

ARTROSCOPIA

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



EDITORIAL: JUZGAR AL OTRO SIN QUERER SER JUZGADOS

MÉTODO DE PLANEAMIENTO DE OSTEOTOMÍAS ALREDEDOR DE LA RODILLA EN EL PLANO CORONAL

REPARACIÓN MENISCAL: RESULTADOS EN 234 PACIENTES CON SEGUIMIENTO MÍNIMO DE CUATRO AÑOS

RECONSTRUCCIÓN DE LABRUM ACETABULAR BILATERAL EN HIPOPLASIA LABRAL CON ALOINJERTO

LUXACIÓN ACROMIOCLAVICULAR TIPO V TRATADA CON TENOSUSPENSIÓN CORACOCCLAVICULAR Y CERCLAJE ACROMIOCLAVICULAR ASISTIDA POR ARTROSCOPIA

REDUCCIÓN INCONGRUENTE DE CADERA TRAS LUXACIÓN TRAUMÁTICA POR INTERPOSICIÓN DE CEJA POSTERIOR ACETABULAR. MINIABORDAJE ANTERIOR DE CADERA Y ARTROSCOPIA SECA PARA RETIRO DEL FRAGMENTO Y EVALUACIÓN ARTICULAR

LUXACIÓN RECIDIVANTE DE RÓTULA. TROCLEOPLASTIA MÁS REVISIÓN DE PLÁSTICA DE LPFM



¡NOS VEMOS EN BUENOS AIRES MARZO 2024!

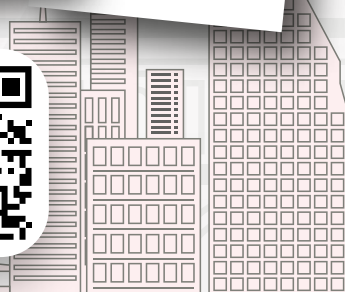


PRIMEROS INVITADOS CONFIRMADOS

- Dr. Sebastien **Lustig**
- Dr. Bertrand **Sonnery-Cottet**
- Dr. Alejandro **González Della Valle**
- Dr. José Luis **Prieto**
- Dr. Nicolaas **Budhiparama**
- Dr. David **Figueroa**
- Dr. Jorge **Chahla**
- Dr. Alan **Getgood**
- Dra. Elizaveta **Kon**
- Dr. Alberto **Grassi**
- Dr. Brian **Cole**
- Dr. Robert **Marx**
- Dra. Michelle **Kew**
- Dr. Francisco **Montilla**
- Dr. Guillermo **Arce**
- Dr. Camilo **Helito**
- Dr. Pablo **Gelber**
- Dr. Joan Carles **Monllau**
- Dr. Tobias **Jung**



INSCRÍBETE
AQUÍ →



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.

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.

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 Díaz

México

Dr. Sebastián 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, EE.UU.

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. 30 N° 3, Septiembre 2023, 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

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

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



EDITORIAL

Juzgar al otro sin querer ser juzgados
Fernando Barclay

ACTUALIZACIÓN

- 96 - **Método de planeamiento de osteotomías alrededor de la rodilla en el plano coronal**
Juan Guillermo Jaimes Trillos, John Byron Alzate Arboleda, Diego Arturo Velásquez Ramírez, Carlos Augusto Rodríguez Mora, Rubén Darío Guzmán Benedek, Juan Felipe Fernández Lopera, Santiago Jaramillo Hurtado, Victoria Eugenia Restrepo Noriega

ARTÍCULO ORIGINAL

- 115 - **Reparación meniscal: resultados en 234 pacientes con seguimiento mínimo de cuatro años**
Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo, Marcos Meninato, Facundo Cosini, Juan Martín Carraro, Bruno Terrarossa, Carlos Mendoza, Marcelo Libertini

REPORTE DE CASOS

- 121 - **Reconstrucción de labrum acetabular bilateral en hipoplasia labral con aloinjerto cadavérico**
Carlos Andrés Navarrete Sarasty, Paúl Germán Terán Vela, Carlos Patricio Peñaherrera Carrillo, Juan Pablo Alarcón Serrano
- 131 - **Luxación acromioclavicular tipo V tratada con tenosuspensión coracoclavicular y cerclaje acromioclavicular asistida por artroscopía**
Fernando Lossada Finol, Julio Alberto Carruyo Ávila
- 135 - **Reducción incongruente de cadera tras luxación traumática por interposición de ceja posterior acetabular. Miniabordaje anterior de cadera y artroscopía seca para retiro del fragmento y evaluación articular**
Francisco Nally, Facundo Díaz, Juan Ignacio Pedernera
- 138 - **Luxación recidivante de rótula. Trocleoplastia más revisión de plástica de LPFM**
Gustavo Gumpel, Juan Cristóbal López, Gabriel Rosello, Andrés Artucio, Agustina Carballada

EDITORIAL

Juzgar al otro sin querer ser juzgados

La historia de la vida da vuelta cada día una página nueva, no es una novela, tampoco es un aburrido y rígido ensayo largamente meditado. Siempre nos puede sorprender si estamos abiertos y dispuestos a sorprendernos. Cuando creemos que sabemos todo, nos damos cuenta de que vivimos como flotando en un inmenso océano, habitado por miles de criaturas desconocidas que creíamos conocer. Claro que estas criaturas tienen caras con miradas más o menos profundas que es necesario mirar, y que también emiten sonidos que podemos o no convertir en música para poder escuchar.

La historia de nuestra vida comienza con un padre y una madre, ellos nos concedieron la información necesaria para que emprendamos el camino. El padre, después, ordena, pone límites, ilumina como un faro, pero también propone zonas de sombra donde reflexionar. La madre no duda y siempre siente, valientemente expresa lo que es necesario expresar y sola guarda celosamente, sin mostrar a sus hijos, el sufrimiento del existir. Ella nos habitó amorosamente desde el inicio y lo seguirá haciendo a lo largo de toda su vida, porque está en su esencia de madre hacerlo.

A los hijos nos toca juzgar sin querer ser juzgados. Somos implacables, actuamos como fiscales de quienes nos precedieron, acusando. Al mismo tiempo, dictamos nuestra propia absolución sin esperar la conformación de un jurado que pueda imparcialmente impartir justicia.

Pero claro, por lo general, un tiempo después nos convertimos también en padres, o en madres. La vida nos da esa posibilidad, la existencia nos premia y nos invita una vez más a poder mirarnos y escucharnos profundamente para dejar de juzgar. Nos enseña que el otro no es siempre el culpable y que sólo los vínculos que no sean sometidos permanentemente a un divino juicio perdurarán sanos a lo largo del tiempo, hasta el final.

A veces me pregunto qué habría sido de mi padre sin un hijo, trato de imaginar su vida sin esa posibilidad y no puedo.

Los hijos vienen para desmembrarnos. Sí, parece una palabra desmedida, pero definitivamente creo que como hijos nos sentimos con el derecho de tirar de las cuerdas como los caballos, arrancando los miembros del revolucionario Tupac Amaru en tiempos de independencia latinoamericana.

Por muchos años tiré de esas cuerdas, fui primero su juez y luego también su verdugo. Pero un día, gracias a mi propia paternidad, me di cuenta de que enjuiciar siempre sus actos sólo me permitía en mi imaginación alcanzarlo por un rato.

El aprendizaje de ser padre consiste en permitir que nuestros hijos nos alcancen. No hay vínculo posible sin aceptar que ningún cuerpo es suficientemente fuerte para evitar el descuartizamiento de esos fuertes animales traccionando en forma opuesta. No hay necesidad de desmembrar si entendemos que nuestros miembros deben servir para disfrutar del caminar juntos y encontrarnos en un abrazo.

Siento que hay en la actualidad un cierto apuro por llegar a la meta. Nuestros padres y nuestros abuelos vivieron más despacio. El tiempo no volaba, los minutos y segundos transcurrían en su tiempo justo. El mundo era más pequeño, las noticias de los nuevos acontecimientos viajaban mucho más lento, no había desarraigo porque no había un lugar mejor donde ir que en el que estaban. Habitualmente pensé que ese tiempo lento era mejor, y que quizás mi nacimiento se adelantó a la historia, convirtiendo a mi padre y a mi madre en responsables de semejante error.

Jugando con mis hijos al juego de “qué poder quisiéramos tener” siempre mi deseo de poder fue el de volver al pasado. Me imaginé muchas veces cruzando la Cordillera de los Andes junto al General San Martín, compartiendo sus sueños de independencia bajo cielos con tantas estrellas que no parecían tener un fondo.

Soñé atravesar el estrecho de Magallanes en el Beagle de Fitz Roy. Quizás poder volver y evitar el instante en que el filoso cuchillo blandido por sus propias manos desgarró el cuello, sin razón, y termina con el suplicio de vivir que aquel aventurero indomable percibía.

