáticas de la rodilla y prevenir, o disminuir, la incidencia a la osteoartritis, especialmente en pacientes jóvenes y deportistas.⁷

Existen tres técnicas principales de sutura meniscal: **dentro-fuera**, **fuera-dentro** y **todo-adentro**. Para muchos cirujanos, el patrón de oro para tratar lesiones en asa de balde sigue siendo la técnica dentro-fuera. Esta técnica es ampliamente considerada como método de elección para lesiones complejas, lesiones del cuerpo meniscal, o lesiones que requieren más de tres o cuatro suturas (por razones de costo comparativo).

La técnica todo-adentro, principalmente diseñada para lesiones del tercio posterior del menisco, ha ganado popularidad, especialmente en lesiones pequeñas que requieren menores suturas. Los beneficios de los dispositivos *all inside* incluyen ser menos invasivos, no necesitar de un portal accesorio, menor tiempo de cirugía, morbilidad y complicaciones; sin embargo, en nuestro medio existe preocupación con respecto a su alto costo. Grant, en su revisión sistemática, demuestra que no hay diferencias significativas entre las técnicas todo-adentro y dentro-fuera con respecto a resultados de fallas y funcionales.⁸

A su vez, con la vigente técnica fuera-dentro (la cual fue desarrollada para disminuir el índice de complicaciones neurovasculares de la técnica dentro-fuera) se reportan tasas de cicatrización mayor que con los anteriores métodos mencionados.⁹ En concordancia con estos resultados, la técnica fuera-dentro es la más utilizada por nuestro equipo, y en esta serie dicha técnica fue empleada en el 100% de los casos, combinando con sistemas todo-adentro en un 62.5%.

La asociación de patología meniscal con lesiones de LCA es muy frecuente.¹ Son numerosos los trabajos que comparan los resultados de reparación meniscal asociada a plástica ligamentaria, donde se discute sobre la propiedad

TABLA 2. PACIENTES QUE NO PRESENTARON FALLAS

Preoperatorio	Rango	Promedio
Dolor (EVA)	6-9/10	8/10
Lysholm	50-72	61.7
IKDC	63-75	73.5
Tegner	5-8	7.5
Postoperatorio 12 a 24 meses	Rango	Promedio
Dolor (EVA)	0-3/10	2/10
Lysholm	80-98	92.5
IKDC	81-93	86
Tegner	4-8	7.3

de la tunelización y la estabilidad brindada por la reconstrucción del ligamento en la cicatrización del menisco.

Saltzman y Yilmaz reportaron un 55.1% y 65.4%, respectivamente, de asociación de sutura meniscal y reconstrucción de LCA. En ambos trabajos evalúan los parámetros que podrían ser beneficiosos para lograr la reparación de la lesión y concluyen que la plástica de LCA asociada a reparación de lesión en asa de balde tiene buen pronóstico y otorga buenos resultados.^{1,4}

Con respecto a los resultados y a los factores que pueden influir en estos, se destacan, entre otros: el sexo masculino, alto nivel deportivo prequirúrgico, más de una semana entre la lesión y la cirugía y el número de suturas utilizadas.⁶

En 2013 publicamos una serie de casos evaluando el porcentaje de falla de setenta y una suturas meniscales en diferentes patrones lesionales. Se realizó técnica fuera-dentro en sesenta y dos casos, seis con técnica híbrida y todo-adentro en tres casos. El promedio de puntos realizados fue de 2.21 y el porcentaje total de falla encontrado fue del 25.35%, en el análisis interpretamos que el bajo número de suturas pudo haber influido en la tasa de fallas.¹⁰

Actualmente nos encontramos desarrollando el análisis de 234 suturas meniscales, realizadas entre 2012-2018, con un índice de falla total del 9.8%.

En la presente serie, el número de suturas es mayor o igual a cinco, utilizando en el 100% de los casos técnica fuera-dentro y en el 65.5% técnica híbrida, donde combinamos con el sistema todo-adentro (Meniscal Cinch® Arthrex, Naples, FL, EE. UU.) para el tercio posterior del menisco. Creemos que aumentar el número de suturas y la combinación de técnicas en lesiones en asa de balde son factores claves que logran una fijación meniscal con mayor estabilidad; esto, asociado con un protocolo de rehabilitación más conservador, restringiendo en mayor medida la carga durante dos a tres semanas y la fle-

xión no mayor a 90° hasta la sexta semana.

Bitar y cols., en su trabajo publicado en 2015, evalúan cuarenta y seis casos de reparación meniscal por lesión en asa de balde aguda aislada en pacientes menores de cuarenta años, y obtienen resultados exitosos en un 84.7% (treinta y nueve casos).¹¹

Solheim y cols. presentaron ochenta y dos pacientes con un seguimiento promedio de diez años con lesiones en asa de balde reparadas con técnica todo-adentro, y demostraron un índice de falla (definido como repetir gesto quirúrgico en misma rodilla y mismo menisco como el índice de reparación meniscal) del 48%; los autores sugieren que los dispositivos todo-adentro se asocian a resultados pobres a largo plazo y a un alto índice de falla.¹²

Un estudio retrospectivo de la Mayo Clinic en 2018 compara los resultados de la reparación en lesiones radiales y en asa de balde, con resultados funcionales (EVA, IKDC y Tegner) similares, y un índice de falla y reoperación del 11.1% a dos años y del 22.2% a cinco años para las lesiones radiales, y del 5.6% y 12.3% para el mismo período de tiempo para lesiones en asa de balde.¹³

Moses y cols. muestran una tasa de falla del 23.5% en una serie de cincuenta y un pacientes con lesión en asa de balde reparadas, dentro de los dos años de seguimiento y no encuentran variables demográficas específicas que se relacionen con las fallas.¹⁴ Este año publicaron una revisión en la que incluyen 396 pacientes con lesiones en asa de balde suturadas con técnica todo-adentro, arrojando falla en el 29.3% de los casos al año de seguimiento.¹⁵ En contraste, otras publicaciones reportaron aún mejores resultados: Yilmaz y cols. notaron cicatrización completa en cincuenta y uno de cincuenta y dos pacientes (edad promedio 28.4 años) en los que se realizó una técnica combinada de dentro-fuera y todo-adentro para reparar lesiones en asa de balde con un seguimiento promedio de 31.3 meses.³ En trabajos de cuatro años en promedio de seguimiento, luego de realizar reparación de asa de balde de menisco lateral mediante técnica todo-adentro modificada o una combinación de todo-adentro/afuera-adentro, los autores no reportaron nuevas intervenciones durante el seguimiento, sin síntomas mecánicos de bloqueo y mejorías significativas en el *score* de Lysholm, el *score* de HSS y Tegner.¹⁶

LaPrade y cols.¹⁷ no mostraron fallas luego de realizar sutura meniscal de dentro-fuera con once puntos de promedio en treinta y ocho pacientes con lesión en asa de balde, con un seguimiento promedio de 3.1 años. Las evaluaciones clínicas comparadas con pacientes suturados por lesión meniscal vertical, con el mismo seguimiento, no mostraron diferencias significativas.¹⁸

Nosotros alentamos a que el cirujano realice sutura meniscal con el método que se sienta más cómodo y fami-

liarizado ya que los reportes no demuestran superioridad de alguna técnica sobre otra y los resultados son satisfactorios.

Mención especial merece la evaluación o análisis de cicatrización meniscal mediante la visualización artroscópica. Entre algunos casos, citamos a Albrecht-Olsen y cols. que en 1997 tomaron sesenta y ocho pacientes con lesiones en asa de balde, randomizando suturas con técnica todo-adentro o dentro-fuera y luego de tres y cuatro meses postquirúrgicos realizaron un *second look* artroscópico en el que no encontraron diferencias entre ambas técnicas con respecto a la cicatrización.¹⁹

Feng y cols. evaluaron una serie de sesenta y cuatro exploraciones artroscópicas sobre sesenta y siete suturas meniscales; encontraron un 89.6% de cicatrización meniscal, incluyendo un 82.1% de cicatrización completa y un 7.5% de cicatrización incompleta, con un seguimiento promedio de veintiséis meses. El índice de falla fue del 10.4% con síntomas recurrentes (siete de sesenta y siete reparaciones), incluyendo cuatro fallas en lesiones con reconstrucción de ligamento cruzado anterior asociadas.²⁰

Existe controversia respecto a la visualización artroscópica, generada por la teoría de falta de cicatrización asintomática y los riesgos y costos del procedimiento.

Creemos que nuestro trabajo aporta una serie considerable para este tipo de reparaciones, si bien presenta las limitaciones metodológicas de ser retrospectivo, sin grupo control y con un N bajo para el análisis estadístico. Considerando el patrón lesional, creemos que los resultados son buenos y esto se debe a varios factores; en primer lugar, el factor biológico: al ser la lesión en área vascularizada, la mejora de nuestra técnica quirúrgica, mayor utilización de sistemas todo-adentro para la estabilización y reparación del tercio posterior del menisco, con sistemas más evolucionados, versátiles y amigables para el cirujano; mayor número de puntos para la reparación y más experiencia del equipo quirúrgico. En segundo lugar, las modificaciones en el cuidado postoperatorio, siendo más conservador en las primeras seis semanas postquirúrgicas.

CONCLUSIÓN

En la serie estudiada encontramos muy buenos resultados funcionales con la reparación meniscal, con un índice de falla del 10%.

Es por esto que para este tipo de lesiones estimulamos al cirujano artroscopista a intentar la sutura meniscal por sobre la menisectomía, aunque la primera sea más demandante quirúrgicamente, ya que los beneficios a corto y mediano plazo son ampliamente mencionados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Saltzman BM; Cotter EJ; Wang KC; Rice R; Manning BT; Yanke AB; Forsythe B, Verma NN, Cole BJ. Arthroscopically repaired, bucket-handle meniscus tears: patient demographics, postoperative outcomes, and a comparison of success and failure cases. *Cartilage*, 2020; 11(1): 77-87.
2. Barrett GR; Field MH; Treacy SH; Ruff CG. Clinical results of meniscus repair in patients 40 years and older. *Arthroscopy*, 1998; 14(8): 824-9.
3. Aydingöz U; Firat AK; Atay OA; Doral MN. MR imaging of meniscal bucket-handle tears: a review of signs and their relation to arthroscopic classification. *Eur Radiol*, 2003; 13(3): 618-25.
4. Yılmaz S; Cankaya D; Firat A; Deveci A; Ozkurt B; Bozkurt M. Combined inside-out and all-inside technique in bucket-handle meniscus tears. *Acta Ortop Bras*, 2016; 24(4): 179-83.
5. Espejo-Reina A; Serrano-Fernández JM; Martín-Castilla B; Estades-Rubio FJ; Briggs KK; Espejo-Baena A. Outcomes after repair of chronic bucket-handle tears of medial meniscus. *Arthroscopy*, 2014; 30(4): 492-6.
6. Hupperich A; Salzmann GM; Niemeyer P; Feucht M; Eberbach H; Südkamp HP; Kühle J. What are the factors to affect outcome and healing of meniscus bucket handle tears? *Arch Orthop Trauma Surg*, 2018; 138(10): 1365-73.
7. Kramer DE; Kalish LA; Martin DJ; Yen YM; Kocher MS; Micheli LJ; Heyworth BE. Outcomes after the operative treatment of bucket-handle meniscal tears in children and adolescents. *Orthop J Sports Med*, 2019; 7(1): 2325967118820305.
8. Grant J; Wilde J; Miller B; Bedi A. Comparison of inside-out and all-inside techniques for the repair of isolated meniscal tears: A systematic review. *Am J Sports Med*, 2012; 40(2): 459-68.
9. Elmallah R; Jones L; Malloch L; Barrett G. A meta-analysis of arthroscopic meniscal repair: inside-out versus outside-in versus all-inside techniques. *J Knee Surg*, 2019; 32(8): 750-7.
10. Rivarola Etcheto H; Collazo Blanchod C; Mainini S; Alvarez Salinas E; Palanconi M; Autorino CM. Suturas meniscales. Evaluación de resultados y análisis de fallas. *Arthroscopia*, 2013; 20(2): 60-5.
11. Bitar I. Resultados de reparaciones meniscales aisladas en asa de balde en deportistas amateurs. *Arthroscopia*, 2015; 22(2): 46-50.
12. Solheim E; Hegna J; Inderhaug E. Long-term outcome after all-inside meniscal repair using the RapidLoc system. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(5): 1495-500.
13. Wu IT; Hevesi M; Desai VS; Camp CL; Dahm DL; Levy BA; Stuart MJ; Krych AJ. Comparative outcomes of radial and bucket-handle meniscal tear repair: a propensity-matched analysis. *Am J Sports Med*, 2018; 46(11): 2653-60.
14. Moses MJ; Wang DE; Weinberg M; Strauss EJ. Clinical outcomes following surgically repaired bucket-handle meniscus tears. *Phys Sportsmed*, 2017; 45(3): 329-36. DOI:10.1080/00913847.2017.1331688
15. Ardizzone CA; Houck DA; McCartney DW; Vidal AF; Frank RM. All-Inside repair of bucket-handle meniscal tears: clinical outcomes and prognostic factors *Am J Sports Med*, 2020; 48(13): 3386-93. DOI:10.1177/0363546520906141
16. Ahn JH; Kim KI; Wang JH; Kyung BS; Seo MC; Lee SH. Arthroscopic repair of bucket-handle tears of the lateral meniscus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 23(1): 205-10.
17. Muckenhirn KJ; Kruckeberg BM; Cinque ME; Chahla J; DePhillipo NN; Godin JA; LaPrade RF. Arthroscopic inside-out repair of a meniscus bucket-handle tear augmented with bone marrow aspirate concentrate. *Arthrosc Tech*, 2017; 6(4): e1221-7.
18. Moatshe G; Cinque ME; Godin JA; Vap AR; Chahla J; LaPrade RF. Comparable outcomes after bucket-handle meniscal repair and vertical meniscal repair can be achieved at a minimum 2 years' follow-up. *Am J Sports Med*, 2017; 45(13): 3104-10. DOI:10.1177/0363546517719244
19. Albrecht-Olsen P; Kristensen G; Burggaard P; Joergensen U; Toerholm C. The arrow versus horizontal suture in arthroscopic meniscus repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 1999; 7(5): 268-73.
20. Feng H; Hong I; Geng X; Zhang H; Wang XW; Jiang XY. Second-look arthroscopic evaluations of bucket-handle meniscus tear repairs with anterior cruciate ligament reconstruction: 67 consecutive cases. *Arthroscopy*, 2008; 24(12): 1358-66.

Transferencia artroscópica del trapecio inferior en pacientes con rotura irreparable del manguito rotador posterosuperior. Resultados preliminares de ocho pacientes

Andrés Calvo,¹ Juan José Lecaros,¹ Nicolás Rojas,² Daniel Paccot,^{1,2}
Felipe Toro,² Felipe Reinares^{1,2}

¹Residente Ortopedia y Traumatología Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

²Equipo de Hombro y Codo, Facultad de Medicina, Clínica Alemana Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile

RESUMEN

Introducción: el objetivo de este trabajo es evaluar resultados clínicos y funcionales de pacientes con una rotura irreparable del manguito rotador posterosuperior, sometidos a una transferencia artroscópica del trapecio inferior.

Materiales y métodos: estudio de una cohorte retrospectiva de pacientes con roturas irreparables del manguito rotador, en quienes se realizó una transferencia del trapecio inferior asistida por artroscopia. Se evaluó la evolución clínica mediante la ganancia del rango de movilidad del hombro y la disminución del dolor. Del mismo modo, se evaluó la evolución funcional usando el índice de Constant-Murley y la valoración subjetiva del hombro (SSV, por sus siglas en inglés).

Resultados: se incluyeron ocho pacientes, con un seguimiento promedio de veintidós meses. Obtuvimos una ganancia estadísticamente significativa de rotación externa de 32°, disminución de 5 puntos en la escala del dolor, aumento de 31 puntos en el score de Constant y un aumento de 38% del SSV. Se registró un aumento de 12° de elevación, sin embargo, este no fue estadísticamente significativo. Dos pacientes presentaron un seroma en el sitio de la cosecha del trapecio, que se resolvió con manejo conservador.

Conclusión: la transferencia del trapecio inferior con asistencia artroscópica, en pacientes con rotura irreparable del manguito rotador posterosuperior, es una técnica segura que mejora significativamente la rotación externa y los índices funcionales en este grupo de pacientes.

Tipo de estudio: Serie de casos (IV)

Palabras claves: Transferencia Trapecio Inferior; Roturas Irreparables; Artroscopia; Transferencias Tendineas.

ABSTRACT

Introduction: the purpose of this study is to compare clinical and functional outcomes of patients with irreparable posterosuperior rotator cuff tears treated by arthroscopic assisted lower trapezius transfer.

Materials and methods: retrospective cohort design of patients with irreparable rotator cuff tear, treated by arthroscopy-assisted lower trapezius transfer. The clinical evolution was evaluated according to the gain in the range of shoulder movement and the decrease of pain. Functional outcomes were evaluated using the Constant-Murley score and the subjective shoulder value (SSV).

Results: eight patients were included, with average follow-up of twenty-two months. We obtained a statistically significant gain in active external rotation of 32°, 5-point decrease in the pain scale (VAS), a 31-point increase in the Constant score, and a 38% increase in SSV. There was a 12° increase in active forward elevation, however this was not statistically significant. Two patients had a seroma at the trapezius harvest site, which resolved with conservative treatment.

Conclusion: arthroscopically assisted lower trapezius transfer in patients with irreparable posterosuperior rotator cuff tears were a safe technique that significantly improves external rotation and functional scores in patients.

Type of study: Case series (IV)

Keywords: Lower Trapezius Transfer; Irreparable Cuff Tears; Arthroscopy; Tendon Transfers.

INTRODUCCIÓN

La rotura del manguito rotador es una de las causas principales de hombro doloroso,¹ su prevalencia varía según la literatura, pero se ha documentado un promedio de 22.1% en la población general, la cual tiende a aumentar con la edad, superando el 30% sobre los sesenta años.² A medida que la lesión evoluciona puede generar lo que se conoce como rotura masiva irreparable, definida, se-

gún Goutallier,³ como el compromiso de dos o más tendones, asociada a infiltración grasa avanzada, retracción a nivel de la glenoides, según Patte,⁴ y atrofia muscular.^{5,6} Las roturas irreparables han sido reportadas entre un 10 a un 40% de las lesiones del manguito rotador,⁷ con una tasa de fallo luego de una reparación quirúrgica de hasta un 94%, presentándose en general dentro de los primeros seis meses.^{8,9}

Una rotura irreparable que afecta el manguito rotador posterosuperior (MRPS) puede generar un déficit en la rotación externa, elevación y abducción del hombro.¹⁰ Estas lesiones representan un gran desafío, especialmente en pacientes jóvenes y activos quienes no son candida-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Felipe Reinares

freinares@gmail.com

Recibido: Junio de 2021. Aceptado: Junio de 2021.

tos a una prótesis reversa.^{11, 12} Dentro de las alternativas terapéuticas para las roturas masivas del MRPS encontramos las transferencias tendíneas.¹³

Existen distintas alternativas para realizar una transferencia tendínea alrededor del hombro,¹⁴ pero, en el contexto de roturas irreparables del manguito rotador, las más comunes son la transferencia del *Latissimus dorsi* descrita inicialmente por L'Episcopo¹⁵ y luego modificada por Gerber,¹⁶ y la transferencia del trapecio inferior (LTT) descrita por Elhassan,¹⁷ inicialmente realizada para pacientes con parálisis del plexo braquial, luego extrapolada a casos de roturas irreparables del MRPS¹³ y finalmente adaptada a una técnica asistida por artroscopía.¹² Esta presentaría algunas ventajas biomecánicas con respecto al resto, producto de que el trapecio inferior tiene un mejor "momento de rotación externa" dado por una línea de acción similar a los rotadores externos anatómicos del hombro,¹⁸ cumpliendo así con los principios de una adecuada transferencia tendínea.²⁰

Nuestro trabajo presenta los resultados de una cohorte de pacientes a los cuales se les realizó una transferencia del trapecio inferior asistida por artroscopía y el objetivo principal es analizar su evolución clínica y funcional. Nuestra hipótesis es que este grupo de pacientes seleccionados mejora significativamente la rotación externa del hombro.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de una cohorte de pacientes con diagnóstico de rotura masiva irreparable del manguito rotador posterosuperior, en quienes se realizó una transferencia del trapecio inferior asistida por artroscopía. Las cirugías fueron realizadas entre enero de 2015 y diciembre de 2019, con un seguimiento clínico mínimo de un año. El 63% de la muestra son pacientes sujetos a compensación laboral.

Los pacientes incluidos en esta serie debían cumplir con los siguientes criterios:

- Diagnóstico, mediante resonancia magnética, de rotura irreparable del MRPS definida por una retracción medial grado 3 según Patte⁴.
- Infiltración grasa sobre el estadio 2 de Goutallier³ y atrofia muscular del supra e infraespinoso.
- Que se presentan clínicamente con un déficit predominante de rotación externa (test Lag de rotación externa positivo) y elevación competente (definida como valor activo mayor a 120°).
- Quienes presentaron una falla al tratamiento conservador por al menos seis meses o falla de tratamiento quirúrgico (reparación artroscópica previa), definida como ausencia de resultados satisfactorios tanto clí-

cos como imagenológicos al año de seguimiento.

Excluimos pacientes con presencia de pseudoparálisis (definida como una elevación menor a 60° asociada a un escape anterosuperior de la cabeza humeral), artropatía secundaria a una lesión crónica del manguito rotador (Hamada mayor a 2),²⁰ artrosis glenohumeral (Samilson mayor a 1)²¹ e historia previa de infección glenohumeral ipsilateral.

Técnica quirúrgica

Realizamos esta intervención en posición de "silla de playa". Se realiza un bloqueo interescalénico simple, guiado por ecografía, utilizando 15 ml de bupivacaína 0.25%. El brazo a ser intervenido se deja completamente libre y el campo quirúrgico incluye la región axilar hasta el borde medial de la escápula completa.

Se realiza un abordaje de 5 cm bajo la espina de la escápula en sentido horizontal o vertical (primeros casos) desde su borde medial hasta la tuberosidad de la espina (fig. 1 A-B). Se identifica el músculo del trapecio inferior, buscando especialmente el repliegue en la inserción tendínea, diferenciando la porción media de la inferior, se desinserta y libera a medial, logrando una excursión de al menos 3 cm, para esto es clave liberarlo del borde medial de la escápula, sin lesionar el nervio espinal accesorio que está 2 cm medial a esta inserción (fig. 1 C-D). Se prepara con un refuerzo usando doble punto Krackow de tracción. En una mesa lateral preparamos, en nuestro caso, un aloinjerto de Aquiles, tubulizando el cabo óseo, previamente resecado, para luego realizar una fijación cortical mediante túnel (fig. 2 C).

Realizamos la artroscopía diagnóstica mediante los portales habituales (posterior, anterior, anterolateral, posterolateral y lateral), evaluamos la irreparabilidad del manguito rotador PS (fig. 2 A), liberamos el remanente con el fin de realizar, si es posible, una reparación parcial asociada a la transferencia. Identificamos de manera artroscópica el espacio posterior entre el músculo del deltoides posterior y el remanente de infraespinoso, avanzamos de manera posteroinferior con un *suture grasper* cargado en la punta con una sutura tipo Fiberlink® (Arthrex Inc., Naples, FL, EE. UU.), hasta nuestro abordaje en la escápula. Mediante esta sutura se rescata el aloinjerto de Aquiles, ingresándolo al espacio bursal. Identificamos el sitio de realización del túnel óseo para la inserción de nuestra transferencia, habitualmente es en el sitio de inserción del infraespinoso entre hora 11 y 10, con una guía tibial de reconstrucción de "ACL All Inside". Rescatamos y pasamos nuestro tendón tubulizado de LD desde el espacio subacromial a nuestro túnel, fijándolo en la cortical anterior mediante un botón cortical (fig. 2 B, D, E). Luego, efectuamos el ciclado del aloinjerto en ro-



Figura 1: Abordaje de cosecha de trapecio inferior. A y B) Hombro izquierdo, abordaje horizontal, bajo espina, de 5 cm de diámetro. A: previo a liberación. B: músculo y tendón de trapecio inferior luego de liberación, con punto de tracción. C y D) Hombro derecho, abordaje vertical de 5 cm (casos iniciales) C: marca en la piel, junto a portales artroscópicos. D: tendón y músculo de trapecio inferior con excursión de al menos 3 cm.

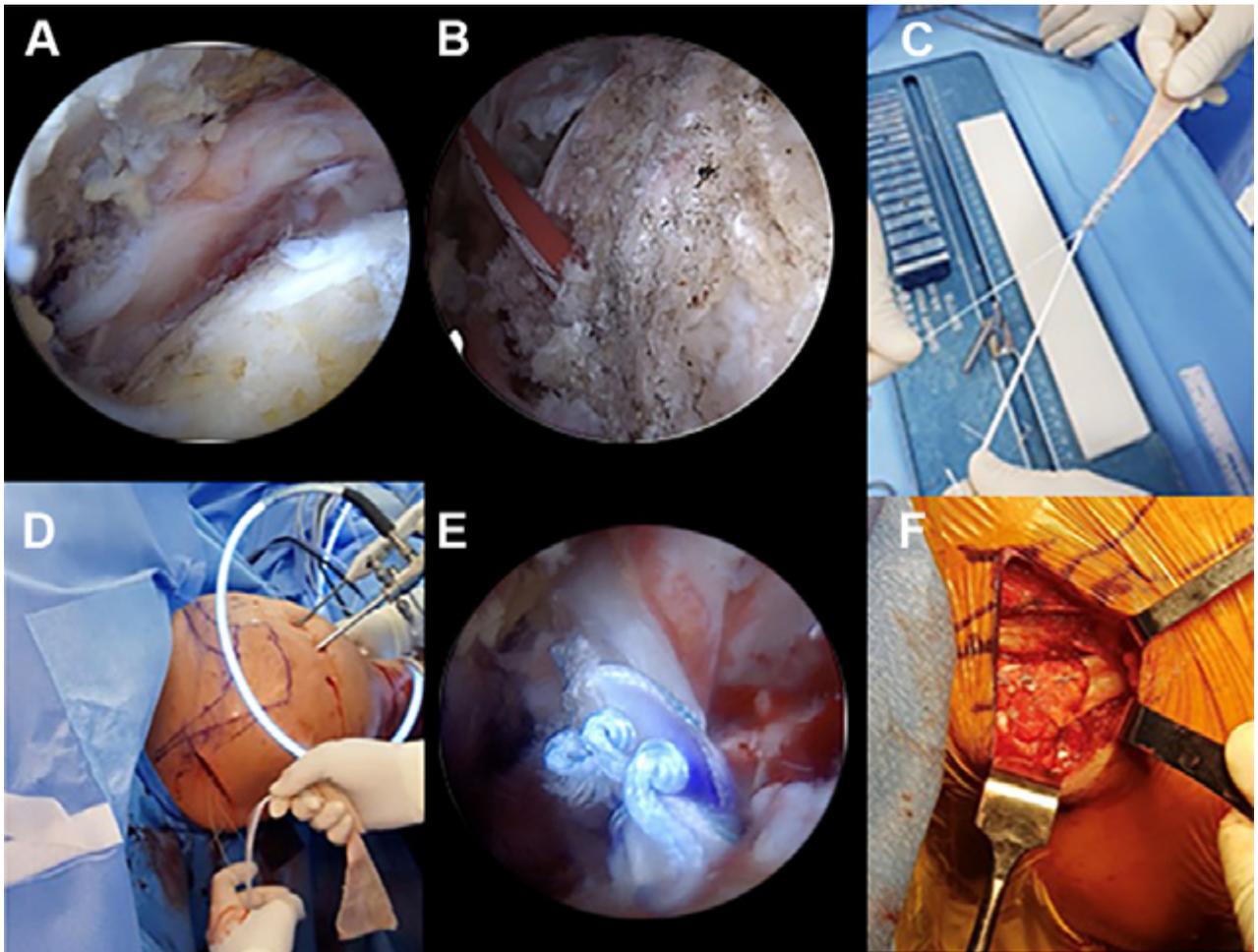


Figura 2: Artroscopia y fijación de transferencia en hombro derecho (visión artroscópica desde portal lateral). A) Se evidencia rotura irreparable de manguito rotador posterossuperior. B) Túnel óseo, con punto de salida en hora 10 (inserción de infraespinoso), se observa sutura guía. Punto de salida anterior corredera bicipital para fijación cortical con botón. C) Preparación de aloinjerto de Aquiles con punto Krackow y sutura de fijación para botón cortical. D) Paso de aloinjerto de Aquiles desde abordaje escapular hasta sitio de inserción, con suturas guías en región anterior (corredera bicipital para fijación de injerto). E) Vista de aloinjerto en túnel óseo, 2 cm intraóseo. Paso entre deltoideos posterior y remanente de infraespinoso. F) Fijación de aloinjerto de Aquiles por medial a tendón de trapecio inferior con técnica Tendón-Tendón Pulver-taft.

tación externa y realizamos la sutura tipo *pulver-taft* entre el aloinjerto y el tendón del trapecio inferior, en posición de full rotación externa (fig. 2 F).

