

ARTROSCOPIA

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



EDITORIAL: FREDDIE Y PAU

RESULTADOS DEL TRATAMIENTO DE LA ARTROSIS RADIOCUBITAL DISTAL MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO DE SAUVÉ KAPANDJI ARTROSCÓPICO

REPARACIÓN DE LESIONES MENISCALES HORIZONTALES. RESULTADOS A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO

RECONSTRUCCIÓN DEL APARATO EXTENSOR DE LA RODILLA. A PROPÓSITO DE UN CASO

ACROMIOPLASTIA Y FRICCIÓN SUBACROMIAL 2021. PERSPECTIVA LATINOAMERICANA

LESIONES DE RAÍZ MENISCAL: UNA EPIDEMIA SILENCIOSA. CONCEPTOS ACTUALES



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 canino¹ 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





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.

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.

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



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.

21 al 23 de Septiembre, 2022 · Buenos Aires Hilton Hotel · Argentina

Argentina 2022

Asociación Argentina de Artroscopia



CURSOS DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA 2022

**CURSO OFICIAL
ANUAL 2022**

de la Asociación Argentina de Artroscopia



www.artroscopia.com.ar



EDITORIAL

Freddie y Pau
Fernando Barclay

ARTÍCULO ORIGINAL

246 - **Resultados del tratamiento de la artrosis radiocubital distal mediante el procedimiento de Sauvé Kapandji artroscópico**

Juan Matías Sala, Andrés Daniel Ambrosi, Aldo Daniel Ledesma, Edgar Gustavo Wagner

254 - **Reparación de lesiones meniscales horizontales. Resultados a dos años de seguimiento**

Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo Blanchod, Marcos Meninato, Facundo Cosini, Juan M. Carraro, Matías Sava, Lisandro Nardin

REPORTE DE CASOS

260 - **Reconstrucción del aparato extensor de la rodilla. A propósito de un caso**

Mauricio Rudaz, Marcos Maiorano, Favio Moruno

ACTUALIZACIONES

265 - **Acromioplastia y fricción subacromial 2021. Perspectiva latinoamericana**

Luciano Rossi, Maximiliano Ranalletta

272 - **Lesiones de raíz meniscal: una epidemia silenciosa. Conceptos actuales**

Jorge Chahla, Robert F. LaPrade, Javier Olivetto, Damián Arroquy,

CURSOS DE EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA 2022

CURSO ON-LINE DE

INICIACIÓN TEÓRICO EN ARTROSCOPIA 2022

de la Asociación Argentina de Artroscopia



ASOCIACIÓN ARGENTINA
DE ARTROSCOPIA

www.artroscopia.com.ar



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 Chahla

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

Freddie y Pau

Hong Kong es una pequeña isla situada en el mar de China, solo 1110 km² la transforman en uno de los países más pequeños del mundo.

Inicialmente, estuvo habitada por una pequeña comunidad pesquera y por piratas y contrabandistas del opio, luego modernos piratas poderosos del mundo se la disputaron por años.

A pesar de todo, se convirtió, debido a su increíble desarrollo económico, en uno de los llamados “Tigres Asiáticos”. El 39.12% de su población es inmigrante.

Hong Kong fue el botín de la guerra del opio que Gran Bretaña recibió de China en 1841.

Esta pequeña isla es donde cien mil chinos se refugiaron, casi hasta hundirla, cuando en 1949 el partido comunista alcanzó el poder. Antes, en 1912, cuando se estableció la República China, fue un amable lugar para el asilo de exiliados políticos que se escapaban del continente.

A partir de 1937, Hong Kong recibió cientos de miles de ciudadanos chinos que huyeron de la guerra por Manchuria protagonizada por China y Japón.

Durante la Segunda Guerra Mundial, y ocho días después del ataque de Pearl Harbor, solo dieciocho días bastaron para que Japón convirtiera a Hong Kong en una base militar para su avance en Asia. Lo que siguió fueron torturas y violaciones de los derechos de las personas que vivían allí pacíficamente. Finalmente, con el catastrófico desenlace de esta misma guerra y la rendición incondicional del pueblo japonés en 1945, la isla volvió a manos de los británicos que solo la querían como parte de un plan estratégico, más que para salvar a sus maltratados habitantes.

En 1948, Hong Kong fue parte del infame tratado pergeñado entre Reino Unido y China llamado “Un país, dos sistemas”; Margaret Thatcher y Zhao Ziyang acordaban darle a la isla cierta autonomía política y social que con el tiempo jamás sería respetada.

Hong Kong es un pedazo de tierra más dentro de nuestro querido planeta, disputado y maltratado a lo largo de la historia por arrogantes pseudodueños que ignoran y desconocen que todo fragmento de tierra en este mundo está habitado por seres humanos sensibles, que proyectan un futuro y que jamás serán dominados intelectualmente por las mezquindades de una nación y de sus gobernantes.

Sin duda a todos nos conmovió profundamente la sorpresiva muerte del Dr. Freddie Fu. A pesar de ser contemporáneo a toda su revolución de técnica y conocimiento acerca de las lesiones del LCA y otras patologías, solo compartí con el algún estrado o pasillo circunstancial en algún congreso de la especialidad, y su figura me pareció tan gigantesca que jamás me hubiera atrevido a escalarla.

“Muere Freddie Fu”, leí en algún portal de internet al otro día y el título continuaba: “el cirujano que rescató la carrera de Zlatan”.

“Fallece Freddie Fu, el médico cirujano que le salvó la carrera a Zlatan Ibrahimovic”, titulaba otro portal.

Estos y otros titulares, lejos de conmovirme, irritaron mi sincera tristeza y no me permitieron bucearla para tratar de entender qué pasó, qué desmoronó en tan poco tiempo ese Himalaya humano absolutamente inalcanzable para mí.

No sabía, por ejemplo, que había nacido en Hong Kong y que a los dieciocho años había emigrado a Estados Unidos; este nuevo conocimiento sobre Freddie me llevó a interesarme por este pequeño país y su historia, y tratar de entender el drama de una muerte tan repentina.

Comprendí que definitivamente somos vulnerables, y que no hay Hombres-Himalaya y lo que somos en la vida está en nuestra historia.

Freud decía que el inconsciente esta regido por lo irracional y que la lógica domina lo consciente. Sin embargo, lo incons-



ciente dirige lo consciente y, por lo tanto, la conducta humana.

Solemos buscar satisfacciones en el saber de una ciencia que aún ignora el origen de la existencia. Priorizamos los conocimientos objetivos por sobre los subjetivos, y de esta manera, nos privamos de lograr acercarnos a la verdad de la existencia a través de la intensidad de los sentimientos.

Quién puede ser capaz de tanto... más de trescientos alpinistas han muerto tratando de escalar el monte Everest. Quién en este mundo puede ser el Everest.

Otra gran cordillera, el gran Pau Golanó, logró disecar como nadie la anatomía humana, era un artista, no solo con el bisturí en el laboratorio cadavérico, sino también con la imagen. Retrataba como nadie lo que disecaba, ponía conocimiento, luz, sombra, y sacudía nuestros cansados ojos, acostumbrados a la mediocridad. Pau y Freddie se parecían, convivieron un tiempo con la excusa del LCA.

Pau no fue para mí un Himalaya, disfruté de su subjetividad por menos tiempo del que me hubiera gustado, supe de su humanidad guiada por su inconsciente irracional y compartió conmigo sus miserias, entendiéndome que estas son definitivamente parte de nuestras vidas.

El 25 de julio de 2014, un derrame cerebral terminó con su vida a los 49 años. Qué pasó, Pau no era para mí un Himalaya; el Dr. Golanó Álvarez intentó y logró escalar su propia montaña, y al igual que Freddie al llegar ahí se dio cuenta que había más montañas.

Hong Kong es una pequeña isla cuya historia está plagada de injusticias, maltratos, intereses equivocados, pujas por el poder y un salvajismo extremo por poseerla. Cada uno de nosotros somos un poco Hong Kong.

La isla sigue en la lucha por su identidad y, a pesar de la amenaza permanente de los carroñeros de turno, se defiende por medio del accionar de la humanidad que la habita.

Nosotros, como esa isla, necesitamos sostener nuestra identidad para resistir y vivir en la libertad de lo subjetivo sobre lo objetivo. Trabajar, enseñar y construir presente y futuro desde los sentimientos nos permite intentar entender la inmensidad de la existencia. Solo tenemos que animarnos.

Dr. Fernando Barclay
Editor en Jefe

Resultados del tratamiento de la artrosis radiocubital distal mediante el procedimiento de Sauvé Kapandji artroscópico

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

RESUMEN

Introducción: la artrosis radiocubital distal (ARCD) produce dolor y pérdida de fuerza en movimientos de pronosupinación con limitación funcional. Nuestro objetivo es presentar los resultados obtenidos mediante la técnica de Sauvé Kapandji (SK) de forma artroscópica. Esta técnica preserva el retináculo extensor, permite la colocación anatómica de la articulación y una rehabilitación más rápida. No hemos encontrado trabajos reportando casos sobre esta técnica.

Materiales y métodos: estudiamos de forma retrospectiva a siete pacientes con ARCD, evaluando el Dash y el score de la Clínica Mayo. Cinco pacientes masculinos y dos femeninos con test de Nakamura. Su edad promedio fue de 60.2 años. Cinco pacientes en edad laboral y dos jubilados. Todos los pacientes de esta serie fueron tratados de manera artroscópica con la técnica de Sauvé Kapandji (SK) artroscópica.

Resultados: el seguimiento promedio fue de 14.7 meses. Cinco pacientes tenían antecedentes de fractura de muñeca y dos, antecedentes de lesión del complejo fibrocartilago triangular (CFCT), sin inestabilidad. Los siete pacientes tenían test de Nakamura positivo. Obtuvimos una supinación preoperatoria de 26.4° promedio y de 75° postoperatoria y una pronación de 32° preoperatoria y 85° postoperatoria. La fuerza obtenida fue del 25% prequirúrgica y 80% postquirúrgica. Obtuvimos un Dash score prequirúrgico de 88 puntos y un postquirúrgico de 6 puntos. El score de la Mayo de muñeca fue excelente en tres pacientes y bueno en cuatro. Obtuvimos una VAS de 9.5 en el prequirúrgico y una VAS de 1 punto al final del seguimiento. Todos los pacientes estaban conformes con las incisiones realizadas.

Discusión: el procedimiento de SK es de elección en la artrosis radiocubital distal y puede realizarse en pacientes jóvenes con alta demanda cuando se presentan rupturas del CFCT sin inestabilidad, restaurando la movilidad de la muñeca, la estabilidad y la fuerza de *grip*. La técnica artroscópica permite la preservación del quinto y sexto compartimento, facilitando una posición anatómica de la ARCD, una rehabilitación rápida y una mejor cosmética que la cirugía convencional.

Conclusión: las técnicas artroscópicas del procedimiento de SK dan resultados similares a las abiertas a largo plazo, con una movilidad y fuerza aceptables, sin embargo, la técnica con asistencia artroscópica permite no abrir los compartimentos extensores, lo que facilita una recuperación funcional más rápida y aceptable y admite evaluar la cantidad justa necesaria de resección del cartilago articular y tratar las lesiones asociadas mediante esta técnica.

Nivel de evidencia: IV

Palabras Clave: Sauvé Kapandji; Artroscopia de Muñeca; Artrosis Radiocubital Distal

ABSTRACT

Introduction: distal radioulnar osteoarthritis (ARCD) produces pain and loss of strength in pronosupination movements with functional limitation. Our objective is to present the results obtained using the Sauvé Kapandji (SK) technique in an arthroscopic way. This technique preserves the extensor retinaculum, allows for faster anatomical placement of the joint and rehabilitation. We have not found works reporting cases on this technique.

Materials and methods: we retrospectively studied seven patients with ARCD, evaluating the Dash and the Mayo score. Five male and two female using the Nakamura test. The age of the patients was 60.2 years on average. Five patients of working age and two retirees. All patients in this series were treated arthroscopically with the arthroscopic Sauvé Kapandji technique.

Results: the average follow-up was 14.7 months. Five patients had a history of wrist fracture and two had a history of Triangular Fibrocartilage Complex (CFCT) injury without instability. All seven patients had a positive Nakamura test. We obtained an average pre-operative supination of 26.4° and an average of 75° post-operatively, and a 32° pre-operative and 85° post-operative pronation. The strength obtained was 25% pre-surgical and 80% post-surgical. We obtained a pre-surgical Dash score of 88 points and a post-surgical score of 6 points. The Mayo score of the wrist was excellent in three patients, good in four. We obtained a VAS of 9.5 in the pre-surgical period and a VAS of 1 point. All patients were compliant with the incisions made.

Discussion: the SK procedure is of choice in distal radioulnar osteoarthritis and can be performed in the presence of TCCC ruptures without instability in young patients with high demand, restoring wrist mobility, stability, and grip strength. The arthroscopic technique allows the preservation of the fifth and sixth compartments, allowing an anatomical position of the ARCD, with a quick rehabilitation and a better cosmetic than conventional surgery.

Conclusion: the arthroscopic techniques of the KS procedure give results similar to the open ones in the long term, with acceptable mobility and strength, however, the arthroscopic-assisted technique allows not to open the extensor compartments, allowing a faster, acceptable functional recovery and allows to evaluate the necessary amount of articular cartilage resection and to treat associated injuries using this technique.

Level of evidence: IV

Keywords: Sauvé Kapandji; Wrist Arthroscopy; Distal Radioulnar Osteoarthritis

INTRODUCCIÓN

La articulación radiocubital distal está formada por la cavidad sigmoidea menor del radio y la cabeza del cúbito. Es una articulación trocoide que permite los mo-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Juan Matías Sala

salajuanmatias@icloud.com

Recibido: Febrero de 2021. Aceptado: Marzo de 2021.

vimientos de rotación y traslación durante la pronosupinación. Esto se logra gracias al radio de curvatura de 15 mm del radio distal y de 10 mm de la cabeza cubital. Estos elementos presentan un contacto del 60% en pronosupinación intermedia, el cual pasa a ser solo de 2 o 3 mm en pronación o supinación máxima. Sumado al poco contacto óseo, existen diferentes variables anatómicas de carillas articulares del radio, las cuales confieren menor grado de estabilidad, como lo son las carillas articulares inversa o plana.¹

Esta articulación depende de las partes blandas para su estabilización. Los estabilizadores principales son los ligamentos radiocubital dorsal y volar, los ligamentos cubitocarpianos y la cápsula articular con su engrosamiento volar. Los estabilizadores secundarios son la membrana interósea y la cabeza profunda del pronador cuadrado.

Las fracturas del radio con vicios de consolidación, las artropatías y las lesiones de los estabilizadores primarios o secundarios, sumado a carillas poco congruentes, llevan a artrosis de la articulación radiocubital distal (ARCD).

La ARCD produce dolor, pérdida de fuerza y restricción funcional que afecta la calidad de vida de las personas. Esta afección causa limitación de la pronosupinación dolorosa interfiriendo con la vida cotidiana de las personas.^{1,2}

Varios procedimientos fueron propuestos para esta patología, como lo son el procedimiento de Darrach, Bowers, Sauvé Kapandji (SK) y el reemplazo articular (sumamente difícil de conseguir en nuestro país por los costos). El procedimiento de Darrach es eficaz para los pacientes ancianos sin altas demandas funcionales, pero deja un muñón con inestabilidad dinámica. El procedimiento de Bowers está en desuso por las complicaciones asociadas a la interposición tendinosa y sus pobres resultados.¹⁻⁶

El procedimiento de SK tiene como ventaja la preservación de la carga aumentando la superficie de carga del radio con el carpo y manteniendo la estabilidad articular.^{1,2} Fue propuesto por Luchetti y Khanchadani y presentado en el 2008 y hasta la fecha no se han reportado resultados sobre este tratamiento.¹

Realizar la técnica artroscópica permite un procedimiento menos invasivo, preservar el retináculo extensor, la colocación en posición anatómica de la ARCD junto a una rehabilitación más rápida y una cosméticamente aceptable.¹ El procedimiento de Sauvé Kapandji consiste en la realización de una artrodesis de la ARCD con una osteotomía del cúbito, preservando, de esta manera, la relación de la articulación cubitocarpiana y mejorando la transmisión de carga, principalmente para gente joven



Figura 1: Radiografía de muñeca izquierda con artrosis de la articulación radiocubital distal.

con alta demanda.^{6,7}

El avance de la artroscopía permitió realizar muchos de los procedimientos abiertos con daño controlado de partes blandas, a realizarlos de forma cerrada. La artroscopía de la ARCD quizás lleva una curva de aprendizaje mayor, pero nos permite realizar técnicas menos invasivas en esta articulación.¹

El objetivo de nuestro trabajo es describir la técnica quirúrgica del procedimiento de SK artroscópico, así como sus resultados, complicaciones y beneficios.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se estudiaron siete pacientes de forma retrospectiva, desde el 01/01/18 al 10/01/20 en el Hospital Regional y la Clínica del Valle, ambos de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina.

Los criterios de inclusión fueron: todos los pacientes con artrosis radiocubital distal primaria o secundaria a fracturas de radio mal consolidadas que realizaban actividades de carga recreativas o laborales con sus muñecas.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con artrosis radiocubital distal tratados, asociados a inestabilidad



Figura 2: Imagen de la torre de tracción de artroscopia.

de la ARCD, o pacientes tratados previamente mediante otro procedimiento similar como el Darrach, Bowers, Watson o Sauvé Kapandji fallida.

Las variables principales estudiadas fueron: miembro superior operado, situación laboral, comorbilidades,

mano dominante, pruebas diagnósticas y lesiones asociadas artroscópicas.

Evaluamos a todos los pacientes mediante el Dash score pre y postquirúrgico, el test de muñeca de la Mayo pre y postquirúrgico, el VAS y la fuerza mediante un dinamómetro hidráulico estándar pre y postquirúrgico tomada en un promedio de tres tiempos.

Nuestra serie quedó conformada por cinco pacientes masculinos y dos femeninos con artrosis de la articulación radiocubital distal. Dos pacientes presentaban artrosis de la ARCD primaria y cinco, artrosis de la ARCD secundaria a fracturas de radio distal. La edad de los pacientes fue desde los 48 a los 71 años, con un promedio de 60.2 años. Cinco pacientes en edad laboral y dos pacientes jubilados.

Todos fueron estudiados mediante el test clínico de Kakamura y un par radiográfico de muñeca (fig. 1). Este test se realiza con el codo del paciente apoyado sobre un escritorio mientras el médico toma firmemente con una mano el radio del paciente y con la otra mano imprime movimientos de traslación volar y dorsal en pronación, supinación y posición neutra.¹⁻³

Todos los pacientes de esta serie fueron tratados de manera artroscópica con la técnica de Sauvé Kapandji artroscópica. Cinco pacientes operados eran diestros y dos, zurdos. Seis eran muñecas dominantes y una, no dominante. Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo cirujano (JMS).

Evaluamos la varianza cubital radiográficamente, la configuración articular, el pinzamiento bajo carga y el desgaste articular. La varianza debe evaluarse en pronosupinación neutra y en pronación máxima, donde aumenta 1-2 mm.^{2,3}

Nuestro seguimiento fue de 14.7 meses.

Los datos fueron interpretados mediante el programa SPSS® 11.5, se utilizaron como estadísticos descriptivos los porcentajes para todas las variables categóricas. Las comparaciones estadísticas se hicieron con la prueba del chi cuadrado, se consideraron diferencias significativas cuando $p < 0.05$.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se coloca la muñeca en la torre de tracción. Nuestro equipo diseña nuestras torres por lo que no tenemos una específica para todos los procedimientos, sino que usamos la torre en función del procedimiento (fig. 2). En estos casos usamos una torre de tracción que nos permita trabajar sobre el lado cubital. Se aplica tracción manual longitudinal hasta obtener una palpación clara de los portales radiocarpianos con la yema del pulgar.