Hubiera sido un gran compañero de aventuras del inigualable Perito, cada vez que divisamos desde la ruta el lago Nahuel Huapi, al llegar a nuestra querida Bariloche, intento mirar lo que el Perito Moreno miró, transportándome a la salvaje abundancia de lo virgen ya lamentablemente arrasado por el imparable avance de la modernidad.

Me imagino en la Colina del León, en Waterloo, el 18 de junio de 1815, alertando al general Napoleón de la pronta llegada del ejército alemán en ayuda de los ya cansados ejércitos inglés y holandés, porque a pesar de la intensa lluvia derramada en ese día no detuvo su andar sediento de victoria. No despliegues tan ancho tu ejército, le hubiera advertido, porque la fortaleza y la posibilidad de victoria en una batalla está dada por la unidad y la comunión ofrecida por sus soldados, y no por la debilidad del aislamiento y la individualidad.

El poder de volver al pasado me lo dieron los libros, cada texto de historia leído fue una aventura vivida. Balmaceda, Felipe Piña y otros me permitieron y permiten cumplir siempre con ese, mi deseo.

Cuál fue la verdadera vida de los que nos precedieron, cuánto hay de realidad y cuánto de fantasía en la interpretación de sus historias. Nuestra imaginación es infinita, pero la realidad es la que nos conmueve. Somos hijos, somos padres, y debemos saber qué hacer con eso, no podemos permitirnos siempre juzgar sin dejar que también seamos juzgados. No hay tantos enemigos que crear para poder ser. No son tantos los océanos para flotar, ni las batallas para pelear, para justificar nuestras propias vidas.

Las futuras generaciones deben comprender, y creo que ya lo hacen, que para habitar un mejor hogar necesitamos de los vínculos como cimientos para edificarlo y que así construido, la historia sólo será una interesante aventura para leer y no una pesada carga para llevar.

Fernando E. Barclay
Editor en jefe

Método de planeamiento de osteotomías alrededor de la rodilla en el plano coronal

Juan Guillermo Jaimes Trillos,¹ John Byron Alzate Arboleda,²
Diego Arturo Velásquez Ramírez,³ Carlos Augusto Rodríguez Mora,⁴
Rubén Darío Guzmán Benedek,⁵ Juan Felipe Fernández Lopera,²
Santiago Jaramillo Hurtado,⁶ Victoria Eugenia Restrepo Noriega⁷

1. Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), Medellín, Antioquia, Colombia

2. Hospital Pablo Tobón Uribe (HPTU), Medellín, Antioquia, Colombia

3. Clínica Medellín, Medellín, Antioquia, Colombia

4. Clínica Universitaria Bolivariana, Medellín, Antioquia, Colombia

5. Clínica el Rosario, Medellín, Antioquia, Colombia

6. Universidad CES, Medellín, Antioquia, Colombia

7. Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB), Bucaramanga, Colombia

RESUMEN

Las deformidades angulares de los miembros inferiores en el plano coronal son una alteración en la alineación causada por la pérdida de colinealidad de la cadera, rodilla y el tobillo, y se caracterizan por producir sobrecarga más allá de lo tolerable en cada uno de los compartimentos femorotibiales.

Las osteotomías son procedimientos quirúrgicos que tratan estas deformidades, principalmente, retirando carga de un compartimento enfermo a uno más sano, dando una terapia puente antes de realizar un reemplazo articular. En las últimas décadas se han popularizado ofreciendo un manejo para los pacientes jóvenes y activos para los cuales la indicación quirúrgica no es la artroplastia.

El éxito de la osteotomía depende de un adecuado planeamiento, el que inicia desde encontrar al paciente ideal y que esté dentro de las indicaciones. El uso de la radiografía panorámica, y la evaluación de las diferentes medidas que podemos obtener de esta imagen, nos lleva a identificar el origen de la deformidad, el grado de corrección que amerita para tener un balance articular adecuado y a planear dónde se debe realizar la osteotomía, incluido exactamente lo que se debe hacer en la cirugía para obtener resultados esperados.

El objetivo del presente trabajo es describir un método preciso, reproducible y al alcance del cirujano para un adecuado planeamiento y un resultado postoperatorio exitoso.

Palabras clave: Osteotomía; Rodilla; Procedimiento Preoperatorio; Alineación; Cirugía

ABSTRACT

Angular deformities of the lower limbs in the coronal plane are an alteration in the alignment, caused by the loss of collinearity of the hip, knee and ankle, characterized by producing in one of the tibiofemoral compartments.

Osteotomies are surgical procedures that treat these deformities, mainly by removing load from a diseased compartment to a healthier one, giving bridging therapy before performing an arthroplasty, in recent decades they have become popular, offering management for patients young and active in whom the surgical indication is not arthroplasty.

The success of the osteotomy depends on adequate planning, it starts from finding the ideal patient and that it is within the indications, the use of panoramic radiography and the evaluation of the different measurements that we can obtain from this image, leads us to identify the origin of the deformity, the degree of correction that it requires to have an adequate joint balance, and to plan where the osteotomy should be performed, including exactly what should be done in the surgery to obtain expected results.

In this writing we describe a precise, reproducible method and within the reach of the surgeon for adequate planning and seeking a successful surgery as an end.

Keywords: Osteotomy; Knee; Preoperative Procedure; Alignment; Surgery

INTRODUCCIÓN

Las deformidades angulares de las extremidades inferiores resultan de una pérdida de la colinealidad de la cadera, rodilla y tobillo. Esta mala alineación puede deberse a una alteración del fémur y/o tibia en sus segmentos metafisario

proximal, diafisario o metafisario distal. A nivel de la articulación de la rodilla resulta en una distribución anormal de la carga, lo cual a su vez deriva en un desgaste prematuro.^{1,2} Las deformidades que más frecuentemente se asocian a la aparición de artrosis en los compartimentos medial y lateral de la rodilla son las del plano coronal.^{1,3,4}

La historia de las osteotomías comienza en el siglo XVI, pero ha tenido una evolución significativa entre los siglos XIX y XXI hasta convertirse en el tratamiento de referencia para la artrosis unicompartmental de rodilla

Santiago Jaramillo Hurtado

santiago.jilloh@gmail.com

Recibido: Junio de 2023. **Aceptado:** Octubre de 2023.

con el desarrollo de nuevas técnicas que han limitado la selección de los pacientes, permitiendo un grado de corrección más fiable.⁵ Las osteotomías alrededor de la rodilla se consideran un procedimiento seguro y cuyas complicaciones mayores son raras.⁶

La osteotomía consiste en un corte óseo controlado en el sitio de la deformidad con la intención de corregir y mejorar el balance articular cambiando la carga mecánica de un compartimento articular enfermo a uno más sano.¹ Uno de los objetivos principales es el de prolongar la supervivencia de la articulación diez a quince años más cuando el paciente está bien seleccionado (supervivencia de la articulación menores a diez años en pacientes sin indicación).^{7,8}

El principio fundamental que permite una corrección adecuada del eje coronal es realizar la osteotomía en el segmento óseo que presenta la deformidad y para ello es indispensable la medición angular adecuada del componente femoral distal, tibial proximal e intraarticular.⁹

INDICACIONES

Cuando nos enfrentamos a un paciente candidato a una osteotomía, deben ser tenidos en cuenta los objetivos de dicho procedimiento: alivio del dolor, mejorar la función articular, retrasar la progresión de la artrosis y, posteriormente, la necesidad de un reemplazo articular.^{5,8}

Al tener claros los objetivos, es necesario mencionar las indicaciones, y en este aspecto varios autores las enfocan sólo en la osteotomía tibial alta (*high tibial osteotomy* - HTO), sin embargo, este trabajo busca ampliar la revisión a la osteotomía femoral distal (*distal femoral osteotomy* - DFO) y las osteotomías de doble nivel (*double level osteotomy* - DLO).

Según Noyes, las indicaciones para HTO son:⁷

1. Desalineación ósea en varo: línea de carga <50% del ancho tibial.
2. Artrosis tibiofemoral medial sintomática leve a moderada.
3. Presencia de cartílago articular femorotibial medial remanente ("no hueso a hueso").

Estas son para lograr una alineación normal antes de trasplante meniscal medial, tratamiento de restauración de cartílago articular, reconstrucción de ligamento cruzado anterior (RLCA) y esquina posterolateral en manejo de inestabilidad en doble y triple varo y pacientes ≤50 años, atléticamente activos, que desean mantener un nivel razonable de actividades atléticas.