Finalmente se realiza cierre por planos, dejando un drenaje profundo por veinticuatro horas y un vendaje compresivo. La extremidad se posiciona en un cojín abductor con 30° de abducción y rotación externa máxima, el cual se mantiene de manera estricta por seis semanas.

Protocolo de rehabilitación

El protocolo de rehabilitación se inicia a la sexta semana postoperatoria de manera formal con ejercicios pasivos asistidos de rango articular, asociados a otros de estabilización escapular. A la semana doce se inician ejercicios de rango activo de movilidad progresivos (desde el decúbito hasta la posición de pie) siempre con acciones de

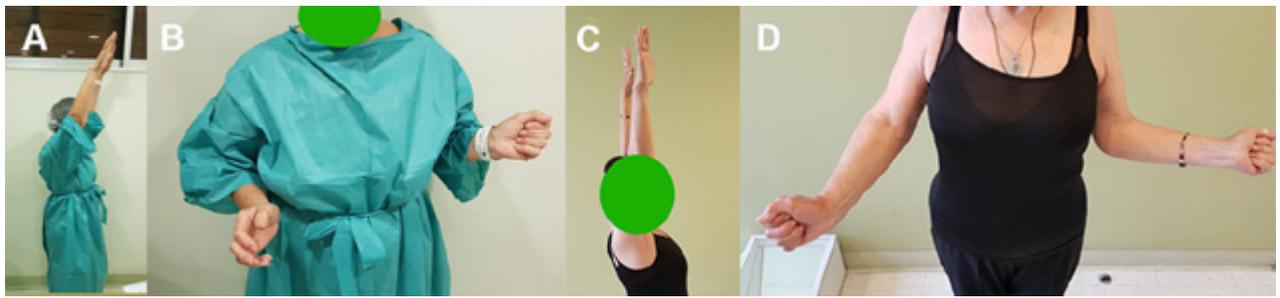


Figura 3: Paciente N° 2 (imágenes pre y postoperatorias con seguimiento de veinticuatro meses). A) Evaluación de elevación anterior activa preoperatoria 160°. B) Evaluación de rotación externa activa en 0° de abducción -20°. C) Evaluación a dos años de seguimiento: elevación anterior activa 180°. D) Evaluación de rotación externa activa a 0° de abducción a los dos años de seguimiento, 25°.

TABLA 1. COMPARACIÓN PRE Y POSTTRANSFERENCIA DEL TRAPECIO INFERIOR

Variables	Preop. (rango)	Postop. (rango)	Ganancia	valor p
Elevación anterior	143° (124°-165°)	155° (135°-180°)	12°	p >0.05
Rotación externa (RE1)	-14° (-30°-0°)	18° (-10°-40°)	32°	p <0.05*
Rotación interna (puntos)	6 (4-8)	8 (4-10)	2.2	p >0.05
Fuerza (Kg)	0.4 (0-3)	3 (0-6)	2.5	p <0.05*
Dolor	6 (5-7)	1 (0 - 1)	-5	p <0.05*
Constant-Murley score	33° (14°-49°)	64 (29-84)	31	p <0.05*
SSV (%)	32 (5-60)	70 (25-100)	38	p <0.05*

Valores promedio (rango), RE1: Rotación externa a 0° de abducción, Kg: Kilogramos, SSV: evaluación subjetiva del hombro, *Valor significativo.

estabilización escapular. Desde la decimosexta semana se complementa la terapia de recuperación muscular con técnicas de Bio-Feedback, para así autorizar al paciente al reintegro completo de sus actividades al octavo mes.

Seguimiento clínico

Se realiza un seguimiento clínico mediante evaluaciones mensuales efectuadas por el cirujano tratante. En dichas evaluaciones se registra la presencia de dolor según la escala visual análoga (EVA) y el rango de movilidad articular del hombro operado, medido por goniómetro en el plano coronal, sagital y axial. Los resultados funcionales son evaluados mediante el score de Constant-Murley²² y la valoración subjetiva del hombro. De igual manera se registró la presencia de complicaciones y reintervenciones.

Análisis estadístico

Los resultados de movilidad e índices funcionales son presentados en promedios y rangos. Para la comparación de resultados pre y postoperatorios, se utilizó el test no paramétrico de U Mann-Whitney, utilizando el programa STATA® V.14 (StataCorp, Texas, EE. UU.), fijando un nivel de significancia estadística del 5% con un intervalo de confianza del 95%.

RESULTADOS

Ocho pacientes fueron incluidos en el presente estudio,

con un seguimiento promedio de veintidós meses (12-56), tres mujeres y cinco hombres, con un promedio de edad de cuarenta y siete años (24-65). La duración promedio de los síntomas previos a la intervención fue de cuarenta y ocho (12-56) semanas. Seis pacientes ya habían recibido tratamiento quirúrgico anteriormente (en todos estos casos, solo una cirugía previa de reparación artroscópica de manguito rotador). Las características clínicas preoperatorias de los pacientes se describen en la Tabla 1.

Se obtuvo un promedio de rotación externa de 18° (-10°-40°) con el hombro en 0° de abducción (RE1), acumulando una ganancia promedio de 32° (p <0.05). Con respecto a la elevación se obtuvo un promedio de 155° (135°-180°), con una ganancia acumulada de 12° en promedio, sin alcanzar significancia estadística. Dentro de la evaluación funcional de Constant-Murley, obtuvimos un promedio de 64 puntos (29-84), con una ganancia promedio de 31 puntos (p <0.05). Con respecto a la valoración subjetiva del hombro, 70% (25-100) fue el promedio postoperatorio con una ganancia de 38% (p <0.05) y encontramos una disminución del dolor en promedio de 5 puntos (p <0.05) mediante EVA (Tabla 1) (fig. 3). Dos pacientes presentaron un seroma durante el postoperatorio temprano en el abordaje de cosecha del trapecio, ambos requirieron manejo médico, con medidas de compresión y analgésicos. Evolucionaron de manera satisfactoria, no repercutiendo en sus resultados clínicos. Solo un paciente de la serie presentó una disminución

aislada de la elevación anterior activa (70°), con excelente recuperación de la rotación externa; hasta el término del seguimiento no ha requerido una cirugía de revisión.

DISCUSIÓN

Nuestra serie de casos busca evaluar los resultados de transferencias de trapecio inferior asistido artroscópicamente en una serie de pacientes con roturas masivas irreparables posterosuperiores. Debido a que el mayor beneficio de esta cirugía es para quienes tienen principalmente un déficit aislado de la rotación externa, manteniendo buena elevación anterior y abducción, es que se hizo una selección rigurosa de los pacientes para la indicación quirúrgica. Así, se pudo observar que el promedio preoperatorio de elevación anterior fue de 143° y rotación externa de -14°, mejorando tras la transferencia a 155° ($p > 0.05$) y 18° ($p < 0.05$), respectivamente. Esto confirma lo expuesto anteriormente por Elhassan¹³ y lo que nuestro grupo de trabajo destaca: siendo estrictos en seleccionar al paciente para la transferencia, se puede obtener un aumento significativo de la rotación externa, lo que para nuestra cohorte final fue en un promedio de 32°, manteniendo la buena elevación anterior basal.

Dentro de las opciones de transferencias tendíneas alrededor del hombro, la alternativa más ampliamente usada es la transferencia de *Latissimus dorsi*. Si bien se encuentra muy estudiada y avalada por la literatura en roturas irreparables posterosuperiores,¹⁰ tiene ciertas desventajas, como la subluxación inferior que se da en casos con lesiones concomitantes del subescapular y que no cumple con todos los principios de las transferencias tendíneas, ya que su vector de fuerza difiere al del infraespinoso y redondo menor para funcionar como un rotador externo, por ser un músculo que va de caudal a cefálico.²³ Probablemente esto último sea la causa de que la transferencia de *Latissimus dorsi* no logre siempre restaurar rotación externa a niveles adecuados. Al no existir un músculo ideal que cumpla con todas las reglas de transferencia, es que en los últimos años han aparecido múltiples alternativas, como es el caso de la transferencia del trapecio inferior propuesta por Elhassan et al. Inicialmente ideado para recuperar rotación externa en pacientes con parálisis del plexo braquial,¹⁷ en 2016 publican su serie de treinta y tres pacientes en la que extrapola esta técnica a pacientes con roturas masivas irreparables del manguito rotador posterosuperior. En esta serie observó una rotación externa promedio inicial de 20° y 83% de los pacientes presentaban un retraso de rotación externa (*external rotation lag*) (Lag-RE) positivo. Dentro de sus buenos resultados, destaca la disminución en escalas de dolor, aumento de rango promedio de rotación externa

a 50°, ausencia de Lag-RE en todos los casos y mejoras en *scores* funcionales de manera significativa. Cabe destacar que quienes recuperaron más rotación externa fueron aquel grupo de pacientes que tenían una buena elevación anterior y abducción previa (>60°).¹³ Estos buenos resultados se deberían principalmente a que el trapecio inferior es un músculo de origen más craneal, que sigue un vector de fuerza muy similar a los rotadores externos del hombro (infraespinoso, principalmente), con similar tensión y excursión, lo que restaura la biomecánica adecuada del hombro y permite la recuperación del movimiento.

El mismo grupo de trabajo de Elhassan, en 2020, publica el perfeccionamiento de la técnica de transferencia del trapecio inferior al agregarle asistencia artroscópica, lo que evitó el uso de osteotomía acromial y agresión al músculo deltoides otorgando una cirugía menos invasiva y con menos complicaciones.²⁴ En dicha serie, de cuarenta y un pacientes con seguimiento promedio de trece meses, la rotación externa aumentó de 25° a 47° pre y postoperatorio, respectivamente, además de mejoras en dolor y evaluaciones funcionales como DASH y SSV. En cuanto a la ganancia de rotación externa, observamos resultados similares a los expuestos en nuestra serie.

Valenti et al.,²⁵ publican en 2018 su serie de catorce pacientes con roturas irreparables del manguito posterosuperior manejados con transferencia de trapecio inferior, aumentado con autoinjerto de semitendinoso y asistido artroscópicamente. Su selección de pacientes fue similar a la nuestra, teniendo en cuenta que preoperatoriamente tenían una elevación anterior promedio de 150° y déficit severo de rotación externa de -20°. Obtuvieron disminuciones en escalas de dolor, un aumento promedio del rango de rotación externa de 24° y aumento de satisfacción en escalas de Constant-Murley y SSV.

Por otro lado, Stone et al.,²⁶ en su publicación del 2020, nos muestran su trabajo de seguimiento retrospectivo de quince pacientes usando transferencia de trapecio inferior con aloinjerto de Aquiles en pacientes con roturas irreparables posterosuperiores, usando asistencia artroscópica en seis de ellos. El 92.9% fueron trabajadores manuales y el 60% sujetos a compensación laboral, lo que entrega mayor similitud al tipo de pacientes de nuestra serie. Si bien tres pacientes (20%) requirieron una revisión a artroplastia reversa por malos resultados (falta de fuerza y/o aparición de artrosis glenohumeral), el resultado del resto de los pacientes fue excelente, con mejora significativa en *scores* funcionales, aumento de elevación anterior de 90° a 144°, abducción de 74° a 127° y rotación externa de 23° a 43°. El 17% de los pacientes de la serie no logró retomar su trabajo previo, sin embargo, el 80% de este subgrupo estaba sujeto a compensación laboral. Se destaca también en este trabajo que presenta-

ron mejores resultados quienes tenían una elevación anterior previa de $>90^\circ$, lo que concuerda con los resultados de la literatura.

Los resultados expuestos en la literatura y los obtenidos en esta serie abren una alternativa de tratamiento para el manejo de pacientes con déficit severo de rotación externa, la cual tiene una fuerte repercusión en la calidad de vida. La transferencia del trapecio inferior logra una excelente mejora del rango de movilidad, además de una sustancial disminución del dolor (EVA 6 a EVA 1, $p < 0.05$) y mejoras significativas en los *scores* de Constant-Murley y SSV, haciendo factible el ofrecerles a estos pacientes una mejor funcionalidad de su extremidad y de su calidad de vida.

Se debe tener en consideración algunas debilidades del trabajo. Se trata de una evaluación retrospectiva de una serie pequeña con ocho pacientes y un seguimien-

to a corto plazo aún. Esto impide sacar conclusiones sobre sus resultados a largo plazo y realizar análisis multivariado. Asociado a esto, se trata en su mayoría de una población de pacientes sujetos a compensación laboral, lo que podría tener cierta repercusión negativa en los resultados. Para optimizar esto, se debería idear un estudio clínico prospectivo randomizado, que incluya un grupo control con transferencia de *Latissimus dorsi*, e idealmente un seguimiento mayor.

CONCLUSIÓN

La transferencia del trapecio inferior con asistencia artroscópica, en pacientes con rotura irreparable del manguito rotador posterossuperior, es una técnica segura que mejora significativamente la rotación externa y los índices funcionales en pacientes seleccionados.

BIBLIOGRAFÍA

- Reinares F; Calvo A; Bernal N; et al. Arthroscopic-assisted latissimus dorsi transfer for irreparable posterossuperior cuff tears: Clinical outcome of 15 patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2021. <https://doi.org/10.1007/s00590-021-03025-w>.
- Minagawa H; Yamamoto N; Abe H; Fukuda M; et al. Prevalence of symptomatic and asymptomatic rotator cuff tears in the general population: From mass-screening in one village. *J Orthop*, 2013; 10(1): 8-12. DOI: 10.1016/j.jor.2013.01.008.
- Goutallier D; Postel JM; Bernageau J; Lavau L; Voisin MC. Fatty muscle degeneration in cuff ruptures. Pre- and postoperative evaluation by CT-scan. *Clin Orthop Relat Res*, 1994; 304: 78-83.
- Patte D. Classification of rotator cuff lesions. *Clin Orthop Relat Res*, 1990; (254): 81-6.
- Gerber C; Fuchs B; Hodler J. The results of repair of massive tears of the rotator cuff. *J Bone Joint Surg Am*, 2000; 82(4): 505-15.
- Liem D; Lengers N; Dedy N; Poetzel W; Steinbeck J; Marquardt B. Arthroscopic debridement of massive irreparable rotator cuff tears. *Arthroscopy*, 2008; 24(7): 743-8.
- Namdari S; Voleti PB; Baldwin K; Glaser D; Huffman GR. Latissimus dorsi tendon transfer for irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 2012; 94: 891-8.
- Galatz LM; Ball CM; Teefey SA; Middleton WD; Yamaguchi K. The outcome and repair integrity of completely arthroscopically repaired large and massive rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 2004; 86-A(2): 219-24.
- Iannotti JP; Deutsch A; Green A; Rudicel S; Christensen J; Marraffino S; et al. Time to failure after rotator cuff repair: a prospective imaging study. *J Bone Joint Surg Am*, 2013; 95(11): 965-71.
- Gerber C; Rahm S; Catanzaro S; Farshad M; Mook B. Latissimus dorsi tendon transfer for treatment of irreparable posterossuperior rotator cuff tears: long term results at a minimum follow-up of ten years. *J Bone Joint Surg Am*, 2013; 95(21): 1920-6.
- Valenti P; Reinares F; Maroun C; Chouairy J; Werthel JD. Comparison of arthroscopically assisted transfer of the latissimus dorsi with or without partial cuff repair for irreparable posterossuperior rotator cuff tear. *Int Orthop*, 2019; 43(2): 387-94.
- Elhassan BT; Alentorn-Geli E; Assenmacher AT; Wagner ER. Arthroscopic-assisted lower trapezius tendon transfer for massive irreparable posterossuperior rotator cuff tears: surgical technique. *Arthrosc Tech*, 2016; 5(5): e981-8.
- Elhassan BT; Wagner ER; Werthel JD. Outcome of lower trapezius transfer to reconstruct massive irreparable posterior-superior rotator cuff tear. *J Shoulder Elbow Surg*, 2016; 25(8): 1346-53.
- Guarachi JP; Bernal N; Calvo A; Paccot D; Reinares F. Transferencias tendíneas alrededor del hombro para paciente con secuelas de lesiones de plexo braquial. *Acta Ortopédica Mexicana*, 2020; 34(1): Ene.-Feb., 58-64
- L'Episcopo JB. Tendon transplantation in obstetrical paralysis. *Am J Surg*, 1934; 25: 122-5.
- Gerber C; Vinh TS; Hertel R; Hess CW. Latissimus dorsi transfer for the treatment of massive tears of the rotator cuff. A preliminary report. *Clin Orthop Relat Res*, 1988; 232: 51-61.
- Elhassan B; Bishop AT; Shin A. Trapezius transfer to restore external rotation in a patient with brachial plexus injury: a case report. *J Bone Joint Surg Am*, 2009; 91(4): 939-44.
- Hartzler RU; Barlow JD; An KN; Elhassan BT. Biomechanical effectiveness of different types of tendon transfers to the shoulder for external rotation. *J Shoulder Elbow Surg*, 2012; 21: 1370-6.
- Elhassan B; Bishop A; Shin A; Spinner R. Shoulder tendon transfer options for adult patients with brachial plexus injury. *J Hand Surg Am*, 2010; 35(7): 1211-9.
- Hamada K; Fukuda H; Mikasa M; et al. Roentgenographic findings in massive rotator cuff tears. A long-term observation. *Clin Orthop Relat Res*, 1990; (254): 92-6.
- Samilson RL; Prieto V. Dislocation arthropathy of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 1983; 65(4): 456-60.
- Constant CR; Murley AH. A clinical method of functional assessment of the shoulder. *Clin Orthop Relat Res*, 1987; 214: 160-4.
- Gerber C; Maquieira G; Espinosa N. Latissimus dorsi transfer for the treatment of irreparable rotator cuff tears. *J Bone Joint Surg Am*, 2006; 88: 113-20.
- Elhassan BT; Sanchez-Sotelo J; Wagner ER. Outcome of arthroscopically assisted lower trapezius transfer to reconstruct massive irreparable posterior-superior rotator cuff tears. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020; 29(10): 2135-42.
- Valenti P; Werthel JD. Lower trapezius transfer with semitendinosus tendon augmentation: Indication, technique, results. *Obere Extremität*, 2018; 13: 261-8.
- Stone MA; Kane LT; Ho JC; Namdari S. Short-term outcomes of lower trapezius tendon transfer with Achilles allograft for irreparable posterossuperior rotator cuff tears. *Arthrosc Sports Med Rehabil*, 2020; 3(1): e23-9. DOI:10.1016/j.asmr.2020.08.004.

Pérdida de tejido muscular en la extracción de tendones isquiotibiales en reconstrucción del LCA

Estudio experimental comparativo

Horacio Rivarola Etcheto, Cristian Collazo Blanchod, Marcos Palanconi,
Marcos Meninato, Juan M. Carraro, Facundo Cosini
Hospital Universitario Austral, Prov. de Buenos Aires, Argentina
Hospital Universitario Fundación Favaloro, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: en la reconstrucción del LCA, la pérdida de tejido muscular durante la extracción del injerto de tendones isquiotibiales dependerá del tamaño de *stripper* (tenótomo) que se utilice. El objetivo de este trabajo es comparar y cuantificar la pérdida de tejido muscular sano al realizar la extracción del injerto, y de esta forma poder evaluar una estrategia para reducir la morbilidad de la zona dadora.

Materiales y métodos: realizamos un trabajo comparativo. Utilizamos diez preparados anatómicos (veinte rodillas) a los que se les realizó la extracción del injerto de isquiotibiales, semitendinoso y recto interno utilizando dos tenótomos (*strippers*) de distinto diámetro, de 5 y 7 mm. Evaluamos peso y volumen del tejido muscular resecado.

Resultados: se compararon los resultados obtenidos, los que mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$) tanto en el volumen como en el peso del material muscular extraído, en ambos músculos involucrados.

Conclusión: nuestra hipótesis fue confirmada, encontramos diferencias que varían desde un 33 hasta un 65% más de peso de músculo sano extraído por la simple utilización de un tenótomo (*stripper*) de mayor diámetro al requerido. Recomendamos la utilización de tenótomo de 5 mm para disminuir la morbilidad de la zona dadora, y resecar menor volumen de tejido muscular.

Nivel de evidencia: III

Palabras clave: LCA; Injerto; Morbilidad; Isquiotibiales

ABSTRACT

Introduction: the loss of muscle tissue during hamstring graft harvest in ACL reconstruction, will depend on the size of the tendon stripper used. Our aim is to compare and quantify the loss of healthy muscle tissue when the graft is extracted, thus, be able to evaluate a strategy to reduce the donor site morbidity.

Materials and methods: we harvested hamstring graft, semitendinosus and gracilis, in ten cadaver specimens (twenty knees) using two tendon strippers of 5 mm and 7 mm respectively. Then, we measured the weight and volume of the resected muscle tissue by each stripper.

Results: outcome measures were compared, showing a statistically significant difference ($p < 0.01$) in both, volume and weight of the extracted material, for both muscles involved.

Conclusion: our hypothesis was confirmed. Results show a 33 to 65% higher weight and volume of healthy muscle tissue extraction, only by using a higher diameter stripper than the one required. We strongly recommend using a 5 mm stripper to reduce donor site morbidity and resect a lower volume of muscle tissue.

Level of evidence: III

Key words: ACL Graft; Morbidities; Hamstrings

INTRODUCCIÓN

Desde los comienzos de la cirugía de reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA) hay cierta controversia a la hora de elegir qué injerto utilizar. En los últimos años, gran cantidad de estudios han intentado comparar los diferentes injertos buscando encontrar el "ideal", búsqueda que todavía no parece lograr su cometido.

Los injertos isquiotibiales (ST-RI) surgieron como alternativa al injerto patelar; su principal fortaleza es la menor incidencia de dolor residual en la cara anterior de la rodilla, pero no están exentos de morbilidades propias,

como la debilidad muscular del isquiotibial o los desgarreros a repetición, y sujetos a la discusión de si es buena idea resecar tendones que funcionarían como agonistas del LCA. Por esta razón, algunos cirujanos ortopedistas intentaron reducir dichas complicaciones mediante la extracción aislada del semitendinoso.¹

Este trabajo surgió como consecuencia de una experiencia quirúrgica de nuestro equipo. En nuestro medio, las casas de ortopedia nos brindan los materiales e instrumental necesarios para el acto quirúrgico. En una cirugía de reconstrucción de LCA, al momento de la toma de injerto del semitendinoso, se solicitó el tenótomo (*stripper*) de 5 mm, la técnica de ortopedia nos informó que ese *stripper* (el más frecuentemente utilizado) no se encontraba disponible. Por ese motivo, tuvimos que utilizar el tenótomo (*stripper*) de 7 mm, generando una extracción

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Horacio Rivarola Etcheto

horaciorivarola@hotmail.com

Recibido: Diciembre de 2020. **Aceptado:** Mayo de 2021.

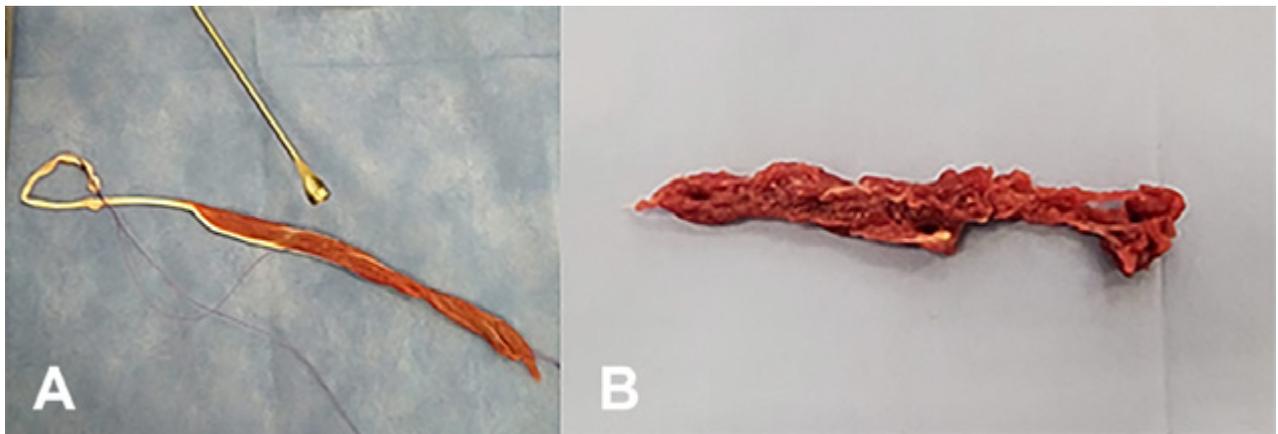


Figura 1: Caso real en el que se utilizó *stripper* de 7 mm. A) Tendón semitendinoso extraído con tenótomo de 7 mm. B) Volumen de tejido muscular sano extraído.