Efectuamos la artroscopia de las articulaciones radio-

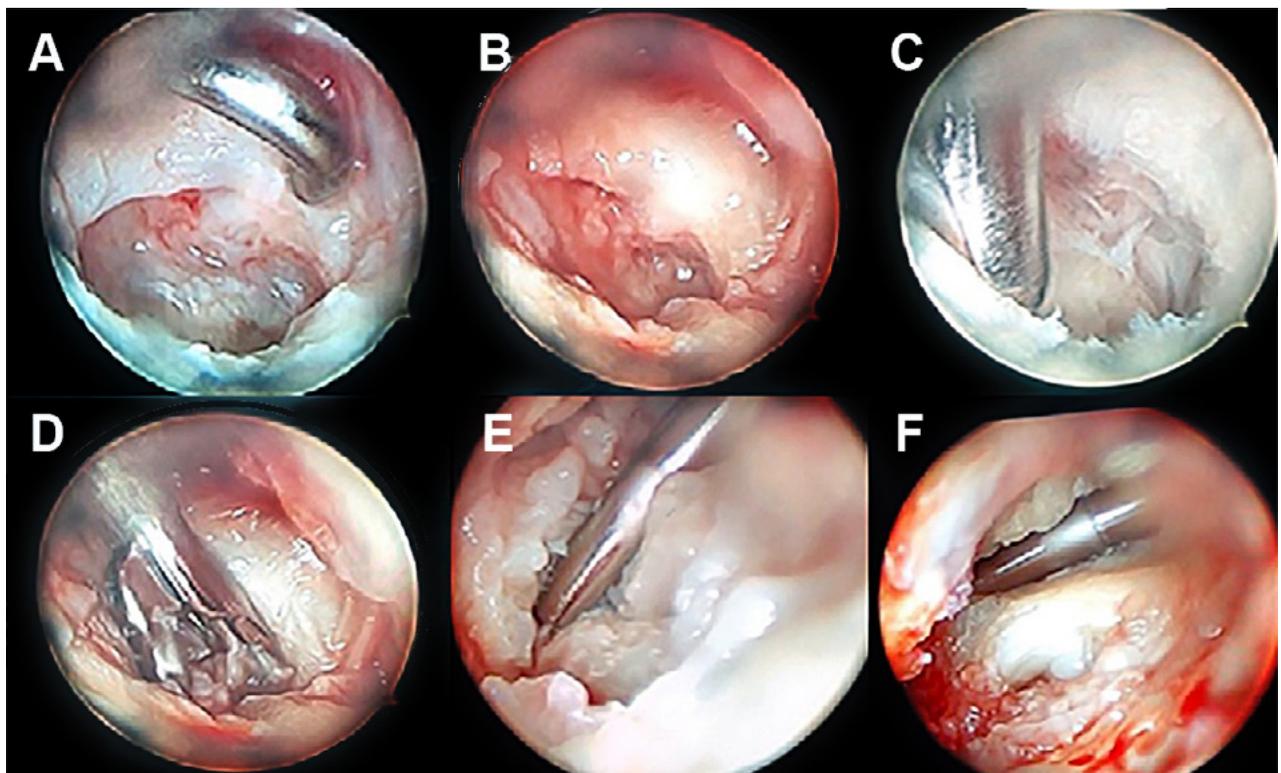


Figura 3: Se evidencian lesiones centrales degenerativas del CFCT por visión 3/4. Se realiza el desbridamiento y regularización de la lesión por el portal 6R.

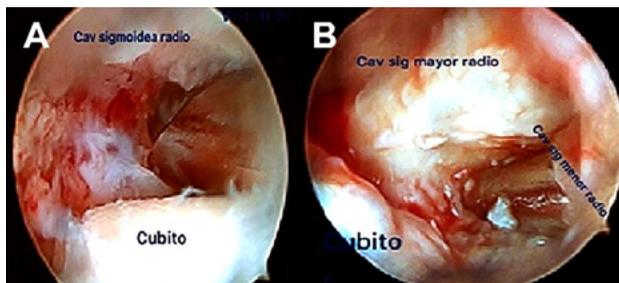


Figura 4: Se observa por visión 6R y palpador por visión RCDd la artrosis de la ARCD.

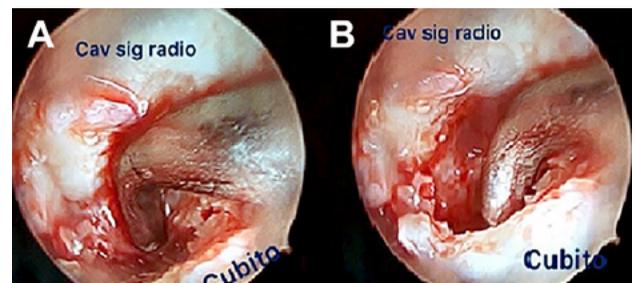


Figura 5: Se observa por portales de trabajo 6R y RCDd el fresado de la cavidad sigmoidea menor del radio y la cabeza el cúbito en su porción articular con el radio.

carpiana, cubitocarpiana y de la articulación radiocubital distal. Si nos encontramos con la parte central del CFCT intacta, realizamos una ventana circunferencial para poder trabajar y mirar hacia la ARCD. Se evalúa así la cabeza del cúbito y la superficie de la cavidad sigmoidea menor del radio observando la lesión cartilaginosa. Este procedimiento de diagnóstico artroscópico lo hacemos con visión 6R y palpador en portal RCDd.

Luego, realizamos un intercambio de portales, visión por 6R y trabajo por portal RCDd, donde efectuamos el fresado de la cavidad sigmoidea menor del radio y de la cabeza del cúbito. Ejecutamos el fresado completo de las superficies articulares hasta observar el hueso esponjoso completo en una visión de 360° por el portal RCDd.

Al terminar el fresado y resección de las superficies articulares, colocamos un clavo de Kirschner provisorio

entre el cúbito y el radio en pronosupinación intermedia guiado por fluoroscopia.

Si el paciente no tiene cúbito plus patológico, procedemos a colocar el tornillo de 3.5 mm volar al retináculo extensor, sin darle compresión, y luego realizamos la osteotomía 1 cm proximal al cuello del cúbito con resección de una porción de 1 cm de cúbito y le damos compresión al tornillo.

Ante un cúbito plus patológico, efectuamos la osteotomía previa a la colocación del tornillo. Esta osteotomía se realiza mediante la resección de una pastilla ósea de mayor tamaño. Luego, retiramos parcialmente la clavija de Kirschner colocada previamente en el cúbito y radio, haciendo que esta permanezca solamente en el cúbito y la usamos como *joystick* para descender la cabeza del cúbito y progresamos una nueva clavija cuando está en po-

sición, para luego colocar el tornillo y darle compresión a la artrodesis. No realizamos de rutina en ninguno de nuestros pacientes estabilización del muñón proximal (figs. 3 a 6).

Posteriormente, colocamos una férula tipo Munster por cuatro semanas con pronosupinación interme-

TABLA 1. PUNTAJE OBTENIDO EN AMBAS ETAPAS

	Preoperatorio	Postoperatorio
Dash Score (puntos)	88	6
Grip (%)	25	80
Vas (puntos)	9.5	1

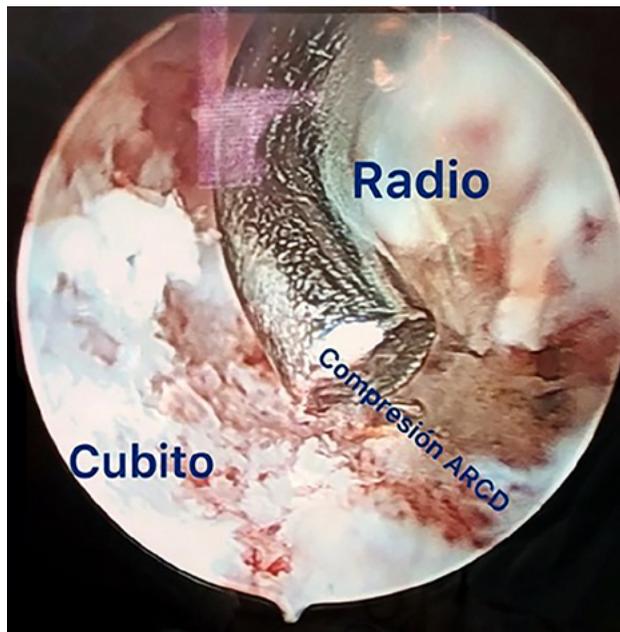


Figura 6: Se observa el fresaado final de la ARCD y la compresión de la articulación luego de la colocación del tornillo de artrodesis.

dia e indicamos la rehabilitación correspondiente. Solicitamos radiografía postoperatoria al mes de la cirugía y luego una vez por mes hasta obtener la consolidación. En nuestra serie, todos los pacientes obtuvieron la consolidación antes del quinto mes.

Complicaciones de la técnica quirúrgica

Tuvimos que realizar una osteotomía muy baja por una fractura de cúbito durante el procedimiento. Creemos que esto puede evitarse realizando la osteotomía con una minifresa o mediante escoplos de punta afilados, previo debilitamiento de las corticales cubitales por medio de orificios con fresas pequeñas. En nuestro caso, el problema fue realizar una osteotomía con escoplo de perfil ancho sin debilitamiento previo.

Luchetti describe como posible complicación la resección insuficiente de la ARCD y la mala colocación de la clavija. Nosotros no tuvimos esas complicaciones.¹

Una complicación posible a tener en cuenta es la del nervio cubital, precisamente de la rama sensitiva, o por alguna maniobra con el escoplo de la rama motora, por lo que aconsejamos realizar meticulosamente la osteotomía cubital.

RESULTADOS

Se evaluaron siete pacientes de forma retrospectiva analizando los rangos de movilidad, fuerza de agarre, escala de la Mayo de muñeca, VAS y Dash.

Nuestro período de seguimiento fue de doce a dieciocho meses, con un promedio de 14.7 meses.

Tratamos siete pacientes con artrosis radiocubital distal. Cinco tenían antecedentes de fractura de muñeca y

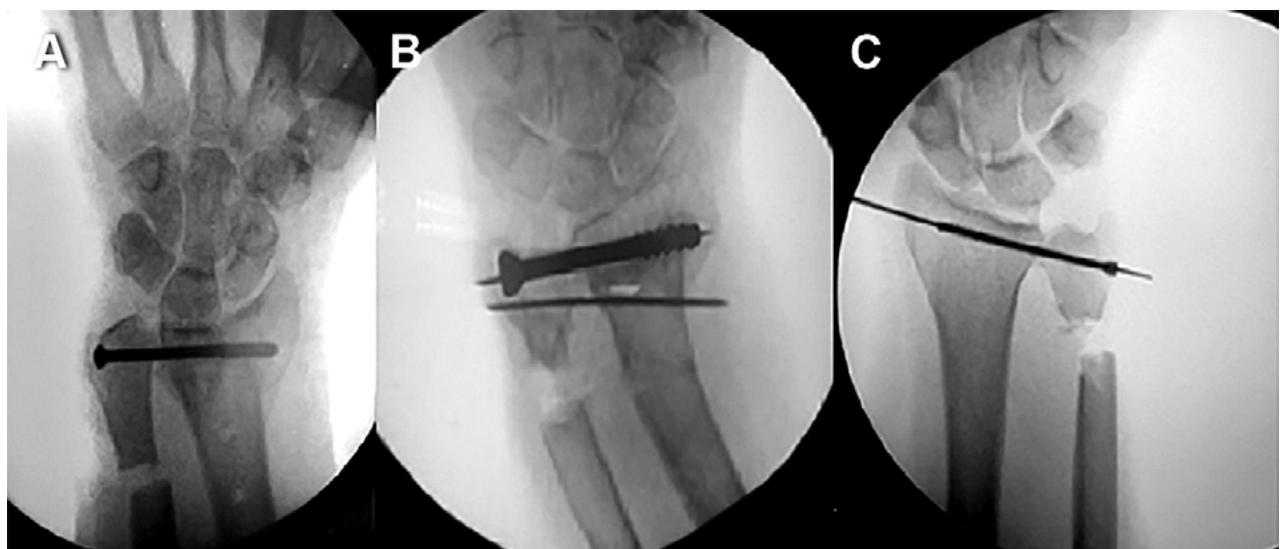


Figura 7: Radiografías intraoperatorias que muestran la colocación del tornillo de artrodesis ARCD. A) Imagen mencionada anteriormente donde se realizó la osteotomía más proximal por fractura de cúbito a esa altura.

dos, de artrosis primaria. En nuestro trabajo no hubo pacientes tratados por artritis reumatoide.

El 100% de ellos tenían test de Nakamura positivo, doloroso para artrosis radiocubital distal prequirúrgico, y 0% positivo al final del seguimiento.

Encontramos cinco pacientes con lesiones centrales del CFCT asociadas, uno con una lesión longitudinal similar a una lesión radial meniscal y un paciente sin lesión del CFCT.

Se evaluaron todos los datos tomando la mediana como resultado. Los arcos de movilidad se obtuvieron mediante un goniómetro de mano. Obtuvimos 75° de flexión y 74° de extensión pre y postoperatoria y una supinación preoperatoria de 25° y de 60° postoperatoria. La pronación fue de 35° preoperatoria y 75° postoperatoria.

La fuerza fue evaluada con un dinamómetro hidráulico estándar, tomando la mediana como resultado. Ob-

tuvimos 30% de fuerza en comparación con la mano contralateral al momento de la evaluación prequirúrgica y 80% postquirúrgica al final de nuestro seguimiento.

Se obtuvo un Dash *score* prequirúrgico de 93 puntos y un postquirúrgico de 6 puntos. El *score* de la Mayo de muñeca fue excelente en tres pacientes y bueno en cuatro; no obtuvimos malos resultados. Se obtuvo una VAS de 9.5 en el prequirúrgico y una VAS de 1 al final del seguimiento. El 100% de los pacientes estaba satisfecho con el procedimiento realizado (Tabla 1).

Todos los pacientes de la serie volvieron a realizar sus actividades normales sin carga a los dos meses, y actividades de carga al tercer mes postoperatorio. Un paciente de esta serie había sido tratado previamente de manera insuficiente como un síndrome de impactación cubital, obviando la lesión ARCD. No tuvimos pacientes infectados. Todos los pacientes estaban conformes estética y funcionalmente (figs. 7 a 9).



Figura 8: Radiografías postquirúrgicas de Sauvé Kapandji consolidada.



Figura 9: Obsérvese la pronosupinación y el aspecto estético del procedimiento de Sauvé Kapandji artroscópico.

TABLA 2. COMPARATIVA DE DATOS SEGÚN DIFERENTES ESTUDIOS

	Número de muñecas tratadas	Seguimiento (meses)	Supinación (grados)	Pronación (grados)	Grip (%)	Dash (puntos)	Score de Mayo (excelente o bueno) (%)	VAS (puntos)
Luchetti y cols.	2	36	80	80	100	--	--	2
Gulpta y cols.	12	36	--	--	--	--	80	--
Guo y cols.	15	---	86	88	88	--	80	--
Tomori y cols.	38	--	80	80	84	--	100	--
Sala y cols.	7	14.7	75	85	80	88/6	100	1

DISCUSIÓN

La artrosis de la articulación radiocubital distal es una patología invalidante para el paciente que causa dolor y limitación funcional importante, principalmente en la pronosupinación. El principal grupo etario complejo de tratamiento son los pacientes jóvenes que requieren muñecas estables para soportar cargas.^{1,3,7,8}

El procedimiento de Darrach es relativamente sencillo, pero deja una articulación inestable con pérdida de fuerza, traslocación cubital, pinzamiento radiocubital y ruptura de tendones extensores. Es aceptable solamente en pacientes ancianos sin grandes demandas funcionales.^{1-3,6,8}

Las prótesis de cúbito y radiocubitales distales no se encuentran disponibles en nuestro país, sujeto a esto, las prótesis durante muchos años trajeron complicaciones de rupturas y migraciones protésicas. Estarían indicadas solamente en pacientes ancianos con artritis reumatoidea.^{1-3,8}

El procedimiento de Sauvé Kapandji es de elección en la artrosis radiocubital distal y puede realizarse en presencia de rupturas del CFCT sin inestabilidad, en pacientes jóvenes con alta demanda, restaurando la movilidad de la muñeca, la estabilidad y la fuerza de *grip*.^{1,2,4,7}

Un punto controversial es el tiempo quirúrgico que demanda este tipo de cirugía artroscópica, nosotros tardamos en promedio cuarenta minutos por cirugía y creemos que no hay una gran diferencia en cuanto al tiempo de hacerla en forma convencional o artroscópica, sí recomendamos tener conocimiento de los portales artroscópicos RCD.

La asistencia artroscópica nos permite evaluar la posición correcta de la ARCD y ver la cantidad exacta de resección articular necesaria, a su vez, al no abrir los compartimentos extensores quinto y sexto en pacientes jóvenes y de alta demanda, nos permite una recuperación más rápida y sin riesgo de *bowstring* o luxación tendino-

sa. La técnica con asistencia artroscópica presentada por Lucchetti y su grupo permite la preservación del quinto y sexto compartimento, facilitando una posición anatómica de la ARCD, con una rehabilitación rápida y una mejor cosmética que la cirugía convencional.¹⁻³ Nuestro trabajo demuestra resultados de fuerza, movilidad y escalas funcionales similares a los reportados en el trabajo de Lucchetti.

Varios autores de la literatura mundial exponen sus trabajos sobre la técnica de SK original y sus variaciones. Entre los más relevantes encontramos el de Guo Z, Wang Y y cols., quienes presentan sus resultados del procedimiento de SK convencional en quince pacientes de cuarenta años de promedio. El estudio de Gulpta y cols. presenta doce pacientes con un seguimiento de treinta y seis años con la técnica de SK abierta, con anclaje cuadrangular del pronador cuadrado como estabilizador del muñón distal.³ El estudio de Tomori y cols. sobre SK con estabilización, y sin esta, del muñón proximal en treinta y ocho pacientes arrojó resultados similares en todos los grupos analizados.^{4,7}

Estos trabajos fueron comparados con nuestra muestra y desglosados en la Tabla 2, comparativa.

Un punto de discusión se abre sobre la inestabilidad del muñón distal del cúbito. En nuestra serie no realizamos estabilización dinámica del muñón distal ya que la literatura comparativa entre las técnicas sin estabilización, y con esta, no muestran diferencias significativas. No tuvimos ningún caso de inestabilidad, ni dolencias del paciente referidas al muñón, aunque presentamos un seguimiento corto.

Como déficit del trabajo, podemos mencionar la falta de medidas radiográficas del muñón proximal estáticas y dinámicas. Otra falencia es el corto seguimiento de nuestros pacientes, por lo que no podemos asegurar que al aumentarlo aparezcan complicaciones de inestabilidad del muñón proximal.

CONCLUSIÓN

En nuestra serie de pacientes obtuvimos buenos resultados con la técnica de SK artroscópica, permitiendo una recuperación funcional más rápida, cosméticamente más aceptable y facilitando evaluar la cantidad justa de re-

sección de cartílago articular y tratar lesiones asociadas.

A pesar de estas ventajas, creemos que falta tiempo de seguimiento y trabajos similares con mayor número de pacientes para evaluar posibles complicaciones del procedimiento artroscópico, y considerar si estas ventajas son justificables para realizarlo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Luchetti R; Khanchandani P; Da Rin F; Borelli PP; Mathoulin C; Atzei A. Arthroscopically assisted Sauvé-Kapandji procedure: an advanced technique for distal radioulnar joint arthritis. *Tech Hand Up Extrem Surg*, 2008; 12(4): 216–20.
2. Gupta RK; Soni A; Masih GD; et al. “Quadrangular-construct” modification of Sauve-Kapandji procedure. *Indian J Orthop*, 2017; 51(1): 99–102. DOI:10.4103/0019-5413.197556
3. Guo Z; Wang Y; Zhang Y. Modified Sauvé-Kapandji procedure for patients with old fractures of the distal radius. *Open Med (Wars)*, 2017; 12: 417–23. DOI:10.1515/med-2017-0060
4. Tomori Y; Sawaizumi T; Nanno M; Takai S. Functional outcomes after the Sauvé-Kapandji procedure for distal radio-ulnar post-traumatic instability: a case-control comparison of three different operative methods of stabilization of the ulnar stump. *Int Orthop*, 2018; 42(9): 2173–9.
5. Green DP; et al. *Green's Operative Hand Surgery*. 5th ed. New York, Elsevier Inc., 2013.
6. Coiffiman F y cols. *Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. Cirugía de la mano y miembro superior*. 3er ed. Tomo V. Venezuela, Amolca, 2017.
7. Chhabra B; et al. *Arthritis and Arthroplasty: The Hand, Wrist and Elbow*. Philadelphia, Elsevier Inc., 2011.
8. Chung K. *Hand and Upper Extremity Reconstruction*. Philadelphia, Elsevier Inc., 2011.