Por otro lado, autores como Ferrera y Menetrey consideran al paciente ideal para HTO a aquel que cumpla con las siguientes condiciones:⁵ paciente joven (<65 años), moderadamente activo, artrosis medial aislada, mala alineación <15°, ángulo varo del hueso tibial >5° (*tibial bone*

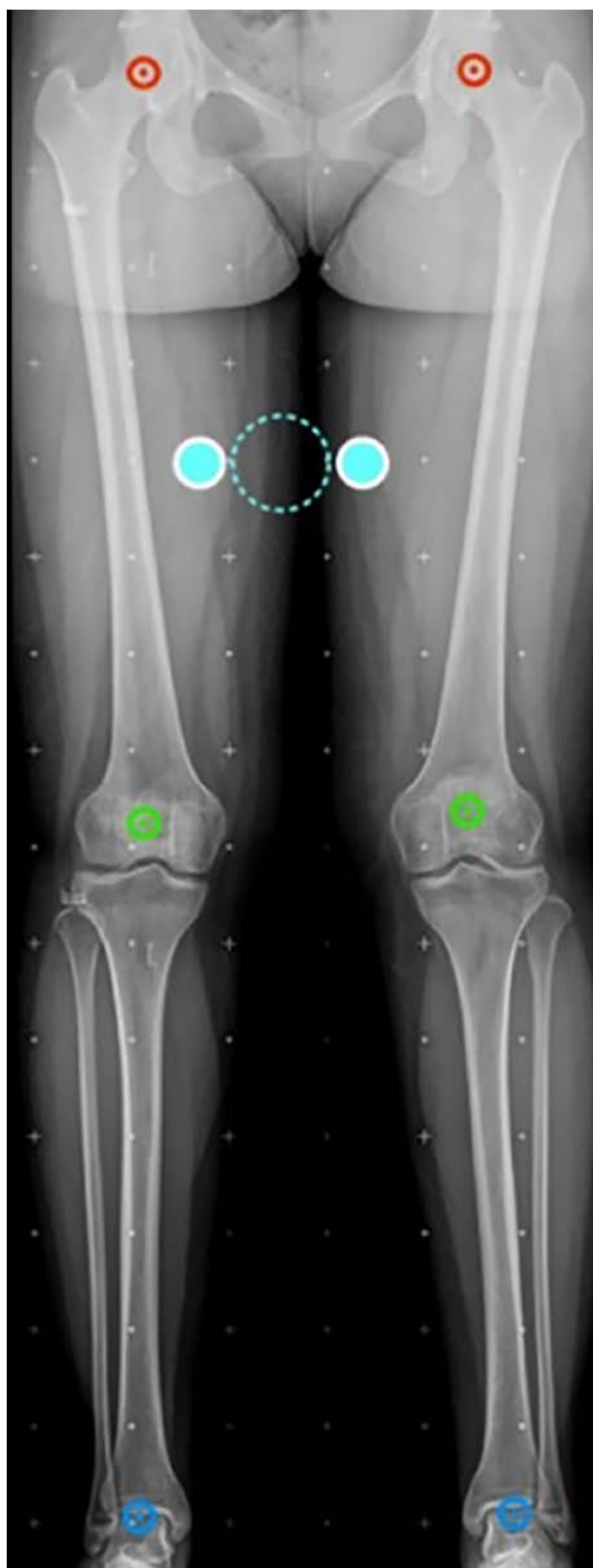


Figura 1: Radiografía panorámica adecuada con los parámetros de Paley para realizar un test de mal alineamiento: la línea roja evidencia la adecuada altura de las alas ilíacas, se observan las tres articulaciones; el círculo verde señala el centro de las rótulas posicionadas entre los cóndilos y el círculo punteado azul señala las guías de calibración a 5 cm, punto importante para las mediciones.



Figura 2: Radiografía panorámica no adecuada: la línea roja señala la altura del ala ilíaca derecha y en la línea verde el ala ilíaca izquierda, no se corrigió la discrepancia de longitud por el acortamiento del miembro inferior izquierdo; el punto verde señala el centro de la rótula, la cual en la rodilla izquierda no está centrada en los cóndilos femorales.

varus angle - TBVA) y rango mínimo de movimiento $>90^\circ$ de flexión.

El ángulo varo del hueso tibial (TBVA) (ángulo resultante del eje epifisiario y el eje mecánico de la tibia) es un factor pronóstico y una indicación de la HTO con buenos resultados cuando su valor es $>5^\circ$, mientras que el TBVA $>5^\circ$ se convierte en una indicación de HTO y en un factor de pobre pronóstico cuando se encuentra cercano a 0° .^{4,10}

Según estos dos autores, se consideran pacientes no aptos para HTO aquellos con índice de masa corporal (IMC) >30 y pacientes con artrosis bicompartimental con antecedente de menisectomía lateral.⁵

Cabe mencionar que hay algunas variables que, si bien no son una contraindicación absoluta para el procedimiento, sí juegan un papel fundamental en los resultados postoperatorios, como es el caso del tabaquismo, el cual no lo contraindica, pero incrementa el riesgo de retardo en la consolidación y puede ser causa de no unión. Por otra parte, la inestabilidad solía ser una contraindicación, pero actualmente se puede considerar un procedimiento asociado a la corrección de la inestabilidad, en casos de revisión de reconstrucción de ligamento cruzado anterior y deformidades en varo.^{5,11-13}

Adicionalmente, las indicaciones para osteotomía femoral distal (DFO) son:⁵

1. Paciente menor de sesenta y cinco años y activo.
2. Deformidad en valgo no mayor a 20° .¹⁴
3. Artrosis aislada del compartimento lateral.
4. Flexoextensión preoperatoria de 0 a 120° .
5. IMC normal (IMC >30 peor pronóstico).¹⁴

Si bien la HTO está indicada para las deformidades en varo, cuando este es muy severo, se debe tener presente que el origen de esta alteración en el plano coronal puede estar causado por deformidad en la tibia, en el fémur o en ambos, lo que hace pensar que la corrección sólo en la tibia, y más aún cuando es una muy grande, puede causar un problema adicional con la modificación de la oblicuidad de la línea articular.⁵

Teniendo en cuenta este escenario, la solución a este problema es la osteotomía de doble nivel (DLO), la cual responde a una corrección mayor y con descarga del compartimento afectado sin alteración de la línea articular a grados no fisiológicos. Son sus indicaciones:^{5,15}

1. Deformidad axial en varo que la corrección conlleve a una orientación no fisiológica de la línea articular mayor de 4° .
2. Ángulo femoral distal lateral mecánico (mLDFA, por su nombre en inglés) y ángulo tibial proximal medial (MPTA, por su nombre en inglés) resultantes con un valor de 3° más de lo normal.
3. Oblicuidad de la línea articular preexistente.
4. Antecedente de epifisiodesis u osteotomías previas.

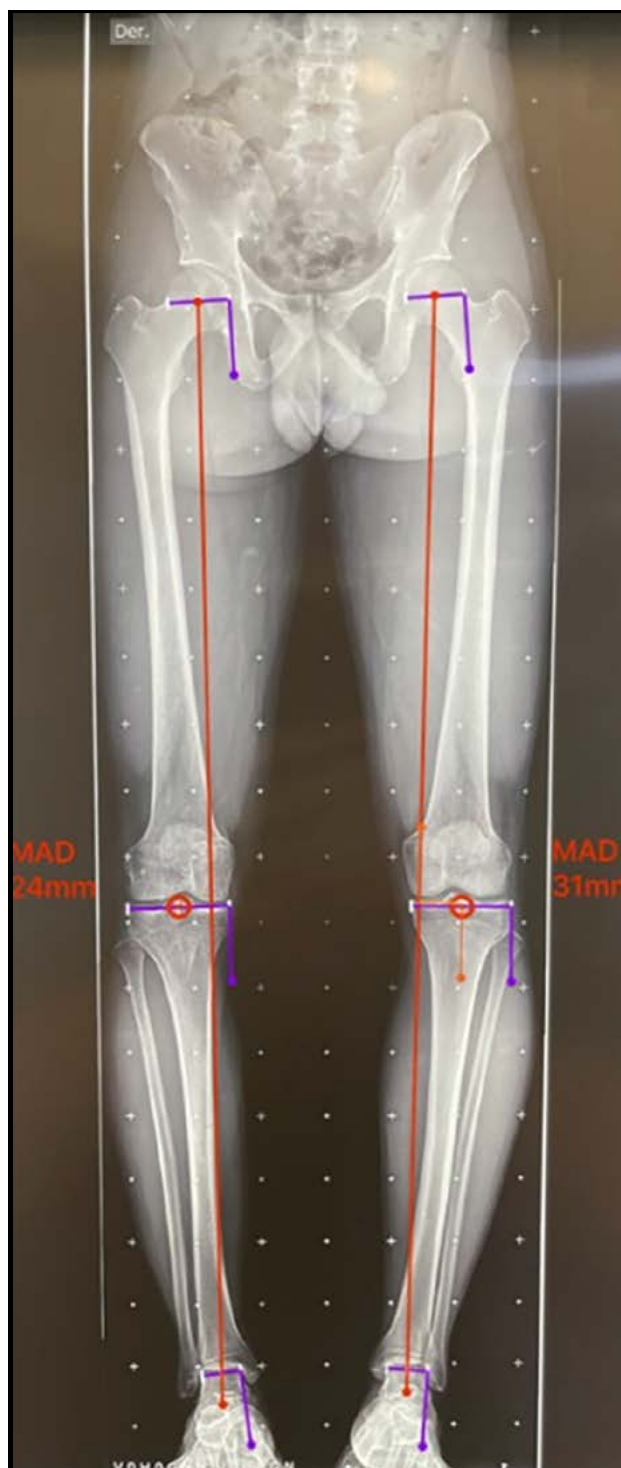


Figura 3: Test de mal alineamiento: las líneas rojas corresponden al eje mecánico de los miembros inferiores, se marca el centro articular de la rodilla y se observa la desviación del eje mecánico o MAD derecho hacia medial de 24 mm, y en el izquierdo de 31 mm hacia medial, se evidencia una alteración de este valor con una deformidad en varo bilateral, con mayor predominio del lado izquierdo.