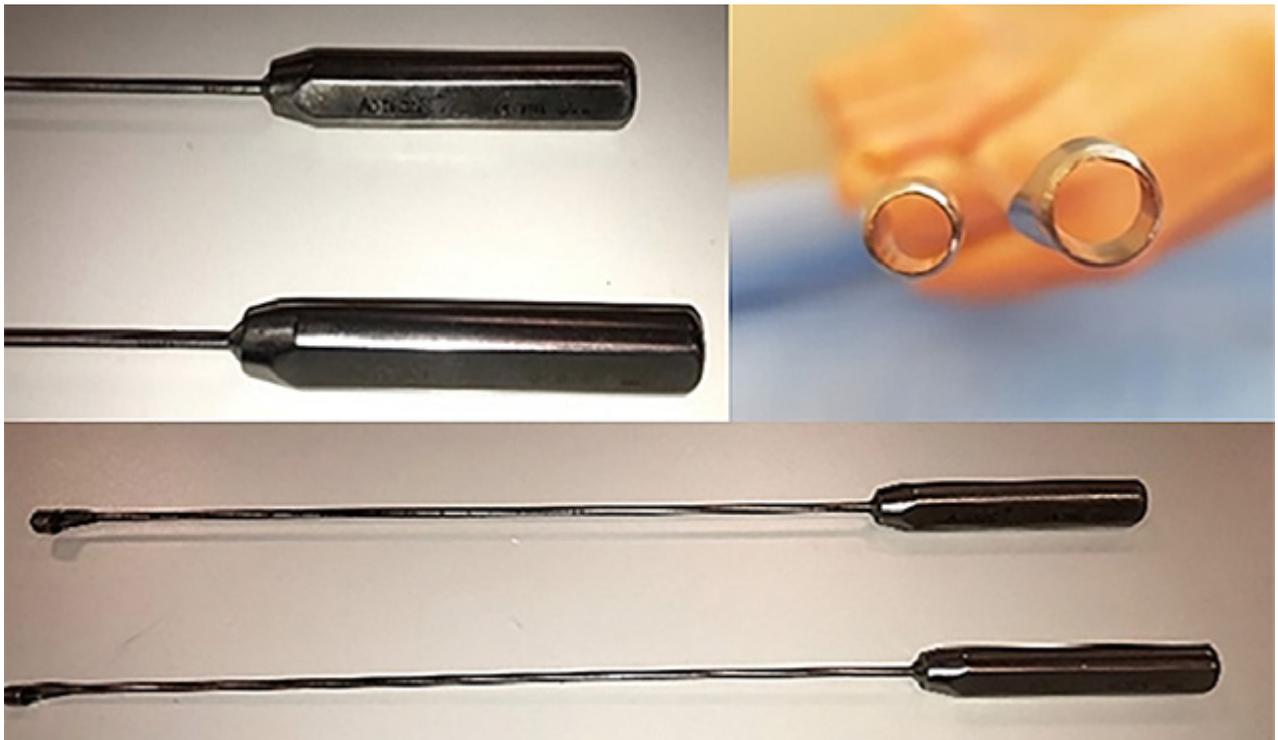


Figura 2: *Strippers* marca Arthrex® de 5 y 7 mm utilizados para la extracción.

de una mayor cantidad de tejido muscular y, consecuentemente, una mayor morbilidad de la zona dadora (fig. 1).

Hipótesis

Entendemos que cuanto más precisa es la toma de injertos isquiotibiales menor va a ser la morbilidad de la zona dadora. Creemos que el *stripper* de 5 mm se ajusta más a la anatomía de los tendones de los músculos isquiotibiales y que la pérdida de tejido muscular será significativamente mayor con el *stripper* de 7 mm.

El objetivo del siguiente trabajo es demostrar, comparar y cuantificar en especímenes cadavéricos la pérdida de tejido muscular al realizar la extracción del injerto con tenótomos (*strippers*) de diferentes diámetros (5 y 7 mm).

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio anatómico, comparativo, en la cátedra de Anatomía de la Universidad Austral durante el año 2019. Se incluyeron preparados anatómicos frescos congelados, que presentaban ambos miembros inferiores. Excluimos preparados congelados formolizados, aquellos en los que no se encontraba alguno de los miembros inferiores, o preparados con disección previa en la zona de interés.

Se utilizaron diez preparados anatómicos (en total veinte rodillas), en los que se realizó la extracción de los tendones semitendinoso y recto interno con tenóto-

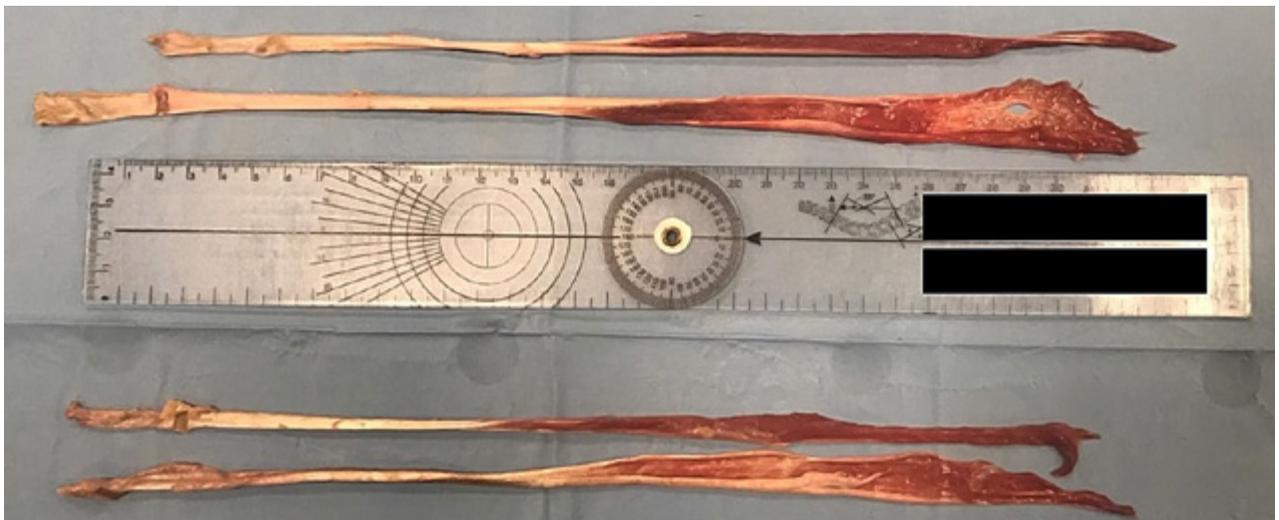


Figura 3: En la parte superior se observa el injerto obtenido con tenótomo de 7 mm, mientras que en la parte inferior de la figura se observan los tendones extraídos con tenótomo de 5 mm de un mismo preparado cadavérico. Nótese la diferencia de tejido muscular adherido.

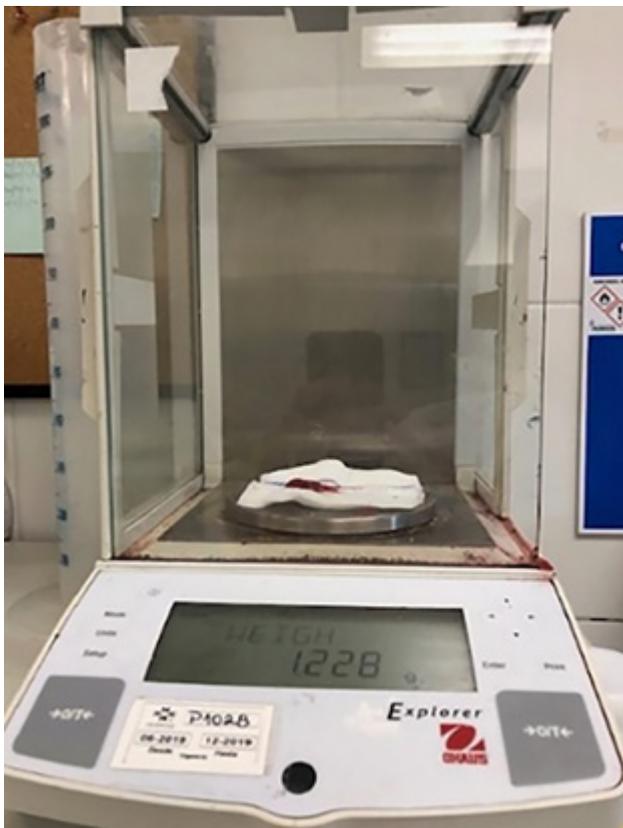


Figura 4: Balanza de precisión utilizada, OHAUS, Explorer®.

mo (*stripper*) de 5 mm en uno de los miembros y con tenótomo (*stripper*) de 7 mm en su miembro contralateral (fig.2).

La toma de injerto fue realizada por dos de los cirujanos mayores del equipo (HR y CC), y un tercer cirujano efectuó la extracción del tejido muscular de los tendones. No hubo interurrencias ni variantes anatómicas que dificulten el procedimiento. En los veinte casos se utilizó la misma técnica quirúrgica de extracción de los injertos.

Técnica de extracción del injerto

Se realizó un abordaje medial al tubérculo anterior de la tibia, disección por planos. Se expuso la fascia del sartorio y, según técnica de E. Wolff, se efectuó el abordaje longitudinal, exponiendo los tendones por su cara interna. Se identificó el tendón del semitendinoso, pasó la pinza de doble utilidad para separarlo y se realizó su desinserción distal tibial. Se lo reparó con sutura Vicryl N1 y liberó de las expansiones para tener libre el tendón y facilitar su extracción. Luego, se identificó el recto interno, se lo liberó con pinza doble utilidad y desinsertó a nivel distal tibial, se lo reparó con sutura Vicryl N1 y se liberaron sus expansiones. Con tenótomo (*stripper*) se realizó la extracción del injerto.

Luego de tomadas las muestras, se rotularon (fig. 3). Se extrajo prolija y completamente el tejido muscular sobrante y, utilizando jeringas de 10 mm, se las cuantificó según volumen (en cm^3) y peso (en gramos) con una balanza de precisión Explorer, OHAUS CORP® (fig. 4). La descripción de las muestras se puede observar en la Tabla 1.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En cuanto al tamaño de la muestra, por tratarse de un estudio exploratorio y sin datos disponibles en la bibliografía, se incluyó la totalidad del material cadavérico disponible ($N=10$) al momento de realizar el estudio.

Se expresaron las variables con valores de mediana y rango intercuartílico (IQR) según ajuste a la normalidad (Prueba de Kolmogorov-Smirnov) para variables continuas. Para comparar los resultados obtenidos con cada instrumento se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney (Rank Sum Test) para datos indepen-

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

	STRIPPER DE 5 MM		STRIPPER DE 7 MM	
	Semitendinoso	Recto interno	Semitendinoso	Recto interno
Preparado N° 1	Peso: 0.530 g Volumen: 0.2ml	Peso: 1.386 g Volumen: 1ml	Peso: 1.602 g Volumen: 1.2ml	Peso: 2.122 g Volumen: 1.6ml
Preparado N° 2	Peso: 0.661 g Volumen: 0.25 ml	Peso: 0.945 g Volumen: 0.6 ml	Peso: 1.565 g Volumen: 1.2 ml	Peso: 2.548 g Volumen: 2.1 ml
Preparado N° 3	Peso: 0.937 g Volumen: 0.6 ml	Peso: 1.295 g Volumen: 0.8 ml	Peso: 2.236 g Volumen: 1.9 ml	Peso: 3.334g Volumen: 2.8 ml
Preparado N° 4	Peso: 0.597 g Volumen: 0.23 ml	Peso: 0.887 g Volumen: 0.55 ml	Peso: 1.830 g Volumen: 1.3 ml	Peso: 2.011 g Volumen: 1.5 ml
Preparado N° 5	Peso: 0.766 g Volumen: 0.35 ml	Peso: 0.887 g Volumen: 0.55 ml	Peso: 1.682 g Volumen: 1.3 ml	Peso: 2.233 g Volumen: 1.65 ml
Preparado N° 6	Peso: 0.620 g Volumen: 0.2 ml	Peso: 0.910 g Volumen: 0.55 ml	Peso: 1.495 g Volumen: 1.1 ml	Peso: 1.989 g Volumen: 1.35 ml
Preparado N° 7	Peso: 0.848 g Volumen: 0.45 ml	Peso: 1.198 g Volumen: 0.75 ml	Peso: 1.840 g Volumen: 1.3 ml	Peso: 2.354 g Volumen: 1.7 ml
Preparado N° 8	Peso: 0.590 g Volumen: 0.2 ml	Peso: 0.860 g Volumen: 0.5 ml	Peso: 1.792 g Volumen: 1.25 ml	Peso: 2.011 g Volumen: 1.55 ml
Preparado N° 9	Peso: 0.920 g Volumen: 0.6 ml	Peso: 1.211 g Volumen: 0.8 ml	Peso: 1.961 g Volumen: 1.35 ml	Peso: 2.419 g Volumen: 1.75 ml
Preparado N° 10	Peso: 0.670 g Volumen: 0.25 ml	Peso: 0.989 g Volumen: 0.55 ml	Peso: 1.572 g Volumen: 1.2 ml	Peso: 1.927 g Volumen: 1.35 ml

TABLA 2. RESULTADOS COMPARADOS

	Tendon <i>stripper</i> 5 mm		Tendon <i>stripper</i> 7 mm		Valor P (prueba U de Mann-Whitney)
	Mediana	IQR	Mediana	IQR	
Músculo semitendinoso					
Volumen	0.25	-0.29	1.3	-0.29	<0.001
Peso	0.67	-0.27	1.73	-0.3	<0.001
Músculo recto interno					
Volumen	0.68	-0.25	1.63	-0.38	<0.001
Peso	1.06	-0.33	2.18	-0.45	<0.001

Material tendinoso extraído utilizando tendon *stripper* de 5 y 7 mm.

dientes. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$. Los datos se analizaron con los programas SPSS® 20.0 y Statistix® 7.0.

RESULTADOS

En relación al uso del *stripper* de 5 mm en el caso del músculo semitendinoso, el volumen muscular extraído presentó una mediana de 0.25 ml (IQR 0.29) y el peso una mediana de 0.67 gramos (IQR 0.27); mientras que, utilizando el *stripper* de 7 mm en este mismo músculo, la mediana del volumen muscular extraído fue de 1.3 ml (IQR 0.29) y la del peso, 1.73 g (IQR 0.30) (gráf. 1).

Respecto al músculo recto interno, con el *stripper* de 5 mm se extrajo un volumen muscular de 0.68 ml (IQR 0,25) con un peso de 1.06 g (IQR 0.33), mientras que con el de 7 mm se extrajo un volumen muscular de 1.63 ml

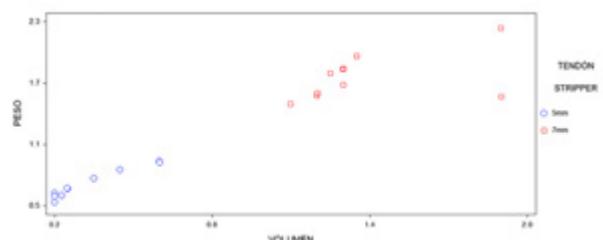


Gráfico 1: Peso y volumen del músculo semitendinoso extraído

(IQR 0.38) con un peso de 2.18 g (IQR 0.45) (gráf. 2).

Se compararon los resultados obtenidos con ambos instrumentos mediante la prueba U de Mann-Whitney, y se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$), tanto en el volumen como en el peso del mate-

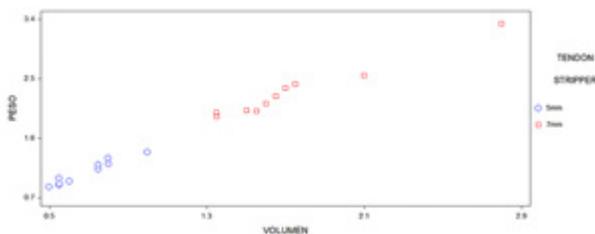


Gráfico 2: Peso y volumen del músculo recto interno extraído.

rial muscular extraído y para ambos músculos, semitendinoso y recto interno (Tabla 2).

DISCUSIÓN

Este trabajo forma parte de una línea de estudios de nuestro equipo con el objetivo de disminuir las morbilidades en la toma de injertos para la reconstrucción del LCA.² En este estudio logramos demostrar la diferencia significativa de volumen y peso muscular aumentado al utilizar el tenótomo (*stripper*) de 7 mm en la extracción.

No encontramos en la bibliografía actual publicaciones que aborden esta problemática de la misma manera en que lo hicimos nosotros. Sin embargo, el intento de reducción de morbilidad de la zona dadora es objeto de discusión recurrente en trabajos de investigación y congresos.

La elección del injerto es un tema muy debatido, con múltiples factores que inciden en el proceso de decisión, como la edad del paciente, su ocupación, la actividad deportiva y la preferencia personal. Con mayor frecuencia, los cirujanos usan autoinjertos de tendón isquiotibial (ST-RI) o de hueso-tendón rotuliano (H-T-H) para reconstruir el LCA. La literatura actual es mixta y no refleja la superioridad absoluta de ninguno de los injertos.

Los beneficios sugeridos para el autoinjerto H-T-H incluyen la integración ósea, mayor estabilidad de la rodilla, pivote negativo y menor riesgo de revisión. Las ventajas del autoinjerto de ST-RI incluyen una mayor fuerza de extensión con mejor recuperación muscular del cuádriceps, menor dolor anterior de rodilla, menor molestia postoperatoria y disminución de la morbilidad en el sitio del donante. Además, se ha sugerido que aquellos que no puedan tolerar el dolor anterior de rodilla debido a su estilo de vida, o al trabajo que implica arrodillarse, deben tener un autoinjerto de ST-RI. Pero, como se mencionó anteriormente, no está exento de morbilidades propias, como la debilidad muscular del isquiotibial o desgarras a repetición, y la discusión de si es buena idea reseca tendones que funcionarían como agonistas del LCA. Por esta razón, algunos cirujanos ortopedistas intentaron re-

ducir dichas complicaciones mediante la extracción aislada del ST, preparándolo en forma triple, cuádruple y hasta en quintuple banda.³

En un estudio de Larrain, Rivarola y cols. demuestran que, debido a los buenos resultados obtenidos, es preferible, si es posible, utilizar solo un tendón, (semitendinoso triple, pretensado) disminuyendo, de esta forma, la morbilidad de la zona dadora.⁴ La controversia en torno a qué tipo de injerto usar hace que su selección sea un proceso individualizado que involucra al paciente y sus circunstancias específicas.^{5,6}

A su vez, cabe mencionar que, con el objetivo de disminuir la morbilidad de la zona dadora y de ese modo acelerar la recuperación, han surgido los aloinjertos. Pero no están libres de complicaciones y se los asocia a transmisión de enfermedades infecciosas, posible retraso de incorporación, elevado costo y, como principal preocupación, la mayor tasa de falla. En un diseño de cohorte prospectivo, en reconstrucciones de LCA utilizando aloinjertos, se demostró que tiene una tasa de falla cuatro veces mayor en comparación con aquellos que utilizaron autoinjertos. Se probó que su liofilización alteraba sus propiedades biomecánicas; razón por la que, con el uso de aloinjertos frescos congelados, los resultados se acercan más a los de los injertos autólogos.⁷

Para resumir, podemos decir que la tendencia sugiere que, si los métodos de fijación son confiables, los resultados son similares con los dos injertos autólogos (H-T-H y ST-RI), con la posible excepción de su uso en atletas de alta demanda, en quienes el injerto de tendón rotuliano puede mostrar una ligera ventaja.

Con el fin de reducir la morbilidad de la zona dadora, como mencionamos, se están estudiando los resultados del injerto con tendón cuadriceps. Encontramos en la literatura trabajos recientes cuyos resultados son alentadores: en el estudio de Martín Lind y cols.,⁸ comparan los resultados subjetivos y funcionales de noventa y nueve pacientes con dos años de seguimiento, remarcan que el 50% de los pacientes en los que se utilizó injerto ST-RI presentaba síntomas asociados a la extracción del injerto en comparación con el 27% en el grupo control con injerto cuadriceps. Concluyen que no hay diferencias subjetivas y funcionales entre los injertos, sin diferencias significativas en la estabilidad anterior de la rodilla, mayor comorbilidad en la zona dadora del injerto ST-RI, pero un mayor déficit de fuerza cuadriceps utilizando tendón del cuádriceps.

La literatura actual, con respecto al uso de injerto cuadriceps para reconstrucción de LCA, es limitada y basada en estudios con muestras escasas, pero creemos que es un excelente injerto y que en el futuro van a surgir más trabajos que lo demuestran.

En concordancia con el trabajo ya citado de Larrain, Rivarola y cols.,⁴ encontramos un estudio de Tashiro y cols.⁹ en el cual evalúan la influencia de la toma de isquiotibiales en la fuerza de flexión luego de la reconstrucción del LCA. Comparan la toma de injerto de ST-RI versus ST solo, y concluyen que la toma de ambos tendones genera una debilidad de la fuerza de los isquiotibiales en rango de flexión alto, pero esa debilidad puede ser minimizada si el recto interno es preservado.

En este estudio logramos demostrar la diferencia significativa de volumen y peso muscular, aumentado al utilizar el tenótomo (*stripper*) de 7 mm. Se deberán diseñar y realizar estudios clínicos para evaluar si esto se correlaciona con mejores resultados funcionales y menor morbilidad en la zona dadora.

Creemos que la fortaleza de este trabajo es su originalidad, dado que no hemos encontrado alguno similar en la bibliografía. Dentro de las limitaciones está el bajo N, asociado a la restricción de trabajar con material cadavérico

y, como ya señalamos, el no poder correlacionar los resultados clínicos. No encontramos posibles sesgos en la realización del estudio.

CONCLUSIONES

Nuestra hipótesis fue confirmada, encontramos diferencias que varían desde un 33% hasta un 65% más de peso de músculo sano extraído por la simple utilización de un tenótomo (*stripper*) de mayor diámetro (7 mm), con el que se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.01$), tanto en el volumen como en el peso del material muscular extraído, para ambos músculos involucrados.

Recomendamos la utilización de tenótomo (*stripper*) de 5 mm para disminuir la morbilidad de la zona dadora de los isquiotibiales, resecaando menor volumen de tejido muscular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Reinhardt KR; Hetsroni I; Marx RG. Graft selection for anterior cruciate ligament reconstruction: a level I systematic review comparing failure rates and functional outcomes. *Orthop Clin North Am*, 2010; 41(2): 249-62.
2. Rivarola Etcheto H; Collazo Blanchod C; Autorino C; Galli M; Martínez Gallino R; Beltramo F. Técnica de doble incisión para la toma de injerto HTH en la reconstrucción del LCA. *Artroscopia*, 2007; 14(1): 55-60.
3. Rivarola Etcheto H; Maestu R; et. al. "Reconstrucción del ligamento cruzado anterior". En: Ayerza M; Rivarola Etcheto H; Maestu R (eds.). *Principios Básicos de Cirugía Artroscópica*. Buenos Aires, ed. CDD 617, 2019, pp. 301-316.
4. Larrain M; Mauas D; Pavón F; Di Rocco E; Rivarola Etcheto H. Reconstrucción de LCA con Técnica Semitendinoso Triple. *Artroscopia*, 2008; 15(1): 46-51.
5. Vaishya R; Agarwal AK; Ingole S; Vijay V. Current trends in anterior cruciate ligament reconstruction: a review. *Cureus*, 2015; 7(11): e378.
6. Kartus J; Movin T; Karlsson J. Donor-site morbidity and anterior knee problems after anterior cruciate ligament reconstruction using autografts. *Arthroscopy*, 2001; 17(9): 971-80.
7. Orrin H. Sherman M.D. Michael B. Banffy B.A. Anterior cruciate ligament reconstruction: Which graft is best? *Arthroscopy*, 2004; 20(9): 974-80.
8. Lind M; Nielsen TG; Soerensen OG; Mygind-Klavsen B; Faunø P. Quadriceps tendon grafts does not cause patients to have inferior subjective outcome after anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction than do hamstring grafts: a 2-year prospective randomised controlled trial. *Br J Sports Med*, 2020; 54(3): 183-7.
9. Tashiro T; Kurosawa H; Kawakami A; Hikita A; Fukui N. Influence of Medial hamstring tendon harvest on knee flexor strength after anterior cruciate ligament reconstruction: A detailed evaluation with comparison of single- and double tendon harvest. *Am J sports Med*, 2003; 31(4): 522-9.

Programa de ejercicios de fuerza de los isquiosurales en pacientes con lesión del ligamento cruzado anterior, realizados en domicilio con mínima supervisión, compatibles con el confinamiento

Darío Santos,¹⁻⁵ Andrea Mattiozzi,²⁻⁵ Nicoll López,³ Juan Del Castillo,⁴
Arleth Peláez,⁵ Franco Simini⁵

¹Departamento de Rehabilitación, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

²Departamento de Medicina del Deporte, Hospital de Clínicas, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

³Servicio de Fisioterapia, Hospital Británico, Montevideo, Uruguay

⁴Clínica de Traumatología y Ortopedia, Facultad de Medicina, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

⁵Núcleo de Ingeniería Biomédica, Hospital de Clínicas, Montevideo, Uruguay

RESUMEN

Objetivo: reportar los resultados del programa de ejercicios domiciliarios incrementales con mínima supervisión (PEDIMS), compatibles con el confinamiento, en el preoperatorio de lesiones de LCA, enfatizando la activación excéntrica de los isquiosurales agonistas del LCA.

Materiales y métodos: se estudiaron seis hombres con lesiones del LCA en el preoperatorio para su reconstrucción. Se registraron las medidas de fuerza de los isquiosurales antes y después de realizar el PEDIMS, utilizamos el instrumento original DINABANG para obtener dichas mediciones. Este programa se implementó durante cuatro semanas; solamente se hicieron cinco consultas presenciales, el resto lo realizaron los pacientes en su domicilio.

Resultados: comparando la rodilla sana contralateral, fuerza de 2.17 N/kg, con la lesionada, preentrenamiento y postentrenamiento, se observa el aumento de la fuerza de los isquiosurales en la rodilla con lesión del LCA, de 1.63 N/kg a 1.92 N/kg, respectivamente. Partiendo de una satisfacción subjetiva del 67% según el score de Lysholm, el entrenamiento logra un 87% de satisfacción; estos resultados son estadísticamente significativos.

Conclusiones: para su aplicación en etapa preoperatoria del LCA, el PEDIMS es un programa clínico de fortalecimiento muscular flexor de la rodilla que reduce el número de sesiones presenciales, lo que le confiere al método una clara vigencia en épocas de pandemia o reducción presupuestaria.

Nivel de evidencia: V

Palabras claves: Ligamento Cruzado Anterior; Fuerza de Isquiosurales; Rehabilitación; Confinamiento

ABSTRACT

Objective: to report the results of this lockdown-compliant, minimally supervised incremental home exercise program (PEDIMS, by its acronym in Spanish) in the preoperative stage of ACL injuries emphasizing the eccentric activation of the ACL agonist hamstrings.

Materials and methods: six men with ACL injuries were studied in the preoperative ACL reconstruction stage. Hamstring strength measurements were recorded before and after performing the PEDIMS. We used the original DINABANG instrument to obtain these measurements. This program was carried out for four weeks, with only five face-to-face sessions and the rest at home by the patients.

Results: comparing the healthy contralateral knee, strength of 2.17 N/kg, with the injured one pre-training and post-training, we obtained an increase in the strength of the hamstrings with ACL injury, of 1.63 N/kg to 1.92 N/kg, respectively. Starting from a subjective satisfaction of 67% according to the Lysholm score, the training achieves 87% satisfaction, these results are statistically significant.