Reparación de lesiones meniscales horizontales. Resultados a dos años de seguimiento

Horacio F. Rivarola Etcheto,^{1,2} Cristian Collazo Blanchod,^{1,2}
Marcos Meninato,^{1,2} Facundo Cosini,^{1,2} Juan M. Carraro,^{1,2}
Matías Sava,³ Lisandro Nardin³

¹Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina

²Hospital Universitario Fundación Favaloro, C.A.B.A., Argentina

³Sanatorio Mapaci, Rosario, Santa Fe, Argentina

RESUMEN

Introducción: las lesiones meniscales horizontales tipo “cleavage” se extienden desde el margen interno libre del menisco, a través de la sustancia intrameniscal, hasta la unión menisco-capsular, y dividen el menisco en láminas superiores e inferiores. Se cree que son lesiones asociadas a meniscos degenerativos, por lo que tienden a ser más comunes en pacientes mayores. El tratamiento clásico consiste en realizar una meniscectomía parcial de la lámina superior o de la inferior, generando sobrecarga compartimental, la que puede desarrollar cambios degenerativos e inestabilidad. Actualmente, trabajos científicos nos presentan la posibilidad de reparar estas lesiones con diversas técnicas. El objetivo del siguiente trabajo es mostrar los resultados clínicos de una serie de pacientes tratados con reparación de las lesiones horizontales, los detalles de las técnicas utilizadas, índices de fallas y vuelta al deporte.

Materiales y métodos: realizamos un estudio retrospectivo en el que analizamos una serie de veinticuatro pacientes con lesión meniscal horizontal tratadas artroscópicamente con sutura entre 2014 y 2018 en el Hospital Universitario Austral y en el Sanatorio Mapaci. Evaluamos la cantidad y tipo de suturas meniscales, el dolor postoperatorio a través de la escala visual análoga (EVA), y la función con la escala de Lysholm e IKDC a los dos años de seguimiento. Evaluamos también el retorno al deporte y complicaciones.

Resultados: la edad promedio fue de 27.8 años; ocho fueron mujeres y dieciséis, hombres. El menisco externo fue el más afectado con diecinueve casos y cinco fueron lesiones del menisco interno. En tres casos, cuando el menisco interno fue afectado, se realizó la técnica de “pie-crust” del ligamento colateral medial. Diez casos fueron asociados a reconstrucción del ligamento cruzado anterior. El promedio de cantidad de suturas meniscales fue de cuatro por paciente. El score de Lysholm a los dos años postoperatorio fue de 94, el IKDC postoperatorio de 88 y la escala EVA fue de 1/10. Todos los pacientes retornaron al deporte a los seis meses (casos aislados) y entre el noveno y el décimo mes (asociados a la reconstrucción del LCA).

Conclusión: la reparación meniscal horizontal proporciona buenos resultados funcionales a mediano plazo al preservar la mayor cantidad de tejido meniscal. Creemos que es momento de un cambio de enfoque para este tipo de lesiones, la meniscectomía total o parcial no debería seguir siendo la “indicación de elección” en lesiones meniscales horizontales. En cambio, la preservación meniscal debería ser nuestro objetivo principal, siempre que sea posible.

Nivel de evidencia: IV

Palabras clave: Menisco; Reparación; Lesiones Horizontales.

ABSTRACT

Introduction: horizontal-cleavage meniscus tears begin at the inner edge of the meniscus and continue toward the capsule, dividing the meniscus into a superior and inferior surface. They are typically associated to degenerative tears, therefore mainly affect elder people. Classically, treatment consisted of partial meniscectomy of either superior or inferior surface, resulting in a compartment overload and developing degenerative changes and instability. The latest publications shows that this type of tears can be repaired with several techniques. The aim of this study was to show the treatment for horizontal cleavage meniscus tears, by displaying a detailed evolution of the used techniques in a case series, evaluating results and outcomes, failure rate and return to sport.

Materials and methods: twenty-four patients who underwent and arthroscopic repair of horizontal cleavage tears between 2014 and 2018 at Hospital Universitario Austral and Sanatorio Mapaci where retrospectively reviewed. We review the quantity and type of meniscal sutures, post-operative pain through Visual Analog Scale, Lysholm score and IKDC at two years follow-up. Also, we evaluated return to sports and complications.

Results: the age average was of 27.8 years old. Eight patients were females and sixteen males. The most affected meniscus was the lateral in nineteen cases, and the medial in five. In three cases a medial collateral ligament (MCL) pie-crust technique was required when the medial meniscus was repaired. In ten cases a concomitant ACL reconstruction surgery was performed. The mean number of sutures per patient was four. Lysholm score at two years follow-up was of 94, IKDC of 88 and AVS of 1/10. The isolated cases returned to sports at six months after surgery, and the ones with ACL associated surgery between nine and ten months.

Conclusion: by preserving more meniscal tissue, meniscal repair of horizontal-cleavage tears provides good functional outcomes at mid-term follow up. We believe that it is time for a change when approaching this type of injury, “treatment of choice” in horizontal cleavage injuries should not be partial or total meniscectomy. Instead, the main goal should be, whenever possible, meniscal tissue preservation.

Level of evidence: IV

Key words: Meniscus Repair; Horizontal Tears.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones meniscales horizontales tipo “cleavage” se extienden desde el margen interno libre del menisco, a través de la sustancia intrameniscal, hasta la unión menis-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Horacio Rivarola Etcheto

horaciorivarola@hotmail.com

Recibido: Agosto de 2020. Aceptado: Enero de 2021.

co-capsular y dividen el menisco en una lámina superior e inferior. En general, comprometen significativamente la zona avascular, lo que puede afectar su capacidad de curación. Se cree que son lesiones asociadas a meniscos degenerativos, por lo que tienden a ser más comunes en pacientes mayores.¹

Muchas lesiones complejas comienzan con un componente de lesión horizontal. Por lo tanto, es importante arribar a un diagnóstico certero para instaurar un tratamiento temprano y evitar futuras complicaciones. Además, predisponen a la formación de quistes parameniscales.¹ Se observan con mayor frecuencia en el cuerno posterior del menisco medial o en el cuerpo del menisco lateral (fig. 1).

Cuando se habla de estas lesiones, el punto que suscita más controversia es el tratamiento. Se discute entre realizar una meniscectomía subtotal, con la posibilidad de generar una disminución del área de contacto entre el cóndilo femoral y la meseta tibial que causa cambios degenerativos tempranos e inestabilidad a mediano y largo plazo, efectuar una meniscectomía parcial, resecaando la hoja superior o inferior de la rotura horizontal, que no está exenta de generar sobrecarga compartimental y cambios degenerativos, o realizar una reparación mediante sutura meniscal, con la potencial falla de la sutura debido a diferentes tensiones entre las láminas superior e inferior además de presentar baja tasas de curación.^{1,2}

El objetivo del siguiente trabajo es mostrar los resultados clínicos de una serie de pacientes tratados con reparación de las lesiones horizontales, y presentar los detalles de las técnicas utilizadas, índice de fallas y vuelta al deporte. Nuestra hipótesis es que los resultados clínicos e índices de fallas no deberían ser inferiores al resto de las reparaciones en los otros patrones lesionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio retrospectivo en el cual analizamos una serie de pacientes con lesiones de patrón horizontal tratados artroscópicamente con sutura meniscal entre 2014 y 2018 en el Hospital Universitario Austral y en el Sanatorio Mapaci.

Dentro de los pacientes estudiados, veinticuatro cumplían con los criterios de inclusión.

- **Criterios de inclusión:** pacientes menores de cincuenta años, con rodilla estable o estabilizable en el mismo acto quirúrgico, sin artrosis, con dolor persistente, luego de no mejorar con el tratamiento conservador (con rehabilitación kinesiológica y modificación de sus actividades) con diagnóstico de lesión meniscal horizontal, estudiados con resonancia magnética, a los que se les realizó sutura meniscal bajo tratamiento artroscópico, con un



Figura 1: RM de rodilla izquierda. Lesión horizontal del menisco externo.

mínimo de seguimiento de veinticuatro meses.

- **Criterios de exclusión:** pacientes mayores de cincuenta años, a los que se les realizó tratamiento incruento, con seguimiento menor a veinticuatro meses; a los que presentaban lesiones multiligamentarias; a los que presentaban cambios degenerativos Outerbridge grado 3 o más y a los que tenían una baja calidad de tejido meniscal para ser reparado (definida intraoperatoriamente).

Todos los pacientes presentaban al examen físico un test de McMurray positivo y dolor en interlínea articular; antes de indicar el tratamiento quirúrgico artroscópico, realizaron tratamiento kinesiológico, crioterapia y analgésicos por al menos un mes, el que no tuvo resultados satisfactorios.

La edad media de los pacientes fue de 27.8 años (rango 14 a 45), dieciséis (66.6%) fueron de sexo masculino y ocho (33.3%), de sexo femenino. El menisco lateral fue el más frecuente con diecinueve casos (79.2%) y el medial con cinco casos (20.8%).

Evaluamos la cantidad y tipo de suturas meniscales. Los pacientes fueron contactados a los dos años de la cirugía para que concurrieran a control médico. Se les preguntó por la vuelta a la actividad deportiva y se les realizaron los *scores* de EVA, Lysholm e IKDC. Se consideraron buenos resultados cuando estos fueron superiores al 85%.

Técnica quirúrgica

Las cirugías fueron realizadas por dos equipos quirúrgicos (HR, CC, MP, por un lado y por LN, MS, por otro).

En estudio de resonancia magnética se cuantifica la le-

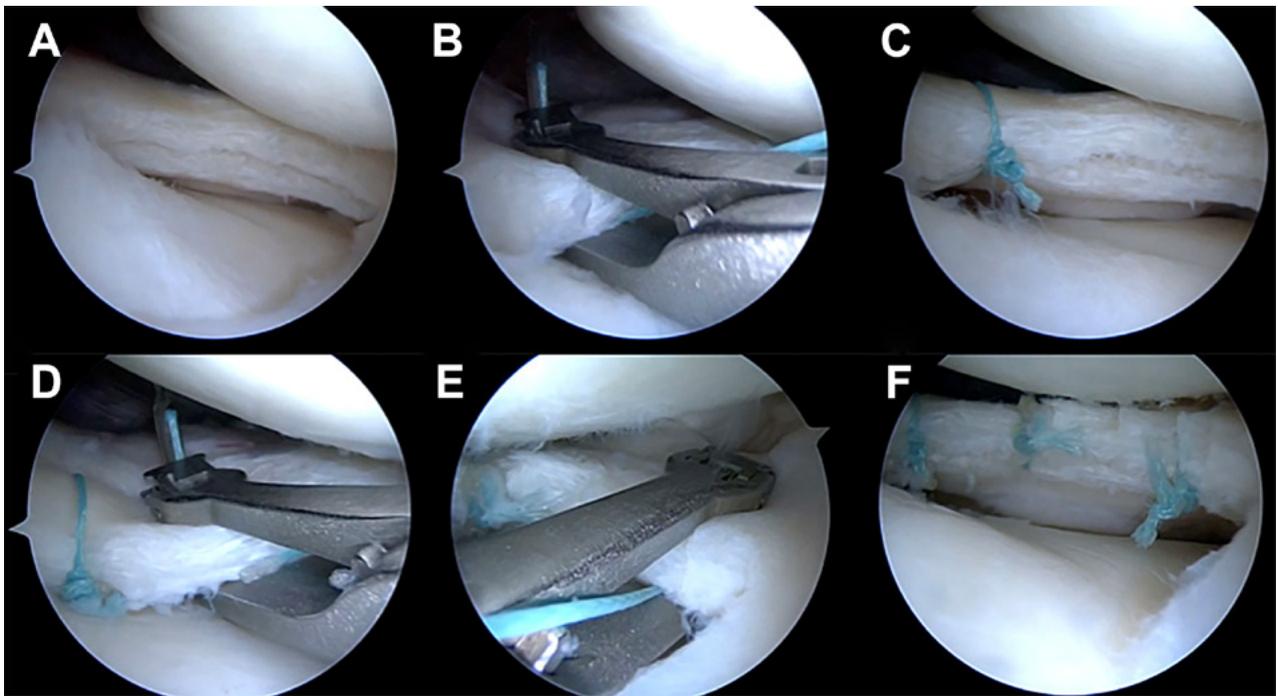


Figura 2: Visión artroscópica de rodilla izquierda. A) Lesión horizontal del menisco lateral. B-C) Utilización de pinza "Knee Scorpion™" para dar el primer punto circunferencial cercano a la raíz meniscal. D-E) Realización del segundo y tercer punto circunferencial. E) Visión final de la reparación con tres puntos

sión meniscal horizontal para tratarla artroscópicamente (ver la fig.1).

Se coloca al paciente en decúbito dorsal, con anestesia regional y sedación. Profilaxis antibiótica según protocolo institucional. Se procede a la colocación de manguito neumático a 300 mmHg en rodilla a intervenir.

En el quirófano, se efectúa el lavado prequirúrgico previo de todo el miembro inferior con clorhexidina jabonosa. Se realiza la asepsia y antisepsia, embrocado de todo el miembro inferior con solución de clorhexidina alcohólica y colocación de campos quirúrgicos. Se hacen los portales artroscópicos anterolateral y con aguja 50 x 8 mm se observa el ángulo de ataque para realizar el portal de acceso anteromedial. La exploración articular comienza con inspección de todos los compartimentos. Luego de que la lesión horizontal es identificada, se procede cuidadosamente a evaluar su extensión anterior y posterior con palpador.

El borde central avascular y las porciones de fragmentos libres o *flaps* avasculares, tanto de la hoja superior como inferior, se debridan para lograr un correcto balance. Se realiza una aumentación biológica raspando el interior de la lesión con shaver con puntas no abrasivas y raspas específicas, se busca estimular el aporte vascular para luego efectuar la reparación meniscal.

Para el tercio posterior y cuerpo, utilizamos la técnica de reparación todo-adentro con la pinza "Knee Scorpion™ Suture Passer" (Arthrex, Fl. EE. UU.). Se carga el dispositivo con sutura Fiberwire 2.0® y se realizan puntos circunferenciales reduciendo ambas hojas meniscales. Se eje-

cuta nudo artroscópico deslizado con un bajanudos y se corta el remanente con tijera artroscópica (fig. 2).

En los casos de lesión meniscal medial, habitualmente realizamos la técnica de *"pie-crust"*, con aguja de 50 x 8 mm, relajando el ligamento colateral medial y aumentando el espacio a nivel del compartimento interno. Luego se efectúa la reparación: utilizamos la técnica fuera-dentro usando, según el caso, suturas absorbibles o no absorbibles, Fiberwire 2.0® o Vicryl N1. Los puntos se hacen con una distancia entre sí de 3 a 4 mm aproximadamente, buscando una correcta reducción y compresión de ambas hojas. Luego palpamos toda la superficie meniscal para comprobar el resultado correcto (fig. 3).

Protocolo de rehabilitación

En la sutura meniscal aislada, indicamos férula en extensión por tres semanas y uso de muletas para evitar la carga de peso. De la tercera a la sexta semana, se ordena carga parcial, con movilidad de 0 a 90° y a partir de la sexta semana, la carga completa de peso con movilidad progresiva asistida. Al sexto mes postoperatorio, comienza con fortalecimiento muscular para volver al deporte de contacto.

En las suturas meniscales asociadas a la reconstrucción del LCA, se respetó el protocolo de este último, con un retorno deportivo al noveno mes postoperatorio.

RESULTADOS

La serie quedó conformada por veinticuatro pacientes. La

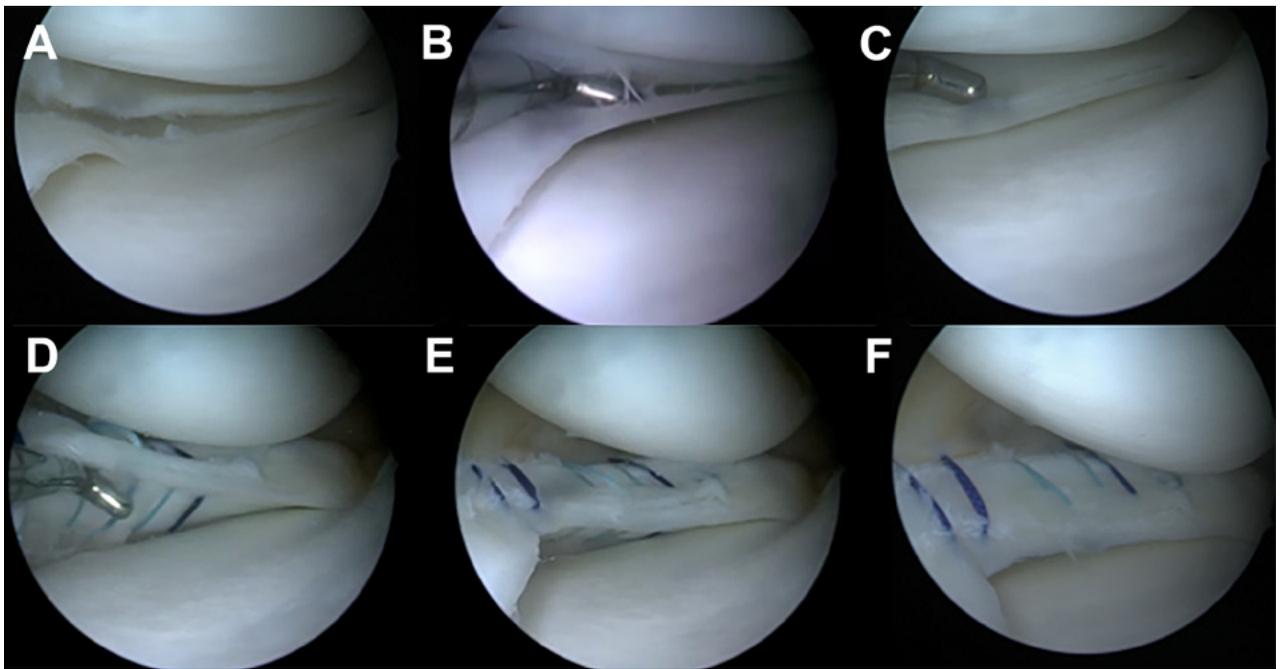


Figura 3: Visión artroscópica de rodilla izquierda. A-B-C) Lesión horizontal amplia del menisco medial. D-E-F) Luego de realizar técnica de “pie-crust”, reparación meniscal con ocho puntos verticales con Fiberwire 2.0® o Vicryl N1, logrando estabilización y cierre de la lesión.

edad promedio fue de 27.8 años (14-45), ocho fueron mujeres (33.3%) y dieciséis, hombres (66.6%). El menisco externo fue el más afectado con diecinueve casos (79.2%), diez suturas se realizaron con pinza “Knee Scorpion™” y nueve con técnica fuera-dentro (mínimo tres puntos y máximo seis). El menisco interno fue afectado en cuatro casos (20.8%), a tres casos se les realizó la técnica de “pie-crust” del colateral medial y sutura con “Knee Scorpion™” y a dos casos con técnica fuera-dentro. Catorce casos fueron aislados del menisco externo. En diez se asociaron a la reconstrucción del LCA (seis del menisco externo - cuatro del menisco interno). El promedio de puntos para realizar la reparación fue de cuatro (mín. tres, máx. ocho puntos). El seguimiento promedio fue de treinta meses (mín. veinticuatro y máx. treinta y seis) (Tabla 1).

La escala de Lysholm a los dos años posoperatorio promedio fue de 94, el IKDC subjetivo postoperatorio 88 y la escala EVA fue de 1/10 (Tabla 2).

A la fecha, no se identificaron fallas en la reparación en esta serie estudiada.

Todos los pacientes (100%) retornaron al deporte, a los seis meses las reparaciones aisladas y entre los nueve y diez meses las reparaciones asociadas a la reconstrucción del LCA.