Según los estudios, la edad ideal para realizar una osteotomía alrededor de la rodilla tiene un rango que va desde cuarenta a sesenta y cinco años, sin embargo, el

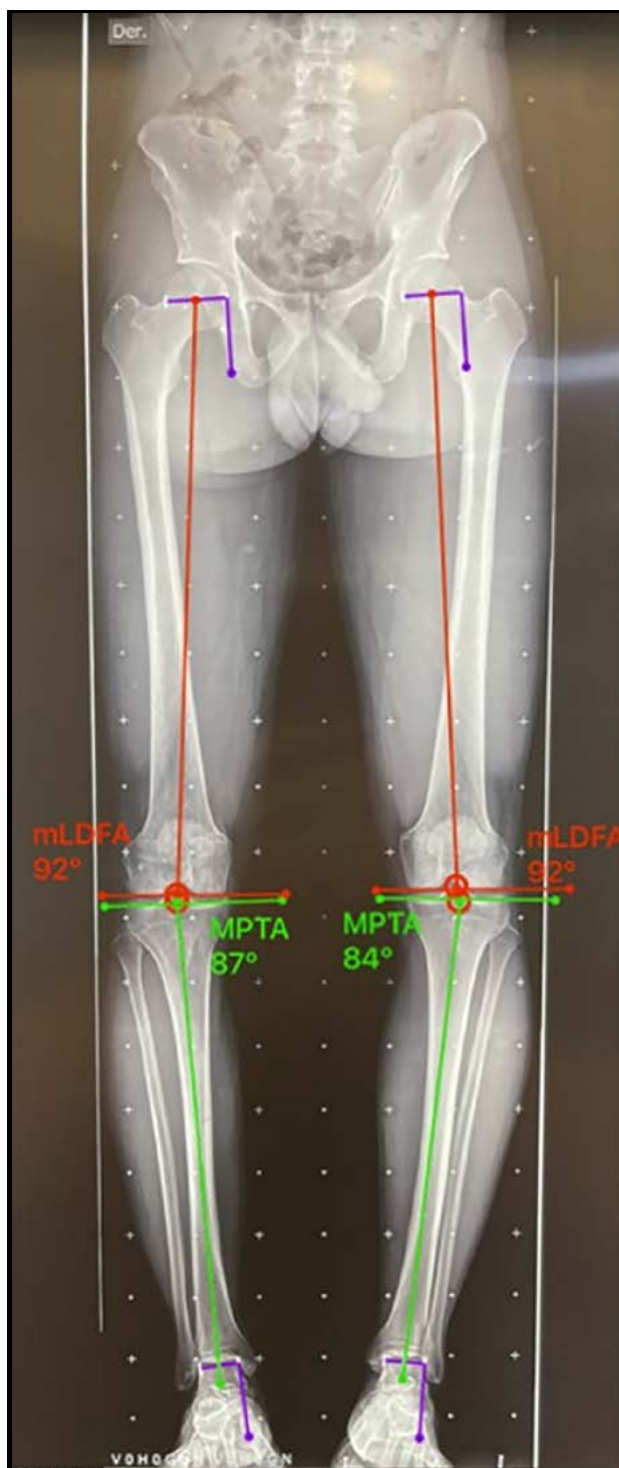


Figura 4: Ángulo femoral distal lateral mecánico (mLDFA): mLDFA y MPTA bilateral, se observa del lado izquierdo una deformidad en varo del fémur 92° (normal 85-90°) y la tibia 84° (normal 85-90°). Lado derecho con una deformidad en varo del fémur 92° y la tibia 87° en valor normal.

consenso de “Osteotomy Around the Painful Degenerative Varus Knee” de la European Society for Sports Traumatology, Knee Surgery and Arthroscopy (ESSKA) menciona con evidencia grado C que la edad no es un

TABLA 1. VALORES DE REFERENCIA PARA MAL ALINEAMIENTO SEGÚN AUTORES EN LA LITERATURA

Autor	Nombre de la medición	Valores normales	Interpretación
Paley ¹⁸	Eje mecánico del miembro inferior	Desviación del eje mecánico MAD (8 ± 7 mm) medial	>15 mm medial (varo) MAD lateral (valgo)
Herzenberg ²¹	Eje mecánico del miembro inferior	Desviación del eje mecánico MAD (0 ± 3 mm)	>3 mm hacia medial (varo) >3 mm hacia lateral (valgo)
Noyes ⁷	Línea de soporte de peso	Línea de soporte de peso WBL (50%)	<50% (varo) >50% (valgo)
Lobenhoffer ¹⁰	Línea de Mikulicz o eje mecánico de la pierna	4 (± 2) mm medial	>6 mm medial (varo) <2 mm lateral (valgo)

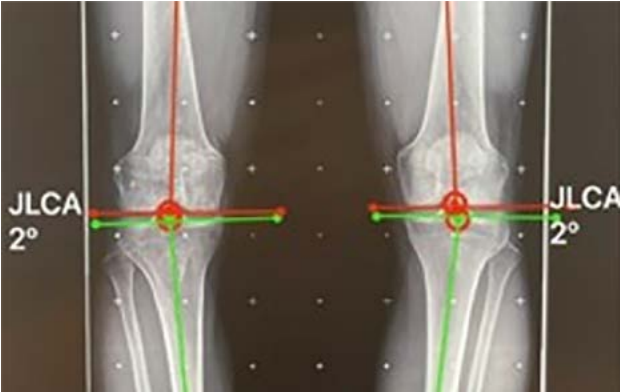


Figura 5: JLCA bilateral de 2° (valor normal 0-2°).

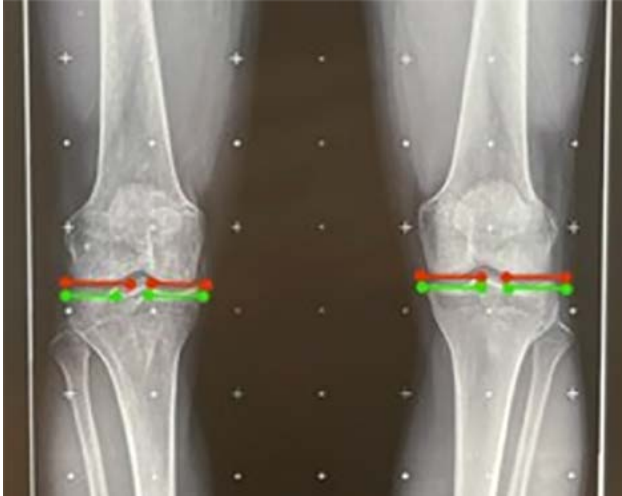


Figura 7: Se observa en líneas roja y verde la línea articular de cada cóndilo femoral y cada platillo tibial, se evidencia que son colineales, por lo cual no hay una incongruencia articular.



Figura 6: Se observan el punto central de la línea de orientación articular, en rojo el de fémur distal y en verde de tibia proximal, y la línea azul muestra que el anexo de subluxación está en 0 mm (rango normal: 0-3 mm).

punto de corte exacto para la indicación y tiene que ver más con el estado general del paciente, no obstante, es evidente que aquellos más jóvenes (menores de cincuenta y cinco años) tienen mejores resultados y una tasa de supervivencia mayor.¹⁶

El IMC no tiene un valor de corte, pero IMC >30 o IMC <20, están asociados a mayores complicaciones y un IMC >35 debe ser valorado individualmente por los elevados riesgos.^{11,16}

El grado de condropatía de los otros compartimentos es muy importante en el momento de realizar el procedimiento y este se contraindica cuando el compartimento en el cual se va a poner la carga tiene una osteoartritis Kellgren-Lawrence 3 o 4, ya que afecta el resultado final del tratamiento. La artrosis femororrotuliana, independiente de la forma de diagnosticarla, sea en radiografía (Rx), resonancia magnética o artroscopia, no se considera una contraindicación absoluta para realizar la osteotomía.¹⁶ Si bien el planeamiento quirúrgico puede diferir si se obtienen radiografías con carga o en decúbito supino,¹⁷ el estudio inicial de elección es la radiografía panorámica de miembros inferiores, la cual es fundamental para realizar una evaluación de las deformidades en el plano coronal y es el punto de partida en el planeamiento de las osteotomías.