Conclusions: PEDIMS is a clinical program for knee flexor muscle strengthening for its application in the pre-operative stage of the ACL that reduces the number of face-to-face sessions, which gives the method a clear validity in times of pandemic or budget reduction.

Level of evidence: V

Key words: Anterior Cruciate Ligament; Strength of Hamstring; Rehabilitation; Lockdown

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 ha impuesto nuevos desafíos en la rehabilitación de lesiones del LCA, especial-

mente por las medidas de confinamiento dispuestas por los diferentes países. Este programa de ejercicios domiciliarios incrementales con mínima supervisión (PEDIMS), compatibles con el confinamiento, intenta ser una solución.

La rehabilitación de la rodilla con lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) en la fase preoperatoria es fundamental para garantizar la preparación del paciente

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Juan Del Castillo

jdcastillo86@gmail.com

Recibido: Junio de 2021. Aceptado: Julio de 2021.

para la cirugía, lo que facilita un resultado postoperatorio exitoso.¹ La atrofia de los músculos del muslo ocurre inevitablemente después de la lesión del LCA y persiste durante varios años.²

Habitualmente, la preocupación del fisioterapeuta se centra en el cuádriceps, y deja en situación secundaria la musculatura posterior de muslo.³ Esto trae como consecuencia un desbalance en la musculatura flexo-extensora de la rodilla,⁴ acentuando las fuerzas que trasladan anteriormente la tibia sobre el fémur.⁵

Presentamos un Programa de Ejercicios Domiciliares Incrementales con Mínima Supervisión (PEDIMS) para entrenar la fuerza de los isquiosurales, registrando la fuerza del miembro inferior mediante un instrumento original, DINABANG,^{6,7} que permite monitorizar su evolución.

El PEDIMS enfatiza el régimen de activación muscular excéntrica de los isquiosurales porque se producen mayores niveles de fuerza en la sarcómera, y porque hay evidencia de que los isquiosurales son agonistas del LCA en evitar que la tibia se traslade hacia adelante durante los esfuerzos de corte en la rodilla.⁸

Planteamos como hipótesis que veinte sesiones de ejercicios de fuerza siguiendo el PEDIMS produce un aumento estadísticamente significativo en los valores de fuerza en los isquiosurales y en el *score* de Lysholm de la rodilla con lesión del LCA.⁹

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron seis pacientes de sexo masculino, edad 23.8 (\pm 4.8 años), peso 75.0 (\pm 7.6 kg), talla 1.75 (\pm 0.07 m) e IMC 24.5 (\pm 1.9), previo a la cirugía de reconstrucción del LCA, antes y después de realizar el PEDIMS. El estudio fue realizado en el Hospital de Clínicas de Montevideo luego de la aprobación por el Comité de Ética.

Los pacientes fueron seleccionados por conveniencia y de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Rotura de LCA confirmada con RM.
- Pacientes con fisis cerradas.
- Mayores de dieciocho y menores de treinta años.
- Sin dolor en la articulación de la rodilla al subir un escalón.
- Pacientes con la rodilla contralateral indemne.

Criterios de exclusión

- Patologías neuro-musculoesqueléticas en cualquiera de las rodillas.
- Pacientes con fisis abiertas.
- Dolor en la articulación de la rodilla al subir un escalón.
- Mayores de treinta años.

El programa de ejercicios se llevó a cabo durante cuatro semanas, con una frecuencia de cinco ciclos consecutivos, en total fueron veinte sesiones de treinta minutos cada una. En la primera semana se realizaron dos sesiones presenciales en días alternados; la segunda, tercera y cuarta semana, solamente hubo una presencial, en total fueron cinco sesiones presenciales. Las restantes quince fueron continuadas por los pacientes en su domicilio siguiendo las instrucciones dadas (Tabla 1).

Se midió la fuerza muscular con DINABANG,^{6,7} con el paciente de pie. Se le solicitó que retrocediera con las manos en la cintura y la rodilla extendida tensando la banda elástica (fig. 1).

Se obtuvo la estadística descriptiva y los estadísticos de prueba con el *software R* (*Foundation R: 2000. The R Project for Statistical Computing: r-project.org*).

Fueron comparadas las tres condiciones estudiadas en la rodilla saludable, lesionada preentrenamiento y postentrenamiento (fig. 2) con modelos de efectos mixtos que, además, permitieron el análisis de las dos variables de respuesta: fuerza y *score* de Lysholm.⁹ Las condiciones de la rodilla fueron analizadas mediante modelos mixtos considerando como efecto fijo las tres condiciones de la

TABLA 1. EJERCICIOS DE FUERZA ISQUIOSURALES DURANTE LAS CUATRO SEMANAS

Parámetros	Ejercicios de fuerza isquiosurales			
	Semana			
	Primera	Segunda	Tercera	Cuarta
Tensión de la banda elástica de una repetición máxima (%)	60%	75%	75%	85%
Régimen de activación	Dinámica	Concéntrica	Excéntrica	Excéntrica
Velocidad de ejecución	Lenta	Rápida	Rápida	Lenta
Número de repeticiones	12	10	8	6
Pausas (en seg.)	60	75	90	120
Número de series	3	3	2	2

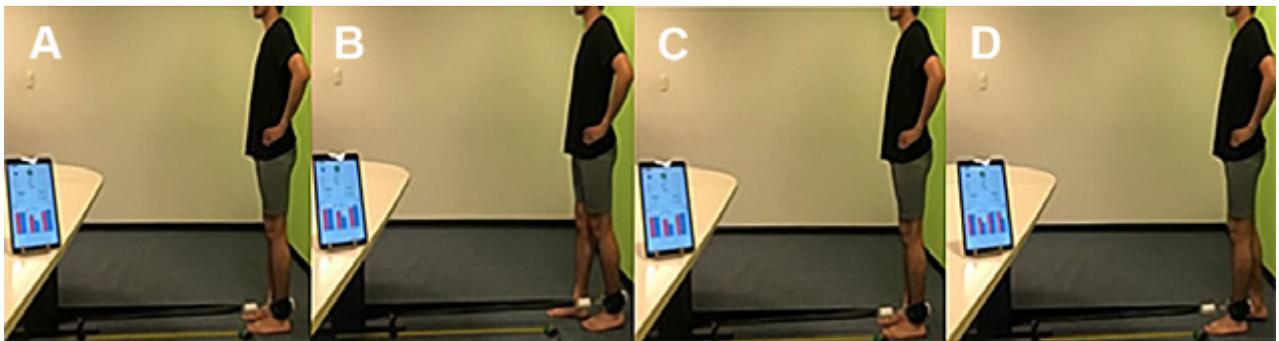


Figura 1: Ejercicio (secuencia a-d) del programa PEDIMS monitorizado con el instrumento DINABANG. Nótese el sensor de fuerza blanco sujeto a la banda elástica y al tobillo derecho.

TABLA 2. FUERZA NORMALIZADA Y SATISFACCIÓN

Rodilla	Lesión LCA			
	Saludable	Preentr.	Postentr.	Valor p
Fuerza isq. (N/kg)	2.17 (0.09)a	1.63 (0.09)b	1.92 (0.09)c	< 0.001
Score de Lysholm (%)	100 (--)	66.7 (2.5)a	87.5 (2.5)b	< 0.001

Tabla 2: Fuerza normalizada y satisfacción (Lysholm) de seis pacientes con entrenamiento precirugía reconstructiva del LCA. a, b, c: diferencias estadísticamente significativas entre las tres situaciones de la rodilla.

rodilla y como efecto aleatorio a los pacientes. La significación de los efectos fijos fue evaluada mediante el estadístico de cociente de verosimilitud. En última instancia, se realizaron comparaciones múltiples empleando la corrección de Tukey para mantener el error global de tipo I. Se determinó significancia estadística considerando un nivel del 5%.

RESULTADOS

En la figura 2 (izq.) se observa el aumento de la fuerza de los isquiosurales en la rodilla con lesión del LCA, de 1.63 N/kg a 1.92 N/kg, pre y postentrenamiento, respectivamente. La media de fuerza de los isquiosurales en la rodilla saludable (contralateral) fue de 2.17 N/kg. Nótese que esta fuerza fue normalizada por la masa corporal, que permitió eliminar el efecto del tamaño de los individuos. La figura de la derecha muestra los resultados funcionales mediante la escala subjetiva de Lysholm. De una satisfacción subjetiva del 67%, el entrenamiento logra un 87% de satisfacción.

Se utilizó el modelo de efecto mixto porque interesa contrastar las tres condiciones de la rodilla (efecto fijo) sin desatender la variabilidad (intraindividuo) inherente a los participantes (Tabla 2).

DISCUSIÓN

La fuerza de la musculatura flexora de la rodilla pos-

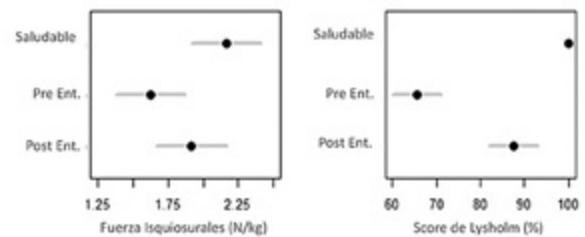


Figura 2: Fuerza de los isquiosurales normalizada por masa corporal (izq.) y satisfacción informada por el paciente (der.). Se indican las tres condiciones: rodilla saludable, rodilla lesionada LCA pre y postentrenamiento.

entrenamiento aumentó significativamente de 1.63 a 1.92 N/Kg; se observa una tendencia a recuperar los valores de fuerza de la rodilla contralateral saludable de 2.17 N/kg. Las evaluaciones subjetivas reportadas por los pacientes, como consecuencia del entrenamiento de la musculatura flexora de la rodilla, mejoraron de 67% a 88% sobre una escala de máxima satisfacción del 100%. Los hallazgos obtenidos en este estudio son similares a lo publicado por Gasibat,¹ y nuestro grupo,^{3,7}

Previo a la cirugía reconstructiva del LCA y después de realizar el programa PEDIMS de ejercicios de entrenamiento de la musculatura flexora de la rodilla (veinte sesiones), fueron comparados los resultados con las evaluaciones reportadas por los propios pacientes (utilizando el score de Lysholm) con la rodilla contralateral saludable; su

satisfacción coincide con el aumento de la fuerza de los isquiosurales medida con el instrumento DINABANG.^{6,7}

El estudio presenta algunas limitaciones:

- i. la selección de la muestra por conveniencia constituyó una limitación metodológica, porque existe la posibilidad de sesgo por selección; un muestreo estadístico (aleatorio) controlaría este sesgo.
- ii. el tamaño reducido de la muestra (n) implica interpretar los resultados con cautela, limitándolos a los pacientes que fueron estudiados.

La clínica de la rehabilitación necesitaba de instrumentos de valoración objetiva para fundamentar la toma de decisiones. El registro de los valores medidos durante los entrenamientos es consignado en la historia clínica electrónica por el propio DINABANG, contribuyendo de esta manera a una mejor calidad en la atención médica.

CONCLUSIONES

El Programa de Ejercicios Domiciliarios Incrementales

con Mínima Supervisión (PEDIMS) es un programa clínico de fortalecimiento muscular flexor de la rodilla que reduce el número de sesiones presenciales para su aplicación en la etapa preoperatoria del LCA. Confiere al método una asegurada vigencia en épocas de pandemia o de reducción presupuestaria. Mediante la cuantificación de la fuerza con DINABANG se monitorea su progresión a lo largo del programa de ejercicios con intensidad incremental.

Agradecimientos

A la Prof. Adj. Dra. Sofía González por su apoyo y el uso del gimnasio de Medicina del Deporte. A Ing. Biomédica Isabel Morales por su ayuda en instrumentos telemáticos.

A los Ingenieros Jorge Domínguez y Rodrigo Barboza de la empresa MOVI por su atenta colaboración en el desarrollo y disponibilidad del instrumento DINABANG.

Al Lic. Fernando Mazza por su asistencia en el procesamiento de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Gasibat Q; Jahan AM. Pre and post-operative rehabilitation of anterior cruciate ligament reconstruction in young athletes. *Int J Orthop Sci*, 2017; 3(11): 819–28.
2. Williams GN; Snyder-Mackler L; Barrance PJ; Buchanan TS. Quadriceps femoris muscle morphology and function after ACL injury: a differential response in copers versus non-copers. *J Biomech*, 2005; 38(4): 685–93.
3. Santos D; Fabrica G. Directrices biomecánicas para el entrenamiento isométrico de cuádriceps durante la rehabilitación del ligamento cruzado anterior. *Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol*, 2002; 5(2): 101–8.
4. Hiemstra LA; Webber S; MacDonald PB; Kriellaars DJ. Hamstring and quadriceps strength balance in normal and hamstring anterior cruciate ligament-reconstructed subjects. *Clin J Sport Med*, 2004; 14(5): 274–80.
5. Kvist J; Karlberg C; Gerdle B; Gillquist J. Anterior tibial translation during different isokinetic quadriceps torque in anterior cruciate ligament deficient and nonimpaired individuals. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2001; 31(1): 4–15.
6. Santos D; et al. DINABANG: explosive force hamstring rehabilitation biomechanics instrument. *6th Int Conf Biotechnol Bioeng Offenburg, Ger*, 2017; vol. 23, N° 1, p. 2017.
7. Santos D; Mattiozzi A; Morales I; Simini F. Hamstring asymmetric maximum force assessment with DINABANG. En 22° Congreso de Bioingeniería y 11ra Jornadas de Ingeniería Clínica, SABI2020, Piriápolis; Uruguay, 2020.
8. Kvist J. Tibial translation in exercises used early in rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction exercises to achieve weight-bearing. *Knee*, 2006; 13(6): 460–3.
9. Briggs K; Richard SJ; Hay CJ; Sophia H. Lysholm score and Tegner activity level in individuals with normal knees. *Am J Sports Med*, 2009; 37(5): 898–901.

Resultados del tratamiento artroscópico de lesiones del complejo fibrocartílago triangular en lesiones Palmer 1D mediante anclaje óseo sin nudo

Juan Matías Sala, Aldo Daniel Ledesma, Edgar Gustavo Wagner, Andrés Daniel Ambrosi
Hospital Regional de Comodoro Rivadavia “Dr. Víctor Manuel Sanguinetti”, Chubut, Argentina
Clínica del Valle, Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina

RESUMEN

Introducción: el complejo fibrocartílago triangular (CFCT) mantiene la estabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD). El CFCT radial esta irrigado por la arteria interósea anterior. Una lesión radial con inestabilidad radiocubital distal debe repararse, al igual que una lesión central, para que no continúe hacia los ligamentos generando inestabilidad.

Materiales y métodos: se desarrolló un estudio retrospectivo para analizar las cirugías realizadas en pacientes con lesiones del CFCT radiales Palmer 1D. Se estudiaron once pacientes masculinos de 32.8 años promedio. Todos los pacientes eran trabajadores de fuerza y el 72.7%, deportistas. El seguimiento promedio fue de 18.4 meses.

Resultados: fueron evaluados once pacientes. El 63.6% de manos hábiles. El 100% de ellos presentó una lesión 1D de Palmer. La escala visual analógica del dolor preoperatorio era de 8 y postoperatoria fue de 1. El Dash score fue de 85.8 preoperatorio y de 1.18 en el postoperatorio.

El score de Mayo de muñeca fue excelente en seis pacientes y bueno en cinco.

Conclusión: los ligamentos radiocubitales volares y dorsales son fundamentales para mantener una adecuada estabilidad radiocubital distal ya que poseen una irrigación adecuada que permite su reparación, por lo que su reanclaje está indicado. La técnica artroscópica sin realizar túnel, expuesta en este trabajo, permite un reanclaje del CFCT sin manejos complejos con muy buenos resultados en la mayoría de los casos.

Nivel de evidencia IV

Tipo de Estudio: Serie de casos

Palabras Clave: Artroscopia de Muñeca; Lesiones 1D; Atzei; Palmer; Anclaje Óseo sin Nudo

ABSTRACT

Introduction: the triangular fibrocartilage complex (CFCT) maintains the stability of the distal radioulnar joint (ARCD). The radial CFCT is supplied by the anterior interosseous artery. A radial injury with distal radioulnar instability must be repaired, as well as a central injury, so that it does not continue towards the ligaments generating instability.

Materials and methods: A retrospective study were developed to analyze the surgeries performed in patients with Palmer 1D radial CFCT lesions. Eleven male patients of 32.8 years average age were studied. All the patients were strength workers and 72.7% were athletes. The average follow-up was 18.4 months.

Results: eleven patients of working age. 63.6% of skilled hands. 100% of patients presented a 1D Palmer lesion. The visual analog scale of preoperative pain was 8 and postoperative was 1. The Dash score was 85.8 preoperative and 1.18 postoperative. The May wrist score was excellent in six patients and good in five.

Conclusion: the dorsal and radiocubital ligaments are essential to maintain adequate distal radiocubital stability and that they have adequate irrigation that allows their repair, for which reason their re-clamping is indicated. The arthroscopic technique without tunnel exposed in this work allows the CFCT to be re-anchored without tunnels and complex techniques with very good results in most cases.

Level of evidence IV

Type of Study: Case series

Keywords: Wrist Arthroscopy; 1D Lesions; Atzei; Palmer; Bone Anchor Without Knot

INTRODUCCIÓN

El complejo fibrocartílago triangular (CFCT) es una estructura que se encarga de mantener la estabilidad de la articulación radiocubital distal (ARCD), soporta cargas y transmite fuerzas desde la mano y el carpo hacia la muñeca proximal. Está formado por el disco articular, los ligamentos radiocubitales dorsales y volares, el menisco

homólogo, el ligamento colateral cubital, los ligamentos cubitocarpianos y la vaina del cubital posterior. El disco articular es una estructura triangular de aspecto meniscal. Presenta una parte central delgada y se engrosa en su porción dorsal y palmar, convirtiéndose en los ligamentos radiocubitales dorsales y volares. En su inserción radial, el disco expone histológicamente fibras de colágeno cortas organizadas, y el resto del disco tiene fibras entrecruzadas y desorganizadas. El sitio de entrecruzamiento de estos dos tipos de fibras es donde se rompe el CFCT en las lesiones 1D de Palmer (fig. 1).

El CFCT tiene dos funciones fundamentales: mantener

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Juan Matías Sala

salajuanmatias@icloud.com

Recibido: Febrero de 2020. Aceptado: Agosto de 2020.

la estabilidad de la ARCD que se da por los ligamentos radiocubitales volares y dorsales en su inserción fovea y en el radio, y transmitir el 20% de la carga desde la mano hacia la muñeca.^{1,2}

Habitualmente, el tratamiento de las lesiones radiales se realizaba mediante desbridamiento, ya que el disco en su parte radial tiene menor vascularización que en la parte cubital y porque se pensaba que su resección no influía en la mecánica de la ARCD. La parte radial del CFCT esta irrigada por las ramas volares y dorsales de la arteria interósea anterior. Estudios histológicos demostraron que solo entre un 10 a 40% de los discos en su inserción central y radial presentan vascularización, pero esto es diferente en los ligamentos radiocubitales en su inserción radial. Cooney demostró, en su serie de veintitrés pacientes con lesiones radiales tratadas con reinserción abierta, que obtuvo 80% de buenos resultados con ligamentos reparados en continuidad vistos por resonancia magnética¹ (fig. 2).

Nosotros creemos que una lesión con inestabilidad radiocubital distal debe ser anclada e incluso se deben reparar las lesiones radiales centrales, propugnamos su reparación para que la lesión no continúe hacia los ligamentos volares o dorsales generando inestabilidad.

El objetivo de nuestro trabajo es mostrar los resultados de los pacientes operados con lesiones radiales del CFCT. Evaluamos los rangos de movilidad, agarre, fuerza y dolor y las lesiones asociadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Clasificaciones

Se utiliza la clasificación de Palmer de 1989, la cual divide las lesiones del CFCT en dos grupos:

- Tipo 1, para lesiones agudas.
- Tipo 2, para lesiones degenerativas.

Dentro de las lesiones tipo 1, se encuentra la lesión 1D, la que corresponde a la lesión radial tratada en este artículo (ver fig. 2).

La clasificación de Nakamura es una subclasificación de las lesiones 1D, en las que se subdivide esta lesión en seis tipos, evaluando su estabilidad y qué parte del CFCT es la comprometida (fig. 3).

Clasificación de Nakamura:

- Rotura limitada a la zona fibrocartilaginosa central del CFCT con la fosa sigmoidea del radio.
- Rotura de la unión dorsal del CFCT con el radio, es decir, rotura de la inserción del ligamento radicular dorsal.
- Rotura de la unión palmar del CFCT con el radio, es decir, rotura de la inserción del ligamento.
- Lesión combinada: avulsión central del CFCT más avulsión del ligamento dorsal.

Tipo I Traumáticas	A) Perforación Central B) Avulsión del borde cubital -Con Fx estiloides cubital -Sin Fx. Estiloides cubital C) Avulsión de los ligamentos Cúbito-Carpianos D) Avulsión del borde radial con o sin fractura.
Tipo II Degenerativas	A) Desgaste central del CFCT B) Desgaste central del CFCT y condromalacia del semilunar o cabeza del cúbito (o ambas.) C) Perforación del CFCT y condromalacia del semilunar o cabeza cubital (o ambas) D) Igual que C y perforación del ligamento piramido-semilunar E) Igual que D y artrosis cúbito-carpiana

Figura 1: Clasificación de Palmer 1. Imagen tomada del artículo "Resultados artroscópicos de lesiones periféricas del CFCT en lesiones 1B". Matías Sala, Andrés Ambrosi, Edgar Wagner, Aldo Ledesma. *Artroscopia*, 2018; Vol.2.



Figura 2: Vascularización del CFCT. Ilustración axial del radio y cúbito donde se observa irrigación de CFCT.

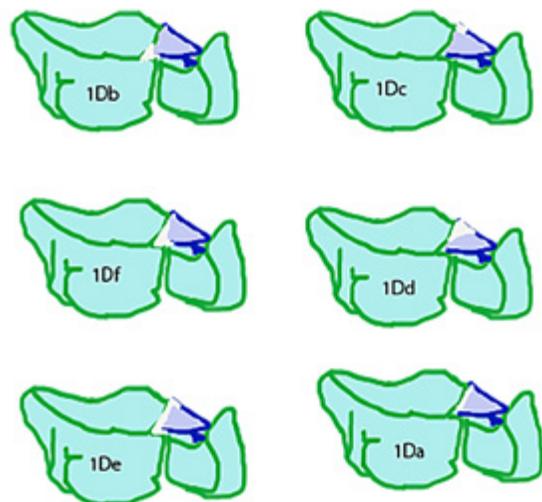


Figura 3: Clasificación de Nakamura para lesiones 1D de Palmer.

- Lesión combinada: avulsión central del CFCT más avulsión del ligamento palmar.
- Avulsión completa del CFCT del radio

Las lesiones 1Da no producen inestabilidad radiocubital distal porque no afectan los ligamentos radiocubitales, mientras que una lesión que sí los afecte, como la le-

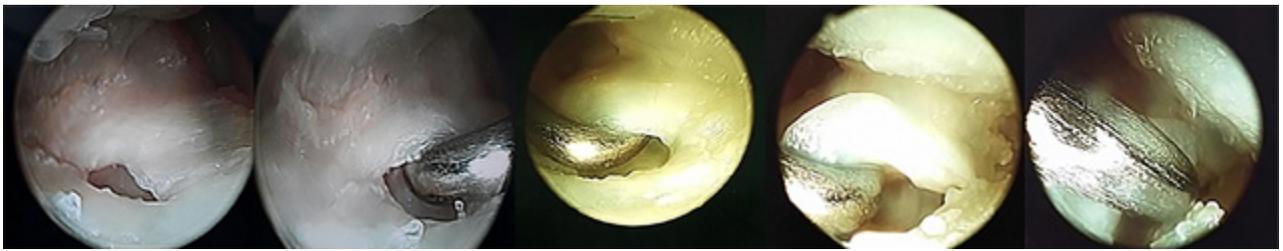


Figura 4: Obsérvense lesiones radiales Palmer 1D a través de visión 3/4.



Figura 5: Con visión 3/4 se muestra el pasador de hilo con la sutura penetrando el disco articular desde el portal 6R, desde cubital a radial.

sión 1Df, sí genera inestabilidad.

Se desarrolló un estudio retrospectivo para analizar las cirugías de miembro superior en once pacientes masculinos adultos, con lesiones del CFCT radiales Palmer 1D, en dos instituciones (pública y privada) de la ciudad de Comodoro Rivadavia, del 1 de diciembre del 2017 hasta el 1 de enero del 2020.

Los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes adultos sin antecedentes de cirugía de CFCT ni artroscopia de muñeca previas, que presentaban dolor cubital que limitaba su trabajo, deporte o actividades diarias, con dolor compatible con CFCT con test de Berger y/o de inestabilidad radiocubital distal positiva confirmando la lesión 1D por artroscopia.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con cirugía de CFCT o con artroscopia previas, pacientes donde no se pudo aproximar del CFCT a su inserción radial, con lesiones Palmer 2 y con artrosis de ARCD.

Las variables estudiadas fueron demográficas, clínicas y traumatológicas, tales como edad, sexo, situación laboral, comorbilidades, mano hábil, miembro superior operado, pruebas diagnósticas y lesiones asociadas artroscópicas.

El promedio de edad fue de 32.8 años (21 a 44). Todos los pacientes eran trabajadores de fuerza y el 72.7%, deportista (ocho pacientes). Dos pacientes eran fisoculturistas, dos realizaban motocross; dos, musculación, uno jugaba handball y el otro paciente era baterista (a pesar de no ser un deporte, fue considerado como una actividad de alto impacto por el uso de las manos y muñecas).

El 63.6% de manos hábiles (siete). El mínimo y el máxi-

mo de seguimiento fue de catorce a veintiséis meses, con un seguimiento promedio de 18.4 meses.

Utilizamos los test clínicos de la Fóvea, el Ulnar Carpal test y el test de Nakamura. Como diagnóstico definitivo utilizamos la artroscopia de muñeca.

Ambas instituciones contaron con el siguiente protocolo de actuación: todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano (JMS). Ante la primera consulta por dolor cubital de la muñeca se realizó la anamnesis sobre el mecanismo del trauma y luego se efectuó el examen clínico. Realizamos los test clínicos y las radiografías anteroposterior y perfil y la RM, e inmovilizamos al paciente por un período de tres semanas. Al retirarle la inmovilización, indicamos fisioterapia y luego repetimos las pruebas, cuando fueron positivas indicamos la artroscopia de muñeca de forma diagnóstica y terapéutica.

Técnica quirúrgica

Se efectúa la artroscopia diagnóstica y terapéutica en una torre de tracción, que nos permite trabajar sobre el lado cubital. Nosotros realizamos los diseños de las torres y utilizamos una estándar llamada torre SAWL.

Realizamos los portales 3/4 y 6R de visión y evaluamos la lesión, ante la confirmación de una lesión 1D, efectuamos el portal de trabajo 4/5. Para confirmarla, desbridamos y evaluamos si la desinserción es del ligamento radiocubital dorsal o volar, o una lesión central, y especificamos la lesión en función de la clasificación de Nakamura (fig. 4).