DISCUSIÓN

Las lesiones meniscales son unas de las patologías más frecuentemente diagnosticadas en nuestro medio. Además, debemos tener en cuenta que muchas de estas lesiones son

TABLA 1. RESULTADOS

Seguimiento (meses)	30 meses (rango 24 - 36)
Edad	27.8 años (rango 14 - 45)
Sexo	
Hombre	16 (66.6%)
Mujer	8 (33.3%)
Lado de la lesión	
Menisco medial	5 (20.8%)
Menisco lateral	19 (79.2%)

TABLA 2. DATOS

Preoperatorio	Rango	Promedio
Lysholm	62 - 75	68.7
IKDC	65 - 78	74.6
24 meses postoperatorio	Rango	Promedio
Lysholm	87 - 96	94
IKDC	84 - 92	88

asintomáticas, principalmente en población adulta. Un estudio presentado en *The New England Journal*, en el que se estudiaron más de mil personas mayores de cincuenta años, sugiere que se puede encontrar daño meniscal en el 35% de las personas de mediana edad y las personas de edad avanzada, independientemente de los síntomas de rodilla. Además, demuestra que las lesiones degenerativas son más habituales en el menisco medial que en el lateral, con una prevalencia de 28% versus 12%, respectivamente.³

En 2017, la ESSKA elaboró un consenso para definir las lesiones degenerativas: se definió como una lesión de me-

nisco que ocurre sin antecedente traumático específico de rodilla en un paciente mayor a treinta y cinco años. Se excluyeron las lesiones congénitas, los desgarros de menisco traumáticos y las lesiones degenerativas que ocurren en pacientes jóvenes, especialmente en atletas.⁴

Las indicaciones de reparación meniscal horizontal tienden a su expansión, dado los buenos resultados obtenidos comparativamente similares a los de otros patrones meniscales en pacientes jóvenes, sanos y activos. El candidato ideal es el adulto joven (<50 años), con rodilla estable, sin artrosis, con dolor persistente, luego de no mejorar con el tratamiento conservador (con rehabilitación kinesiológica y modificación de sus actividades). Algunos autores describen resultados inferiores con el aumento de la edad. Las contraindicaciones para la reparación son la edad avanzada, artrosis, inestabilidad, y la incapacidad de cumplir con el protocolo de rehabilitación. Las lesiones complejas, multiplanares, con *flap* avascular que tienen muy poco potencial de cicatrización son tratadas con meniscectomía parcial.^{2,5}

En 2002, Peter Myers y Kevin Boyd¹ presentaron una revisión bibliográfica que describe a las lesiones meniscales horizontales como difíciles de manejar y no adecuadas para la reparación. Recomendaban, en ese momento, la escisión de la hoja inferior del menisco, tratando de dejar la hoja superior intacta.

Desde 2002, la mayoría de los ensayos controlados aleatorios que abordan el tratamiento de las lesiones degenerativas no demostró ningún beneficio adicional de la meniscectomía parcial en comparación con el tratamiento no quirúrgico en un seguimiento a corto y mediano plazo.^{2, 4-10, 13, 14}

En 2013, Yim y cols.¹³ estudiaron ciento dos pacientes con lesión horizontal de menisco medial. A la mitad le realizaron una meniscectomía parcial y a la otra mitad, tratamiento médico (analgesia, ejercicios y fortalecimiento). Concluyeron que no existió diferencia significativa entre la meniscectomía parcial artroscópica y el manejo no quirúrgico en términos de alivio del dolor, mejoría de la función o mayor satisfacción después de dos años de seguimiento, por lo que desaconsejaban el tratamiento quirúrgico.

A su vez, como ya mencionamos, sabemos que no todas las lesiones horizontales afectan solo a personas mayores. En algunos casos, pacientes jóvenes atletas presentan este tipo de lesiones, no son traumáticas, pero tampoco son estrictamente degenerativas. La etiología sigue siendo desconocida, pero puede deberse a la sobrecarga articular. Es importante diferenciar estos casos ya que se verían más beneficiados con un tratamiento quirúrgico. Así asegura Pujols y cols.¹¹ en una revisión publicada en 2013. Observaron que la reparación meniscal abierta arrojó un 75–80% de resultados buenos a excelentes. Refuerza la co-

rriente de que la reparación meniscal horizontal proporciona buenos resultados funcionales a mediano plazo, al preservar la mayor cantidad de tejido meniscal.

En las últimas dos décadas, con la adopción general de la artroscopía, ha habido una mejora en las técnicas quirúrgicas para evaluar y tratar la patología meniscal. Estas mejoras, junto con una mejor comprensión de las propiedades biomecánicas de los meniscos, han llevado a un cambio en el tratamiento de las lesiones meniscales con una tendencia hacia su preservación. La preservación meniscal incluye no tratar quirúrgicamente pequeños desgarros o lesiones parciales, la meniscectomía parcial y las técnicas de reparación meniscal.

Al principio de los 2000 estas lesiones eran tratadas con más frecuencia con meniscectomía parcial reseca la hoja inferior; luego, comenzamos con las reparaciones de este tipo de lesión cuando hacíamos la meniscoplastia en meniscos externos discoideos, los cuales habitualmente se asocian con lesiones en hoja de libro amplias, y su remoción deja meniscos muy débiles y finos. Con esta experiencia, y sus buenos resultados, nos entusiasmos y ampliamos la indicación para pacientes jóvenes y deportistas.

Diversas técnicas han sido descritas para la reparación meniscal de las lesiones horizontales tipo clivaje, incluyendo la técnica abierta, dentro-fuera y todo-adentro.¹⁵⁻¹⁷ La técnica todo-adentro tiene la ventaja de disminuir la lesión con la aguja, reduce el tiempo quirúrgico y presenta menos dificultades técnicas cuando se la compara con la técnica dentro-fuera. De todas maneras, no hay diferencias en resultados funcionales, complicaciones o tasa de falla.¹⁸⁻²⁰ Poder contar con pinzas tipo “Knee Scorpion™” (Arthrex, Fl., EE. UU.) de rodilla ha expandido las indicaciones con técnicas todo-adentro, permitiéndonos realizar reparaciones con puntos de compresión circunferencial con este simple instrumento. Esta configuración de puntos permite una compresión entre la hoja superior y la inferior y crea un mejor escenario para promover y estimular la cicatrización meniscal. Además, esta configuración demuestra tener mayor resistencia a la carga y falla de todos los patrones de reparación.²¹ En estos casos, comenzamos aplicando la técnica fuera-dentro usando Vicryl N1, y actualmente contamos con la posibilidad de realizar reparaciones todo adentro con la pinza “Knee Scorpion™ Suture Passer” (Arthrex).

En apoyo a esta corriente de tratamiento, una revisión bibliográfica de 2014 presentada por Kurzweil y cols.² evaluó noventa y ocho pacientes a los que se les realizó reparación meniscal por lesiones horizontales cuyo éxito general fue del 76%. Concluyen que la literatura no apoya la hipótesis de que las lesiones horizontales reparadas quirúrgicamente tienen una tasa de éxito inaceptablemente baja. Más bien, muestran una tasa de éxito comparable a la

reparación de otros tipos de desgarros meniscales.

Para finalizar, encontramos un trabajo biomecánico presentado en 2020 por Chao-Hua Fang y cols.¹² que nos pareció interesante ya que busca poner en duda la teoría descripta previamente por Peter Myers y Kevin Boyd¹ en 2002. En este estudio se evaluó la presión máxima del compartimento medial en alineación neutra, cuyos resultados son significativos teniendo en cuenta la relación directa de este tipo de lesiones con la osteoartritis articular: 1.95 ± 0.57 MPa con el menisco intacto, 2.45 ± 0.87 MPa con resección de una sola hoja y 2.54 ± 0.76 MPa con resección de las dos hojas. Se entiende que, en términos de sobrecarga, no hay diferencia significativa con la resección parcial de una o ambas hojas del menisco.

La cirugía de menisco ha recorrido un largo camino desde el viejo eslogan "si está roto, sáquelo", al actualmente aceptado "si está roto, repárelo", con el objetivo de salvar el menisco que ahora guía los métodos de tratamiento modernos en evolución para las lesiones meniscales. "Save the meniscus" es el eslogan que probablemente constituirá la base de los nuevos métodos alternativos de tratamiento biológico en el futuro.

Creemos que nuestro trabajo aporta una serie grande para este tipo de reparaciones, si bien tiene las limitaciones metodológicas de ser retrospectivo, sin grupo control y con un N bajo para el análisis estadístico, es comprensible por la baja incidencia de este tipo de reparaciones. Aclaramos que no excluimos a los pacientes a los que se les realizó concomitantemente plástica del LCA ya que las publicaciones actuales de reparaciones meniscales no muestran resultados inferiores en estos.

Por otro lado, no se realizó control con RM de rutina ya que su interpretación ha resultado ser muy dificultosa.²²

CONCLUSIÓN

La reparación meniscal horizontal proporciona buenos resultados funcionales a mediano plazo al preservar la mayor cantidad de tejido meniscal.

Creemos que es momento de un cambio de enfoque en este tipo de lesiones, la meniscectomía total o parcial no debería seguir siendo la "indicación de elección" en lesiones meniscales horizontales. En cambio, la preservación meniscal debería ser nuestro objetivo principal siempre que sea posible.

BIBLIOGRAFÍA

- Boyd KT; Myers PT. Meniscus preservation; rationale, repair techniques and results. *Knee*, 2003; Mar; 10(1): 1-11. DOI:10.1016/S0968-0160(02)00147-3. Review.
- Kurzweil PR; Lynch NM; Coleman S; Kearney B. Repair of horizontal meniscus tears: A systematic review. *Arthroscopy*, 2014; 30(11): 1513-9.
- Englund M; Guermazi A; Gale D; Hunter DJ; Aliabadi P; Clancy M; Felson DT. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. *N Engl J Med*, 2008; 359(11): 1108-15.
- Beaufils Ph; Becker R; Kopf S; Englund M; Verdonk R; Ollivier M; Seil R. Surgical management of degenerative meniscus lesions: the 2016 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017; 25(2): 335-46.
- Tengroetenhuysen M; Meermans G; Pittoors K; van Riet R; Victor J. Long-term outcome after meniscal repair. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2011; 19: 236-41.
- Herrlin SV; Wange PO; Lapidus G; Hällander M; Werner S; Weidenhielm L. Is arthroscopic surgery beneficial in treating non-traumatic, degenerative medial meniscal tears? A five year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013; 21: 358-64.
- Katz JN; Brophy RH; Chaisson CE; de Chaves L; et al. Surgery versus physical therapy for a meniscal tear and osteoarthritis. *N Engl J Med*, 2013; 368: 1675-84.
- Kirkley A; Birmingham TB; Litchfield RB; Giffin JR; Willits KR; Wong CJ; Feagan BG; Donner A; Griffin SH; D'Asciano LM; Pope JE; Fowler PJ. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med*, 2008; 359: 1097-107.
- Sihvonen R; Paavola M; Malmivaara A; et al. Arthroscopic partial meniscectomy versus sham surgery for a degenerative meniscal tear. *N Engl J Med*, 2013; 369: 2515-24.
- Beaufils P; Pujol N. Management of traumatic meniscal tear and degenerative meniscal lesions. Save the meniscus. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2017; 103(8): S237-S244.
- Chao-Hua Fang; Hua Liu; Zheng-Lin Di; Jun-Hui Zhang. Arthroscopic all-inside repair with suture hook for horizontal tear of the lateral meniscus at the popliteal hiatus region: A preliminary report. *BMC Musculoskelet Disord*, 2020; Jan 29; 21(1): 52.
- Yim JH; Seon JK; Song EK; Choi JI; Kim MC; Lee KB; Seo HY. A comparative study of meniscectomy and nonoperative treatment for degenerative horizontal tears of the medial meniscus. *Am J Sports Med*, 2013; Jul; 41(7): 1565-70.
- Herrlin S; Hällander M; Wange P; Weidenhielm L; Werner S. Arthroscopic or conservative treatment of degenerative medial meniscal tears: a prospective randomised trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2007; 15: 393-401. DOI:10.1007/s00167-006-0243-2
- Saliman JD. The circumferential compression stitch for meniscus repair. *Arthrosc Tech*, 2013; 2: e257-e264.
- Pujol N; Bohu Y; Boisrenoult P; Macdes A; Beaufils P. Clinical outcomes of open meniscal repair of horizontal meniscal tears in young patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013; 21: 1530-3.
- Rubman MH; Noyes FR; Barber-Westin SD. Arthroscopic repair of meniscal tears that extend into the avascular zone. A review of 198 single and complex tears. *Am J Sports Med*, 1998; 26: 87-95.
- Grant JA; Wilde J; Miller BS; 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: 459-68.
- Fillingham YA; Riboh JC; Erickson BJ; Bach BR Jr; Yanke AB. Inside-out versus all-inside repair of isolated meniscal tears. *Am J Sports Med*, 2017; 45: 234-42.
- Ayeni O; Peterson D; Chan K; Javidan A; Gandhi R. Suture repair versus arow repair for symptomatic meniscus tears of the knee: A systematic review. *JKnee Surg*, 2012; 25: 397-402.
- Aşık M; Sener N. Failure strength of repair devices versus meniscus suturing techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2002; 10: 25-9.
- Hantes ME; Zachos VC; Zibis AH; Papanagioutou P; Karachalios T; Malizos KN; Karantanas AH. Evaluation of meniscal repair with serial magnetic resonance imaging: a comparative study between conventional MRI and indirect MR arthrography. *Eur J Radiol*, 2004; 50: 231-7.

Reconstrucción del aparato extensor de la rodilla. A propósito de un caso

Mauricio Rudaz, Marcos Maiorano, Favio Moruno

Hospital Dr. Carlos Bocalandro, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Descrivimos una técnica simple de reconstrucción del aparato extensor por ruptura crónica del tendón rotuliano mediante la utilización de autoinjerto de isquiotibiales ipsilateral, tunelizando la rótula y asociando a reparación directa del tendón remanente con anclajes óseos. El tiempo de evolución de la lesión fue de tres meses, seguimiento de ocho meses con puntuación de Lysholm prequirúrgica de 46 y postquirúrgica de 91, Insall-Salvati prequirúrgica de 2 y postquirúrgica de 1. No presentó complicaciones.

Palabras Clave: Lesión Crónica De Tendón Rotuliano; Reconstrucción; Injertos Isquiotibiales

ABSTRACT

We describe a simple technique for the reconstruction of the extensor apparatus due to chronic rupture of the patellar tendon by using an ipsilateral hamstring autograft with tunneling of the patella and associating a direct repair of the remaining tendon with bone anchors. The time of evolution of the lesion was three months. Eight months follow-up with a presurgical Lysholm score of 46 and postsurgical of 91, presurgical Insall-Salvati of 2 and postsurgical of 1. There were no complications.

Key Words: Chronic Patellar Tendon Injury; Reconstruction; Hamstring Grafts

INTRODUCCIÓN

Las rupturas agudas del tendón rotuliano son raras, usualmente ocurren en gente joven, cerca del polo inferior de la rótula, o en el extremo inferior del tendón rotuliano, debido a actividades deportivas y son tratadas primariamente.¹⁻⁴ También se presentan las rupturas crónicas y se deben comúnmente a negligencia por parte del paciente, el tratamiento conservador, o un diagnóstico fallido.^{5,6}

El tratamiento quirúrgico de las rupturas crónicas del tendón rotuliano es más demandante que el de las rupturas agudas, y sus resultados son menos favorables.^{2,5,7,8} Las técnicas quirúrgicas se basan en la reconstrucción del tendón rotuliano, incluyen el uso de injerto autólogo, aloinjerto⁹ y materiales artificiales.

El objetivo de este trabajo es mostrar nuestro resultado en el tratamiento quirúrgico de la rotura del tendón rotuliano crónico, presentar una técnica reproducible y anatómica para la reconstrucción del aparato extensor, permitiendo la movilización temprana de la rodilla, y un solo tiempo quirúrgico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Paciente de cuarenta y un años, deportista aficionado, de sexo masculino, evaluado en nuestro servicio por cuadro clínico con tres meses de evolución, refiere dificultad para la deambulación e incapacidad absoluta para la extensión

de su rodilla derecha.

Al examen físico, ascenso de la rótula derecha, presenta *gap* evidente, distal al polo inferior de la rótula, sin dolor a la palpación o movilización pasiva e incapacidad para extender la rodilla activamente contra la gravedad (figs. 1 y 2).

Al examen radiológico se evidencia migración de 6 cm de la rótula hacia proximal y aumento del índice Insall-Salvati: 2 (fig. 3). La RM informa avulsión del polo distal de la rótula. El paciente asistió nuevamente a nuestro servicio con seis meses de evolución.

Técnica quirúrgica

Se realiza un abordaje mediano de rodilla, divulsión hasta la lesión del tendón rotuliano y rótula. Se coloca una clavija en la zona media de la rótula en forma transversal mediante la cual se intenta su descenso, al no lograrlo, se efectúa una zetaplastia del tendón del cuádriceps más liberación del alerón externo rotuliano (fig. 4) y se logra su descenso, constatando un adecuado posicionamiento de la rótula mediante Insall-Salvati intraoperatorio y su correcta localización en la entrada troclear a 30° de flexión de rodilla.

La reparación del tendón rotuliano se realiza mediante dos anclajes con arpones óseos de titanio, con doble sutura de alta resistencia, se hace doble puntada Krackow del tendón remanente a la rótula, y se logra la reparación hueso-tendón.

Se ejecuta cosecha de injertos autólogos de isquiotibiales (fig. 5), procediendo a tunelizar la tuberosidad anterior de la tibia (TAT) y rótula, ambos de 5 mm de diámetro. Se pasa el injerto doble a través de los túneles óseos y se su-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Mauricio Rudaz

rudazm@hotmail.com

Recibido: Agosto de 2020. **Aceptado:** Agosto de 2020.



Figura 1: Extensión pasiva, ascenso de la rótula con *gap* evidente



Figura 2: Flexión pasiva con visualización de cóndilos femorales.

turan ambos extremos al tendón remanente reparado con puntos continuos (fig. 6). Se realiza fijación con un tornillo de interferencia de 6 x 30 mm a nivel del túnel óseo de la TAT y, por último, un cerclaje alámbrico suprarrotuliano de protección.

RESULTADOS

Luego del acto quirúrgico, el paciente evolucionó sin complicaciones, con cicatrización completa de la herida y sin signos de infección.

Se realizaron controles radiográficos y de la herida semanalmente. Se indicó movilización activa sin resistencia a la sexta semana y posteriormente rehabilitación gradual con fisioterapia. Se obtuvieron excelentes resultados

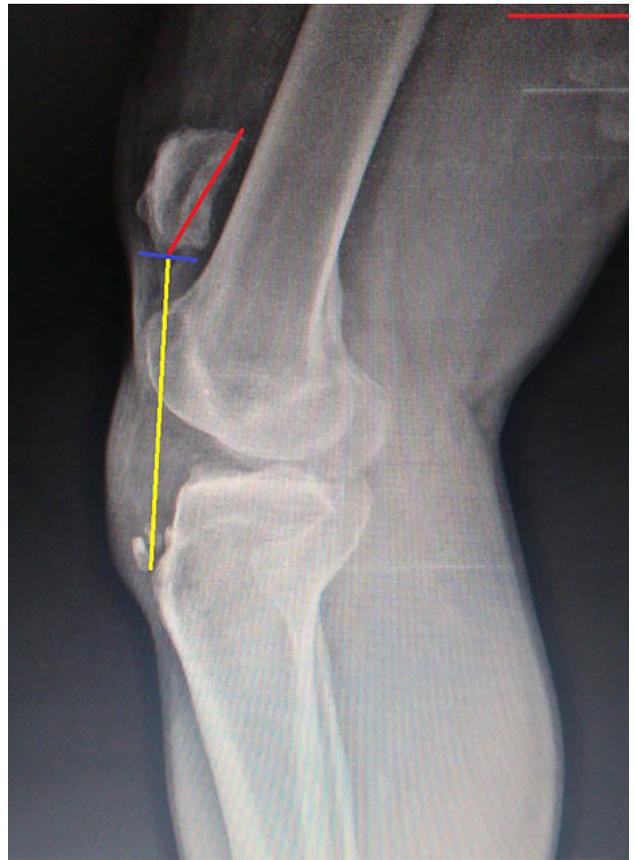


Figura 3: Radiografía prequirúrgica. Insall-Salvati: 2.