La imagen adecuada debe permitir visualizar las articulaciones de la cadera, rodilla y tobillo,^{1,3} adicionalmen-



Figura 8: Cálculo del punto de corrección de la deformidad en paciente con artrosis: la longitud total del ancho de los platillos tibiales es 76 mm y el 62% desde medial a lateral es 47 mm, a donde va a ir la corrección y el ángulo a corregir es de 12°.

te, en el plano frontal se utilizan las líneas del eje tanto anatómico como mecánico para la planificación, estas miden la cantidad de corrección requerida para realizar distribuciones de la carga tibiofemoral sin producir alteraciones en la inclinación tibial.^{7,18}



Figura 9: Cálculo del punto de corrección de la deformidad en paciente sin artrosis: se calcula al 50% para evidenciar el cambio, encontrando que la mitad es 38 mm y el ángulo de corrección disminuye a 9°. Este cambio de la indicación de la osteotomía hace que en la figura 8 amerite una doble osteotomía (DL0) y en esta sólo con osteotomía de tibia pueda ser corregida la deformidad.

El resultado de una osteotomía dependerá fuertemente de una óptima planificación preoperatoria y es necesario evitar la recurrencia de la angulación por una corrección



Figura 10: En el fémur distal se observa, en las líneas rojas, la posición ideal de la osteotomía preservando la bisagra lateral a 10 mm de la cortical lateral, y en la tibia proximal, y en verde, se observa la posición ideal de la osteotomía tibial dirigida a la articulación tibioperonea 10 mm medial a la cortical lateral.

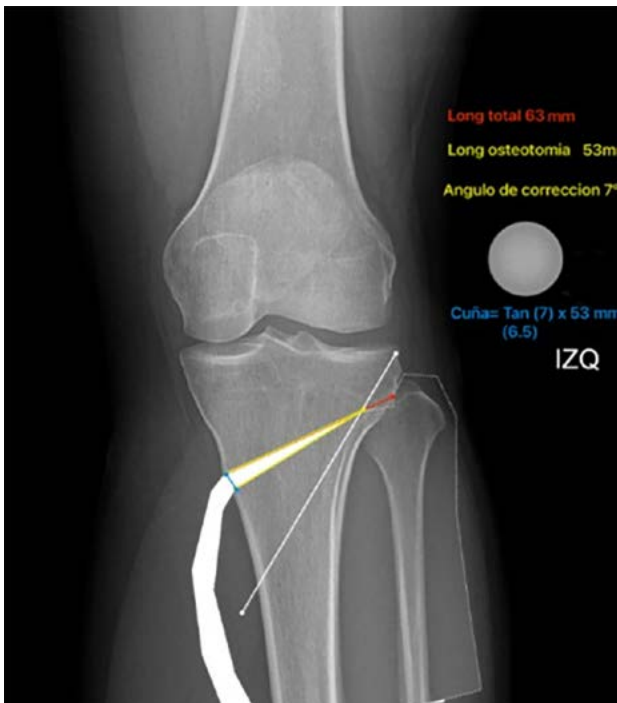


Figura 11: Cálculo de apertura de la osteotomía: la cuña = tangente (7° corrección), x longitud de osteotomía (53 mm), el resultado es el otro lado del triángulo (los mm de apertura de la osteotomía), en este caso es 6.5 mm.

subóptima o artrosis del compartimento femorotibial por sobrecorrección.⁹

A continuación, se describe un método de planeamiento preoperatorio por pasos para la corrección de deformi-

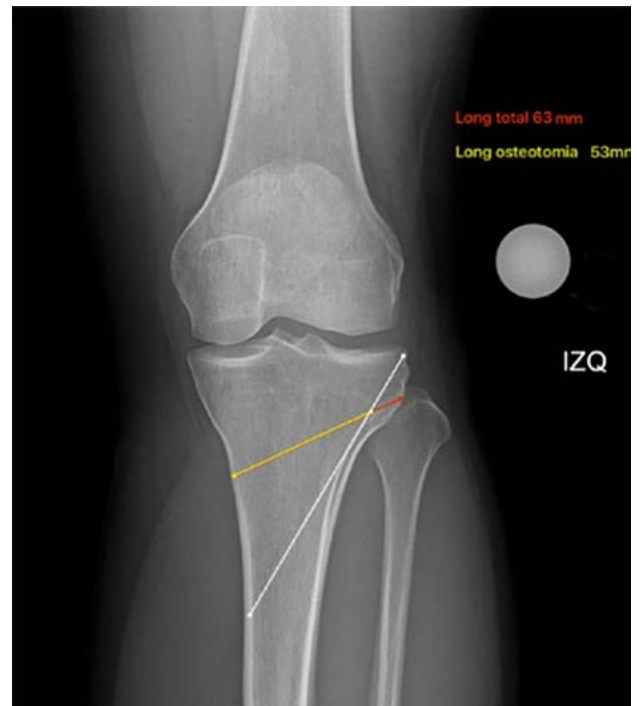


Figura 12: Cálculo de apertura de la osteotomía: la línea roja más la amarilla es la distancia completa (63 mm) en el nivel de la osteotomía desde la cortical medial hasta la lateral, la línea amarilla (53 mm) corresponde a la longitud exacta de la osteotomía restando 10 mm a la línea roja (distancia para la bisagra lateral), la línea blanca corresponde al pin de protección de la bisagra (dirigido al área subcondral platillo lateral y a 10 mm de la cortical lateral).

dades angulares en el plano coronal. Este es utilizado en la práctica diaria y busca realizar correcciones de una manera exacta, evitando así recurrencias y posibles reintervenciones.

Estudio radiológico

Después de verificar que la radiografía panorámica tiene una técnica adecuada en la toma, se usa el programa Bone Ninja Versión 5.0, en el cual se calibran las medidas para evitar errores en las mediciones.^{19,20}

Según Paley,¹⁸ la imagen adecuada debe permitir la visualización de la cadera, rodilla y tobillo, con la rótula centrada en los cóndilos femorales, sin embargo, cuando hay un valgo severo, esta referencia se pierde y se debe tomar el eje de flexoextensión de la rodilla. Adicionalmente, la discrepancia de longitud se debe corregir, y la rotación máxima permitida para no alterar los valores es de 5° (figs. 1 y 2).

Test de mal alineamiento

Lo siguiente es realizar el test de mal alineamiento, el cual consta de una serie de pasos que nos ayudan a identificar dónde está el origen de la deformidad.

El paso 0 consiste en trazar una línea que va del centro articular de la cadera al centro articular del tobillo, re-



Figura 13: Cálculo de la longitud total desde la cortical medial a lateral: en este caso es 63 mm, se restan 10 mm para la bisagra lateral y la protección de esta con el pin, teniendo una longitud de osteotomía de 53 mm, con un ángulo de corrección de 9° . Se realiza la fórmula trigonométrica para la cuña de apertura, que es igual a tangente de 9° (0.15) por la longitud de osteotomía (53 mm), dando como resultado: 8.3 mm de apertura.

cibe el nombre de “eje mecánico del miembro inferior” y el resultado fisiológico de esta medición es una línea que debe cruzar el centro articular de la rodilla con un rango



Figura 14: Proyección de la corrección: se realiza la corrección para tener un MAD que pasa por el 50% de la línea orientación articular de la rodilla, midiendo en MPTA resultante para tener la seguridad que no va a alterar la línea orientación articular (MPTA: 92° - dentro de límite aceptable).

de normalidad de desviación de 3 mm hacia medial o lateral.¹⁰ Al realizar la medición de la desviación, esta medida va a recibir el nombre de desviación del eje mecánico (MAD, por su nombre en inglés), según el cual, en caso de superar los 3 mm hacia medial, se trata de una defor-



Figura 15: Cálculo de apertura de la osteotomía en paciente artrósico: la corrección está dirigida al 62%, por lo cual el ángulo de corrección es de 12°. Se considera una DLO, en el caso del fémur distal se realiza un planeamiento de una osteotomía de cierre lateral con una longitud total desde la cortical lateral supracondílea hasta la cortical medial de 60 mm, restando los 10 mm de la protección de la bisagra y espacio para el pin, da una longitud real de la osteotomía de 50 mm (línea roja en el fémur distal), con la fórmula trigonométrica dejando para corregir 4° en fémur y 8° en tibia, dan como resultado 4 mm de cierre en la osteotomía del fémur y en la tibia una longitud total de 63 mm y longitud de la osteotomía de 53 mm, con los 8° restantes de corrección dan 7 mm de apertura, lo que otorga como resultado un MAD que pasa por el 62% planeado.

midad en varo con un aumento de la carga en el compartimento medial de la rodilla; cuando el MAD se encuentra superior a los 3 mm laterales, es una deformidad en valgo y aumenta la carga del compartimento lateral de la rodilla²¹ (fig. 3).