Se retira el pasador de hilo, pero sin sacarlo de la arti-

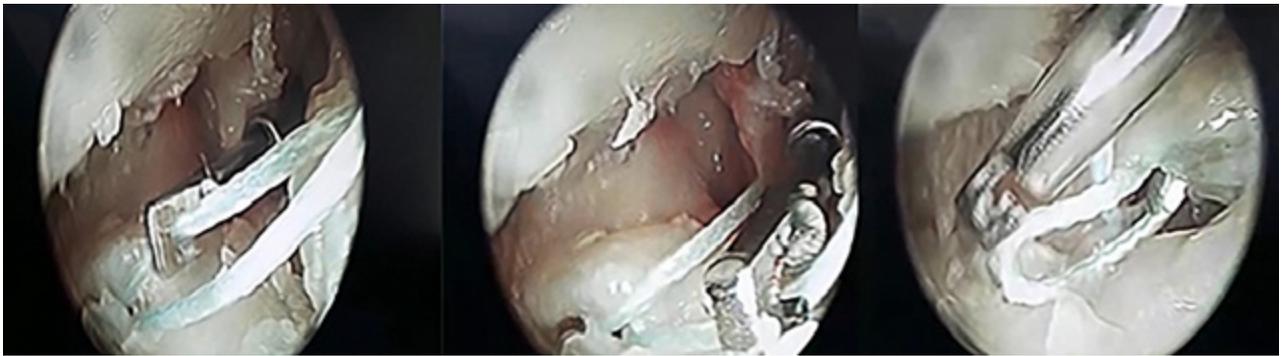


Figura 6: Se muestra mediante visión 3/4 cómo se rescatan los hilos por el portal 4/5.

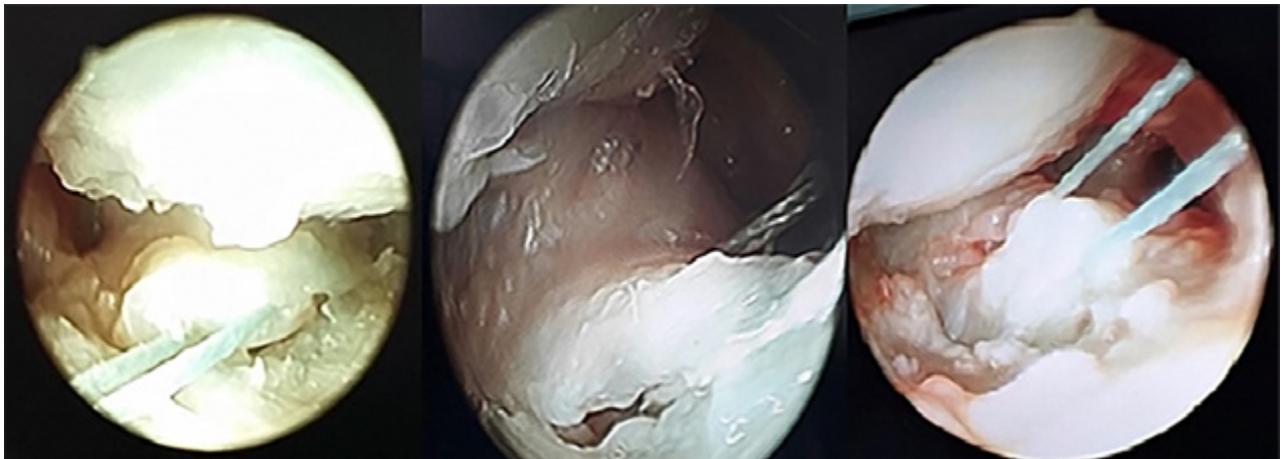


Figura 7: Obsérvese por visión 3/4 la toma del CFCT y las suturas ya pasadas hacia el portal 6R.

culación radiocarpiana, se vuelve a introducir a unos milímetros del primer punto y en la misma dirección de cubital a radial, hasta salir por debajo del CFCT. Como el pasador de hilo continúa cargado con hilo 2.0, se lo recupera nuevamente por el portal 4/5, con lo que queda completa la sutura de tipo colchonero horizontal en el CFCT. El pasador de hilo se retira y se introduce un rescatador de hilo por el portal 6R y se rescatan los dos hilos que sacamos por el portal 4/5 (fig. 6).

De forma opcional, se coloca una cánula por el portal 6R y se introduce una aguja de Kirschner guía en el radio en función del lugar elegido por el cirujano para el sitio de reanclaje a 45°. Luego se introduce la broca canulada del kit de reanclaje, que tiene un tope para asegurar la profundidad. Se retira la broca por la cánula y se pasan los hilos por dentro de esta, se procede a colocar los hilos dentro del set de reanclaje sin nudo por el ojal correspondiente y se ubica el dispositivo en la articulación y se impacta manteniendo tensos los hilos. Luego de impactar, es importante girar a favor de las agujas del reloj y luego en contra. Posteriormente, se cortan los hilos y se evalúa la estabilidad (figs. 7, 8 y 9).

Nosotros no utilizamos la cánula de forma habitual, sino que lo hacemos a mano alzada, aunque la recomen-

damos en los primeros reanclajes. Otro punto importante es que el sistema de fijación tiene que quedar firme y para esto es importante impactarlo y luego girar el sistema de forma simétrica a favor y en contra de las agujas del reloj. Aconsejamos realizar siete vueltas a favor de las agujas del reloj para que ingrese el tornillo completo y luego siete vueltas en contra para desajustar el acople del atornillador sin desajustar el tornillo.

RESULTADOS

Se evaluaron once pacientes masculinos de manera retrospectiva, todos en edad laboral, de 32.8 años promedio (21 a 44 años). Todos los pacientes estudiados eran trabajadores de fuerza y el 72.7%, deportista (n=8). El 63.6% de manos hábiles (n=7). El mínimo y el máximo de seguimiento fue de catorce a veintiséis meses, con un seguimiento promedio de 18.4 meses.

El 100% de los pacientes presentó una lesión 1D de Palmer y dentro de la clasificación de Nakamura. Cinco pacientes tuvieron lesión 1Da (45.7%); dos, 1Db (18.1%); dos, lesión 1Dd (18.1%) y dos, 1De (18.1%). Cinco lesiones fueron estables (45.7%) y seis, inestables (54.3%).

El 100% de los pacientes tenían test de Berger positivo

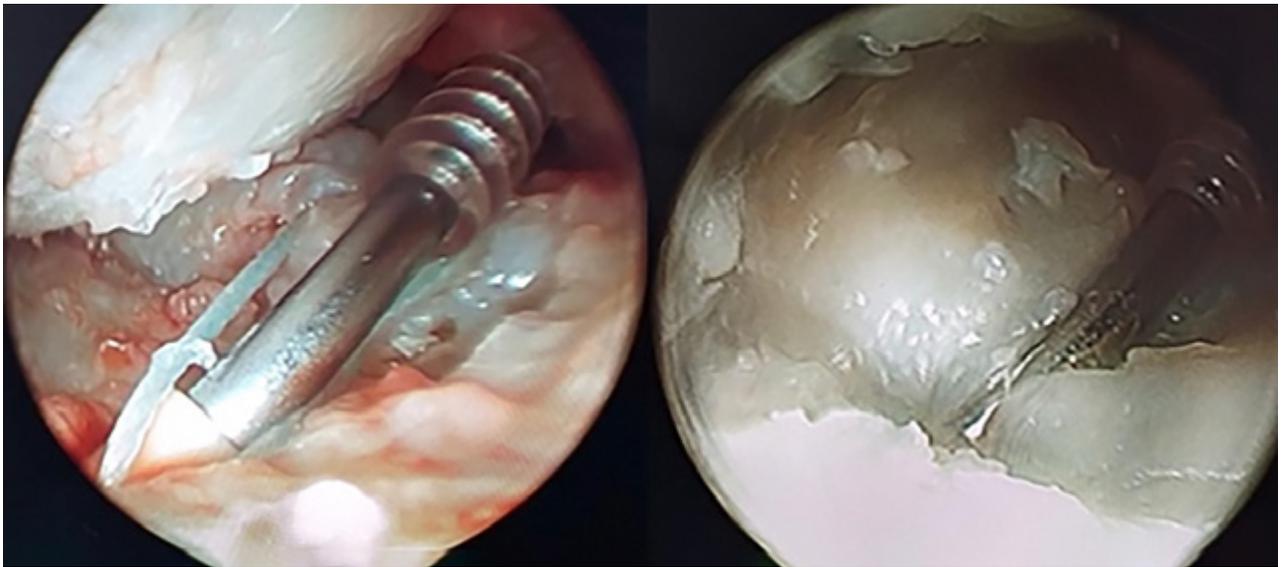


Figura 8: Por visión 3/4 se muestra la colocación del anclaje sin nudo con los hilos pasados desde el portal 6R hacia el radio para el anclaje del CFCT.



Figura 9: Obsérvese por visión 3/4 la palpación luego del reanclaje del CFCT radial con buena tensión.

TABLA 1. RESUMEN DE RESULTADOS

Pacientes	Edad	RESULTADOS				
		Deportistas	Seguimiento	Dash PreQx	Dash PostQx	Score de muñeca
11	32.8	72.70%	18.4 meses	85.5	1.18	54.5% Excelente 45.5% Buenos

prequirúrgico y 54.54% tenía Nakamura o inestabilidad positivo. Al final del seguimiento ambos test fueron negativos en todos los pacientes.

Los arcos de movilidad, al final del seguimiento, fueron de 80° de flexión, 70° de extensión, 20° de desviación radial y 25° de desviación cubital.

La escala visual analógica del dolor preoperatorio era de 8 y postoperatoria fue de 1.

El Dash *score* fue de 85.8 preoperatorio y de 1.18 en el postoperatorio.

El *score* de Mayo de muñeca fue excelente en seis pacientes (54.54%) y bueno en cinco (45.45%) (Tabla 1).

No hubo pacientes con infecciones ni parestesias del nervio cubital. No hubo que reoperar a ninguno. Un paciente durante la intervención sufrió la rotura del im-

plante, por lo que hubo que colocarle otro realizando un nuevo sitio de anclaje en el radio, el cual no trajo complicaciones.

DISCUSIÓN

En el caso de las roturas del lado radial del CFCT, existe mayor acuerdo en realizar su reparación en lugar del desbridamiento si la lesión se extiende hacia el ligamento radiocubital dorsal o volar. Estos ligamentos son estructuras vascularizadas y con potencial de cicatrización. Más duda existe en la reparación de las roturas radiales centrales, pero como ya hemos mencionado, a nuestro parecer, si tras desbridar la lesión y cruentar el radio se puede aproximar el disco articular sin tensión, nosotros aboga-

TABLA 2. COMPARACIONES ENTRE LOS AUTORES

Autores	Pacientes	ROM (%)	Grip (%)	EVA	Wrist Score Mayo (%)
Cooney	--	--	--	--	80
Sagerman	--	--	--	--	66
Trumble	14	89	85	--	--
Edgerton	1	95	--	1	100
Short y cols.	26	--	--	--	79
Sala y cols.	11	90	80	1	100

mos por su reparación. De esta manera, creemos que se evitará una eventual progresión hacia los ligamentos radiocubitales dorsales y volares. Por el contrario, si no se consigue aproximar sin tensión, el tratamiento debe ser el desbridamiento, siempre manteniendo la integridad de los ligamentos radiocubitales.^{1,2}

Una de las primeras técnicas abiertas para la reparación del borde radial del CFCT fue descrita en el año 1994 por Cooney, quien obtuvo resultados buenos o excelentes en el 80% de los casos.

Desde ese momento, se han explicado numerosas técnicas artroscópicas, Trumble utilizó un sistema de sutura meniscal con dos agujas precargadas y la sutura se anudaba en el borde radial del radio. Obtuvo una mejoría en el rango de movilidad del 89% y de la fuerza de prensión del 95% respecto al lado contralateral.^{1,3}

Plancher describió una técnica en la que también se realizaba una sutura pasándola por el radio, pero usaba una guía externa, con lo que conseguía hacer dos túneles en el radio con un orificio único de salida en la fosa sigmoidea. Usaba un pasador de suturas de afuera hacia adentro y anudaba los hilos en el borde radial del radio.

Fellinger detalló la reparación de las roturas del lado radial usando el dispositivo T-Fix® (Acufex). Realiza un solo túnel óseo por el que pasa este sistema de afuera hacia adentro. Una vez atravesado el CFCT, se despliega el anclaje en forma de "T", lo que mantiene unido el CFCT a su zona de inserción.^{1,3}

Jantea también utilizó una guía externa para crear los túneles. En uno se pasaba una aguja espinal cargada con un monofilamento absorbible y en otro un cazasuturas. Las suturas se anudaban en el borde dorsal del radio. Obtuvo buenos resultados en once de doce pacientes.^{1,4}

Geissler desarrolló un nuevo sistema de anclaje con tecnología similar al sistema de sutura meniscal RapidLoc®. A través de dos túneles óseos se introduce el sistema desde la parte radial del radio a la salida en la zona de inserción del CFCT.²

Todas estas técnicas precisan de la realización de túneles óseos que atraviesan el radio por los que se pasan las suturas. Con el desarrollo de nuevos implantes e instrumentos hoy se puede realizar el reanclaje de forma artroscópica

sin la necesidad de hacer túneles óseos ni nudos.

Trumble, en el año 2011, presenta la reparación de lesiones 1D mediante la técnica expuesta por nosotros con un rango de movilidad postquirúrgica del 89% y una fuerza de *grip* del 85% en comparación al lado contralateral.²

El estudio de Paul A. Martineau, en 2005, con reconstrucción axial y radial del CFCT para lesiones 1D de forma abierta sobre doce cadáveres, demostró poca limitación para la pronosupinación con buena estabilidad, pero como desventaja, requiere un injerto óseo y el trauma sobre las partes blandas.³

Michael T. Edgerton,¹ en 2017, describe un solo caso mediante anclaje sin nudo: una chica de diecisiete años con una pronosupinación igual a la muñeca contralateral, flexión 90 y 80° de extensión. Dolor EVA 1/10, *score* de Mayo excelente.⁴

Short presenta veintiséis pacientes con lesión 1D con sesenta meses de seguimiento utilizando una técnica de dos túneles con férula postoperatoria de dos meses. Obtuvo 67% de resultados excelentes; 12% buenos y malos en un 12% en la escala de Mayo.⁴

Sagerman y Short describieron una técnica similar, cuya diferencia radicaba en la realización de tres túneles óseos con una aguja de Kirschner a través de los que pasaban dos sistemas de sutura meniscal. Sus resultados fueron buenos o excelentes en ocho de doce pacientes tratados, con diecisiete meses de seguimiento.⁴

Encontramos el trabajo de Trumble y el caso presentado por Edgerton como los únicos en la bibliografía similares a los nuestros, aunque no hay tantos datos para comparar, obtienen resultados similares.

En comparación con las técnicas abiertas, obtuvimos mejores rangos de movilidad y mejores resultados de Dash, VAS y *score* de Mayo (Tabla 2).

CONCLUSIÓN

Dos hechos han condicionado que muchos cirujanos abogasen por el desbridamiento aislado de las lesiones radiales del CFCT: el primero es que se ha considerado una zona avascular, y el segundo es que las técnicas de fijación artroscópicas descritas para su reparación son complejas.

Hoy en día sabemos que la porción más dorsal y volar del CFCT, es decir los ligamentos radiocubitales volares y dorsales, son fundamentales para mantener una adecuada estabilidad radiocubital distal y que poseen una irrigación adecuada que permite su reparación, por lo que su reanclaje está indicado. También sabemos que la porción más central y avascular puede cicatrizar si se cruenta correcta-

mente el radio y se forma un buen lecho para el reanclaje y, a nuestro parecer, se debe realizar para evitar que la lesión pueda progresar hacia dorsal o volar. La técnica artroscópica sin túnel expuesta en este trabajo permite un reanclaje del CFCT sin realización de túneles y maniobras complejas, con muy buenos resultados en la mayoría de los casos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Del Cerro Gutiérrez M; Corella Montoya F; Ocampos Hernández M. Tipos de tratamiento artroscópico. Módulo III: Artroscopía de muñeca y mano, tema 3: Lesiones 1D del complejo fibrocartilago triangular. Plan nacional de formación en artroscopía. España, 2017, págs. 53-61.
2. Trumble T. Radial Side (1D) Tears. *Hand Clin*, 2011; 27(3): 243-54. DOI:10.1016/j.hcl.2011.05.013
3. Martineau PA; Bergeron S; Beckman L; Steffen T; Harvey EJ. Reconstructive procedure for unstable radial-sided triangular fibrocartilage complex avulsions. *J Hand Surg Am*, 2005; 30(4): 727-32.
4. Edgerton MT; Kollmorgen RC. A novel all-inside arthroscopic technique for radial-sided triangular fibrocartilage complex tears: a case report and review of literature. *Hand (NY)*, 2017; 12(5): NP166-NP169.

Transferencia subperióstica del tendón rotuliano en pacientes esqueléticamente inmaduros con inestabilidad patelofemoral

J. Javier Masquijo

Departamento de Ortopedia y Traumatología Infantil, Sanatorio Allende, Córdoba, Argentina

RESUMEN

El objetivo de este artículo es describir un procedimiento que puede ser aplicado en pacientes esqueléticamente inmaduros con el objetivo de realinear el aparato extensor a nivel distal. Se describe en detalle la técnica y se analizan otras alternativas terapéuticas para este escenario.

Diseño del estudio: Técnica quirúrgica

Nivel de evidencia: V

Palabras clave: Inestabilidad Patelofemoral, Niños, Patela Alta, TT-TG.

ABSTRACT

The aim of this article is to describe a procedure that can be applied in skeletally immature patients for distal realignment of the extensor mechanism. The author makes a detailed description of the technique and analyzes therapeutic alternatives for this scenario.

Study design: Surgical technique

Level of evidence: V

Keywords: Patellofemoral instability, children, Patella Alta, TT-TG.

INTRODUCCIÓN

La inestabilidad patelofemoral es una condición incapacitante que resulta de una constelación de diversas anomalías anatómicas y que aparece con mayor frecuencia en adolescentes.¹ Se han descrito múltiples técnicas en la literatura para abordar esta patología. La alta variabilidad de presentación hace que un procedimiento específico pueda no ser apropiado para todos los pacientes.

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo corregir el recorrido del mecanismo extensor de la rodilla restaurando la anatomía normal de la articulación. La reconstrucción del ligamento patelofemoral medial (LPFM) ha ganado gran popularidad gracias a sus excelentes resultados.¹ Sin embargo, los pacientes que presentan un aumento de la distancia entre el tubérculo tibial-surco troclear (TT-TG) o patela alta pueden sufrir un entorno poco favorable para el injerto. El aumento del vector de fuerza lateral puede generar una carga excesiva y la atenuación del injerto. La osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia (TAT) es un procedimiento de realineación diseñado para medializar el mecanismo extensor y reducir las fuerzas de contacto a través de la articulación patelofemoral. Este procedimiento suele utilizarse en combinación con la reconstrucción del LPFM con resultados favora-

bles.² Sin embargo, en pacientes esqueléticamente inmaduros, esta técnica no puede emplearse debido al riesgo de lesión fisaria y deformidad secundaria.

El objetivo de este artículo es describir un procedimiento que puede ser aplicado en pacientes esqueléticamente inmaduros con el objetivo de realinear el aparato extensor a nivel distal.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Indicación de la cirugía

La transferencia subperióstica del tendón rotuliano (TSTR) está indicada en pacientes esqueléticamente inmaduros con inestabilidad patelofemoral que presentan un aumento de la distancia TT-TG y/o patela alta. La distancia TT-TG es medida en cortes axiales en la RM y analizada de acuerdo a los valores normales reportados en niños y adolescentes.^{3,4}

Descripción del procedimiento

El paciente es colocado en decúbito dorsal bajo anestesia general o raquídea. Se administra 1 gramo de Cefalotina, como dosis única, antes de iniciar el procedimiento. Se examina la rodilla afectada para comprobar el *tracking* rotuliano y la inestabilidad en extensión y a 30° de flexión. Se realiza asepsia/antisepsia y se colocan campos según técnica. Después de exanguinar el miembro afectado con una venda de Esmarch, se coloca manguito hemostático a 250 mmHg. Se realizan portales artroscópicos clásicos

El autor declara no tener conflictos de interés.

J. Javier Masquijo

javimasquijo@yahoo.com.ar

Recibido: Agosto de 2021. **Aceptado:** Agosto de 2021.

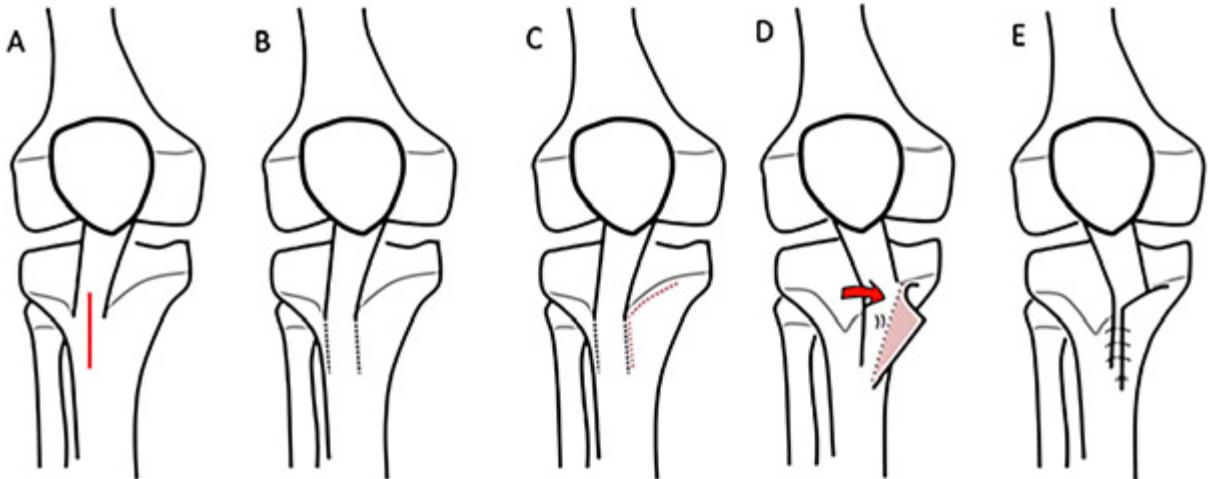


Figura 1: Diagrama de la técnica de TSTR. A) Incisión en piel sobre la tuberosidad anterior de la tibia. B) Disección del TR, aproximadamente 3-4 cm sin desinsertarlo a nivel distal. C) Bolsillo subperióstico en L invertida. D) Transferencia del TR (medial y/o lateral). E) Fijación adicional con el periostio de la tibia proximal.

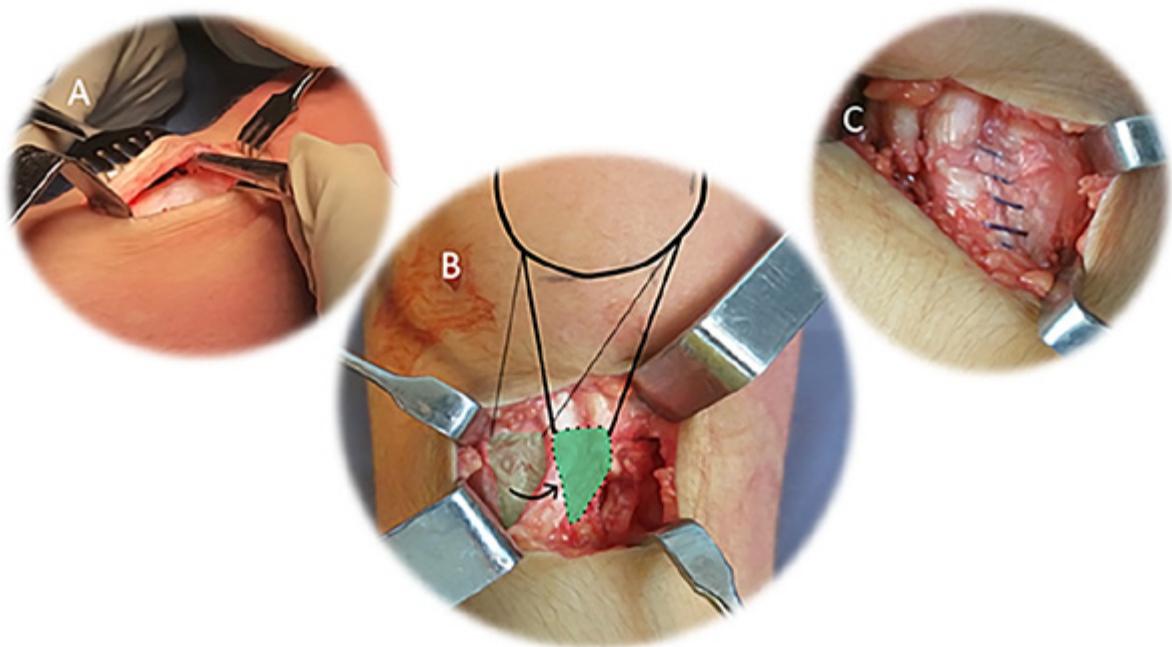


Figura 2: Imágenes intraoperatorias. A) Disección del TR. B) Transferencia medial en un paciente de seis años con inestabilidad patelofemoral obligatoria. C) Fijación adicional con el periostio de la tibia proximal.

anterolateral y anteromedial. Se evalúa la presencia de lesiones asociadas (meniscales y/o condrales), las cuales son tratadas previo a la realineación distal.

Se realiza una incisión de unos 4 a 5 cm, localizada sobre la tuberosidad anterior de la tibia 1 cm proximal a la inserción distal del tendón rotuliano (TR) y extendiéndose 3 a 4 cm distal a esta. Se incide sobre piel y tejido celular subcutáneo. Se identifica el paratendón y los márgenes medial y lateral del TR. Se abre el paratendón en sentido longitudinal. Se disecan con bisturí ambos márgenes del

TR extendiéndose hacia distal unos 3 cm (fig. 1). Es muy importante mantener el mayor espesor del TR, pero sin violar la fisis de la TAT (lo que podría producir un arresto fisario). El TR se mantiene insertado a nivel distal en el periostio (fig. 2). Esto permite movilizar en sentido medial o combinar una medialización/distalización.