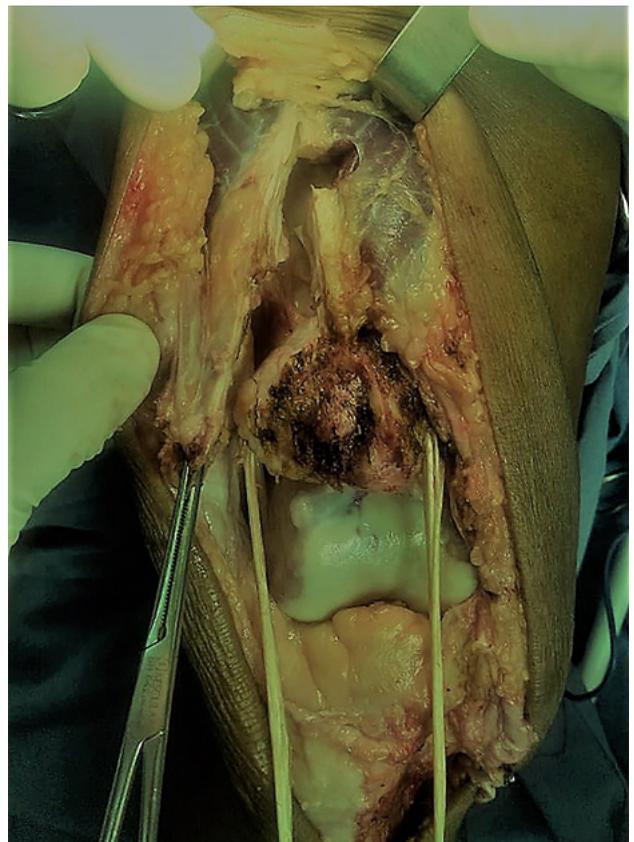


Figura 4: Zetaplastia del cuádriceps y liberación del alerón rotuliano externo.



Figura 5: Injertos autólogos de recto interno y semitendinoso.

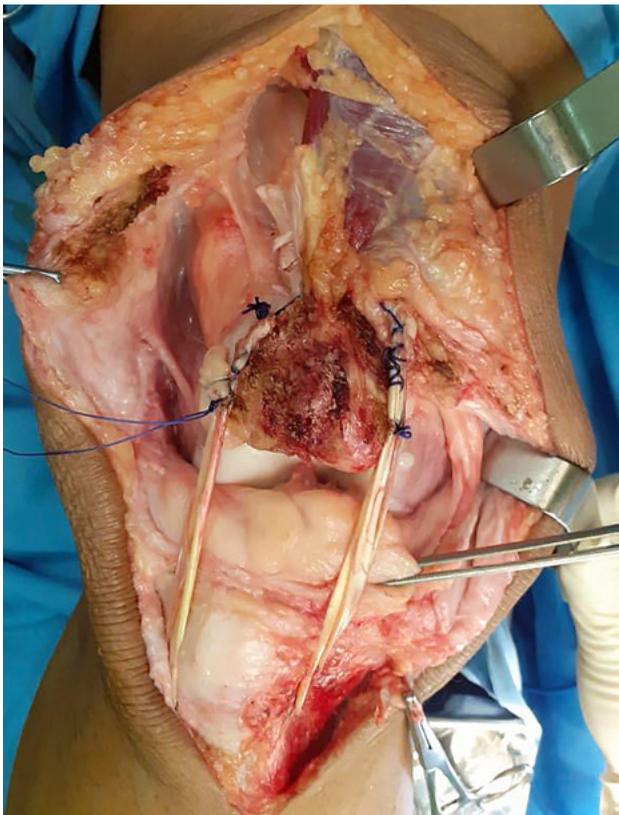


Figura 6: Fijación de injertos autólogos con puntos continuos.

en cuanto a la capacidad funcional y reincorporación a la actividad laboral (fig. 7).

El *score* de Lysholm arrojó un resultado de 91 puntos. Según la escala de Daniels el paciente se encuentra en un grado 5. El Insall-Salvati se evaluó mediante controles radiográficos en consultorio con un valor final de 1 (Tabla 1).

El seguimiento a los ocho meses mostró que el paciente alcanzó la marcha sin apoyo con un rango de movimiento funcional, tanto para la flexión como para la extensión, comparativa con la contralateral (figs. 8 a 11).

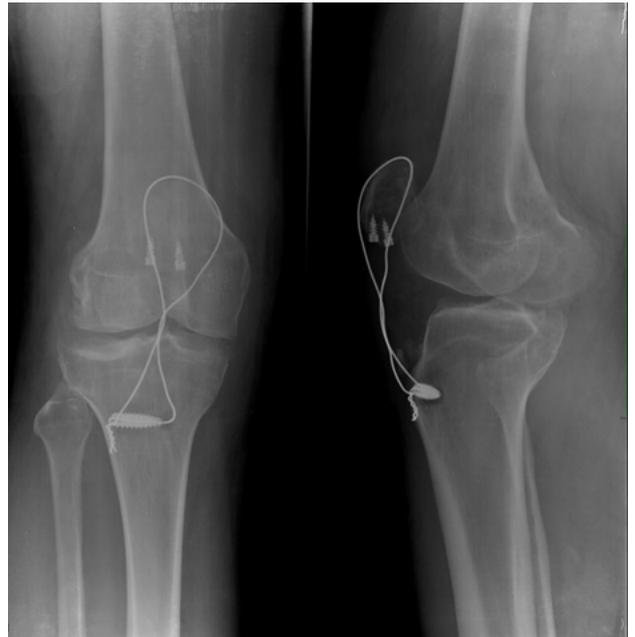


Figura 7: Radiografía de control en postquirúrgico inmediato.

TABLA 1. RESUMEN DE RESULTADOS

	Prequirúrgico	Postquirúrgico
ROM	Flexión: 100°	Flexión: 10-130°
	Extensión: 90°	Extensión: 130-10°
Daniels	2	5
Lysholm	46 puntos	91 puntos
Insall-Salvati	2	1

DISCUSIÓN

La mayoría de las técnicas reconstructivas propuestas se basan en la utilización de autoinjertos tendinosos. Nguene-Nyemb presentó el reporte de un caso con el uso del tendón del semitendinoso preservando la inserción tibial, tunelizando la rótula y suturando el tendón rotuliano, lo-



Figura 8: Radiografía de control postquirúrgico a los ocho meses (se observa ruptura del cerclaje).



Figura 9: Extensión pasiva completa.

gró un rango de movimiento completo con un seguimiento de veinticuatro meses.⁵ Bek y Tsitskaris publicaron una reparación similar con la adición de una tunelización tibial y un cerclaje alámbrico, con preservación de su inserción distal suturaron los isquiotibiales entre sí y con el tendón rotuliano, para formar un marco entre la rótula y la TAT.^{2, 10} También lo hicieron Chen y cols. obteniendo resultados satisfactorios a veinticuatro meses en el reporte de dos casos.⁷ Ayas presentó dos casos con el uso del tendón peroneo largo como técnica de aumentación, con excelentes resultados a veinticuatro meses de seguimiento, la que podría ser una alternativa viable.¹¹ Cherrad y Gómez utilizaron injerto del tercio medio del tendón de cuádriceps ipsilateral con anclaje en la TAT y cerclaje alámbrico de protección, con un retorno a las actividades cotidianas a los siete meses de seguimiento.^{8, 12}

El trabajo de Casey informó sobre cuatro casos en los



Figura 10: Extensión activa con déficit de aproximadamente 5° (ROM 10° a 130°).



Figura 11: Flexión activa de 130° (ROM 10° a 130°).

que tuvieron éxito con cerclaje múltiple en ocho, que mecánicamente es más fuerte que un solo circuito circunferencial.¹ Sin embargo, hay autores que no recomiendan la tunelización rotuliana y el cerclaje con alambre.⁵

Nos encontramos frente a una patología poco frecuente, con falta de consenso en su tratamiento y rehabilitación, y con escasa bibliografía, por lo que se debe decidir el tratamiento más adecuado según cada paciente. Se necesitan estudios prospectivos a largo plazo para evaluar los resultados.

Cabe mencionar la brevedad del seguimiento como debilidad de nuestro caso, considerando que la mayoría de las publicaciones arroja un mínimo de veinticuatro meses.

No obstante, nuestra técnica obtiene como resultado

una restitución anatómica del aparato extensor que permite el retorno de la fuerza y función completas, a través de la rehabilitación temprana.

CONCLUSIÓN

Consideramos que para el tratamiento de la ruptura crónica completa del tendón rotuliano en pacientes jóvenes,

el tratamiento quirúrgico por medio de la técnica de reparación más reconstrucción, mediante anclajes óseos del tendón rotuliano más plástica de aumentación con autoinjertos de isquiotibiales, y la zetaplastia del tendón cuadriceps, en caso de ser necesario, es una opción que puede ser segura y confiable, con la que es posible lograr buenos resultados, con un restablecimiento completo de la función del aparato extensor.

BIBLIOGRAFÍA

- Casey MT; Tietjens BR. Neglected ruptures of the patellar tendon: a case series of four patients. *Am J Sports Med*, 2001; 29(4): 457-60. DOI:10.1177/03635465010290041301.
- Bek D; Demiralp B; Kömürçü M; Şehirlioğlu A. Neglected patellar tendon rupture: a case of reconstruction without quadriceps lengthening. *J Orthop Traumatol*, 2008; 9(1): 39-42. DOI:10.1007/s10195-008-0103-6.
- Lanzi JT Jr; Felix J; Tucker CJ; Cameron KL; Rogers J; Owens BD; Svoboda SJ. Comparison of the suture anchor and transosseous techniques for patellar tendon repair. Biomechanical study. *Am J Sports Med*, 2016; 44(8): 2076-80. DOI.org/10.1177/0363546516643811.
- Nguene-Nyemb AG; Hutten D; Ropars M. Chronic patellar tendon rupture reconstruction with a semitendinosus autograft. *Orthop Traumatol Surg Res*, 2011 97(4): 447-50. DOI.org/10.1016/J.OTSR.2011.01.015.
- Takazawa Y; Ikeda H; Ishijima M; et al. Reconstruction of a ruptured patellar tendon using ipsilateral semitendinosus and gracilis tendons with preserved distal insertions: two case reports. *BMC Res Notes*, 2013; 6(361): 1-5. DOI:10.1186/1756-0500-6-361.
- Valianatos P; Papadakou E; Erginoussakis D; Kampras D; Schizas N; Kouzoupis A. Treatment of chronic patellar tendon rupture with hamstrings tendon autograft. *J Knee Surg*, 2020; 33(8): 792-7. DOI:10.1055/s-0039-1688499.
- Chen B; Li R; Zhang S. Reconstruction and restoration of neglected ruptured patellar tendon using semitendinosus and gracilis tendons with preserved distal insertions: Two case reports. *Knee*, 2012; 19(4): 508-12. DOI:10.1016/j.knee.2011.07.007.
- Gomes J; Alves J; Zimmermann J Jr. Reconstruction of neglected patellar tendon ruptures using the quadriceps graft. *Orthopedics*, 2014; 37(8): 527-9. DOI:10.3928/01477447-20140728-04.
- Patiño O; Bronenberg Victorica P; Sánchez Saba JE; Zicaro JP; Yacuzzi C; Costa Paz M. Reconstrucción del aparato extensor de la rodilla con aloinjerto: técnica quirúrgica y protocolo de rehabilitación. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol*, 2020; 85(1): 74-81. DOI.org/10.15417/issn.1852-7434.2020.85.1.959
- Tsitskaris K; Subramanian P; Crone D. Neglected patellar tendon rupture. Reconstruction using semitendinosus-gracilis tendon grafts and FiberWire augmentation. *JRSM Short Rep*, 2013; 4(8): 1-3. DOI:10.1177/2042533313490286.
- Ayas MS; Gül O; Okutan AE; Turhan AU. Extensor mechanism reconstruction with peroneus longus tendon autograft for neglected patellar fracture, report of 2 cases. *J Clin Orthop Trauma*, 2019; 10(Suppl 1): S226-S230.
- Cherrad T; Louaste J; Kasmaoui EH. Bousbaä H; Rachid K. Neglected bilateral rupture of the patellar tendon. A case report. *J Clin Orthop Trauma*, 2015; 6(4): 296-9. DOI.org/10.1016/j.jcot.2015.04.003.

Acromioplastia y fricción subacromial 2021. Perspectiva latinoamericana

Luciano Rossi, Maximiliano Ranalletta

Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Italiano de Buenos Aires, C.A.B.A., Argentina

RESUMEN

Introducción: si bien la acromioplastia es uno de los procedimientos más realizados por los cirujanos de hombro, numerosas publicaciones recientes han cuestionado su eficacia. El objetivo del siguiente estudio fue investigar las tendencias actuales en la utilización de la acromioplastia entre cirujanos de hombro de Latinoamérica.

Materiales y métodos: se diseñó un cuestionario mediante Google Forms, con quince preguntas para recolectar información sobre la utilización de la acromioplastia en la práctica cotidiana. En total se convocaron sesenta y cinco cirujanos de dieciséis países de Latinoamérica. La modalidad de las respuestas fue de opción múltiple y anónimas.

Resultados: la tasa de respuestas fue del 100% (65/65). La edad promedio de los encuestados fue de cuarenta y siete años (rango 32-68). El 84% de los cirujanos respondió que utiliza la acromioplastia asociada a las reparaciones del manguito rotador (MR) y de estos el 91% la realiza en forma artroscópica. Las ventajas de la acromioplastia referidas con mayor frecuencia fueron que mejora el campo operatorio (55%) y que descomprime el MR (48%) y la desventaja más citada fue la inestabilidad anterosuperior de hombro (46%). La forma más frecuente para determinar la cantidad de acromion a resecar fue la experiencia personal del cirujano (42%). El 67% de los cirujanos libera el ligamento coracoacromial cuando realiza la acromioplastia y el 57% expresó realizar la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión. El 56.5% de los cirujanos no efectúa nunca coracoplastia al reparar el subescapular. En cuanto a la etiopatogenia de las rupturas del manguito rotador, el 55% dijo que las causas de las rupturas son intrínsecas (degenerativas).

Conclusión: existe una alta variabilidad en la indicación y en la técnica quirúrgica utilizada para realizar la acromioplastia entre los cirujanos de hombro de Latinoamérica. No hay acuerdo entre las ventajas y desventajas ni en las contraindicaciones del procedimiento. A cincuenta años de la teoría de Neer, solo el 1.5% de los encuestados considera como principal productor de patología del MR la compresión extrínseca de los tendones. Finalmente, algunos de los argumentos referidos por los participantes para justificar la utilización de la acromioplastia no se ajustan a los preceptos propuestos por Neer sino a causas tales como liberar factores de crecimiento o mejorar la visión en el campo operatorio.

Identificar los aspectos de mayor controversia y desacuerdo sirven de base para investigaciones futuras que permitan consensos que guíen la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

Palabras clave: Acromioplastia; Descompresión Subacromial; Manguito Rotador; Fricción Subacromial

ABSTRACT

Introduction: although acromioplasty is one of the procedures most performed by shoulder surgeons, numerous recent publications have questioned its efficacy. The objective of the following study was to investigate current trends in the use of acromioplasty among shoulder surgeons in Latin America.

Materials and methods: a questionnaire was designed with the Google Forms methodology, with fifteen questions to collect information on the use of acromioplasty in daily practice. In total, sixty-five surgeons from sixteen Latin American countries were summoned. The modality of the answers was multiple choice and anonymous.

Results: the response rate was 100% (65/65). The average age of the respondents was forty-seven years (range 32-68 years). Eighty four percent of surgeons responded that they use acromioplasty associated with rotator cuff (RC) repairs and of these 91% perform it arthroscopically. The most frequently reported advantages of acromioplasty were that it improves the operative field (55%) and that it decompresses the RC (48%), and the disadvantage most often referred was anterosuperior shoulder instability (46%). The most frequent way to determine the amount of acromion to resect was the personal experience of the surgeon (42%). Sixty seven percent of surgeons release the coracoacromial ligament when performing acromioplasty and 57% referred to perform decompression associated with the distal clavicle resection. Fifty six percent of surgeons never perform coracoplasty when repairing the subscapularis. Regarding the etiopathogenesis of rotator cuff tears, 55% reported that the causes of the tears are intrinsic (degenerative).

Conclusion: there is a high variability in the indication and in the surgical technique used to perform acromioplasty among shoulder surgeons in Latin America. There is no agreement between the advantages and disadvantages or the contraindications of the procedure. Fifty years after Neer's theory, only 1.5% of those surveyed consider extrinsic tendon compression as the main etiology of RC pathology. Finally, some of the arguments referred to by the participants to justify the use of acromioplasty do not conform to the precepts proposed by Neer, but rather to causes such as releasing growth factors or improving visibility in the operative field. Identifying the aspects of greatest controversy and disagreement serve as the basis for future research that allows consensus to guide daily practice according to the best level of available evidence.

Keywords: Acromioplasty; Subacromial Decompression; Rotator Cuff; Subacromial Impingement

INTRODUCCIÓN

En el año 1972, Charles Neer publica uno de los artículos más influyentes de la cirugía de hombro: "Anterior Acro-

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Luciano Rossi

luciano.rossi@hospitalitaliano.org.ar

Recibido: Octubre de 2021. **Aceptado:** Octubre de 2021.

mioplasty for the Chronic Impingement Syndrome in the Shoulder".¹ Este trabajo iba a cambiar en forma rotunda la práctica de la cirugía de hombro por los siguientes cincuenta años. Tal es así, que ocupa el segundo lugar en el ranking de los cincuenta estudios más citados de la historia de la cirugía de hombro.² En su trabajo, Neer postula que el dolor subacromial es consecuencia de la compresión del manguito rotador (MR) entre la cabeza humeral y la su-

perficie inferior del acromion, y por lo tanto proponía la acromioplastia anterior como tratamiento.¹

En 1987, Ellman describe la técnica más difundida actualmente: la descompresión subacromial (DS) artroscópica. En esta se realiza la resección del borde inferior del acromion, la liberación del ligamento coracoacromial y la resección de la bursa subacromial por endoscopia.³ Desde entonces, la DS se ha convertido en una de las cirugías de hombro más comunes para aliviar la compresión del tendón, ya sea de forma aislada o en conjunto con la reparación del MR.⁴⁻⁶

Diversas publicaciones recientes han cuestionado la eficacia de la DS para el manejo de la patología del MR.⁴⁻⁷ Más aún, numerosos ensayos clínicos publicados en la última década no han podido demostrar que la DS proporcione beneficios clínicos o estructurales para el tratamiento del síndrome de dolor subacromial o como adyuvante en la reparación quirúrgica de las rupturas del MR.⁴⁻⁷

Varios estudios epidemiológicos han investigado las tendencias en la utilización de la acromioplastia en los últimos años y los resultados han sido contradictorios. En países como Inglaterra, Corea y Australia, la acromioplastia ha aumentado significativamente mientras que en países como Finlandia y Escocia ha disminuido su uso.⁸⁻¹² Las preferencias de los cirujanos en la utilización de la acromioplastia en Latinoamérica son desconocidas. Entender las preferencias de los cirujanos de distintas partes del subcontinente permite conocer puntos de acuerdo y desacuerdo entre los expertos, identificar los aspectos de mayor controversia y proponer investigaciones futuras que permitan lograr consensos para la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

El objetivo del siguiente estudio fue investigar las tendencias actuales en la utilización de la acromioplastia entre cirujanos de hombro de Latinoamérica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la realización del siguiente estudio se invitó a participar a cirujanos de hombro de Latinoamérica. Para asegurar una muestra representativa, se incluyeron profesionales de diferente nacionalidad, sexo, edad y experiencia. En total se convocaron sesenta y cinco cirujanos de dieciséis países (Tabla 1).

Se diseñó un cuestionario mediante Google Forms, con quince preguntas para recolectar información sobre la utilización de la acromioplastia en Latinoamérica (ver Anexo). La modalidad de las respuestas fue de opción múltiple y anónimas. Las primeras preguntas tenían como objetivo obtener datos relacionados a la nacionalidad, edad y años de experiencia de los participantes. Las siguientes evaluaron distintos aspectos específicos de la acromioplastia en

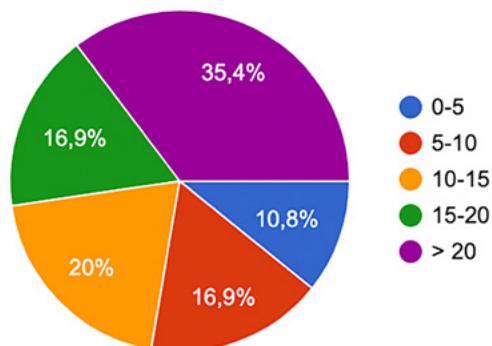


Figura 1: Nivel de experiencia de los cirujanos involucrados en el estudio.