Noyes⁷ considera una mala alineación en varo cuando la línea de soporte de peso (*weight-bearing line* - WBL) cruza menos del 50% del ancho transversal desde medial hacia lateral de los platillos tibiales.⁷ Pero para otros autores, como Lobbenhoffer *et al.*,¹⁰ esta línea se conoce como eje mecánico de la pierna, o línea de Mikulicz, que conecta el centro de la cabeza femoral y el centro de la articulación del tobillo, considerada como fisiológica cuando se encuentra en promedio 4 mm (± 2 mm) medial al centro de la articulación de la rodilla. De esta manera, si el eje mecánico pasa lateral o medial a estos puntos, encontramos una deformidad en valgo o en varo, respectivamente (Tabla 1).

Además, para determinar una deformidad y su posible corrección también se usa el test de mal alineamiento de Paley:¹⁰

- Paso 0: determinar el valor MAD. Basados en el método aquí descrito se toman como referencia los valores de Herzenberg (MAD),²¹ como se puede observar en la figura 3.
- Paso 1: determinar el ángulo femoral distal lateral mecánico (mLFDA): trazar una línea desde el centro articular de la cadera hasta el centro articular del fémur distal y trazar la línea de orientación articular del fémur distal (línea tangencial a los cóndilos femorales). Los rangos de normalidad van de 85 a 90°, un valor menor a 85° es un valgo del fémur y un valor mayor a 90°, un varo del fémur¹⁸ (fig. 4).
- Paso 2: obtener el ángulo tibial proximal medial (MPTA), el cual se realiza trazando una línea desde el centro articular del tobillo hasta el centro articular de la tibia proximal, posteriormente se traza la línea de orientación articular de la tibia proximal (línea tangencial a los platillos tibiales) obteniendo así el ángulo mencionado. El rango de valores de normalidad es entre 85 y 90°, siendo un valor menor a 85° un varo de la tibia y un valor mayor a 90° un valgo de la tibia¹⁸ (ver fig. 4).
- Paso 3: obtener el ángulo de convergencia de la línea articular (JLCA, por su nombre en inglés), a partir de dos líneas tangenciales dibujadas previamente en cóndilos femorales y platillos tibiales que corresponden a la línea de orientación articular femoral distal y tibial proximal. El rango de normalidad es de 0 a 2°, un valor superior a 2° medial sería un varo articular y un valor superior a 2° lateral un valgo articular¹⁸ (fig. 5).

El test de mal alineamiento continúa con dos anexos: el 1 se realiza para descartar la subluxación de la articulación de la rodilla y el anexo 2 evalúa la alineación condilar.

- Anexo 1. Subluxación: a partir del punto central de la línea de orientación articular del fémur distal y el de tibia proximal, se hace una medición en milímetros, se

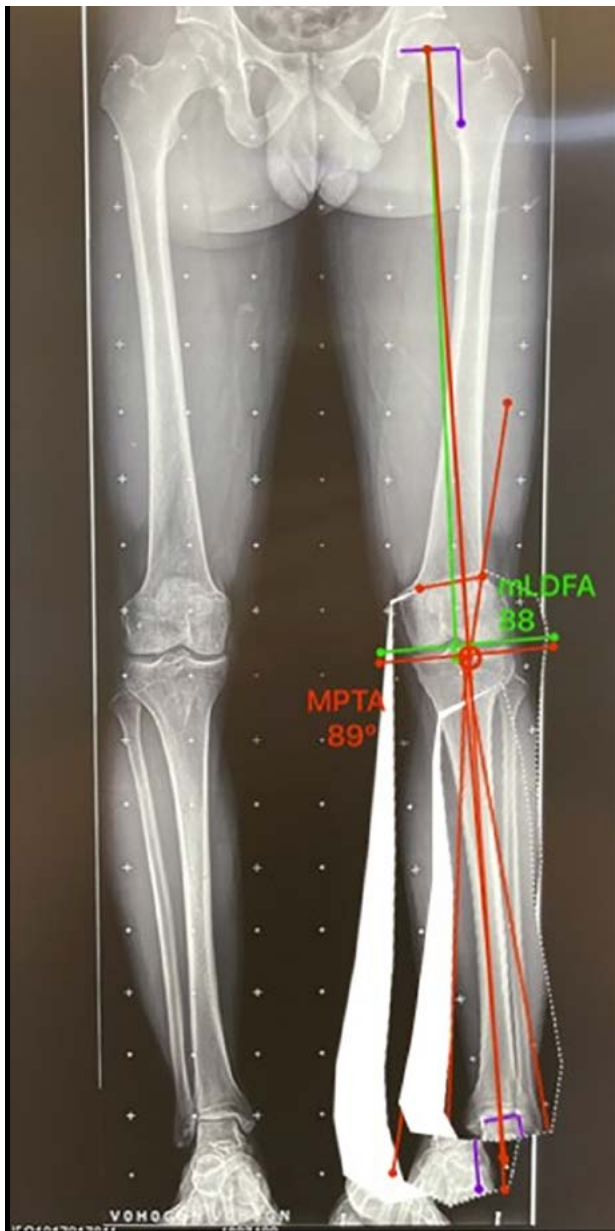


Figura 16: Medición del mL DFA y MPTA postcorrección: después del planeamiento de la osteotomía se calcula el mL DFA, en este caso es de 88° (valor normal 85-90°) y el MPTA es de 89° (valor normal 85-90°), considerados ángulos corregidos normales y sin alteración de la línea articular.

considera como rango de normalidad un valor entre 0 a 3 mm, un valor de >3 mm medial a varo articular y contrario >3 mm lateral a un valgo articular¹⁸ (fig. 6).

- Anexo 2. Alineación condilar: evaluar si la línea articular de ambos cóndilos femorales y platillos tibiales son paralelas a partir de una línea en el cóndilo y platillo medial y lateral. Se analiza su colinealidad, si hay una diferencia importante la causa de deformidad sería la incongruencia articular¹⁸ (fig. 7).

Una vez obtenidos estos ángulos y distancias se puede identificar el origen de la, o las, deformidades, y comienza así el planeamiento de la osteotomía y cálculo de la co-



Figura 17: Posicionamiento de los pines: se observa la aplicación intraoperatoria de la posición de los pines de la osteotomía y el pin de protección, en este caso se colocó anterógrado desde el ángulo posterolateral dirigido hacia la cortical medial a 10 mm de la cortical lateral.

rrección para realizar las distribuciones de la carga tibiofemoral sin producir alteraciones en la articulación.⁷

Para definir la distribución de la carga a realizar se debe evaluar la indicación de la osteotomía y el estado del cartilago. Fujisawa define la distribución en los platillos tibiales como 0% y 100%, 0% hacia el borde medial o lateral y 100% en el centro de la rodilla.²² En condiciones fisiológicas, cuando la línea de carga pasa por el centro de la rodilla, el porcentaje de carga en los platillos tibiales está distribuido 60% medial y 40% lateral.¹⁰ El punto al cual se debe llevar la corrección en una osteotomía valguizante es un 30 a 40% en el compartimento lateral, medido desde el centro hacia el borde del platillo lateral.²²⁻²⁴

Otros autores, como Noyes, toman todo el ancho de los platillos tibiales e indican que se debe ubicar en un 62%, punto cercano a la pendiente descendente de la espina tibial lateral, cuando hay daño articular femorotibial lateral y el propósito es descargar el compartimento medial y transferirlo al lateral. La recomendación de Miniaci es transferir la carga al 60-70% del ancho total. Se debe tener presente que Fujisawa usa el ancho de cada platillo tibial y los otros dos autores usan el total de los dos platillos tibiales.^{3,7}

Se elige la corrección al 50 o 54% cuando no hay compromiso articular medial y el objetivo es ubicar la línea de carga neutra, esta es la indicación para casos de osteotomía en ausencia de procesos artríticos, sino por cirugía complementaria a reconstrucción ligamentaria, por ejemplo, una revisión de reconstrucción de ligamento cruzado anterior asociado a un varo primario con un empuje late-



Figura 18: Medición de la apertura de la cuña mediante el software.

ral o lateral *thrust*.⁷

También se ha descrito la corrección de acuerdo al grado de desgaste condral en el compartimento medial, el objetivo del eje mecánico es pasar por 10 al 15% hacia lateral desde el centro de los platillos tibiales para pacientes que han perdido un tercio del cartílago, 20-25% si dos tercios del cartílago medial se pierden, y en un 30-35% si el cartílago medial está completamente perdido. Cuando la artrosis es en el compartimento lateral con una deformidad en valgo, el objetivo de la corrección es 0-20% medial, dependiendo la cantidad de cartílago perdida.²⁵

Una vez determinado esto, se traza una línea desde el centro de la cabeza femoral hasta el punto determinado en los platillos tibiales y una segunda línea desde el centro del tobillo hasta el punto determinado de la corrección. El ángulo formado por estas dos líneas corresponde al ángulo de corrección de la línea de carga⁷ (figs. 8 y 9).