En aquellos pacientes que presentan una marcada retracción del retináculo lateral (más frecuente en casos de luxación habitual u obligatoria) se extiende la incisión de piel unos centímetros en sentido proximal y se procede a

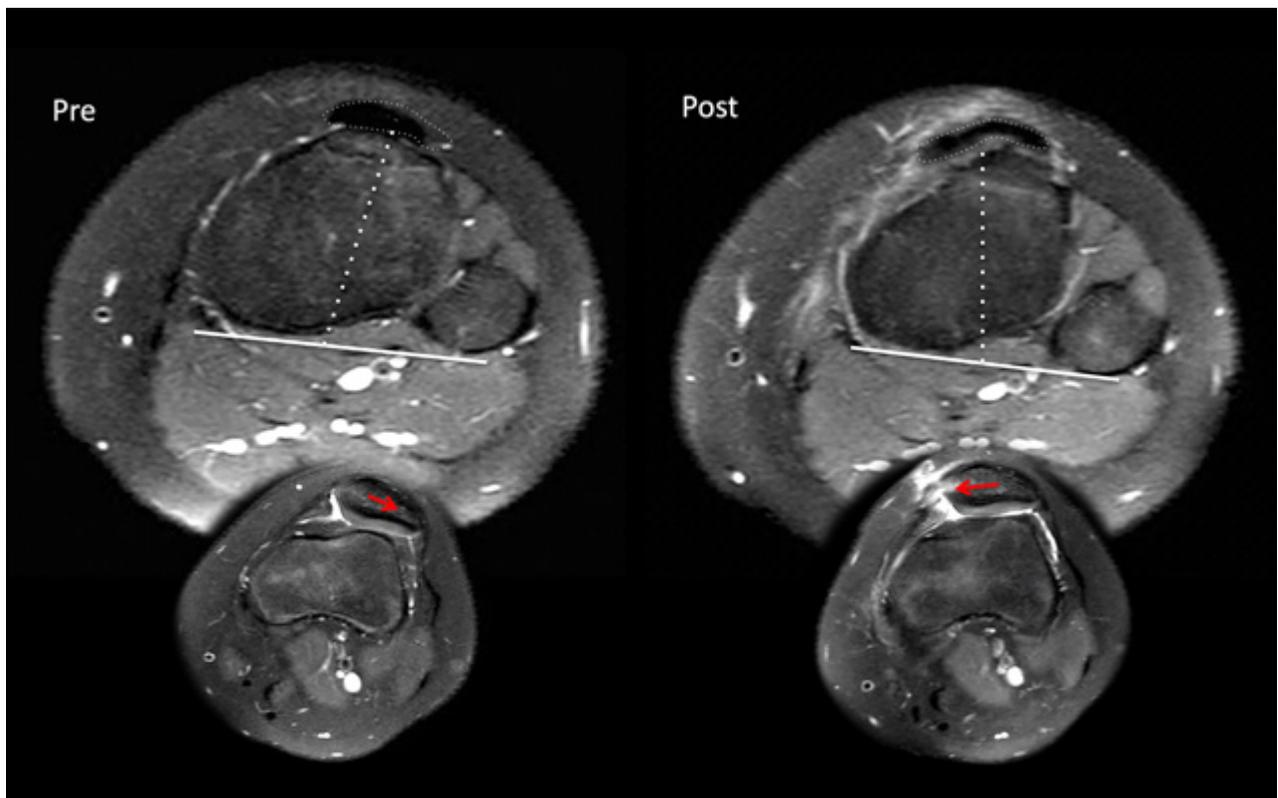


Figura 3: Cortes axiales de resonancia magnética pre y postoperatorias donde se observa cómo se modifica el vector de fuerza lateral luego de la TSTR.

su elongación. Los pacientes que presentan inestabilidad habitual pueden exhibir además una retracción del vasto lateral que puede requerir elongación para realinear el aparato extensor de forma más eficaz.

Posteriormente, se realiza una incisión sobre el periostio medial de la tibia en forma de L invertida: el brazo horizontal paralelo y distal a la fisis proximal tibial, y el longitudinal paralelo al TR. Se realiza una disección subperióstica. Se coloca un arpón de 5 mm con doble sutura de alta resistencia en el sitio que permita la corrección. Es importante calcular previamente en la RM la magnitud de la transferencia (en sentido medial y/o distal) y utilizar radioscopia para evitar colocar el arpón en la fisis o excesivamente medial. Se pasan las suturas al TR y se refuerza la fijación con puntos de Vicryl 1 al bolsillo perióstico previamente creado. Se comprueba nuevamente el *tracking* rotuliano y se procede al cierre por planos.

Habitualmente este procedimiento es combinado con la reconstrucción del complejo patelofemoral medial, la cual se realiza a continuación de la TSTR.

Postoperatorio

Semanas 0-4: protección con inmovilizador, sin apoyo, rango de movilidad 0-60°. Analgesia, crioterapia por veinte minutos, tres o cuatro veces al día hasta el día diez. Ejercicios de movilidad de tobillo, elevación del miembro en extensión y flexo-extensión pasiva de rodilla hasta 60°.

TABLA 1. VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA TSTR

Ventajas	Limitaciones
Técnicamente poco demandante	No permite antero-medialización
Permite realineación anatómica del aparato extensor (medialización y/o distalización)	
La fijación con arpón y suturas de alta resistencia a tibia proximal con refuerzo del periostio provee una fijación estable y movilización temprana	
La combinación con R-LPFM permite una estabilización eficaz	

Semanas 4-6: retiro del inmovilizador una vez conseguido el control del cuádriceps, apoyo parcial, rango de movilidad de 0-90°.

Semana 6-10: progresión hacia apoyo completo y rango de movilidad completo. Movilidad asistida y autoasistida, ejercicios isométricos del cuádriceps, elongación, propiocepción y equilibrio.

Retorno al deporte: en pacientes que practican actividad deportiva se autoriza aproximadamente a los seis meses, una vez que se encuentra sin dolor ni derrame, con un rango completo de movilidad, sin inestabilidad objetiva (test de glide negativo), con fuerza casi simétrica al

miembro contralateral (85% simetría) y luego de cumplir con pruebas específicas.

DISCUSIÓN

Los pacientes esqueléticamente inmaduros con inestabilidad patelofemoral asociada a un aumento de la distancia TT-TG y/o patela alta representan un desafío terapéutico. Existen diversos abordajes que pueden ser utilizados en esta situación:

Reconstrucción aislada del LPFM. Si bien la reconstrucción del LPFM (R-LPFM) puede disminuir la altura de la rótula por un efecto tenodesis, esta modificación es limitada (alrededor del 15%) y solo sería apropiada en pacientes con índices que se encuentran al límite de lo normal. Por otra parte, el aumento de la altura de la rótula generalmente suele presentarse asociado a una inserción más lateral del TR lo que incrementa el vector de fuerza lateral de la rótula. Si estos factores no son tratados al mismo momento de la R-LPFM, las condiciones no serán las ideales para el injerto y pueden producir una sobrecarga de la plastia.

Técnica de Galeazzi. Consiste en transferir la porción proximal del semitendinoso a la rótula para contrarrestar el vector de fuerza lateral. Es un procedimiento no anatómico y los resultados son pobres.⁵

Técnica de Roux-Goldthwait. Esta técnica consiste en transferir la mitad lateral del tendón rotuliano a una posición más medial. Es probablemente la opción más explorada, aunque presenta varias desventajas: al separar el TR en dos brazos, es difícil lograr que ambos tengan la misma tensión durante la flexo-extensión. Esto puede provocar atenuación e hipotrofia del extremo transferido, dejando un tendón rotuliano más pequeño y débil. Segundo, al pasar la mitad lateral posterior a la mitad medial del TR se produce una inclinación indeseada en la rótula. Tercero, al transponer solo la mitad del tendón, la capacidad de corrección es limitada, por lo que las deformidades severas solo pueden ser corregidas parcialmente.

La literatura es difícil de analizar debido a que la patología es muy variable, las poblaciones evaluadas suelen ser heterogéneas (con descripciones no siempre claras de los factores de riesgo asociados) y existe una gran diversi-

dad en las medidas de resultados utilizadas. Sin embargo, creemos que la TSTR constituye la mejor opción en los pacientes que presentan las características antes mencionadas porque reestablece la anatomía brindando el mejor entorno posible para la R-LPFM (fig. 3).

La transferencia del TR ha sido descripta inicialmente por Grammont y cols.⁶ y modificada por Kraus y cols.⁷ Estos autores fijan la transferencia al periostio de la tibia proximal. En esta descripción añadimos una fijación mediante arpones y suturas de alta resistencia a la tibia proximal lo que permite una sujeción más estable que la propuesta previamente. Esto permite acortar el tiempo de inmovilización para disminuir el riesgo de artrofibrosis. Una de las principales preocupaciones al disecar el TR es el riesgo de producir un arresto fisario en la tuberosidad anterior de la tibia. Estudios anatómicos demuestran que la TAT se encuentra abundantemente vascularizada, no solo por ramas de la arteria recurrente tibial, sino además por la arteria poplítea y vascularización intraósea, lo que asegura que no se produzca una isquemia durante la disección del tendón rotuliano.⁸ Estudios clínicos han demostrado la seguridad de este procedimiento con una tasa variable de recurrencia de la inestabilidad (0 a 17%) dependiendo del método de realineación proximal.^{6,7,9} Esta técnica también presenta ciertas desventajas: la transferencia solo permite medializar y/o distalizar el aparato extensor. En pacientes con lesiones condrales producto de múltiples episodios de inestabilidad, una anteromedialización sería más conveniente para no aumentar la presión sobre la articulación patelofemoral (Tabla 1). Afortunadamente, las lesiones condrales son menos frecuentes en este grupo etario que en los pacientes adultos.

CONCLUSIÓN

El tratamiento de la inestabilidad patelofemoral requiere un enfoque personalizado para abordar correctamente las patologías subyacentes. En pacientes que presentan un aumento de la distancia TT-TG o patela alta, la TSTR asociada a la R-LPFM constituye una opción válida para restaurar la anatomía y corregir la inestabilidad patelofemoral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Shamrock AG; Day MA; Duchman KR; Glass N; Westermann RW. Medial patellofemoral ligament reconstruction in skeletally immature patients: A systematic review and meta-analysis. *Orthop J Sports Med*, 2019; 7(7): 2325967119855023. DOI:10.1177/2325967119855023.
2. Masquijo JJ; Bordón ME; Minig M; Vázquez Aguilar A; Torres-Gómez A; Allende GJ. Osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia en adolescentes y adultos jóvenes: resultados funcionales y complicaciones. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 2019; 84(1): 27-34. <http://dx.doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2019.84.1.815>.
3. Masquijo JJ; Altube G; Ferreyra A; Allende V; Torres-Gómez A. Precisión de la resonancia magnética para la medición de la distancia TT-TG en adolescentes. *Artroscopia*, 2013; 20(1): 7-10.
4. Dickens AJ; Morrell NT; Doering A; Tandberg D; Treme G. Tibial tubercle-trochlear groove distance: defining normal in a pediatric population. *J Bone Joint Surg Am*, 2014; 96(4): 318-24.

- DOI:10.2106/JBJS.M.00688.
5. Grannatt K; Heyworth BE; Ogunwole O; Micheli LJ; Kocher MS. Galeazzi semitendinosus tenodesis for patellofemoral instability in skeletally immature patients. *J Pediatr Orthop*, 2012; 32(6): 621-5. DOI:10.1097/BPO.0b013e318263a230.
 6. Grammont PM; Latune D; Lammaire IP. Die behandlung der sublaxation und luxation der kniescheibe beim kind. Technik von Elmslie mit beweglichem weichteilstiel (8-Jahres-Ubersicht) [Treatment of sublaxation and dislocation of the patella in the child. Elmslie technic with movable soft tissue pedicle (8-year review)]. *Orthopade*, 1985; 14(4): 229-38.
 7. Kraus T; Lidder S; Svehlik M; Rippel K; Schneider F; Eberl R; Linhart W. Patella re-alignment in children with a modified Grammont technique. *Acta Orthop*, 2012; 5: 504-10. DOI: 10.3109/17453674.2012.736168.
 8. Hamel A; Ploteau S; Lancien M; Robert R; Rogez JM; Hamel O. Arterial supply to the tibial tuberosity: involvement in patellar ligament transfer in children. *Surg Radiol Anat*, 2012; 34(4): 311-6. DOI:10.1007/s00276-011-0897-4.
 9. Wegmann H; Würnschimmel C; Kraus T; et al. Medial patellofemoral ligament (MPFL) reconstruction in combination with a modified Grammont technique leads to favorable mid-term results in adolescents with recurrent patellofemoral dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018; 26(3): 705-9. DOI:10.1007/s00167-017-4425-x.

Reconstrucción de LCA mediante técnica epifisaria todo-adentro en pacientes con fisis abierta

Horacio F. Rivarola Etchetó, Cristian Collazo Blanchod, Juan Carraro,
Facundo Cosini, Marcos Meninato

Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina
Hospital Universitario Fundación Favaloro, C.A.B.A., Argentina

RESUMEN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) son una patología creciente en la población juvenil. Los resultados reportados con tratamiento conservador no son satisfactorios. Las técnicas de reconstrucción empleadas en los adultos no pueden ser utilizadas para el tratamiento en pacientes esqueléticamente inmaduros ya que aumentan el riesgo de deformidades angulares o discrepancia de longitud de miembros. Algunas técnicas de reconstrucción epifisarias están descritas, sin embargo, su capacidad de estabilización articular no está completamente comprendida. Presentamos una técnica todo-adentro de reconstrucción de LCA epifisaria combinada para pacientes esqueléticamente inmaduros, donde los túneles femoral y tibial son realizados en forma retrógrada y respetando la epifisis. El autoinjerto de isquiotibiales fue fijado con botones corticales tanto en fémur como en tibia.

Palabras clave: Reconstrucción LCA; Adolescentes; Pediátricos; Todo-Adentro; Fisis Abierta.

ABSTRACT

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are an increasingly recognized problem in the juvenile population. Unfortunately, outcomes with conservative treatment are extremely poor. Adult reconstruction techniques are inappropriate to treat skeletally immature patients due to the risk of growth disturbances, including limb-length discrepancy and angular deformities. A considerable number of Physeal-sparing reconstruction techniques have been described, but their ability to restore knee joint stability is not well understood. We present a combined epiphyseal ACL reconstruction technique in skeletally immature patients, with an all-inside technique where both femoral and tibial tunnels drilled retrograde; both tunnels are entirely within the epiphysis. Cortical button fixation of the hamstring autograft is achieved on the femur and tibia.

Key words: ACL Reconstruction; Adolescents; Pediatric; All-Inside; Graft Link; Open Physis.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones del ligamento cruzado anterior (LCA) en pacientes esqueléticamente inmaduros eran poco frecuentes y fueron consideradas excepcionales hasta principios de los ochenta. Sin embargo, en los últimos años, se ha notado un considerable incremento de estas lesiones. Esto se podría explicar por varios factores, incluidos una creciente participación de niños, niñas y adolescentes en actividades deportivas de contacto de alto rendimiento, un mejor diagnóstico de esta lesión por parte de los médicos tratantes y la disponibilidad de mejores métodos diagnósticos.¹

El tratamiento de las lesiones del LCA en pacientes con fisis abierta es, aún hoy en día, controversial. El tratamiento médico basado en el fortalecimiento de grupos musculares cuadrícipitales e isquiotibiales, inmovilización, o el cambio de actividad deportiva no mostró resultados satisfactorios; esto ocurre, especialmente, por la baja tasa de adherencia a dicho tratamiento de los niños. Muchos pacientes continúan con inestabilidad y desarrollan lesiones condrales y/o meniscales a mediano plazo.²

El autor declara no tener conflictos de intereses.

Horacio F. Rivarola Etchetó

horacioprivarola@hotmail.com

Recibido: Junio de 2021. **Aceptado:** Julio de 2021.

En el último tiempo, la evidencia en apoyo de la reconstrucción temprana se ha ido acumulando y la tendencia ha ido cambiando en favor de la intervención quirúrgica temprana.

Dentro de las resoluciones quirúrgicas, se pueden realizar reparaciones o reinserciones primarias, aumentaciones extraarticulares y/o reconstrucciones del LCA.

Inicialmente, las reparaciones primarias han dado pobres resultados. Actualmente, hay una revaloración de su indicación en las desinserciones proximales del LCA, pero aún no hay series que avalen la indicación para pacientes con fisis abiertas. Las aumentaciones extraarticulares, solas o acompañadas de otro método de estabilización, tampoco están recomendadas en cirugías primarias en pacientes pediátricos.³ La reconstrucción del LCA se puede realizar con técnicas e injertos diferentes, según el desarrollo madurativo del paciente, logrando, en su mayoría, muy buenos resultados subjetivos y funcionales a mediano y largo plazo.

Se han ideado diferentes técnicas de reconstrucción anatómica, dentro de las más utilizadas se encuentra la reconstrucción con túneles transfisarios que proporciona un método fiable para restaurar la estabilidad, pero con el riesgo de dañar la fisis y generar trastornos del crecimiento, como discrepancias en la longitud de las extremidades o deformidades angulares.⁴

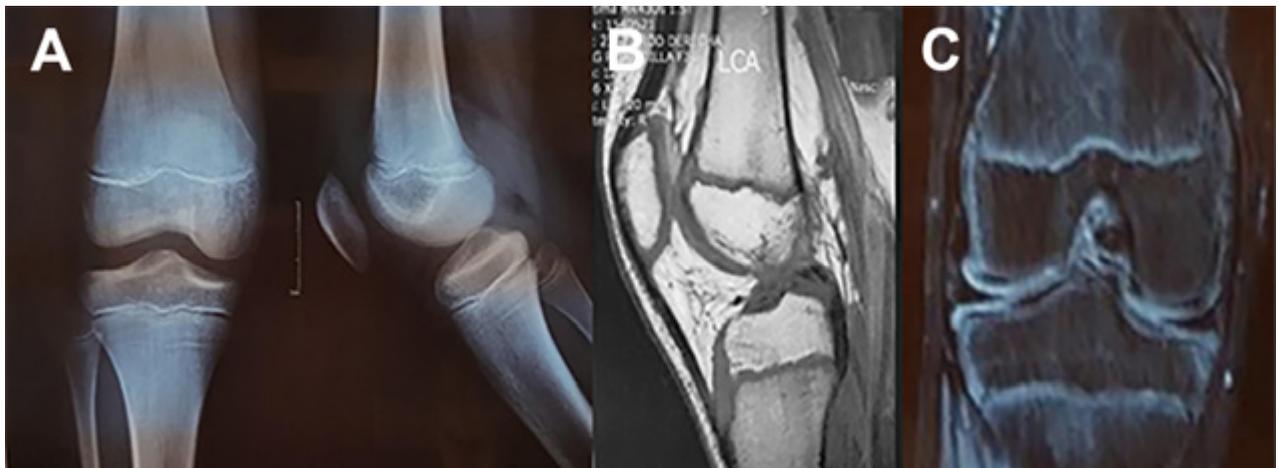


Figura 1: A) Rx de rodilla derecha frente y perfil. Cartílagos abiertos. Sin lesión ósea. B) RM de rodilla derecha. Corte sagital. Lesión de LCA, fisis abierta. C) RM de rodilla derecha. Corte coronal. Meniscos de morfología normal. Lesión de LCA, fisis abierta.

El resultado quirúrgico depende de la capacidad del injerto para reproducir la acción de restricción del LCA y restaurar la cinemática normal de la rodilla, sin dañar otras estructuras que puedan comprometer los resultados a mediano o largo plazo. Creemos que mediante la técnica todo-adentro (*all-inside*) en pacientes con alto potencial de crecimiento se logran esos objetivos sin violar los cartílagos de crecimiento.

El propósito de este trabajo es describir paso a paso la técnica quirúrgica de reconstrucción de LCA mediante técnica “All-inside GraftLink®” en pacientes con fisis abierta, resaltando sus puntos más importantes.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

La reconstrucción del LCA mediante técnica todo-adentro (All-inside Graftlink®), aun para cirujanos experimentados, es demandante, ya que requiere aprender un nuevo manejo de preparación del injerto, nuevo instrumental para la creación de túneles y técnicas de fijación.

Ejemplificaremos con un paciente de nuestra serie, de doce años, quien durante la práctica deportiva de esquí sufrió un traumatismo directo al ser embestido por otro esquiador, generando una lesión en su rodilla derecha. Se solicitaron radiografías de frente y perfil donde se descartó lesión ósea (fig. 1 A). Además, se solicitó una resonancia magnética, en la que se constató la lesión completa del LCA, sin lesión meniscal asociada; ligamento cruzado posterior y colaterales sin lesión (fig. 1 B y C).

Luego se completaron los estudios de edad ósea, se realizó la consulta con endocrinología infantil y se discutió con los padres las posibilidades terapéuticas.

Se consensuó el tratamiento quirúrgico, indicando la reconstrucción artroscópica del LCA mediante técnica todo-adentro (All-inside Graftlink®).

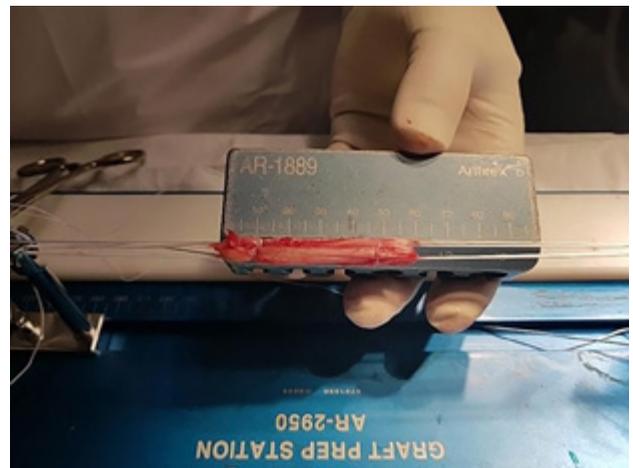


Figura 2: Preparación de injerto cuádruple pretensado con técnica GraftLink® de 60 mm de longitud y 8 mm de diámetro.

El paciente fue colocado en decúbito dorsal, cumpliendo el protocolo de profilaxis antibiótica, de predilección bajo anestesia raquídea, sin el uso de soporta muslo.

Comenzamos con la toma de injertos de isquiotibiales, cabe aclarar que en niños de corta edad y por su baja estatura, en general, es necesario obtener ambos injertos (semitendinoso y recto interno), para lograr un diámetro de 8 mm, con el semitendinoso solo (a diferencia de los adultos) muchas veces, esto no se logra. Se lo prepara cuádruple pretensado con técnica GraftLink®, usando para su fijación dos TightRope®, uno en fémur y otro en tibia. La longitud deseada en esta población es de 60 a 65 mm para evitar dañar los cartílagos de crecimiento. El pretensado con este tipo de preparación es muy importante porque tiene tendencia a elongarse (fig. 2).

Tiempo artroscópico

A través de portales clásicos (anterolateral y anteromedial) se explora la articulación procurando identificar le-

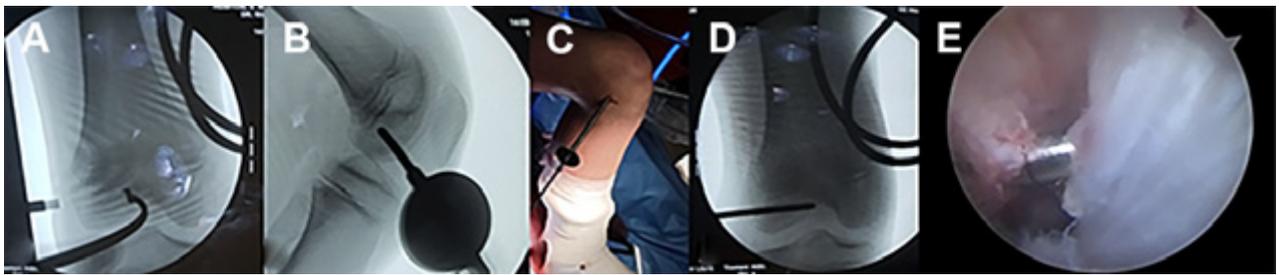


Figura 3: A y B) Control con IDI de la guía para realizar el túnel femoral con la técnica todo-adentro. C y D) Realización del túnel femoral a través de la guía. E) Visión artroscópica del FlipCutter® en su salida en la huella femoral.



Figura 4: A) Imagen artroscópica que muestra la guía en la huella tibial. B) Salida del FlipCutter® en el centro de la huella tibial. C) Flipeado y realización del hoyo tibial.

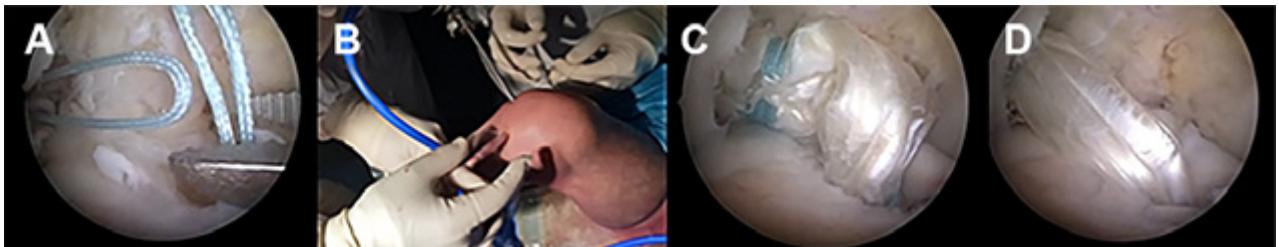


Figura 5: A) Imágenes artroscópicas al momento del rescate de las suturas de ambos hoyos, femoral y tibial. B) Introducción del injerto por el portal AM. C) Introducción progresiva del injerto en hoyo femoral y tibial. D) Injerto con buena posición y tensión.

siones asociadas. En concordancia con estudio previo de RM, se corrobora la rotura completa de las fibras del LCA, sin lesiones asociadas, con meniscos y cartílagos sanos.

A continuación, se realiza la reconstrucción del LCA con técnica epifisaria, con hoyos, sin túneles completos (All-inside Graftlink®). Se efectúa el túnel femoral con técnica fuera-dentro (anatómica), bajo control radioscópico, para ubicarnos bien en la epifisis distal al cartílago de crecimiento, permitiendo cubrir mejor la huella femoral, con la rodilla en 90° de flexión. Utilizamos un FlipCutter® (Arthrex, Naples, FL, EE. UU.) de 8 mm para hacer el hoyo femoral de 20 mm de longitud, luego se pasa un FiberStick® (Arthrex, Naples, FL, EE. UU.) de manera de usar luego dicha sutura para el izado del injerto en fémur (fig. 3).

Luego se realiza el hoyo tibial usando la guía que permite ubicarnos por encima de la huella del LCA nativo a

nivel tibial, y con guía a 55° se efectúa un hoyo tibial fisario de 20 mm con el FlipCutter® utilizando un motor a bajas revoluciones y siempre bajo visión de RX-TV para evitar el daño de la fisis (fig. 4).

Se procede a realizar el pasaje de injerto por el portal anteromedial. Se lo iza a nivel femoral y flipea el botón cortical autoajustable. Luego se pasa todo el injerto a nivel articular y se lo tracciona a nivel distal, ingresándolo todo en el hoyo tibial. Posteriormente, se realiza el tensado del injerto en extensión completa, logrando una reconstrucción firme y estable. Controlamos la estabilidad anteroposterior y rotacional, con pruebas de Lachman y pivot negativo en el intraoperatorio (fig. 5). Finalmente, se realiza el control radioscópico (fig. 6).

Protocolo de rehabilitación

Comienza a la semana postoperatoria realizando ejercicios isométricos. Luego continúa con ejercicios activos.