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES POR PAÍS*

País	Cantidad de cirujanos
Total	65
Argentina	5
Bolivia	4
Brasil	5
Chile	4
Colombia	6
Ecuador	4
El Salvador	4
Guatemala	2
México	4
Panamá	3
Paraguay	4
Perú	5
Puerto Rico	4
República Dominicana	3
Uruguay	4
Venezuela	4

*Ordenados alfabéticamente

el contexto de una ruptura del manguito rotador, como frecuencia con que cada participante efectúa el procedimiento, ventajas y desventajas de la acromioplastia, y aspectos de la técnica utilizada para realizarla. Se interrogó sobre el uso de la acromioplastia como práctica aislada y en otras patologías independientes de las rupturas del MR. También, se preguntó sobre otros procedimientos frecuentemente asociados a la acromioplastia como la coracoplastia y la resección de la clavícula distal. Por último,

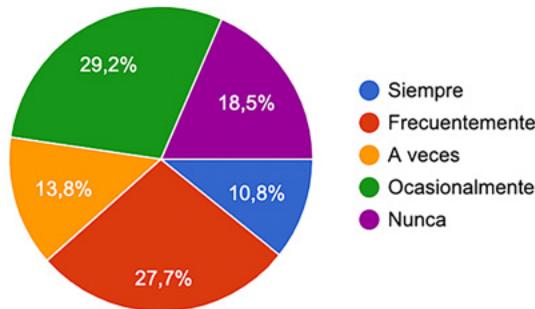


Figura 2: Frecuencia con la que los cirujanos realizan una acromioplastia asociada a las reparaciones del manguito rotador.

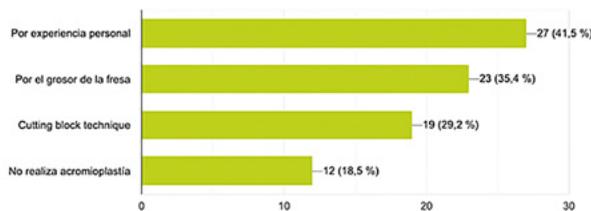


Figura 3: Técnicas referidas por los cirujanos para determinar la cantidad de acromion a resecar en el intraoperatorio.

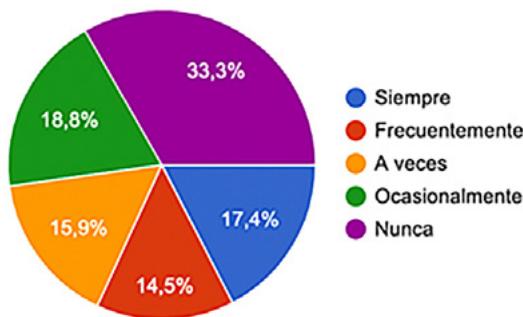


Figura 4: Frecuencia con la que los cirujanos liberan el ligamento coracoacromial al momento de realizar la acromioplastia.

se consultó sobre la etiopatogenia de las rupturas del manguito rotador.

Análisis estadístico

Se presentaron las variables categóricas como frecuencia relativa (%). El análisis de datos categóricos se realizó con la prueba de chi cuadrado o test de Fisher, según supuestos. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0.05$. Se utilizó el *software* R versión 3.5.1.

RESULTADOS

La tasa de respuestas fue del 100% (65/65) y todos los encuestados contestaron la totalidad de las preguntas. En

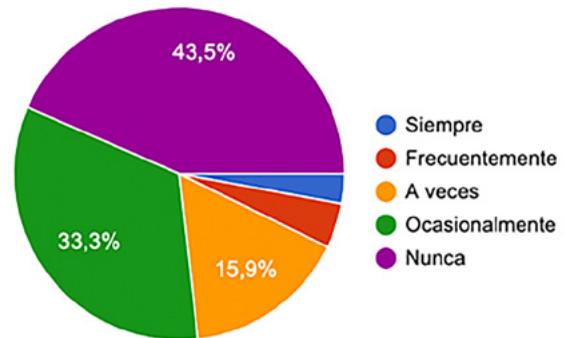


Figura 5: Frecuencia con la que los cirujanos realizan la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión subacromial.

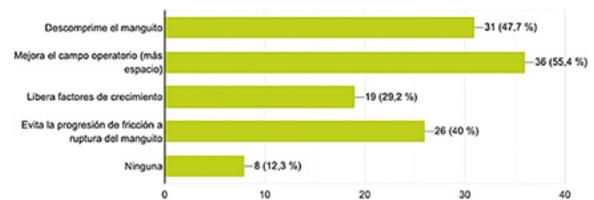


Figura 6: Ventajas de realizar una acromioplastia según los encuestados. *Se podía elegir más de una opción en esta pregunta.

cuanto a los datos demográficos, en la tabla 1 puede verse la distribución de participantes por país.

La edad promedio de los encuestados fue de cuarenta y siete años (rango 32-68). La experiencia de los cirujanos se dividió en cinco categorías, según los años de práctica de cada cirujano (fig. 1). Todos los niveles de experiencia estuvieron representados en el estudio, con un 52.3% de los cirujanos con más de quince años de experiencia.

El 81.5% de los cirujanos de hombro respondió que utiliza la acromioplastia asociada a las reparaciones del MR con distintas frecuencias. El 11% realiza DS siempre que repara el MR y el 18.5% no la realiza nunca (fig. 2).

En cuanto a la técnica quirúrgica, de los cincuenta y cinco cirujanos que utilizan la acromioplastia en su práctica diaria, el 91% (n=50) refirieron que la realizan en forma artroscópica y el 9% (n=5) en forma combinada (abierto y artroscópica).

El 41.5% de los cirujanos señaló que determina la cantidad de acromion a resecar según su experiencia personal, esta fue la opción más elegida, seguida por el grosor de la fresa (35.4%) (fig. 3). El 67% de los cirujanos refirió liberar el ligamento coracoacromial cuando hace la acromioplastia, aunque varió la frecuencia con que lo liberan (fig. 4). Por último, el 57% dijo realizar la resección de la clavícula distal asociada a la descompresión subacromial (fig. 5).

Las ventajas de realizar una acromioplastia señaladas con mayor frecuencia fueron porque mejora el campo ope-

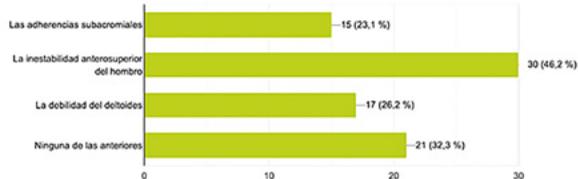


Figura 7: Desventajas de realizar una acromioplastia según los encuestados. *Se podía elegir más de una opción en esta pregunta.

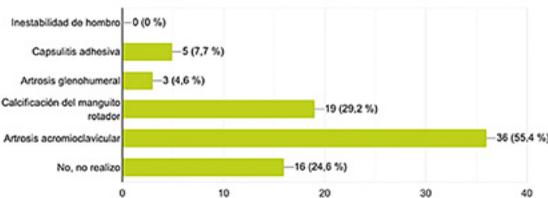


Figura 10: Utilización de acromioplastia en otras patologías del hombro.

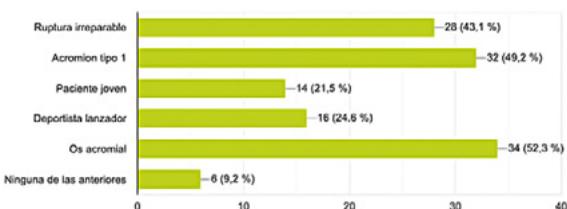


Figura 8: Contraindicaciones de la acromioplastia según los encuestados.

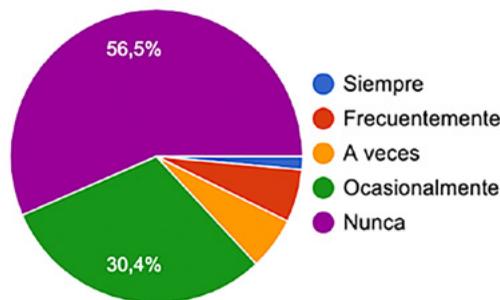


Figura 11: Frecuencia con que los cirujanos encuestados realizan coracoplastia asociada a la reparación del subescapular.

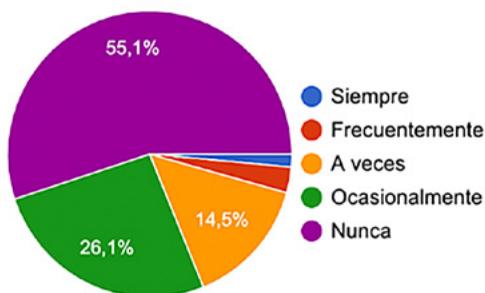


Figura 9: Frecuencia de utilización de la acromioplastia en pacientes con fricción subacromial sin otra patología asociada.

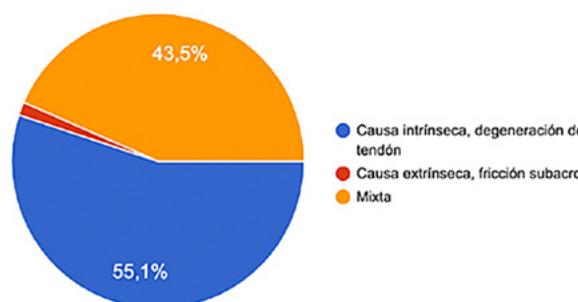


Figura 12: Etiopatogénesis de la ruptura del manguito rotador según los encuestados.

ratorio (55%), porque descomprime el MR (48%) y porque previene la progresión de la enfermedad de fricción a ruptura (40%) (fig. 6). En cuanto a las desventajas, la más nombrada fue la inestabilidad anterosuperior de hombro (46%) (fig. 7).

En la figura 8 se muestran, según los encuestados, las contraindicaciones de la acromioplastia. Las mencionadas con mayor frecuencia fueron el os acromial (52%) y el acromion tipo I (49%). El 43.1% considera una ruptura irreparable como una contraindicación para realizar una DS.

Las figuras 9 y 10 muestran otras indicaciones para las cuales los cirujanos entrevistados utilizan la DS.

Se interrogó a los participantes sobre la utilización de la coracoplastia. La mayoría de los cirujanos (56.5%) contestó que no la realiza nunca al reparar el subescapular y el 30.4% que solo la efectúa ocasionalmente (fig. 11).

Por último, se preguntó sobre la etiopatogénesis de las rupturas del manguito rotador. El 55% refirió que las causas

de las rupturas son intrínsecas (degenerativas) y el 43.5%, que las causas son mixtas (degenerativas y extrínsecas). El 1.5% considera la causa extrínseca como único factor productor de la lesión del MR (fig. 12).

Finalmente, la experiencia de los cirujanos no estuvo relacionada con la decisión de realizar acromioplastia en pacientes con rupturas del MR ni con fricción subacromial, y tampoco con las consideraciones sobre la etiopatogénesis de las rupturas del manguito rotador (Tabla 2).

DISCUSIÓN

En este estudio no encontramos consenso entre los cirujanos encuestados en la mayoría de los aspectos evaluados en relación con la fricción subacromial y la acromioplastia. En la actualidad persisten controversias en la literatura sobre la etiopatogénesis de las rupturas del MR, la necesidad de una acromioplastia y la manera de realizarla.⁴

TABLA 2: INFLUENCIA DE LOS AÑOS DE EXPERIENCIA EN LA FRECUENCIA DE UTILIZACIÓN DE LA ACROMIOPLASTIA Y EN LAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ETIOPATOGENIA DEL MR

Variable	< de 15 años de experiencia	> de 15 años de experiencia	Valor P
Acromioplastia asociada a la RMR n (%)	81%	85%	0.743
Acromioplastia por FR n (%)	45%	41%	0.482
Etiotopatogenia de las RMR n (%)			0.371
Intrínseca	54%	53%	
Mixta	52%	44%	
Extrínseca	4%	3%	

RMR: Reparación del manguito rotador. SMR: Síndrome de fricción subacromial.

La teoría intrínseca sostiene que los cambios patológicos que desencadenan la tendinopatía crónica del MR, y en última instancia las rupturas, se deben a cambios degenerativos intrínsecos del tendón.¹³⁻¹⁶ Estos incluyen, principalmente, cambios microscópicos estructurales del colágeno y la matriz extracelular y el hipoflujo vascular asociados al envejecimiento del tendón.¹³⁻¹⁶ Además, los microtraumatismos repetitivos podrían ejercer una sobrecarga tensil sobre las fibras de colágeno que, sostenida en el tiempo, podría ser otro mecanismo intrínseco de falla.¹⁶

De acuerdo a la teoría extrínseca, cuyo principal exponente fue Neer, el MR está expuesto a un conflicto mecánico consecuencia de su compresión entre la cabeza humeral y el borde inferior del acromion.^{1-12, 17} Según Neer, las lesiones del MR pasan por tres estadios consecutivos que incluyen el edema y engrosamiento del tendón, la fibrosis y cambios inflamatorios crónicos y, en última instancia, el desgarramiento del tendón.¹⁷ Algunos autores sostienen que esta situación podría estar aún más agravada en pacientes con un acromion en forma de gancho o tipo III, según la clasificación de Bigliani.¹⁸ De esta manera, la acromioplastia tendría como objetivo prevenir el pinzamiento del MR.

La acromioplastia original descrita por Neer ha sufrido modificaciones a través del tiempo con un pasaje progresivo hacia la descompresión artroscópica. Esta última, descrita por Ellman, consiste en la resección de manera endoscópica del borde inferior del acromion asociada a la bursectomía y liberación del ligamento coracoacromial.³ En nuestra encuesta, el 91% de los cirujanos que realiza acromioplastia lo hace por artroscopía, transformándola ampliamente en la técnica más utilizada en la actualidad.

Diversos estudios ponen en duda la influencia de la morfología del acromion como posible causa de lesión del MR. Esto se basa principalmente en trabajos realizados en series grandes de pacientes que no han podido demostrar una asociación entre la morfología del acromion y la presencia de rupturas del MR.^{19, 20} Un ejemplo es el trabajo de Kim y cols., que en un estudio de doscientos veintiseis-

te pacientes con rupturas del MR, no encontraron asociación entre la morfología del acromion y la prevalencia de rupturas del MR.¹⁹

Como ya mencionáramos, en nuestro estudio, al ser interrogados por la etiopatogenia de las rupturas del MR, el 55.1% de los cirujanos refirió que estas se deben a causas intrínsecas (degenerativas) y el 43.5% señaló causas mixtas (intrínsecas y extrínsecas). Llamativamente, solo el 1.4% de los encuestados considera la compresión extrínseca aislada como única responsable de la lesión del MR. Sin bien la teoría de Neer perdió popularidad entre los cirujanos evaluados, el 84% respondió que utiliza la acromioplastia con distinta frecuencia cuando repara el MR. Esta discrepancia entre el porcentaje de cirujanos que adopta la acromioplastia (84%) y los que consideran que existen causas extrínsecas en la etiopatogenia (44.9%) podría explicarse porque muchos cirujanos realizan la acromioplastia por razones independientes al papel protector que podría tener esta en la fisiopatología de las rupturas; por ejemplo, el 55% dijo efectuar la acromioplastia porque mejora el campo operatorio, y el 29% porque libera factores de crecimiento.

Un porcentaje significativo de cirujanos manifestó realizar la acromioplastia por razones relacionadas a la fisiopatología de las rupturas. Específicamente, el 48% porque descomprime el manguito y el 40% porque evita la progresión de las rupturas. El 45% de los cirujanos dijo usarla en pacientes con fricción subacromial sin asociarse a una ruptura del MR. Es decir que la mayoría de los de los encuestados (55%) no considera la fricción subacromial como enfermedad aislada.

Si bien la acromioplastia es un procedimiento utilizado clásicamente para el tratamiento del síndrome de fricción subacromial y asociado a la reparación del MR, múltiples estudios publicados en los últimos años han puesto en duda su eficacia.^{21, 22} En un metaanálisis reciente, Cochrane, Karjalainen y cols.⁵ evaluaron el rol de la acromioplastia en el tratamiento del síndrome de fricción subacro-

mial, se incluyeron ocho ensayos clínicos evaluando mil sesenta y dos pacientes. Los autores reportaron que la descompresión subacromial no demostró mejorías significativas en la función ni en el dolor comparado con placebo o rehabilitación. En 2018, en otro metaanálisis similar, Sun y cols. evaluaron todos los ensayos clínicos comparando las reparaciones del manguito rotador con acromioplastia y sin esta hasta el 2017, con un total de cuatrocientos sesenta y cinco pacientes. Los autores no encontraron una diferencia significativa en los resultados clínicos ni en la tasa de re-rupturas entre los dos grupos.²¹ Estos hallazgos también fueron corroborados posteriormente por otros autores.²²

Existe controversia en la literatura sobre cuál es la técnica adecuada para realizar correctamente la acromioplastia, y los trabajos de mayor nivel de evidencia no describen en forma detallada la técnica utilizada.^{21,22} Esta puede ser una de las razones por las que la mayoría de los cirujanos en nuestro estudio refirió cuantificar la cantidad de acromion a resear según su experiencia personal. Este es un método impreciso y difícil de cuantificar y reproducir.

En cuanto a las desventajas de la acromioplastia, las mayormente elegidas fueron la inestabilidad anterosuperior de hombro (47%) y la debilidad del deltoides (26%). Las contraindicaciones descritas con mayor frecuencia fueron el os acromial (52%) el acromion tipo I (49%) y las rupturas irreparables (43%). Para el 57% de los cirujanos encuestados una ruptura irreparable no es una contraindicación de acromioplastia.

Un hallazgo interesante de nuestro estudio fue que el 55% de los encuestados refirió utilizar la acromioplastia en pacientes con artrosis acromioclavicular y el 57% de los cirujanos mencionó hacer la resección de la clavícula distal al realizar la acromioplastia. La necesidad de efectuar la resección de la clavícula distal en pacientes con rupturas del MR que presentan signos degenerativos acromioclaviculares es controvertida. En un metaanálisis reciente de

la literatura, Wang y cols. evaluaron tres ensayos clínicos analizando la influencia de la resección de la clavícula distal en los resultados de los pacientes sometidos a una reparación artroscópica del MR. Los autores mostraron que la resección de la clavícula distal no se asoció a mejores resultados funcionales, ni a un menor número de reoperaciones, y desaconsejan la resección sistemática de la clavícula distal en el contexto de las reparaciones del MR.²³

Limitaciones

El siguiente estudio presenta limitaciones. En primer lugar, si bien se incluyó un amplio número de cirujanos de dieciséis países diferentes, la elección de los encuestados fue arbitraria. Segundo, a pesar de que hubo varios representantes de cada país, no podemos asegurar que su opinión refleje fehacientemente las prácticas de cada país involucrado ni de la región.

CONCLUSIÓN

Existe una alta variabilidad en la indicación y en la técnica quirúrgica utilizada para realizar la acromioplastia entre los cirujanos de hombro de Latinoamérica. No hay acuerdo entre las ventajas y desventajas ni en las contraindicaciones del procedimiento.

A cincuenta años de la teoría de Neer, solo el 1.5 % de los encuestados considera como principal productor de patología del MR la compresión extrínseca de los tendones. Finalmente, algunos de los argumentos referidos por los participantes para justificar la utilización de la acromioplastia no se ajustan a los preceptos propuestos por Neer sino a causas tales como liberar factores de crecimiento o mejorar la visión en el campo operatorio.

Identificar los aspectos de mayor controversia y desacuerdo sirven de base para investigaciones futuras que permitan consensos que guíen la práctica diaria según el mejor nivel de evidencia disponible.