La tibia y el fémur tienen variaciones en el sitio de la osteotomía, este sitio es el de mejor capacidad de cicatrización o consolidación las metafisis. En el fémur el lugar ideal es en la unión metafisodiafisaria mientras que en la tibia es totalmente metafisaria⁷ (fig. 10).

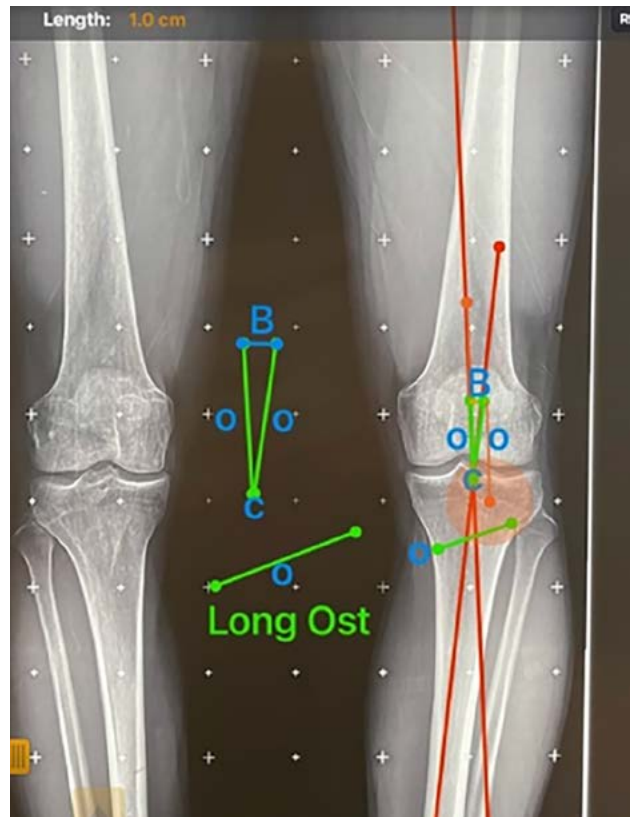


Figura 19: Método Alzate: En el planeamiento obtenemos la longitud de la osteotomía, y también se tiene el ángulo de corrección para que el MAD pase por el punto que previamente definimos (50% o 62%), en este caso el 50%, como sabemos que esta intersección de líneas forma el ángulo que debemos corregir, el método Alzate consiste en medir desde este punto la longitud de la osteotomía. En la imagen el punto C (Corrección), y la distancia O (Osteotomía), las medimos en cada una de las líneas, vamos a obtener dos lados de un triángulo isósceles, así que esto es la resolución gráfica de la fórmula trigonométrica. B (Brecha) sería el otro lado faltante, que corresponde a los milímetros de apertura, en este caso, 10 mm.

Es muy importante tener en cuenta el grado de corrección con respecto a la línea de orientación articular, porque su aumento exagerado lleva a un incremento en las fuerzas de cizallamiento y complicaciones en la osteotomía, por lo tanto, en el planeamiento se debe tener en cuenta y apuntar a tener una línea articular con máximo 5° o menos de alteración, con un resultante MPTA <95°. ¹⁶

Aunque algunos autores son más estrictos con la línea articular (JLO) y su límite superior, como un valor menor a 4°, Nakayama *et al.*²⁶ encontraron que JLO ≥5° tiene el doble de fuerza de cizallamiento en comparación con JLO <5°. ²⁶ Babis *et al.*²⁷ evaluaron la supervivencia de doble osteotomía con JLO ≤4°, encontraron 96% de supervivencia a los cien meses, lo que nos lleva a tener como objetivo un JLO máximo de 4°.

Al evaluar el compromiso de JLO nos lleva a pensar que algunas deformidades tienen una magnitud mayor y una sola osteotomía sobrepasa los límites permitidos para no tener alteración de la línea articular; la solución a este in-



Figura 20: Se observa intraoperatorio la forma de abrir la osteotomía con una cuña de 8 mm bajo intensificador de imagen.



Figura 21: Se evidencia la cuña manteniendo la apertura, pin de la osteotomía y su forma biplanar.

conveniente, como ya lo habíamos mencionado en las indicaciones, es la osteotomía de doble nivel (DLO).¹⁶ Adicionalmente, hay literatura que evidencia que una HTO con una apertura mayor tiende a producir alteración no fisiológica de JLO y a su vez, comparada con una DLO, tiene tres veces más riesgo de fractura de la bisagra.^{28,29}

La fractura de la bisagra es un problema al momento de realizar una osteotomía, varios estudios han revisado este tema y han determinado el punto o zona ideal para prevenir dicha complicación. Un estudio cadavérico comparó dos zonas de la cortical lateral de la tibia al momento de realizar HTO, un grupo dirigido a una zona segura entre la punta de la cabeza y la línea circunferencial de la cabeza del peroné; el otro grupo distal a esta línea, encontraron diferencias significativas con mayor riesgo de fractura de la cortical lateral en el segundo grupo, por lo que recomiendan esta zona segura del primer grupo, y encuentran



Figura 22: Obsérvese la apertura calculada en el planeamiento de 8 mm.

una ventaja por la presencia de la cápsula femorotibial que se encuentra aproximadamente 3-18 mm distal a la línea articular, también refieren que, si se presenta una fractura en esta zona, la manifestación de la cápsula, la articulación tibioperonea ejerce un efecto estabilizador.³⁰

En el caso del fémur, la bisagra debe estar ubicada a nivel proximal del cóndilo femoral medial, justo adyacente al ensanchamiento de los cóndilos femorales¹⁶ (ver fig. 10).

Cálculo de apertura de la osteotomía

Si bien múltiples autores han descrito métodos y realizado tablas para saber los milímetros de apertura de la osteotomía,³¹ actualmente se utiliza un método trigonométrico para determinar la altura de la cuña usando la siguiente ecuación: $y = x \tan(\theta)$, donde “y” es la altura de la cuña, “x” es el ancho real de la tibia al nivel de la osteotomía planificada, línea dirigida a la articulación tibioperonea, y “ θ ” es el ángulo de corrección deseado³² (figs. 11 y 12).

Esta forma de realizar el cambio de tener un objetivo de corrección en grados y convertirlo a milímetros tiene que ver con la manera de aplicarlo al momento de la cirugía: sabiendo las longitudes de un triángulo que se va a formar por la longitud de la osteotomía, y teniendo el valor previamente planificado de apertura en grados, podemos obtener el otro lado del triángulo que corresponde a los milímetros de apertura o de resección para obtener el MAD en el punto deseado de acuerdo a la corrección (figs. 13 a 16).

El grado de corrección de la deformidad y la conver-



Figura 23: Imagen de comprobación para Paso 1.