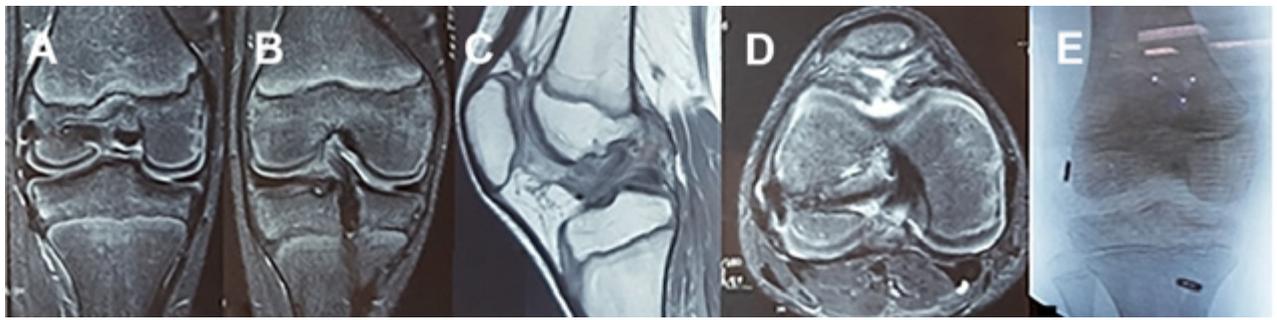


Figura 6: RM. A y B) Cortes coronales. Hoyo femoral y tibial en respectivas epifisis. Plástica de LCA en posición anatómica. C) Corte sagital. Visualización del neoligamento. Correcta señal e intensidad. D) Corte axial. Túnel femoral epifisario. Salida en la huella femoral. E) Rx postoperatoria. Correcta posición de túneles y material de fijación.

Al segundo mes el paciente realiza bicicleta fija, al cuarto se indicó trote progresivo. Siguió con el plan de fortalecimiento y al noveno mes, una vez que cumplió con los requisitos del alta deportiva, retornó al deporte en forma progresiva.

En la RM de control postoperatorio, previa al alta deportiva, se puede observar neoligamento de LCA reconstruido en buena posición y con buena señal, meniscos y cartílagos sanos (fig. 6).

DISCUSIÓN

El tratamiento de lesiones de LCA en niños, con un alto potencial de crecimiento, sigue siendo controvertido, esto se debe principalmente a que los factores de riesgo asociados con las diversas opciones de tratamiento para estos pacientes no han sido completamente descritos. Según un metaanálisis de Frosch y cols.,⁵ el riesgo general de irregularidades de crecimiento después de la reparación o reconstrucción del LCA es inferior al 2% y las re-rupturas pueden ocurrir con una incidencia inferior al 5%. Casi el 85% de todos los pacientes recuperarán una buena o excelente función de su rodilla.

El tratamiento no quirúrgico (o retraso en el tratamiento) hasta la madurez esquelética en esta población de pacientes también se ha asociado con el desarrollo de lesiones intraarticulares, meniscales y condrales. Lawrence y cols.⁶ demostraron, en un trabajo realizado en 2011, que los pacientes que retrasaron el tratamiento más de doce semanas tenían un aumento de lesiones condrales once veces mayor en el compartimento lateral y tres veces mayor en el patelofemoral. Con posterior reconstrucción, también se observó que las lesiones cartilaginosas eran de mayor profundidad y gravedad. La probabilidad de una lesión meniscal medial asociada fue cuatro veces mayor que la de los pacientes sometidos a reconstrucción dentro de las doce semanas de la lesión.

Un metaanálisis de once trabajos y un total de quinientos setenta pacientes, presentado por Ramski y cols.,⁷ su-

giere un tratamiento quirúrgico temprano, ya que es mucho más probable que los pacientes regresen a los deportes en su nivel anterior, y que tengan menor probabilidad de desarrollar inestabilidad, laxitud patológica o lesiones meniscales sintomáticas. A su vez, según un estudio de Dunn y cols.,⁸ de los que eligieron la ruta no quirúrgica, el 75% informó inestabilidad, mientras que solo la reportó el 13.6% de los que se sometieron a la cirugía. Además, aquellos que optaron por el tratamiento incruento tuvieron un riesgo doce veces mayor de desarrollar una ruptura meniscal después de la lesión inicial.

Uno de los temas más controvertidos en la reconstrucción del LCA es la elección del injerto y su fijación. La mayor ventaja del injerto de isquiotibiales sobre los injertos autólogos de tendón rotuliano o cuádriceps es la preservación del aparato extensor. Sin embargo, la extracción de uno o dos tendones isquiotibiales también trae problemas. El metaanálisis de Frosch y cols.⁵ muestra que el injerto H-T-H se asocia con un riesgo ligeramente mayor de producir diferencias de longitud de miembro o desviaciones de eje que tendones isquiotibiales. Con respecto a la fijación, reporta que el índice bruto de la aparición de diferencias de longitud de pierna o desviaciones de eje fue de 3.2% para fijaciones cercanas a la línea articular y de 1.4% para fijaciones alejadas. La tasa de re-ruptura fue similar entre ambas opciones de fijación: 4.8% y 4.2%, respectivamente.

En 2001, Lubowitz¹⁰ describió por primera vez la técnica todo-adentro para la reconstrucción del LCA, utilizaba una broca retrógrada especial que se montaba dentro de la articulación y permitía hacer, a través de una pequeña incisión de un centímetro, un hoyo tibial (túnel incompleto) y uno femoral; posteriormente, el injerto se fijaba con tornillos interferenciales especiales. La desventaja de esta técnica era que, aunque era todo-adentro, seguía siendo en esencia una técnica transtibial. Esta técnica siguió evolucionando y se comenzó a utilizar nueva tecnología, la que nos permite por medio de nuevas brocas retrógradas y nuevas guías, hacer un hoyo femoral

anatómico con la rodilla flexionada a 90° y el uso de nuevos implantes de fijación cortical de última generación.⁹⁻¹¹

El concepto básico de la técnica quirúrgica todo-adentro (*all inside*) es realizar hoyos en lugar de túneles, de esta manera la cortical tibial y femoral permanecen indemnes. Considerando esto, es de suma importancia la preparación y la medición de la longitud del injerto ya que no tendremos túneles que nos permitan acomodar y tensionar un injerto largo, de tenerlo, arrojará como resultado, luego de realizadas su fijación proximal y distal, una rodilla laxa, ya que nunca podremos tensar el injerto; por el contrario, un injerto corto tendrá el problema de que habrá poco injerto dentro de los hoyos.¹²

En relación a la fijación, se pueden utilizar dos botones corticales autoajustables TightRope® o un TightRope® en fémur y un botón ABS en tibia. La ventaja del ABS radica en que es un botón que se coloca por afuera, o sea no hace falta que pase por el hoyo tibial, lo que es más fácil su pasaje, se autoajusta desde afuera y se regula más fácil, además, por su forma, permite, si se planifica una aumentación con Internal Brace®, pasarlo por sus laterales.

El sistema de botón sujetable (ABS) TightRope® facilita el pasaje del implante a través de túneles óseos estrechos y permite una mayor fijación cortical con el ensamble de un botón grande sobre el hueso cortical. El ABS TightRope® se puede usar para fijación tibial del Graft-Link® para la técnica todo-adentro de reconstrucción del LCA, o para fijación del injerto sobre túneles óseos pequeños creados durante la reconstrucción del LCA trans-tibial.

El botón ranurado se puede cargar sobre el implante TightRope® y fijarse en su posición. Una huella grande de 12 por 7.5 mm genera el máximo contacto de botón a hueso contra la cortical. El implante TightRope® sin botón facilita el paso a través de túneles óseos estrechos. El sistema de bloqueo sin nudos, de cuatro puntos, provee una

fijación de injerto firme y rígida. Otra opción es el botón oblongo que tiene el mismo perfil de 3.4 por 11 mm que el botón TightRope®.

Una opción adicional es el botón redondo de 14 mm. Este botón proporciona una superficie de inserción más grande para potenciar al máximo el contacto entre el botón y el hueso.

La técnica todo-adentro original adaptada a niños con fisis abiertas permite un túnel femoral corto con una dirección completamente independiente del túnel tibial, por lo que se asemeja a una posición isométrica más anatómica y, además, evita daños a la placa de crecimiento. Por otro lado, el riesgo de detención del crecimiento óseo es mayor cuando se produce calor cerca de la placa epifisaria del fémur distal, pero la perforación retrógrada y a bajas revoluciones elude esto al evitar la producción de calor. Es importante recordar que, en general, como ya se dijo, en esta población es necesario obtener dos injertos para lograr un diámetro de injerto aceptable.

CONCLUSIÓN

La toma de decisión en el tratamiento de las lesiones de LCA en el paciente pediátrico presenta un desafío para los cirujanos y los atletas jóvenes. Los riesgos potenciales para la placa de crecimiento con la reconstrucción del LCA deben compensarse con los potenciales riesgos de daño meniscal y condral en la rodilla de aquellos pacientes tratados con medidas no quirúrgicas.

Por lo expuesto en esta publicación, y por la experiencia personal del equipo médico, recomendamos la técnica quirúrgica antes desarrollada para pacientes con alto potencial de crecimiento, ya que minimiza las alteraciones de crecimiento con una técnica anatómica de reconstrucción del LCA.

BIBLIOGRAFÍA

1. Calvo R; Figueroa D; Gili F; Vaisman A; Mocoçain; P; Espinosa M; León A; Arellano S. Transphyseal anterior cruciate ligament reconstruction in patients with open physes: 10-year follow-up study. *Am J Sports Med*, 2015; 43(2): 289-94. DOI:10.1177/0363546514557939.
2. Aichroth PM; Patel DV; Zorrilla P. The natural history and treatment of rupture of the anterior cruciate ligament in children and adolescents. A prospective review. *J Bone Joint Surg Br*, 2002; 84(1): 38-41. DOI:10.1302/0301-620x.84b1.11773.
3. Amis AA; Scammell BE. Biomechanics of intra-articular and extraarticular reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br*, 1993; 75-B: 812-7.
4. Cerulli G; Zamorra G; Vercillo F; Pelosi F. ACL reconstruction with "the original all-inside technique". *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2011; 19(5): 829-31. DOI:10.1007/s00167-010-1371-2.
5. Frosch KH; Stengel D; Brodhun T; Stietencron I; Holsten D; Jung C; Reister D; Voigt C; Niemeyer P; Maier M; Hertel P; Jagodzinski M; Lill H. Outcomes and risks of operative treatment of rupture of the anterior cruciate ligament in children and adolescents. *Arthroscopy* 2010; 26(11): 1539-1550.
6. Lawrence JTR; Argawal N; Ganley TJ. Degeneration of the knee joint in skeletally immature patients with a diagnosis of an anterior cruciate ligament tear: Is there harm in delay of treatment? *Am J Sports Med*, 2011; 39(12): 2582-7. DOI:10.1177/0363546511420818.
7. Ramski DE; Kanj WW; Franklin CC; Baldwin KD; Ganley TJ. Anterior cruciate ligament tears in children and adolescents: a meta-analysis of nonoperative versus operative treatment. *Am J Sports Med*, 2014; 42(11): 2769-76. DOI:10.1177/0363546513510889
8. Dunn KL; Lam KC.; Valovich McLeod TC. Early operative versus delayed or nonoperative treatment of anterior cruciate ligament injuries in pediatric patients. *J Athl Train*, 2016; 51(5): 425-7. DOI:10.4085/1062-6050.51.5.11.
9. Lubowitz JH. Anteromedial portal technique for the anterior cruciate ligament femoral socket: pitfalls and solutions. *Arthroscopy*, 2009; 25(1): 95-101. DOI:10.1016/j.arthro.2008.10.012. PMID: 19111224.

-
10. Lubowitz JH; Konicek J. Anterior cruciate ligament femoral tunnel length: cadaveric analysis comparing anteromedial portal versus outside-in technique. *Arthroscopy*, 2010; 26(10): 1357-62. DOI:10.1016/j.arthro.2010.02.014. PMID: 20887933.
 11. Lubowitz JH. All-inside ACL: retroconstruction controversies. *Sports Med Arthrosc Rev*, 2010; 18(1): 20-6. DOI:10.1097/JSA.0b013e3181bf67ae.
 12. Almazán A; Barclay F; Cruz F; Arcuri F. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior con técnica todo-adentro. GraftLink: técnica quirúrgica. *Artroscopia*, 2011; 18(3): 142-5.

Reconstrucción anatómica del ligamento patelofemoral medial con aloinjerto en la luxación patelar recurrente

Julio César Guillen Morales,¹ Guillermo Ernesto Araujo Espinoza,²
Christian Lozano Lurita,³ Arturo David Torres Manrique³

¹Hospital II Vitarte Essalud. Ate Vitarte y Hospital de Emergencias de Villa El Salvador (Heves), Lima, Perú

²Clínica Centenario Peruano Japonesa, Pueblo Libre, Lima, Perú

³Clínica Angloamericana, San Isidro, Lima, Perú

RESUMEN

La técnica de reconstrucción del ligamento patelofemoral medial es eficaz, segura, reproducible y con baja morbilidad para el tratamiento de la luxación patelar recurrente. Los pasos a seguir son: 1) Paciente en decúbito dorsal. 2) Artroscopia diagnóstica con liberación del retináculo lateral y valoración de lesiones asociadas. 3) Incisión de 2 a 3 cm sobre el borde superomedial de la patela. 4) Realización de dos túneles de 20 a 22 mm de profundidad y 4 mm de diámetro a través del grosor de la patela bajo fluoroscopia. 5) Fijar dos anclas desde el borde medial de la patela y anudar al aloinjerto con sutura de alta resistencia. 6) Identificar el punto de Schöttle bajo fluoroscopia. 7) Incisión de 2 a 3 cm a nivel del epicóndilo medial. 8) Colocar un Kirschner de 2 mm de medial a lateral, de posterior a anterior y de distal a proximal. 9) Medir la longitud, el grosor y la tensión final deseada del aloinjerto. 10) Realizar el túnel femoral con broca canulada, 1 mm mayor al grosor del aloinjerto. 11) Utilizar el clavo con ojal para pasar la sutura y traccionar el aloinjerto de medial a lateral. 12) Fijar el aloinjerto con un tornillo biodegradable con la rodilla a 30° de flexión valorando la tensión final deseada. 13) Realizar el lavado y cierre por planos.

Palabras clave: Ligamento Patelofemoral Medial; Aloinjerto, Luxación Patelar

Nivel de evidencia: IV

Tipo de Estudio: Nota Técnica

ABSTRACT

The medial patellofemoral ligament reconstruction technique is effective, safe, reproducible and with low morbidity in the treatment of recurrent patellar luxation. The steps in this technique: 1) Patient in supine position. 2) Diagnostic arthroscopy with release of the lateral retinaculum and assessment of associated lesions. 3) 2 to 3 cm incision on the supero - medial border of the patella. 4) Make two tunnels 20 to 22 mm deep and 4 mm in diameter through the thickness of the patella under fluoroscopy. 5) Fix two anchors from the medial edge of the patella and tie to the allograft with high strength suture. 6) The Schöttle's point is identified under fluoroscopy. 7) 2 to 3 cm incision in the medial epicondyle. 8) A 2 mm Kirschner is placed from medial to lateral, posterior to anterior, and distal to proximal. 9) The length, thickness and desired final tension of the allograft are measured. 10) The femoral tunnel is made with a cannulated drill, 1 mm greater than the thickness of the allograft. 11) The eyelet nail is used to pass the suture and pull the allograft from medial to lateral. 12) The allograft is fixed with a biodegradable screw with the knee at 30 ° flexion, assessing the desired final tension. 13) The washing and closing are carried out by planes up to the skin.

Key words: Medial Patellofemoral Ligament; Allograft, Patellar Luxation

Level of evidence: IV

Type of Study: Technical Note

INTRODUCCIÓN

La luxación patelar recurrente se describe como la pérdida de la congruencia articular entre la tróclea femoral y la carilla articular de la patela mayor o igual a dos episodios.¹ Es asociada a factores como traumatismo directo, displasia troclear, laxitud ligamentaria, patela alta, mal alineamiento óseo, malrotaciones anatómicas y el trastorno del tejido conectivo. La presencia de estos factores puede llevar a una tasa de recidiva o inestabilidad residual de hasta un 80% de los casos.²

Se reporta una incidencia entre 5.8 al 77.8 por cien mil

habitantes y representa el 3% de todas las lesiones de rodilla. Esta es una patología muy limitante en pacientes jóvenes y activos, y el grupo etario más afectado es aquel entre diez y dieciséis años.³

El ligamento patelofemoral medial (LPFM) es el principal restrictor lateral de la patela desde los 0 a 30° de flexión. Proporciona el 60% de la fuerza estabilizadora medial y se encuentra lesionado en el 98.6% de las luxaciones patelares agudas.⁴

En la literatura actual, los resultados de la cirugía de reparación primaria del complejo patelofemoral medial son discordantes. Aún no se puede afirmar superioridad frente al tratamiento conservador. Es por ello que la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial es una alternativa preferida por muchos cirujanos para tratar la luxación patelar recurrente, ya que trata la principal de-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Julio César Guillen Morales

cesar_15_g@hotmail.com

Recibido: Julio de 2021. **Aceptado:** Julio de 2021.

ficiencia de la fuerza estabilizadora medial.⁵

El objetivo del presente artículo es describir la técnica quirúrgica de la reconstrucción del LPFM con doble banda funcional, basada en una reconstrucción anatómica con aloinjerto y anclas de doble sutura.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Las indicaciones para la realización de la reconstrucción del ligamento femoral medial son: luxaciones agudas (primer episodio con presencia de cuerpos libres articulares, daño condral >1 cm u otras lesiones asociadas), luxaciones recidivantes con laxitud ligamentaria, altura patelar normal, distancia entre la tuberosidad tibial anterior y surco troclear (SIT-TAT) <20 mm y en pacientes con inestabilidad patelar con esqueleto inmaduro.⁶

Usamos la técnica descrita por Andreas Weiler. El objetivo de la técnica quirúrgica es reestablecer los estabilizadores mediales para evitar la movilidad patelar lateral.⁷

El paciente es posicionado en decúbito dorsal sobre la mesa quirúrgica. Se prefiere el uso de anestesia regional raquídea. Se coloca torniquete a nivel del muslo sin suflar.

Paso 1

Mediante un examen físico completo de la rodilla se valora el rango de movilidad, el test de aprehensión patelar y el grado de inestabilidad patelar (fig. 1A).

Paso 2

Se realiza una artroscopia diagnóstica para evaluar la presencia de lesiones asociadas. El “tracking” patelar se valora desde el portal anterolateral, observando cómo se luxa la patela hasta la gotera lateral. La liberación del retináculo lateral se realiza mediante electrofluguración artroscópica en casos en que el retináculo lateral se encuentre excesivamente tenso (figs. 1B y 1C).

Paso 3

Con rodilla en extensión, se realiza una incisión de 2 a 3 cm sobre el borde superomedial de la rótula en sus dos tercios proximales (fig. 1D). Se libera y prepara el lecho óseo con electrobisturí, legra y cureta, teniendo cuidado de no invadir la articulación (fig. 1E).

Paso 4

Se realizan dos túneles pequeños de 20 a 22 mm de profundidad y 4 mm de diámetro (bajo fluoroscopia) desde

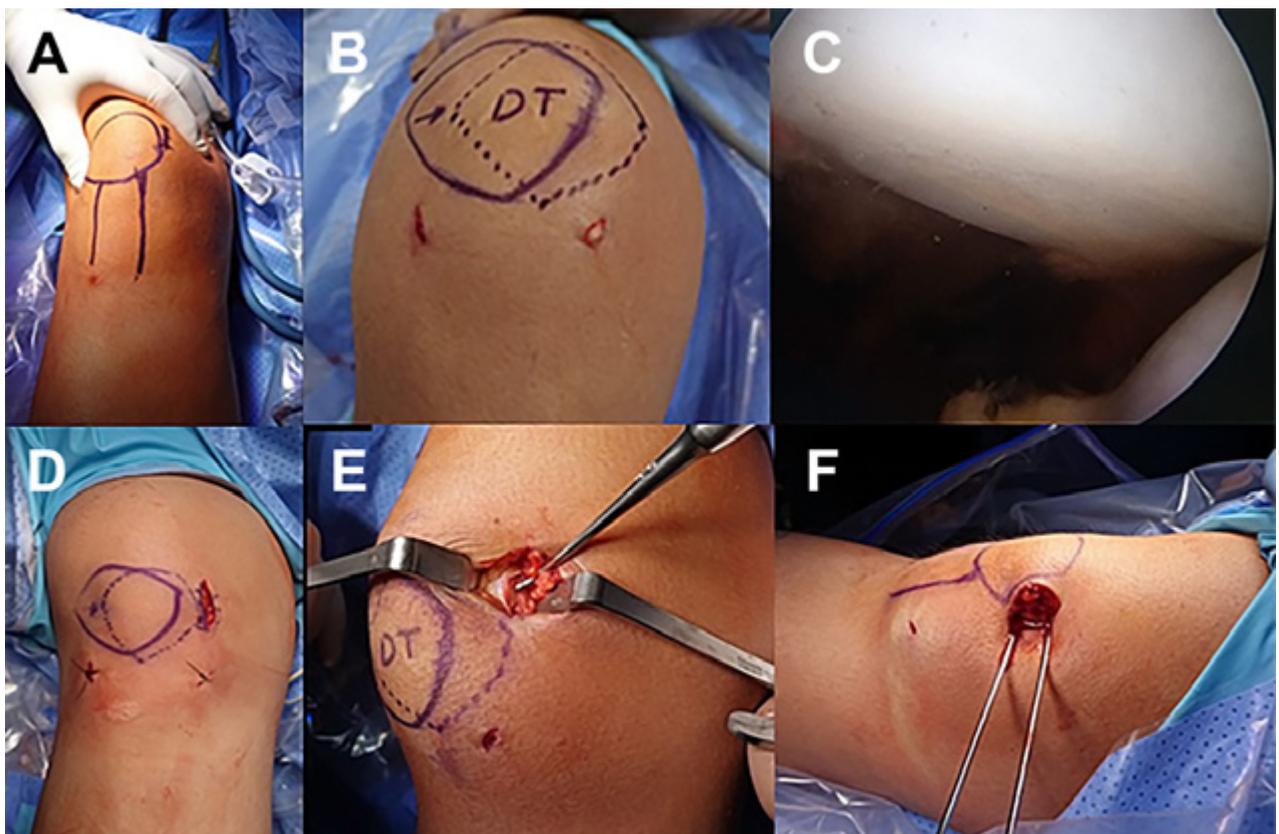


Figura 1: A) Evaluación bajo anestesia de la inestabilidad patelar con el test de aprehensión. B) Realización de portales artroscópicos anterolateral y anteromedial. C) Exploración artroscópica: desplazamiento lateral de la patela sin cuerpos libres ni fragmentos osteocondrales. D) Incisión en el borde superomedial de la patela. E) Curetaje del borde y preparación del lecho óseo. F) Colocación de dos clavos guías en el lecho óseo bajo guía fluoroscópica.

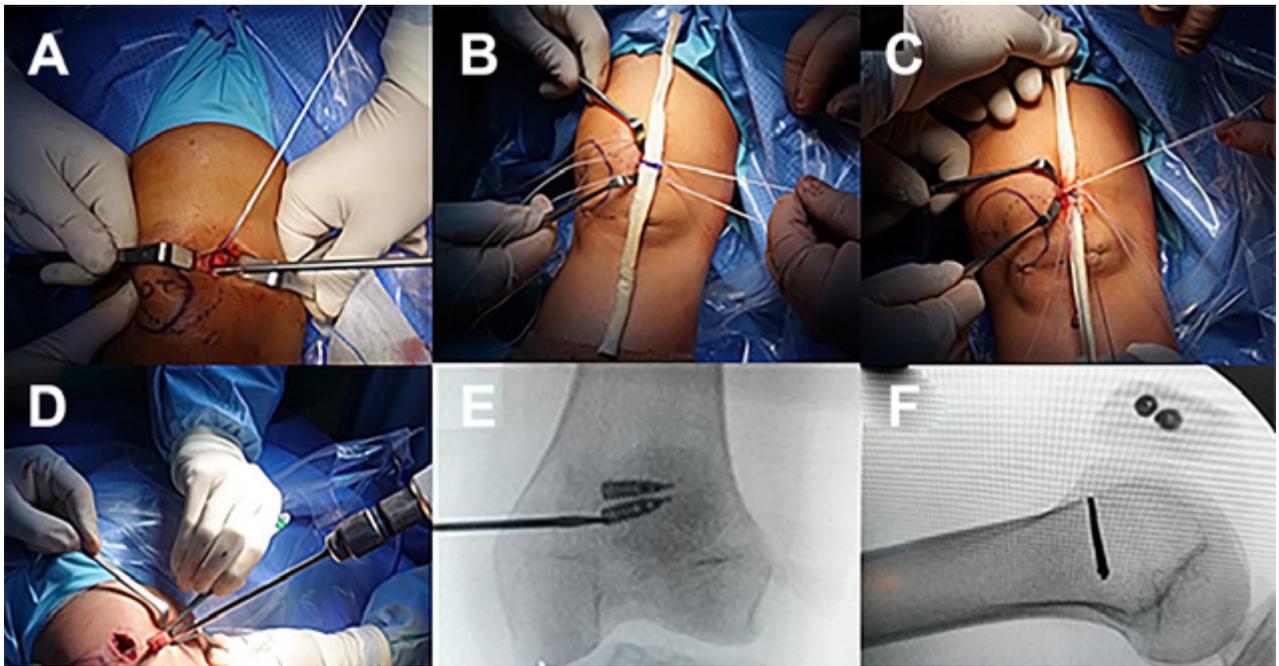


Figura 2: A) Colocación de dos anclas de titanio con sutura de alta resistencia. B) Fijación del aloinjerto entre las dos anclas en su punto medio. C) Se anudan las suturas de alta resistencia al aloinjerto. D) Rodilla en flexión de 30°. E) Ubicación del punto de referencia de Schöttle en incidencia AP de rodilla. F) Incidencia lateral de rodilla que indica la localización del punto de referencia de Schöttle.

el borde medial de la patela y a través del grosor de esta, en dirección lateral (fig. 1F).

Paso 5

Se colocan dos anclas de 3.5 a 5.5 mm (dependiendo del tamaño y grosor de rótula) de titanio con doble sutura. Una a nivel cefálico proximal, a unos 5 mm del borde superior de la rótula, y la otra a unos 20 mm debajo del túnel superior (fig. 2A). Por último, se coloca el aloinjerto desde su punto medio entre las dos anclas, para posteriormente ser anudadas a estos (figs. 2B y 2C).

Paso 6

Con la rodilla de 30 a 45° de flexión se identifica la inserción femoral del LPFM bajo guía fluoroscópica (punto de Schöttle). Esta se localiza entre el tubérculo del aductor y el epicóndilo medial.

Paso 7

Se realiza una nueva incisión de 2 a 3 cm a nivel del epicóndilo medial para efectuar el túnel femoral (fig. 2D).

Paso 8

Se coloca una Kirschner de 2.0 mm de medial a lateral, de posterior a anterior y de distal a proximal en el punto de referencia de Schöttle. La localización radiológica es a 1.3 mm anterior a la cortical posterior del fémur, 2.5 mm distal a la perpendicular del origen del cóndilo medial y 3 mm proximal a la perpendicular del punto más poste-

rior de Blumensaat⁸ (figs. 2E y 2F).