ANEXO

Listado de autores (por país)				
Argentina	Agustín Guala	México	Alberto Guevara Álvarez	
	Daniel Slullitel		Cesáreo Trueba Vasavilbaso	
	Gonzalo Gómez		Francisco Cruz López	
	Juan Pablo Previgliano		Melchor Iván Encalada Díaz	
	Pablo Narbona		Humberto Arrue	
Bolivia	Amara Daniela Alejandra Gantier Bazan	Panamá	Manuel Vallarino	
	Nils Calderón Tejerina		René Arturo Chen Lee	
	Paúl Patiño		Paraguay	Carlos Domínguez
	Rodrigo Cruz		Jesús Palacios	
Brasil	Caio Checchia	Perú	Lisandro Jara	
	Luis Alfredo Gómez Vieira		Manuel Aguilar	
	Marcio Cohen		Christian Lozano	
	Osvandré Lech		Daniel Ponce de León	

	Otávio Triz Neto		David Torres
Chile	Daniel Rojas		Fernando Ruiz
	Felipe Toro		José Castro
	Francisco Soza	Puerto Rico	Alberto Rivera
Pablo Vargas	Andrés R. Muñiz Martínez		
Colombia	Alejandro Jaramillo		José Rodríguez
	Andrés De La Espriella Rosales		Pedro Tort
	Felipe Valbuena	República Dominicana	Antolin Reynoso
	José Luis Osma-Rueda		Luis Bencosme
	Mauricio Largacha		Pável Espinal
	Paulo José Llinas Hernández	Uruguay	Domingo Beltramelli
Ecuador	Byron Torres		Emerson Kucharski
	Carlos Navarrete		Enrique Silva
	Hugo Santiago Barros Moreta		Rafael Rodríguez
	Víctor Naula Merino	Venezuela	Carolina Pisanti López
El Salvador	Arturo Romero		Jesús Sevillano
	Carlos Eduardo Campos		Juan Valles
	Leopoldo Ávila		Myriam Capasso
	Luis Morales Choto		
Guatemala	Carlos Arriaza		
	Marvin Aceituno		

BIBLIOGRAFÍA

- Neer CS 2nd. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am*, 1972; Jan; 54(1): 41-50.
- Namdari S; Baldwin K; Kovatch K; Huffman GR; Glaser D. Fifty most cited articles in orthopedic shoulder surgery. *J Shoulder Elbow Surg*, 2012; Dec; 21(12): 1796-802.
- Ellman H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results. *J Arthrosc Relat Surg*, 1987; 3: 173-81.
- Rossi LA; Ranalletta M. Subacromial decompression is not beneficial for the management of rotator cuff disease. *JBJS Rev*, 2020; Jan; 8(1): e0045.
- Karjalainen TV; Jain NB; Page CM; Lähdeoja TA; Johnston RV; Salameh P; Kavaja J; Arden CL; Agarwal A; Vandvik PO; Buchbinder R. Subacromial decompression surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019; Jan 17; 1(1): CD005619.
- Lähdeoja T; Karjalainen T; Jokihäärä J; Salameh P; Kavaja J; Agarwal A; Winters M; Buchbinder R; Guyatt G; Vandvik PO; Arden CL. Subacromial decompression surgery for adults with shoulder pain: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med*, 2020; Jun; 54(11): 665-73.
- Blom AW; Donovan RL; Beswick AD; Whitehouse MR; Kunutsor SK. Common elective orthopaedic procedures and their clinical effectiveness: umbrella review of level 1 evidence. *BMJ*, 2021; Jul 7; 374: n1511.
- Judge A; Murphy RJ; Maxwell R; Arden NK; Carr AJ. Temporal trends and geographical variation in the use of subacromial decompression and rotator cuff repair of the shoulder in England. *Bone Joint J*, 2014; 96-B: 70-4.
- Paloneva J; Lepola J; Karppinen J; Ylinen J; Äärimala V; Mattila VM. Declining incidence of acromioplasty in Finland. *Acta Orthop*, 2015; 86: 220-4.
- Jo YH; Lee KH; Kim SJ; Kim J; Lee BG. National trends in surgery for rotator cuff disease in Korea. *J Korean Med Sci*, 2017; 32: 357-64. DOI:10.3346/jkms.2017.32.2.357
- Thorpe A; Hurworth M; O'Sullivan P; Mitchell T; Smith A. Rising trends in surgery for rotator cuff disease in Western Australia. *ANZ J Surg*, 2016; 86: 801-4. DOI:10.1111/ans.13691
- Jenkins PJ; Stirling PHC; Ireland J; Elias-Jones C; Brooksbank AJ. The changing incidence of arthroscopic subacromial decompression in Scotland. *Bone Jt J*, 2020; 102: 360-4.
- Karthikeyan S; Griffin DR; Parsons N; Lawrence TM; Modi CS; Drew SJ; Smith CD. Microvascular blood flow in normal and pathologic rotator cuffs. *J Shoulder Elbow Surg*, 2015; Dec; 24(12): 1954-60.
- Fukuda H; Hamada K; Nakajima T; Tomonaga A. Pathology and pathogenesis of the intratendinous tearing of the rotator cuff viewed from en bloc histologic sections. *Clin Orthop Relat Res*, 1994; Jul; 304: 60-7.
- Lohr JF; Uhthoff HK. The microvascular pattern of the supraspinatus tendon. *Clin Orthop Relat Res*, 1990; May; 254: 35-8.
- Clark JM; Harryman DT 2nd. Tendons, ligaments, and capsule of the rotator cuff. Gross and microscopic anatomy. *J Bone Joint Surg Am*, 1992; Jun; 74(5): 713-25.
- Neer CS 2nd. Impingement lesions. *Clin Orthop Relat Res*, 1983; Mar; 173: 70-7.
- Bigliani LU; Ticker JB; Flatow EL; Soslowsky LJ; Mow VC. The relationship of acromial architecture to rotator cuff disease. *Clin Sports Med*, 1991; Oct; 10(4): 823-38.
- Kim JM; Kim YW; Kim HS; Lee SC; Chun YM; Joo SH; Lim HS. The relationship between rotator cuff tear and four acromion types: cross-sectional study based on shoulder magnetic resonance imaging in 227 patients. *Acta Radiol*, 2019; May; 60(5): 608-14.
- Koh KH; Laddha MS; Lim TK; Lee JH; Yoo JC. A magnetic resonance imaging study of 100 cases of arthroscopic acromioplasty. *Am J Sports Med*, 2012; Feb; 40(2): 352-8.
- Sun Z; FuW; Tang X; Chen G; Li J. Systematic review and meta-analysis on acromioplasty in arthroscopic repair of full-thickness rotator cuff tears. *Acta Orthop Belg*, 2018; Mar; 84(1): 54-61.
- Cheng C; Chen B; Xu H; Zhang Z; Xu W. Efficacy of concomitant acromioplasty in the treatment of rotator cuff tears: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2018; Nov 15; 13(11): e0207306.
- Wang J; Ma JX; Zhu SW; Jia HB; Ma XL. Does distal clavicle resection decrease pain or improve shoulder function in patients with acromioclavicular joint arthritis and rotator cuff tears? A Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*, 2018; Dec; 476(12): 2402-14.

Lesiones de raíz meniscal: una epidemia silenciosa. Conceptos actuales

Jorge Chahla,¹ Robert F. LaPrade,² Javier Olivetto,³ Damián Arroquy,^{4,5}

¹Midwest Orthopaedics at Rush. Rush University Medical Center, Chicago, IL, Estados Unidos

²Twin Cities Orthopaedics. Minneapolis, MN, Estados Unidos

³Sanatorio Americano, Rosario, Santa Fe, Argentina

⁴Clínica María Auxiliadora, Olavarría, Buenos Aires, Argentina

⁵Universidad Nacional del Centro, Olavarría, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Las lesiones de la raíz meniscal se definen como desgarros radiales ubicados dentro del centímetro de la inserción del menisco, o como una avulsión de la raíz ósea. Esta lesión es biomecánicamente comparable a una meniscectomía total, lo que lleva a una disminución del área de contacto tibiofemoral y un aumento perjudicial de las cargas para el cartilago articular y, en última instancia, conducen al desarrollo de una artrosis precoz.

La reparación quirúrgica es el tratamiento de elección en pacientes sin artrosis significativa (grados 3 o 4 de Outerbridge). Las reparaciones de raíz mejoran los resultados clínicos, disminuyen la extrusión meniscal y enlentecen la aparición de cambios degenerativos. Aquí describimos la anatomía, biomecánica, evaluación clínica, métodos de tratamiento y resultados para los desgarros de las raíces meniscales posteriores.

Nivel de evidencia: IV

Palabras clave: Menisco Lateral; Menisco Medial; Raíz Meniscal; Desgarro de la Raíz Meniscal; Resultados; Reparación de la Raíz.

ABSTRACT

Meniscal root tears either are defined as an avulsion of the insertion of the meniscus attachment or complete radial tears that are located within 1 cm of the meniscus insertion. Untreated meniscal root tears have been reported to result in altered joint biomechanics and accelerated articular cartilage degeneration. In this regard, the "recently" recognized pathology of meniscal root tears have been reported to precipitously worsen articular cartilage degeneration, cause painful bone edema, and lead to progressive osteoarthritis if left untreated.

Meniscal root repair has been demonstrated to have high satisfaction rates and superior outcomes than arthroscopic meniscectomy for root tears. Early referral of these patients for surgery had been demonstrated to significantly decrease the progression of knee osteoarthritis and the requirement for a TKA at mid-term follow-up.

Level of evidence: IV

Keys words: Meniscal Root Tears; Meniscal Root Repair; Osteoarthritis.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad se predice que la mitad de los adultos experimentará dolor de rodilla en algún momento de su vida. La mayoría de estos dolores serán debido a osteoartritis (OA). Una de las causas más frecuentes que pueden comenzar la cascada degenerativa de la rodilla son las lesiones meniscales.^{1,2}

Las lesiones de la raíz meniscal son un tipo específico de lesión, definido como avulsiones de la raíz ósea o de tejido blando, o desgarros radiales dentro de 1 cm de la inserción de la raíz del menisco. Estas han ganado popularidad en los últimos cinco años y representan el 10-21% de todas las lesiones meniscales.³ Además, cuando esta lesión no es tratada genera una alteración de la biomecánica de la rodilla y un deterioro acelerado del cartilago articular. En este sentido, esta patología "recientemente" reconocida acelera la degeneración del cartilago articular, causa ede-

ma óseo doloroso y conduce a una artrosis progresiva que si no se trata puede culminar en un reemplazo total de rodilla en tres de cada diez pacientes a cinco años de seguimiento.^{4,5}

Los desgarros de la raíz posterior del menisco lateral tienen 10.3 veces más probabilidades de ocurrir asociadas a la lesión del ligamento cruzado anterior (LCA) que los desgarros de la raíz posterior del menisco medial, que tienen 5.8 veces más probabilidades de tener defectos condrales asociados.^{3, 4} Las lesiones de la raíz posterior del menisco medial son comúnmente degenerativas, se observan en mujeres de mediana edad, y pueden representar hasta el 21.5% de las lesiones del cuerno posterior del menisco medial.⁴ También se han publicado lesiones iatrogénicas de la raíz posterior del menisco medial después de la realización de un túnel tibial no anatómico en reconstrucciones del ligamento cruzado posterior (LCP).⁴ Las lesiones de los cuernos anteriores de los meniscos son menos comunes y con frecuencia ocurren iatrogénicamente, como durante el fresado del túnel tibial del LCA o el enclavado endomedular en las fracturas de la diáfisis tibial.⁴

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Jorge Chahla

jachahla@msn.com

Recibido: Abril de 2021. **Aceptado:** Mayo de 2021.

Por otro lado, es importante reconocer la asociación de lesiones meniscales que conducen a insuficiencia subcondral y potencialmente a osteonecrosis espontánea de rodilla. Esto último era una patología que a menudo se diagnosticaba como una osteonecrosis "idiopática" de la rodilla, antes de reconocer que esta patología era causada por una lesión meniscal.^{3, 4, 6, 7}

La detección temprana de desgarros radiculares degenerativos en pacientes mayores de cincuenta años es crucial, ya que la carga de la articulación de la rodilla puede restaurarse a un estado casi nativo si esta lesión se diagnostica y se trata a tiempo. También es importante buscar activamente desgarros agudos de la raíz meniscal en pacientes con lesiones multiligamentarias y lesiones del LCA debido a la mayor incidencia de esta patología en este tipo de pacientes.⁸⁻¹⁰

Dados los efectos drásticos y costosos que genera la falta de tratamiento de este tipo de lesión, tanto para los pacientes como para la sociedad, se da lugar a lo que llamamos "epidemia silenciosa", ya que en un gran número de pacientes pasa desapercibida. El propósito de este trabajo es el de señalar que se debe prestar especial atención a esta patología y proporcionar las herramientas necesarias para que todos los médicos la puedan reconocer.

Anatomía

La raíz posterior del menisco medial (RPMM) se encuentra 9.6 mm posterior y 0.7 mm lateral a la eminencia tibial medial, que es la referencia ósea más reproducible.⁹ Además, el punto central de la RPMM se puede encontrar 3.5 mm lateral al punto de inflexión del cartílago medial y 8.2 mm directamente anterior al punto más proximal de inserción tibial del LCP, que constituyen las otras dos referencias consistentes (fig. 1).^{11,12}

La inserción de la raíz posterior del menisco lateral esta 1.5 mm posterior y 4.2 mm medial a la eminencia tibial lateral.¹¹ Además, su punto central se encuentra 4.3 mm medial al punto de inflexión del cartílago lateral y 12.7 mm anterior a la cara más proximal de la inserción tibial del LCP (ver fig. 1).¹²

La raíz anterior del menisco medial se inserta a lo largo de la cresta intercondilar anterior en la pendiente anterior de la tibia.⁶ Se ha reportado que su centro está a 18.2 mm anteromedial del centro de la huella tibial del LCA y a 27.5 mm anterolateral del vértice de la eminencia tibial medial (fig. 2).¹³ Por lo expuesto es que esta raíz está en riesgo durante el enclavado intramedular de fracturas tibiales.^{6, 12, 14}

Con respecto a la raíz anterior del menisco lateral, LaPrade y cols. publicaron que el área promedio de inserción es de 140.7 mm², dada la considerable superposición con la huella del LCA.¹⁵ Además, el sitio de inserción está

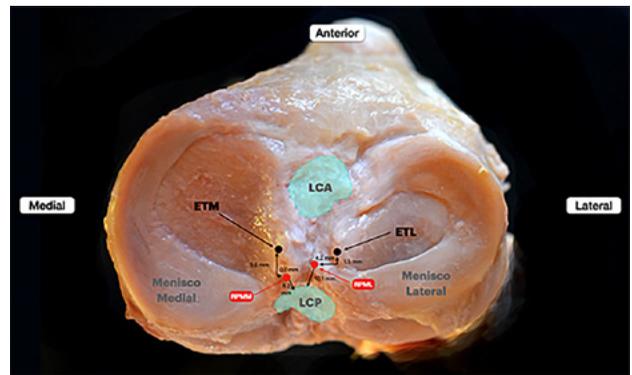


Figura 1: Imagen cadavérica de platillo tibial y ambos meniscos. LCA) Ligamento cruzado anterior. ETL) Eminencia tibial lateral. ETM) Eminencia tibial medial. LCP) Ligamento cruzado posterior. RPMM) Raíz posterior de menisco medial. RPML) Raíz posterior de menisco lateral.

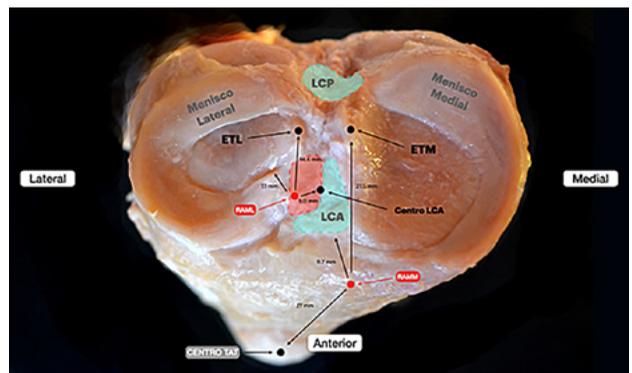


Figura 2: Imagen cadavérica de platillo tibial y ambos meniscos. LCA) Ligamento cruzado anterior. ETL) Eminencia tibial lateral. ETM) Eminencia tibial medial. LCP) Ligamento cruzado posterior. RAMM) Raíz anterior de menisco medial. RAML) Raíz anterior de menisco lateral. TAT) Tuberosidad anterior de la tibia.

5.0 mm anterolateral del centro de la huella del LCA, a 14.4 mm del ápice de la eminencia tibial lateral y a 7.1 mm del borde más cercano del cartílago articular lateral. Por lo tanto, la raíz anterior del menisco lateral tiene un alto riesgo de lesión iatrogénica durante el fresado del túnel tibial del LCA (ver fig. 2).¹²⁻¹⁵

Fisiopatología y clasificación

Las lesiones de la raíz meniscal se definen como una avulsión de la inserción del menisco, o desgarros radiales completos que se encuentran hasta 1 cm de su inserción.^{11, 13} Los desgarros de la raíz meniscal se han clasificado previamente en cinco tipos:

1. Lesión parcial de la raíz.
2. Lesión de la raíz radial completa.
3. Lesión completa de la raíz con un desgarrado de menisco en asa de balde.
4. Lesión oblicua en la inserción de la raíz.
5. Fractura por avulsión de la raíz (fig. 3).

Debido al reconocimiento reciente de las secuelas de esta patología, se ha hecho énfasis en caracterizar los efectos

de las lesiones de la raíz meniscal incluyendo el diagnóstico temprano, las consecuencias biomecánicas, las técnicas óptimas para su reparación y los resultados obtenidos a largo plazo.

Estudios biomecánicos han demostrado que las lesiones de la raíz del menisco interrumpen la continuidad de las fibras circunferenciales y, por lo tanto, conducen a una falla de la función meniscal normal para convertir las cargas axiales en tensiones transversales de arco.^{9,15-17} Un desgarro de la raíz da como resultado la ruptura de su adherencia y puede conducir a la extrusión del menisco, lo que resultaría en un aumento de la presión intraarticular en los compartimentos medial y lateral de la rodilla durante la carga, que finalmente puede conducir a OA.^{9,18} Con el tiempo, el aumento de la presión de contacto articular es perjudicial, tanto para el cartílago articular como para el hueso de soporte subyacente, y puede provocar cambios degenerativos rápidos, comparables a los cambios artrósicos observados

después de una menisectomía total.⁴ Los efectos deletéreos de una menisectomía se conocen desde hace mucho tiempo, tal como lo describió Fairbank en 1948.¹⁹

Diagnóstico

Un historial de dolor repentino en la parte posterior de la rodilla, especialmente después de una flexión profunda o en cuclillas, debe alertar al médico sobre la posibilidad de un desgarro de la raíz del menisco. La mayoría de los pacientes con lesiones en la raíz del menisco recuerdan el momento preciso en el que comenzó el dolor y, a menudo, ocurre tras un evento traumático menor.⁶ Los síntomas de presentación más comunes son el dolor posterior de la rodilla y la sensibilidad en la línea articular, especialmente con sentadillas profundas.¹² Otro síntoma común es un chasquido que se escucha en actividades como subir escaleras o ponerse en cuclillas. También se ha descrito una prueba que ha demostrado ser útil para diagnosticar los desgarros de raíz del menisco medial: consiste en aplicar una tensión en varo a la rodilla mientras está relajada y en extensión completa mientras se palpa la línea articular anteromedial. Cuando hay una avulsión de la raíz meniscal medial, la extrusión meniscal puede palparse en la línea articular medial y desaparece cuando la rodilla se mueve de nuevo a su posición anatómica normal.^{11,12} Además, al realizar el examen físico es importante identificar si el paciente tiene una alineación en varo o un índice de masa corporal (IMC) elevado porque se ha descrito que estos son factores de riesgo significativos para los desgarros de la raíz del menisco medial.^{12,13}

Los signos positivos al examen físico deben despertar la sospecha de un desgarro de la raíz del menisco y el médico debe considerar solicitar una resonancia magnética o una derivación a un especialista, ya que muchos se pasan

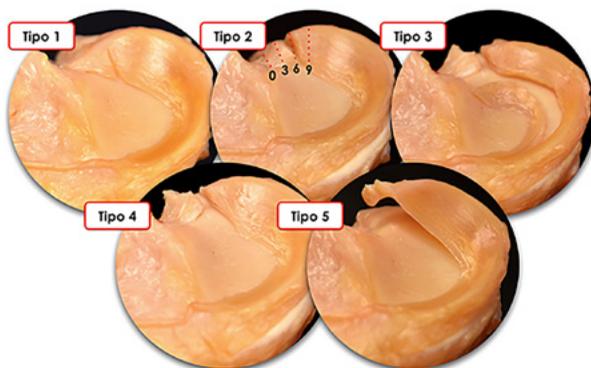


Figura 3: Tipos de lesiones de raíz meniscal reproducidas en preparados cadavéricos. 1) Lesión parcial de la raíz. 2) Lesión de la raíz radial completa. 3) Lesión completa de la raíz con un desgarro de menisco en asa de balde. 4) Lesión oblicua en la inserción de la raíz. 5) Fractura por avulsión de la raíz.

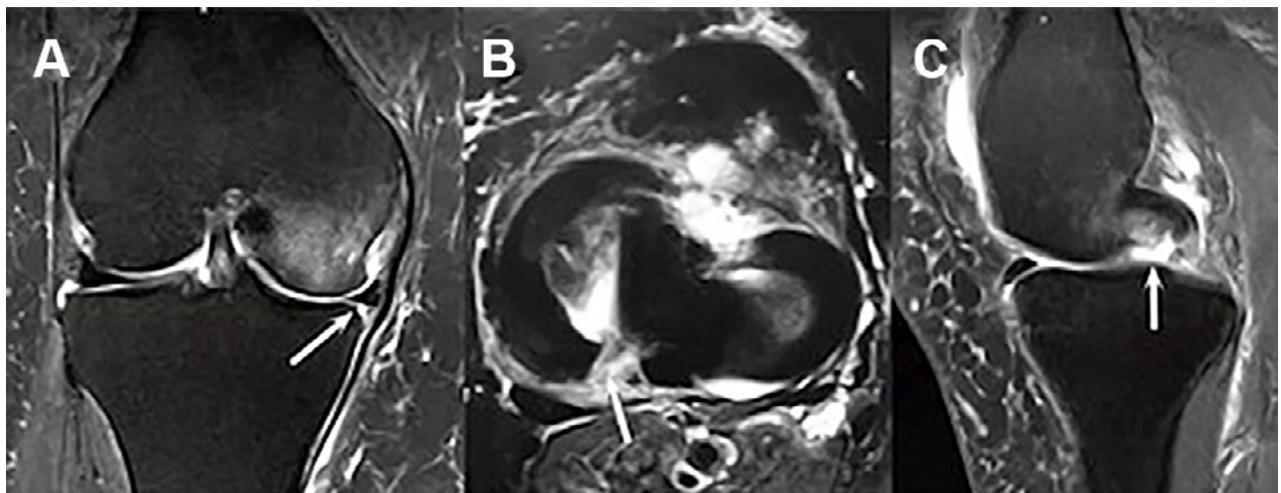


Figura 4: Signos de resonancia magnética para las lesiones de la raíz del menisco medial. A) Extrusión meniscal medial de ≥ 3 mm en un corte coronal. B) Imagen hiperintensa en la región posterior de la raíz meniscal al evaluar un corte axial. C) El "signo fantasma", que es la ausencia de un menisco identificable en el plano sagital.

por alto solo con el examen físico.¹⁵ Sin embargo, siempre se deben solicitar radiografías de rodilla con carga de peso para evaluar el eje mecánico y la presencia, o no, de signos degenerativos.

Los signos de resonancia magnética para las lesiones de la raíz del menisco medial incluyen:

1. Extrusión meniscal medial ≥ 3 mm en un corte coronal.
2. Una imagen hiperintensa en la región posterior de la raíz meniscal al evaluar un corte axial que indica una interrupción de esta (lesión radial).
3. El "signo fantasma", que es la ausencia de menisco identificable en el plano sagital, o una imagen hiperintensa que reemplaza la señal del tejido meniscal normalmente oscuro en la inserción de la raíz posterior (fig. 4).

La extrusión del menisco, sin embargo, no es patognomónica de un desgarro de la raíz, porque otras patologías del menisco o del cartílago articular pueden causarla.¹²

Reparación de la raíz del menisco con técnica "Pull Out"

Para restaurar la función del menisco después de los desgarros de la raíz se utiliza con mayor frecuencia la técnica de reparación transósea, e implica el paso de dos suturas simples a través del borde lesionado y luego a través de túneles óseos para su fijación en la tibia proximal (fig. 5).^{6,20,21} Después de pasar las suturas a través de dos túneles tibiales, se atan sobre un puente óseo o un botón quirúrgico^{6,22,23} (fig. 6). La técnica de reparación de dos túneles permite obtener una amplia huella anatómica para maximizar el potencial de curación y la liberación de factores biológicos para mejorar las chances de cicatrización de la raíz del menisco.^{9,24-30}

Evidencia clínica

Los hallazgos obtenidos en estudios biomecánicos sobre los efectos que generan los desgarros de la raíz meniscal en las cargas de contacto articular han sido respaldados por estudios clínicos.^{9,14,16-18} Chung y cols. publicaron que las reparaciones de la raíz del menisco medial desaceleraron la progresión de los cambios degenerativos intraarticulares en comparación con los pacientes que se sometieron a una meniscectomía parcial.³¹ Además de la diferencia general en los cambios artrósicos, el 35% de los pacientes a los que se les había realizado una meniscectomía para tratar un desgarro de la raíz debió someterse a una conversión a artroplastia total de rodilla (ATR) dentro de los cinco años de seguimiento, mientras que ninguno de los pacientes del grupo de reparación de raíz requirió una conversión a ATR.³¹ Para respaldar aún más la importancia de reconocer y reparar los desgarros de la raíz meniscal, Krych y cols. publicaron resultados clínicos deficientes, agravamiento de la artrosis y una conversión del 31% a artroplastia en cincuenta y dos pacientes tratados de forma conservadora por desgarros de la raíz con un segui-

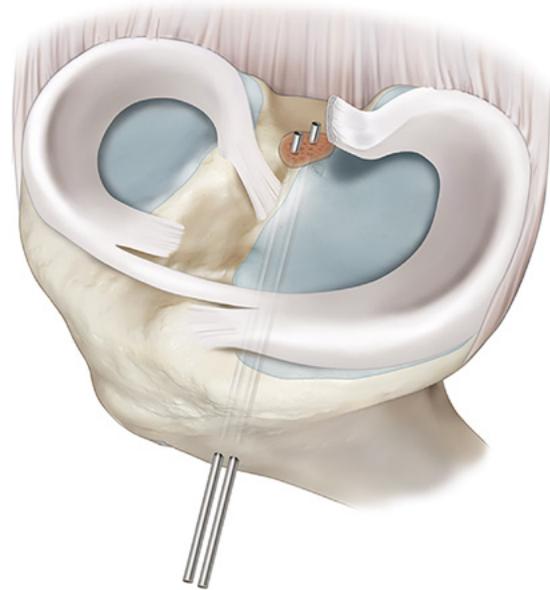


Figura 5: Imagen esquemática en la cual se detalla la localización y dirección de los dos túneles óseos en tibia proximal para el paso posterior de las suturas.

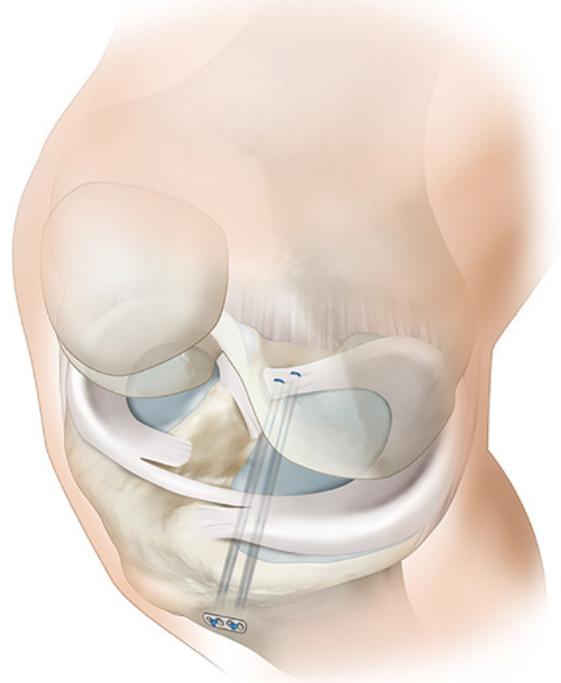


Figura 6: Imagen esquemática en la cual se representan las suturas pasadas por los túneles óseos y atadas sobre un botón quirúrgico.

miento medio de cinco años.⁵

En un estudio de ciento noventa y siete ATR consecutivas, el 92.8% de los pacientes menores de sesenta años tenía un desgarro de la raíz meniscal como principal factor identificado que condujo al desarrollo de OA.³⁰ La po-

sibilidad de progresión temprana a la OA de rodilla, que culmina en una ATR después de un desgarro de la raíz tratada de manera no operatoria o mediante meniscectomía, tiene grandes implicaciones dado su alto costo. Al respecto, aunque una ATR es un tratamiento rentable en comparación con el no quirúrgico para la OA en etapas avanzadas, el tratamiento de los desgarros de la raíz del menisco medial de forma conservadora, o con meniscectomía, probablemente acelerará el aumento en el volumen proyectado de casos de ATR, lo que ejercerá una mayor presión sobre el sistema de salud. Esto es particularmente importante porque la OA causada por desgarros de la raíz del menisco se puede prevenir mediante un diagnóstico y tratamiento temprano.^{29,30}

Consideraciones quirúrgicas claves

Es importante reparar las lesiones de la raíz posterior del menisco medial en su sitio de inserción anatómico para restaurar los patrones normales de carga articular. Los estudios biomecánicos han informado que un posicionamiento no anatómico de 3 mm altera significativamente la función meniscal al no restaurar la carga articular y las áreas de contacto.^{32,33} Esto ha sido respaldado por hallazgos clínicos de que la extrusión meniscal >3 mm se asoció con cambios degenerativos en la articulación.⁶ Se han informado otros problemas potenciales con las técnicas de reparación actuales. Estos incluyen la resistencia general del constructo y el riesgo de desplazamiento de la reparación meniscal con la carga de peso temprana.^{25,32}

Áreas de incertidumbre

Se ha publicado que las reparaciones de los desgarros de la raíz posterior del menisco medial mejoran los resultados clínicos y retrasan la progresión de la OA.^{10,21,31,33} Sin embargo, estos estudios también han demostrado que la progresión a la OA no disminuye por completo, lo que puede reflejar una mala selección de pacientes para la reparación. Aquellos pacientes con obesidad (IMC >30), mala alineación no corregida o cambios avanzados en el cartílago al momento de la presentación pueden no beneficiarse con una reparación.³³ Además, la reparación no anatómica de la raíz del menisco no restaura adecuadamente las fuerzas de contacto en la articulación.³² También, la mala cicatrización y el desplazamiento cíclico durante la carga pueden hacer que la reparación de la sutura se afloje causando una

extrusión del menisco, lo que puede conducir a una ineficacia en la función de tensión del aro meniscal y, a su vez, anular los efectos beneficiosos de la reparación.

En una revisión sistemática reciente de los resultados de las reparaciones de la raíz posterior del menisco medial, evaluadas por resonancia magnética (RM) se demostró que la extrusión del menisco medial se redujo en solo el 56% de los pacientes. Además, la artroscopia en un segundo tiempo reveló que el estado de curación fue completo en el 62%, parcial en 34% y fallido en 3%.¹⁰ En otro estudio reciente, los resultados clínicos se correlacionaron con la reducción de la extrusión del menisco.¹¹ Por lo tanto, deben aplicarse técnicas de reparación de raíz que logren reducir la extrusión meniscal para mejorar los resultados del paciente.

Recomendaciones de tratamiento

La clave para un tratamiento exitoso es reconocer la presencia de un desgarro de la raíz meniscal. El médico debe mantener un alto nivel de sospecha y obtener una resonancia magnética al comienzo del cuadro clínico cuando sea apropiado y antes de que se inicie la rápida progresión de la artrosis. Se recomienda el tratamiento no quirúrgico en pacientes con comorbilidades importantes y aquellos con osteoartritis avanzada (grado Kellgren-Lawrence ≥ 3). Para este subconjunto de pacientes, el tratamiento con analgésicos y una rodillera de descarga del compartimento medial puede ayudar a aliviar la sintomatología. Para los pacientes que progresan a osteoartritis de rodilla y fracasan en el tratamiento no quirúrgico, se puede considerar una ATR, o parcial, según el caso.

Los pacientes activos, independientemente de su edad, deben considerarse para una reparación de la raíz meniscal. Las indicaciones para la reparación de la raíz del menisco incluyen desgarros agudos y traumáticos en pacientes con cartílago normal, y desgarros sintomáticos crónicos en pacientes jóvenes o de mediana edad sin OA preexistente significativa.

Se ha demostrado que la reparación de la raíz del menisco se asocia a altas tasas de satisfacción y resultados superiores a los de la meniscectomía artroscópica.^{3,21,33-34} También se ha observado que la derivación temprana de estos pacientes a cirugía disminuye significativamente la progresión de la artrosis de rodilla y la necesidad de una ATR en el seguimiento a mediano plazo.^{6,31,32}

BIBLIOGRAFÍA

1. Grover M. Evaluating acutely injured patients for internal derangement of the knee. *American family physician*, 2012; 85(3): 247-52.
2. Barbour KE HC; Theis KA; Murphy LB; Hootman JM; Brady; Cheng YJ. Prevalence of doctor-diagnosed arthritis and arthritis-attributable activity limitation—United States, 2010-2012. *MMWR*, 2013; 62(44): 869-73.
3. LaPrade RF; Ho CP; James E; et al. Diagnostic accuracy of 3.0 T magnetic resonance imaging for the detection of meniscus posterior root pathology. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 23(1): 152-7. DOI:10.1007/s00167-014-3395-5
4. Sung JH; Ha JK; Lee DW; et al. Meniscal extrusion and spontaneous osteonecrosis with root tear of medial meniscus: comparison with horizontal tear. *Arthroscopy*, 2013; 29(4): 726-32. DOI:10.1016/j.

- arthro.2012.11.016
5. Krych AJ; Reardon PJ; Johnson NR; et al. Non-operative management of medial meniscus posterior horn root tears is associated with worsening arthritis and poor clinical outcome at 5-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2017; 25(2): 383-9. DOI:10.1007/s00167-016-4359-8 [published online first: 2016/10/21].
 6. Bhatia S; LaPrade CM; Ellman MB; et al. Meniscal root tears: significance, diagnosis, and treatment. *Am J Sports Med*, 2014; 42(12): 3016-30. DOI:10.1177/0363546514524162
 7. Koo JH; Choi SH; Lee SA; et al. Comparison of medial and lateral meniscus root tears. *PLoS One*, 2015; 10(10): e0141021. DOI:10.1371/journal.pone.0141021
 8. Hussain ZB; Chahla J; Mandelbaum BR; et al. The role of meniscal tears in spontaneous osteonecrosis of the knee: A systematic review of suspected etiology and a call to revisit nomenclature. *Am J Sports Med*, 2017; 363546517743734. DOI:10.1177/0363546517743734
 9. Padalecki JR; Jansson KS; Smith SD; et al. Biomechanical consequences of a complete radial tear adjacent to the medial meniscus posterior root attachment site: in situ pull-out repair restores derangement of joint mechanics. *Am J Sports Med*, 2014; 42(3): 699-707. DOI:10.1177/0363546513499314
 10. Feucht MJ; Kuhle J; Bode G; et al. Arthroscopic transtibial pullout repair for posterior medial meniscus root tears: A systematic review of clinical, radiographic, and second-look arthroscopic results. *Arthroscopy*, 2015; 31(9): 1808-16. DOI:10.1016/j.arthro.2015.03.022
 11. Johannsen AM; Goldsmith MT; Wijdicks CA; LaPrade RF. Qualitative and quantitative anatomic analysis of the posterior root attachments of de medial and lateral menisci. *Am J Sports Med*, 2012; 40(10): 2342-7.
 12. Pache S; Aman ZS; Kennedy M; Nakama GY; Moatshe G; Ziegler C; LaPrade RF. Meniscal root tears: Current concepts review. *Arch Bone Jt Surg*, 2018; 6(4): 250-9.
 13. LaPrade CM; Ellman MB; Rasmussen MT; et al. Anatomy of the anterior root attachments of the medial and lateral menisci: a quantitative analysis. *Am J Sports Med*, 2014; 42(10): 2386-92. DOI:10.1177/0363546514544678
 14. LaPrade CM; James EW; Cram TR; et al. Meniscal root tears: a classification system based on tear morphology. *Am J Sports Med*, 2015; 43(2): 363-9. DOI:10.1177/0363546514559684
 15. LaPrade CM; Jansson KS; Dornan G; et al. Altered tibiofemoral contact mechanics due to lateral meniscus posterior horn root avulsions and radial tears can be restored with in situ pull-out suture repairs. *J Bone Joint Surg Am*, 2014; 96(6): 471-9. DOI:10.2106/jbjs.l.01252
 16. Marzo JM; Gurske-DePerio J. Effects of medial meniscus posterior horn avulsion and repair on tibiofemoral contact area and peak contact pressure with clinical implications. *Am J Sports Med*, 2009; 37(1): 124-9. DOI:10.1177/0363546508323254
 17. Schillhammer CK; Werner FW; Scuderi MG; et al. Repair of lateral meniscus posterior horn detachment lesions: a biomechanical evaluation. *Am J Sports Med*, 2012; 40(11): 2604-9. DOI:10.1177/0363546512458574
 18. Geeslin AG; Civitarese D; Turnbull TL; et al. Influence of lateral meniscal posterior root avulsions and the meniscofemoral ligaments on tibiofemoral contact mechanics. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(5): 1469-77. DOI:10.1007/s00167-015-3742-1 [published online first: 2015/08/08].
 19. Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*, 1948; 30b(4): 664-70.
 20. Chahla J; Moulton SG; LaPrade CM; et al. Posterior meniscal root repair: the transtibial double tunnel pullout technique. *Arthrosc Tech*, 2016; 5(2): e291-6. DOI:10.1016/j.eats.2016.01.006
 21. LaPrade RF; Matheny LM; Moulton SG; et al. Posterior meniscal root repairs: outcomes of an anatomic transtibial pull-out technique. *Am J Sports Med*, 2017; 45(4): 884-91. DOI:10.1177/0363546516673996 [published online first: 2016/12/07].
 22. Kim YM; Rhee KJ; Lee JK; et al. Arthroscopic pullout repair of a complete radial tear of the tibial attachment site of the medial meniscus posterior horn. *Arthroscopy*, 2006; 22(7): 795.e1-4.
 23. Ahn JH; Wang JH; Yoo JC; et al. A pull out suture for transection of the posterior horn of the medial meniscus: using a posterior trans-septal portal. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2007; 15(12): 1510-3. DOI:10.1007/s00167-007-0310-3
 24. LaPrade CM; LaPrade CM; Turnbull TL; et al. Biomechanical evaluation of the transtibial pull-out technique for posterior medial meniscus root repairs using 1 and 2 transtibial bone tunnels. *Am J Sports Med*, 2015; 43(4): 899-904. DOI:10.1177/0363546514563278
 25. LaPrade RF; LaPrade CM; Ellman MB; et al. Cyclic displacement after meniscal root repair fixation: a human biomechanical evaluation. *Am J Sports Med*, 2015; 43(4): 892-8. DOI:10.1177/0363546514562554
 26. de Girolamo L; Galliera E; Volpi P; et al. Why menisci show higher healing rate when repaired during ACL reconstruction? Growth factors release can be the explanation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 23(1): 90-6. DOI:10.1007/s00167-013-2712-8
 27. Murrell WD; Anz AW; Badsha H; et al. Regenerative treatments to enhance orthopedic surgical outcome. *PM&R*, 2015; 7(4, Suppl): S41-S52. DOI:http://dx.doi.org/10.1016/j.pmrj.2015.01.015
 28. Delos D; Rodeo SA. Enhancing meniscal repair through biology: platelet-rich plasma as an alternative strategy. *Instr Course Lect*, 2011; 60: 453-60.
 29. Halpern B; Chaudhury S; Rodeo SA; et al. Clinical and MRI outcomes after platelet-rich plasma treatment for knee osteoarthritis. *Clin J Sport Med*, 2013; 23(3): 238-9. DOI:10.1097/JSM.0b013e31827c3846
 30. Hutchinson ID; Rodeo SA; Perrone GS; et al. Can platelet-rich plasma enhance anterior cruciate ligament and meniscal repair? *J Knee Surg*, 2015; 28(1): 19-28. DOI:10.1055/s-0034-1387166
 31. Chung KS; Ha JK; Yeom CH; et al. Comparison of clinical and radiologic results between partial meniscectomy and refixation of medial meniscus posterior root tears: A minimum 5-year follow-up. *Arthroscopy*, 2015; 31(10): 1941-50. DOI:10.1016/j.arthro.2015.03.035
 32. Cerminara AJ; LaPrade CM; Smith SD; et al. Biomechanical evaluation of a transtibial pull-out meniscal root repair: challenging the bungee effect. *Am J Sports Med*, 2014; 42(12): 2988-95. DOI:10.1177/0363546514549447
 33. Chung KS; Ha JK; Ra HJ; et al. A meta-analysis of clinical and radiographic outcomes of posterior horn medial meniscus root repairs. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2016; 24(5): 1455-68. DOI:10.1007/s00167-015-3832-0
 34. Nogueira-Barbosa MH; Greggio-Junior E; Lorenzato MM; et al. Ultrasound assessment of medial meniscal extrusion: a validation study using MRI as reference standard. *AJR Am J Roentgenol*, 2015; 204(3): 584-8. DOI:10.2214/ajr.14.12522