Paso 9

Se realiza la medición de la longitud del aloinjerto evaluando la tensión final deseada y teniendo en cuenta los puntos de referencia patelar y femoral (fig. 3A). Se debe considerar cortar los bordes del aloinjerto si la longitud es muy larga. Se preparan los extremos libres del aloinjerto mediante puntos de Krackow con sutura de alta resistencia dejando una longitud de 25 mm (fig. 3B). Se realiza la medición del grosor del aloinjerto para luego pasarlo, usando pinzas hemostáticas, entre las capas meniscopatelar (profunda) y tibiopatelar (superficial) desde la rótula hacia el lugar de realización del túnel femoral (figs. 3C y 3D). Se reconstruye el LPFM con una configuración triangular.⁴

Paso 10

Se realiza el túnel femoral, que puede no ser completo, con una broca canulada de 6 o 7 mm y se desliza el aloinjerto a través de dicho túnel hasta la marca realizada. El diámetro de la perforación femoral será 1 mm mayor al grosor del aloinjerto.

Paso 11

Se usa el clavo con ojal para pasar una sutura y traccionar el injerto de medial a lateral. Se comprueba el ingreso del injerto al túnel del cóndilo femoral medial (fig. 3E). Previo a la fijación definitiva, se realizan movi-

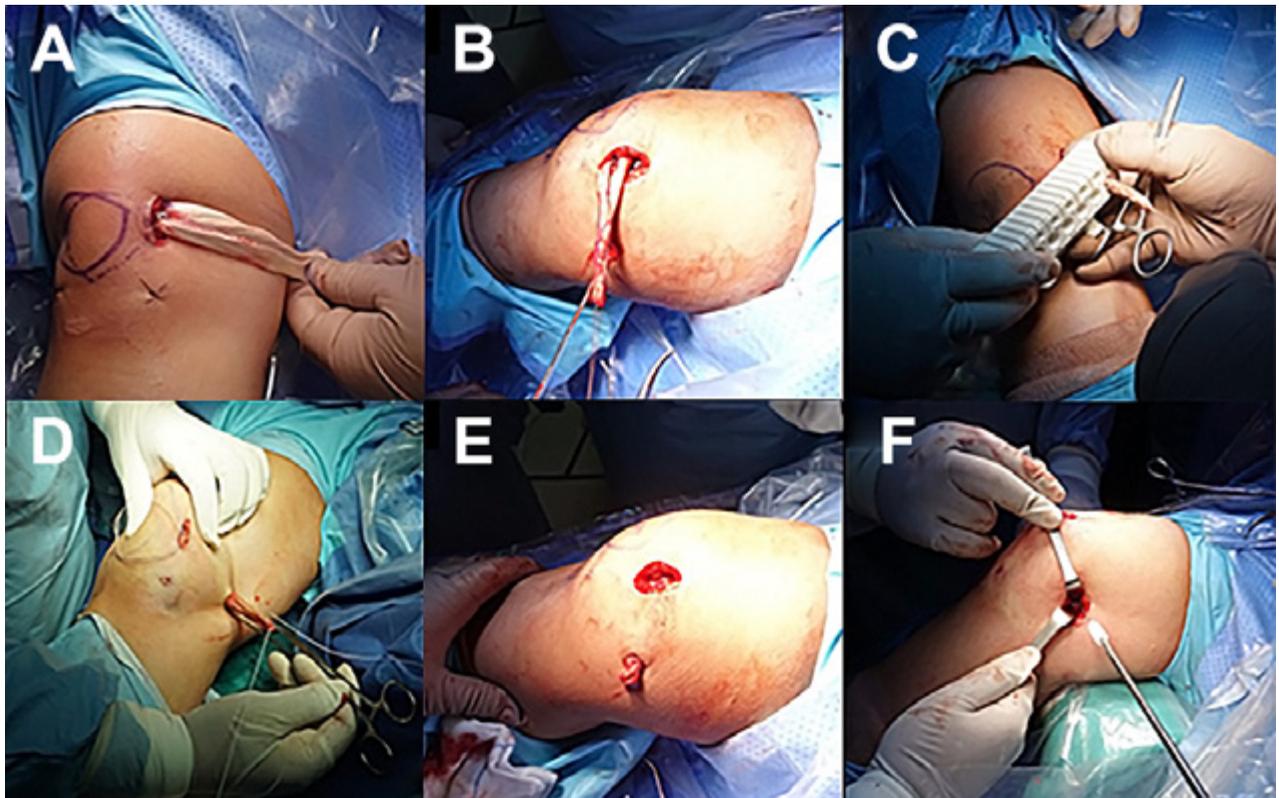


Figura 3. A) Medición de la longitud del aloinjerto y corte de los extremos libres posterior a la medición de longitud. B) Se realiza sutura de alta resistencia tipo Krackow en los bordes libres restantes hasta 2.5 cm de longitud en ambos extremos del aloinjerto. C) Medición del grosor del aloinjerto. D) Pasaje del aloinjerto entre las capas meniscopatelar y tibiopatelar. E) Tracción del aloinjerto desde medial a lateral a través del túnel femoral. F) Fijación del aloinjerto con tornillo de interferencia biodegradable.

mientos de flexo-extensión de rodilla comprobando una adecuada tensión (el movimiento de extensión debe permitir el deslizamiento de la rótula hacia lateral hasta dos cuadrantes) y, finalmente, se marca la longitud deseada del aloinjerto con azul de metileno.

Paso 12

Los dos extremos libres del aloinjerto se fijan con un tornillo biodegradable de acuerdo a su grosor (6-7 mm de diámetro), con la rótula centrada, la rodilla a 30° de flexión, rotación neutra y adecuada tensión⁹ (fig. 3F).

Paso 13

Se procede al lavado y cierre por planos de las zonas de incisión. Se coloca vendaje Jones. Finalmente, se toman las radiografías finales y se corrobora la centralización de la rótula.

El protocolo de rehabilitación consiste en movimientos de flexo-extensión de rodilla al día siguiente de la cirugía y el uso de compresas frías en las posteriores setenta y dos horas. El paciente puede apoyar la extremidad operada con muletas a partir del segundo día y apoyo completo a la semana. Los rangos de movimientos esperables son: al finalizar la segunda semana debe estar en una flexión de 45° y extensión 0; al finalizar la cuarta se-

mana, una flexión de 90°; a la sexta semana 120° de flexión y entre la octava y décima semana, movimiento articular completo hasta 135° de flexión.

DISCUSIÓN

El tratamiento quirúrgico de la luxación patelar recurrente es controversial, ya que existen muchas técnicas desarrolladas para su tratamiento. No prevalece una técnica estándar de oro. Se considera la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial como la técnica más utilizada por los cirujanos, pues aborda directamente la deficiencia del principal restrictor medial de la patela.²

La técnica de reconstrucción de una sola banda transpatelar del LPFM es la utilizada tradicionalmente. Sin embargo, estudios recientes demuestran que la reconstrucción con doble banda anatómica presenta mejores resultados clínicos que la banda simple.⁷

La técnica de doble banda funcional con anclas de sutura es una excelente alternativa de tratamiento puesto que además de restituir las dos bandas del LPFM, presenta menor morbilidad al no tener que realizar dos túneles transóseos en la patela, por el contrario, esta realiza la fijación patelar con dos anclas en su borde medial para posteriormente ser anudadas al injerto con sutura

de alta resistencia, otorgando buena estabilidad y excelentes resultados funcionales.²

Algunos autores proponen el tratamiento combinado de la reconstrucción del LPFM y la liberación del retináculo lateral: son muy prometedores para el manejo de las luxaciones recidivantes. Este procedimiento puede reducir la fuerza de tracción lateral de la rodilla durante la flexión y brindar una mejor reconstrucción medial con ventajas biomecánicas. No obstante, otros proponen realizarlo en casos en que el retináculo lateral se encuentre excesivamente tenso.⁸

El uso de aloinjerto disminuye el trauma tisular, la rigidez y el dolor postquirúrgico en la zona dadora. Se prefirió usar aloinjerto por contar con la disponibilidad en nuestro centro, disminuir los tiempos quirúrgicos y

por la experiencia con su uso. Los resultados esperables son óptimos, con baja tasa de complicaciones (ruptura, infección y desinserciones, entre otros). Sin embargo, posee un costo elevado. Actualmente, no hay ningún estudio comparativo que demuestre cualquier superioridad de los aloinjertos frente a los autoinjertos.⁹

CONCLUSIÓN

La reconstrucción del LPFM de doble banda funcional con anclas de sutura puede ser más efectiva con una mayor congruencia en la articulación patelofemoral y mejor función de la rodilla comparada con otras técnicas de reconstrucción del LPFM.²

BIBLIOGRAFÍA

1. Fucentese SF. Patellofemoral instability. *Orthopade*, 2018; 47(1): 77-86. DOI:10.1007/s00132-017-3501-8
2. Li J; Li Z; Wang K; Liu C; Wang Y; Wang H. Medial patellofemoral ligament reconstruction: A comparison of single-bundle transpatellar tunnel and double-anchor anatomic techniques for the treatment of recurrent lateral patellar dislocation in adults. *Arthroscopy*, 2019; 35(3): 845-54. DOI:10.1016/j.arthro.2018.08.050
3. Tsai C; Hsu C; Hung C; Hsu H. Primary traumatic patellar dislocation. *J Orthop Surg*, 2012; 7: 21. DOI:10.1186/1749-799X-7-21
4. Steensen R; Dopirak R; McDonald W. The anatomy and isometry of the medial patellofemoral ligament: implications for reconstruction. *Am J Sports Med*, 2004; 32(6): 1509-13. DOI:10.1177/0363546503261505
5. Calvo R; Anastasiadis Z; Figueroa D; Vaisman A. Reconstrucción del ligamento patelo femoral medial. *Artroscopia*, 2010; 17(2): 163-9.
6. Sillanpää P; Mäenpää H; Mattila V. Arthroscopic surgery for primary traumatic patellar dislocation: A prospective, nonrandomized study comparing patients treated with and without acute arthroscopic stabilization with a median 7-year follow-up. *Am J Sports Med*, 2008; 36(1): 2301-9. DOI:10.1177/0363546508322894
7. Schöttle P; Schmeling A; Romero J; Weiler A. Anatomical reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a free gracilis autograft. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2009; 129(3): 305-9. DOI:10.1007/s00402-008-0712-9
8. Thauinat M; Erasmus J. Recurrent patellar dislocation after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*, 2008; 16(1): 40-3. DOI:10.1007/s00167-007-0418-5
9. Dauder C; Valencia H; Villarrubia L; Gavín C. La reconstrucción del ligamento patelofemoral medial es eficaz en el tratamiento de la inestabilidad patelofemoral lateral, incluso en presencia de displasia troclear. Una revisión de 18 casos. *Rev Esp Artrocir Articul*, 2021; 28(2): 73-9. DOI:10.24129/j.reaca.28272.fs2007042

Tratamiento endoscópico y esclerosis de la lesión de Morel-Lavallée. A propósito de un caso

Juan Francisco Villalba, Rodrigo Birbuet Rosaza, Cristian Bennett,
Cristian Daher, Daniel Gutiérrez

Traumatología del Comahue, Neuquén, Argentina

RESUMEN

La lesión de Morel-Lavallée es una patología cerrada de partes blandas, ocasionada por la separación traumática de la piel y tejido celular subcutáneo de la fascia muscular. Debido a su asociación con traumatismos de alta energía puede pasar desapercibida y llevar a un diagnóstico tardío. Su localización es variable, y la región lumbar es poco frecuente. Generalmente con el diagnóstico precoz y el tratamiento conservador se obtienen buenos resultados.

Presentamos un reporte de caso de una paciente de sexo femenino, de veinte años, que sufrió un accidente automovilístico, con una colección localizada en región dorsolumbar diagnosticada tardíamente. Fue tratada de forma endoscópica y con la aplicación de agentes esclerosantes. Se obtuvieron buenos resultados con remisión de la colección.

Tipo de estudio: Reporte de Casos

Palabras claves: Morel-Lavallée; Endoscopia; Esclerosis.

Nivel de evidencia: V

ABSTRACT

The medial patellofemoral ligament reconstruction technique is effective, safe, reproducible and with low morbidity in the treatment. The Morel-Lavallée lesion is closed soft tissue pathology, caused by the traumatic separation of the skin and subcutaneous cellular tissue of the muscular fascia. Due to its association with high-energy trauma, it can go unnoticed, generating a late diagnosis. Its location is variable, the lumbar region being rare. Generally, with early diagnosis and conservative treatment, good results are obtained.

We present a case report of a twenty-year-old female patient suffering a car accident with a late-diagnosed collection located in the thoracolumbar region. She was treated endoscopically and with the application of sclerosing agents. Good results were obtained with remission of the collection.

Study type: Case Report

Key words: Morel-Lavallée; Endoscopy; Sclerosis.

Level of evidence: V

INTRODUCCIÓN

El médico francés Victor-Auguste-François Morel-Lavallée describió por primera vez la lesión en 1863.¹ Se trata de una lesión cerrada de partes blandas, ocasionada por las fuerzas tangenciales traumáticas que generan un efecto cizallante entre el tejido celular subcutáneo y la fascia superficial muscular.² Esto provoca una alteración de la estructura venosas y linfáticas generando una colección de líquido hemolinfático entre las capas del tejido. Debido a su asociación con traumatismos de alta energía puede pasar desapercibida y llevar a un diagnóstico tardío. La localización más frecuente descrita es en la región de la cadera, la localización lumbar es poco habitual.³ La resonancia magnética es el principal instrumento diagnóstico, permite evaluar el tamaño y la presencia de pseudocápsula y de tabiques.⁴

Presentamos un reporte de caso de una lesión de Morel-Lavallée diagnosticada tardíamente, localizada en región dorsolumbar tratada de forma endoscópica y con aplica-

ción de agentes esclerosantes.

PRESENTACION DEL CASO

Evaluación del paciente

Paciente de veinte años que sufre accidente automovilístico, con traumatismos múltiples. Presenta fractura de acetábulo y realiza tratamiento conservador. Luego de cuarenta y cinco días del accidente, la paciente refiere que continúa con dolencias en región dorsolumbar. Es recibida y evaluada por el equipo de columna. Se palpa en dicha zona colección blanda, fluctuante, sin signos de flogosis. Se descarta lesión ósea mediante radiografías. Se realiza RM y se confirma la colección con una gran extensión hiperintensa en secuencias T2, tanto en cortes axiales como sagitales, extendiéndose desde la decimoprimera vértebra torácica hasta la zona proximal del sacro. Se realiza diagnóstico de lesión de Morel-Lavallée (fig. 1).

Tratamiento

Se llevó a cabo punción de la colección en el consultorio, de manera ambulatoria, se obtuvieron 220 ml de líquido serohemático. Se decidió realizar *toilette* quirúrgica con pequeña incisión y colocación de sistema de aspira-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Juan Francisco Villalba

villalabajfrancisco@gmail.com

Recibido: Julio de 2021. Aceptado: Julio de 2021.

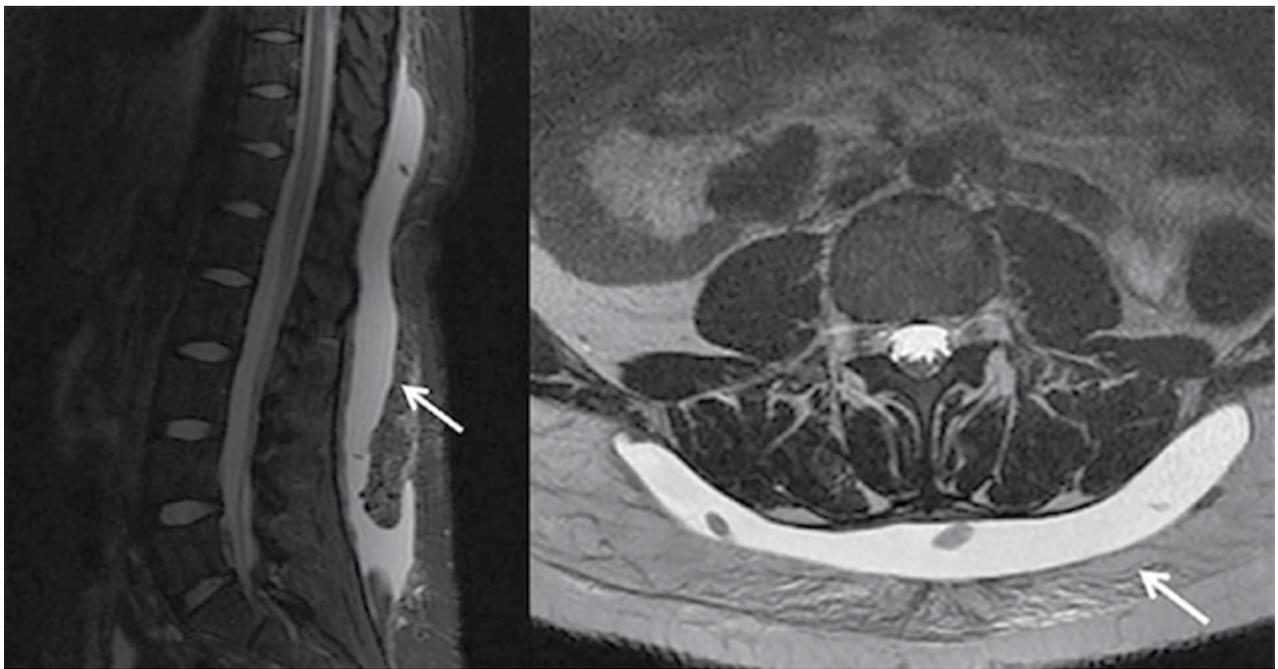


Figura 1: RM de región dorsolumbar en secuencia T2 en cortes sagital y axial. Se observa colección con una gran extensión hiperintensa extendiéndose desde la decimoprimerá vértebra torácica hasta la zona proximal del sacro.

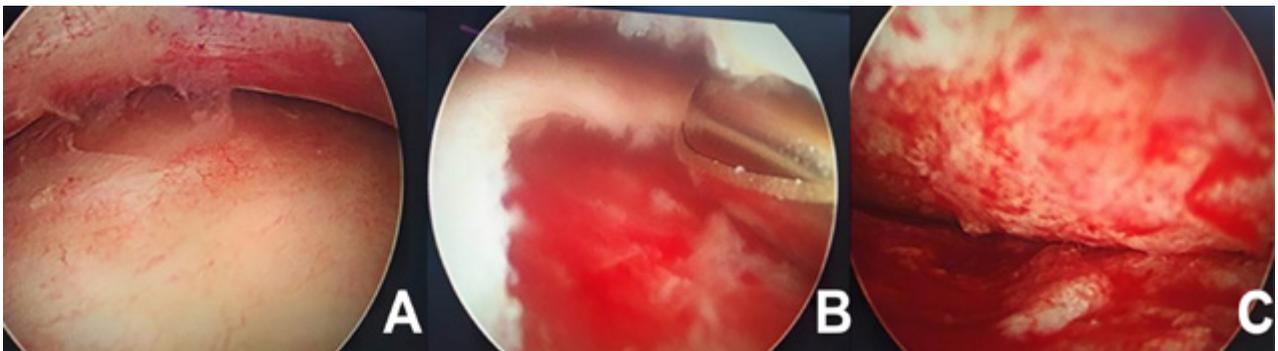


Figura 2: A) Imagen endoscópica donde se observa pseudocápsula fibrótica. B) Cruentación de pseudocápsula con punta de *shaver*. C) Resultado postcruentación.

ción continua (VAC).

Presentó una mala evolución postoperatoria con formación nuevamente de líquido e infección de la lesión. El cultivo de líquido fue positivo para *Klebsiella BLEE* y *Staphylococcus* coagulasa negativo, realizando tratamiento antibiótico específico.

Luego de dos *toilettes* sin resultados favorables, se resolvió efectuar cruentación endoscópica de la lesión. Se realizó con la paciente en decúbito ventral, bajo anestesia general, con utilización de óptica de 30° de rodilla para la visualización. Se observó la presencia de pseudocápsula y se tomaron muestras para anatomopatología.

Mediante utilización de *shaver* se procedió a curetaje de la lesión. Posteriormente, se colocó agua oxigenada con jeringa dejando actuar por noventa segundos, a continuación, se instiló alcohol a 96°, se dejó actuar por noventa segundos y se retiró. Esta operación se repitió en seis oportunidades. Luego, se colocaron 6 g de talco quirú-

gico diluido en solución fisiológica sin realizar lavado de la cavidad después de su colocación. Todos estos agentes fueron utilizados para ocasionar reacción irritativa y generar la esclerosis de la lesión (fig. 2).

No se colocó drenaje. Se aplicó vendaje compresivo. Recibió tratamiento antibiótico vía oral por veinte días según indicación del Servicio de Infectología. La herida evolucionó favorablemente. Presentó resolución de la lesión, buena evolución, sin recidiva. Se realizó RM control a los seis meses donde no se observa colección, con su resolución (fig. 3).

DISCUSIÓN

El diagnóstico de estas lesiones generalmente se da en un paciente politraumatizado, especialmente en aquellos que quedan inconscientes, por lo que es fundamental el exhaustivo examen físico, tanto en agudo como en los días

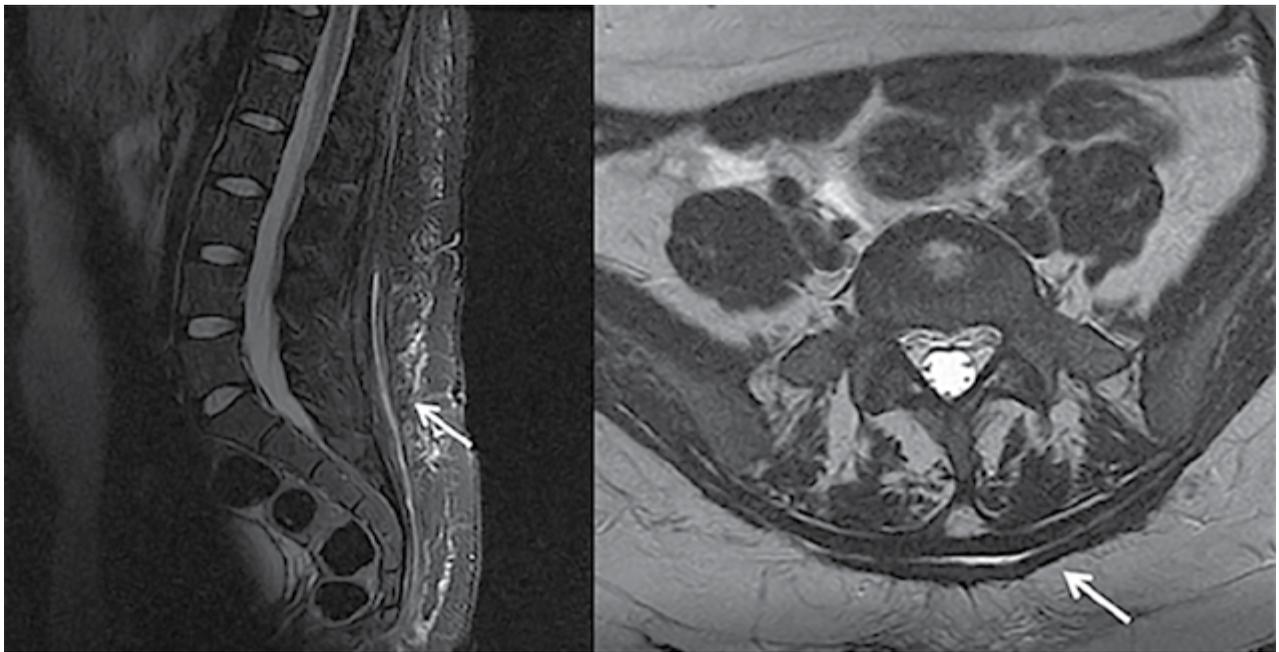


Figura 3: RM de región dorsolumbar en secuencia T2 en cortes sagital y axial. Se observa resolución de colección.

subsiguientes. Se requiere de un alto índice de sospecha para un tratamiento precoz.⁵

Nickerson y cols. establecieron en la Clínica Mayo una guía para el tratamiento, considerando que, si la aspiración de la colección es menor de 50 ml, lo resuelven favorablemente con tratamiento conservador; por el contrario, aquellas con más de 50 ml de aspiración tienen indicación quirúrgica, ya sea endoscópica con agentes esclerosantes, o sin estos.⁶ En cuanto a estos agentes, se describen varios en la literatura, el más reportado es la doxiciclina,⁷ que presenta los mejores resultados. Bansal y cols. exponen el drenaje percutáneo y la aplicación de este agente esclerosante en el mismo acto como método de tratamiento efectivo. El alcohol, talco quirúrgico, coágulo de fibrina y otros antibióticos como la eritromicina o tetraciclina en polvo también son utilizados.^{8,9} En algunas circuns-

tancias se puede agregar a la esclerosis endoscópica una sutura cutáneo fascial, según describen Liu y cols. en su nota técnica.¹⁰

CONCLUSIÓN

La lesión de Morel-Lavallée es una patología importante para considerarla siempre presente en el contexto de pacientes politraumatizados ya que en estos puede pasar fácilmente desapercibida. Su diagnóstico precoz genera una mejor resolución, menos agresiva y con menores complicaciones. Consideramos el tratamiento endoscópico y la aplicación de sustancias esclerosantes como un método reproducible, con baja tasa de complicaciones y con buenos resultados para el tratamiento de esta patología.

BIBLIOGRAFÍA

1. Scolaro J; Chao T; Zamorano D. The Morel-Lavallée lesion: Diagnosis and management. *J Am Acad Orthop Surg*, 2016; 24(10): 667-72.
2. Arteaga J; López M; Martín A. Cruentación endoscópica y esclerosis con doxiciclina como tratamiento de la lesión persistente de Morel-Lavallée. A propósito de 2 casos. *Rev Esp Artrosq Cir Articul*, 2017; 24(1): 126-8.
3. Vanhegan J; Dala-Ali B; Verhelst L; et al. The Morel-Lavallée lesion as a rare differential diagnosis for recalcitrant bursitis of the knee: case report and literature review. *Case Rep Orthop*. 2012; 2012: 593193.
4. Mellado J; Bencardino J. Morel-Lavallée lesion: review with emphasis on MR imaging. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2005; 13(4): 775-82.
5. Dawre S; Lamba S; Gupta A; et al. The Morel-Lavallée lesion: a review and a proposed algorithmic approach. *Eur J Plast Surg*, 2012; 35: 489-94.
6. Nickerson T; Zielinski M; Jenkins D; et al. The Mayo Clinic experience with Morel-Lavallée lesions: establishment of a practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg*, 2014; 76(2): 493-7.
7. Bansal A; Bhatia N; Singh A; et al. Doxycycline sclerodesis as a treatment option for persistent Morel-Lavallée lesions. *Injury*, 2013; 44(1): 66-9.
8. Penaud A; Quignon R; Danin A; et al. Alcohol sclerodthesis: an innovative treatment for chronic Morel-Lavallée lesions. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*, 2011; 64(10): e262-4.
9. Koc B; Somorjai N; Kiesouw E; et al. Endoscopic debridement and fibrin glue injection of a chronic Morel-Lavallée lesion of the knee in a professional soccer player: A case report and literature review. *Knee*, 2017; 24(1): 144-8.
10. Liu M; Liu L; Zhou X; et al. A novel surgical technique for treatment of Morel-Lavallée lesion: endoscopic debridement combined with percutaneous cutaneo-fascial suture. *Injury*, 2018; 49(8): 1630-3.