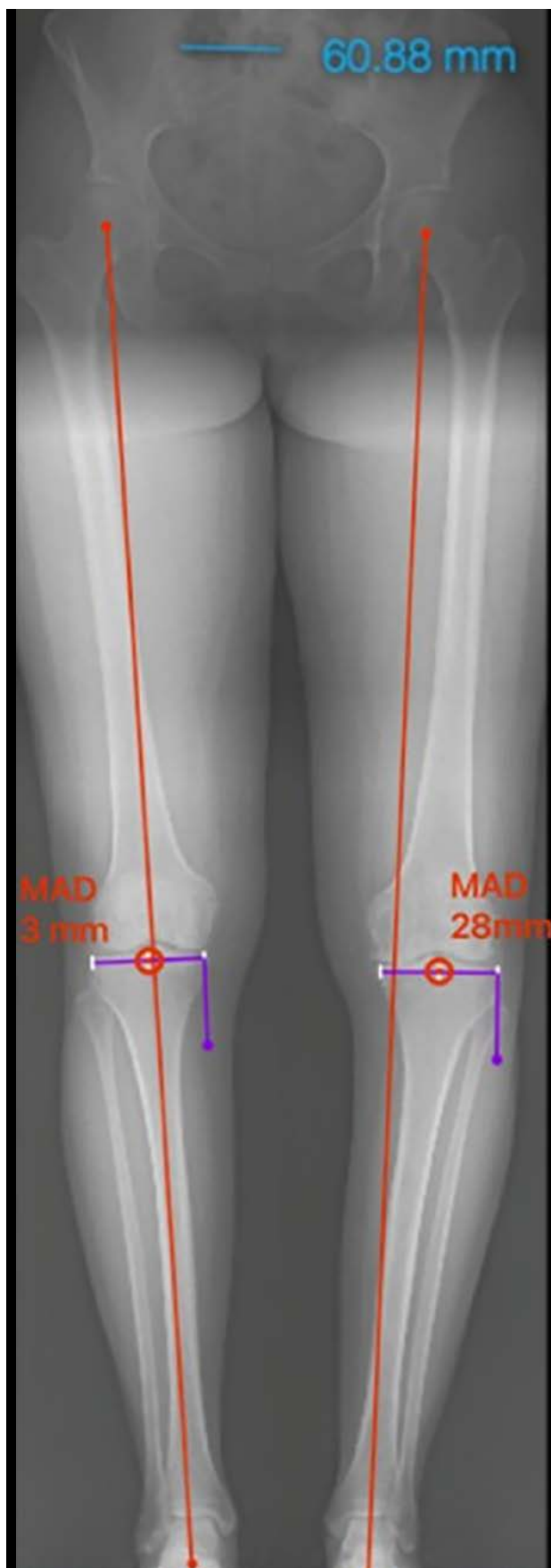


Figura 24: Imagen correspondiente a Paso 2.



Figura 25: Imagen correspondiente a Paso 2.



Figura 26: Imagen correspondiente al Paso 3.



Figura 27: Imagen correspondiente al Paso 4.

sión a milímetros es un punto crucial en el planeamiento, pero también se debe tener en cuenta el punto de la bisagra de la osteotomía para obtenerlo y, una vez identificado, durante la cirugía es vital mantenerlo y preservarlo, ya que es un factor determinante en la consolidación y estabilidad de esta.³³

Debido a las complicaciones que lleva consigo la pérdida de la bisagra de la osteotomía, varios autores han propuesto algunas opciones como: tener cuidado con la velocidad y la profundidad del corte, protectores de corte, el desarrollo con guías de corte paciente específico lo que amerita tomografía con reconstrucción tridimensional.^{34,35}

Matthew Olliver *et al.*³⁴ realizaron un estudio retrospectivo de osteotomías y fracturas de la bisagra lateral, con uso de un pin protector de la bisagra, y sin este, posicionado desde anteromedial hasta lateral ubicado a 10 mm de la cortical lateral, concluyen que este pin actúa como un protector lateral, teniendo un papel que absorbe la fuerza al momento de abrir la osteotomía y también como un punto de tope de la sierra al momento de realizar el corte. Determinan, así, que reduce el número de fracturas intraoperatorias de la bisagra lateral y hasta las primeras seis sema-



Figura 28: Imagen correspondiente al Paso 5.

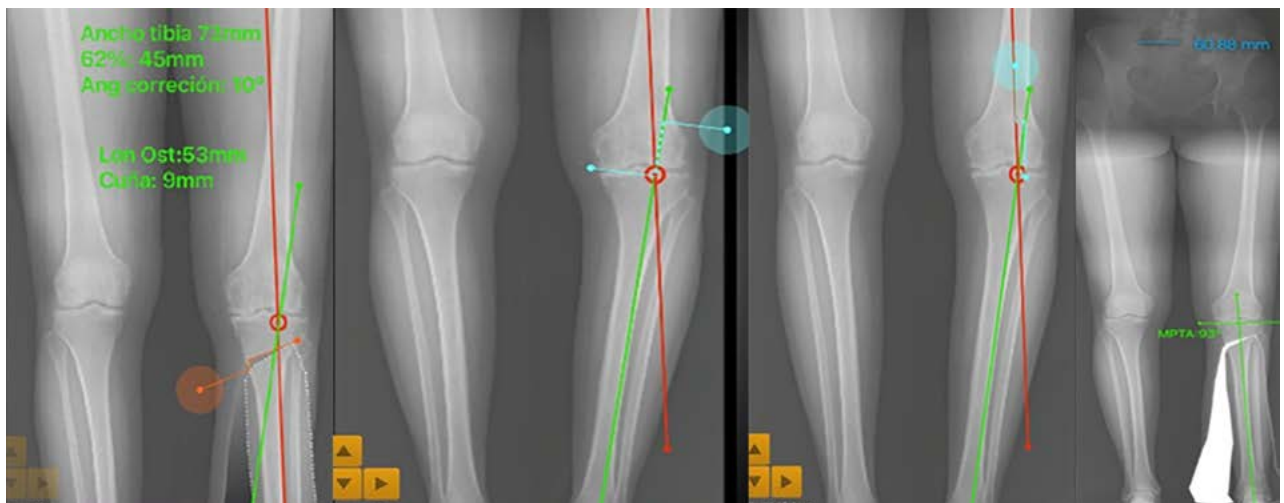


Figura 29: Imagen correspondiente a Paso 6.

nas, tiene una disminución en el tiempo de consolidación y retorno al trabajo y al deporte^{11,34} (fig. 17).

El método de planeamiento que se enumeró y explicó previamente tiene tres formas de comprobarse de forma pre e intraquirúrgica: la primera forma es mediante el *software*, se mide el espacio al cual se le hizo la apertura y esto da los milímetros de la cuña, que se compara con el resultado de la fórmula trigonométrica que usa la tangente del triángulo (fig. 18). La segunda forma es desarrollada por uno de los autores de este trabajo, conocido como Método Alzate, y consiste en obtener los milímetros de apertura a partir del ángulo de deformidad, al tener la longitud de osteotomía se ubica en el punto de la corrección y se mide la distancia hacia proximal, que formaría el lado de un triángulo, luego la misma medida sería el otro lado del triángulo, y se miden los milímetros del tercer lado del triángulo o su base, y esto debe corresponder al mismo resultado de la tangente del ángulo de corrección multiplicado por la distancia (fig. 19).

Sin embargo, esto es un dato que debe ser corroborado intraoperatorio ya que la longitud de la osteotomía puede variar. Teniendo el ángulo de corrección, e intraoperatorio, y la longitud exacta de la misma, sólo debemos obtener el dato de esta fórmula trigonométrica y los milímetros de apertura; esta sería la tercera forma de corroborarlos de manera intraoperatoria. La forma de aplicar este cálculo de los milímetros es obtener exactamente la apertura, o resección dependiendo el caso: en las figuras 20, 21 y 22 se puede observar la apertura y posterior medición para la corrección planeada.

PROPUESTA DE PLANEAMIENTO

El propósito de esta revisión del planeamiento de osteotomías en el plano coronal alrededor de la rodilla es recabar

la literatura de múltiples autores y la forma en que el grupo de rodilla que realizó este trabajo ha resumido y ha escogido cada uno de los aportes, y de esta manera mostrar lo que realizamos a diario al momento de planear una osteotomía.

Más abajo se resumen y explican cada uno de los pasos del planeamiento basados en un caso clínico: paciente femenina de cincuenta años con dolor medial de rodilla izquierda y deformidad progresiva en varo, se decide llevar a osteotomía valgizante de tibia izquierda, previo planeamiento prequirúrgico.

Paso 1

Evaluar que esté bien tomada la radiografía panorámica de miembros inferiores: corrección de discrepancias, visualización adecuada de cadera, rodilla y tobillo y rótula centrada, calibrar la escala de la radiografía (fig. 23).

Paso 2. Test de mal alineamiento

- Paso 0: MAD (0 ± 3 mm) derecho 3 mm (normal) e izquierdo 28 mm (anormal deformidad en varo).
- Paso 1: mLDFA ($85-90^\circ$) 89° (normal) (fig. 24).
- Paso 2: MPTA ($85-90^\circ$): 83° (anormal) (fig. 25).
- Paso 3: JLCA ($0-2^\circ$): 2° (normal).
- Anexos 1 y 2: normal.

Paso 3

Determinar el punto de corrección. Trazar una línea desde el centro de la cadera y el centro del tobillo dirigidos a este punto, la intersección de estas líneas son el grado de corrección. Punto de corrección: ancho de tibia 73 mm (62%: 45 mm), 10° de corrección.

Paso 4

Trazar una línea correspondiente a la osteotomía: 4 cm distal a la superficie articular medial dirigida hacia la articulación tibioperonea proximal (línea azul de la fig. 27),

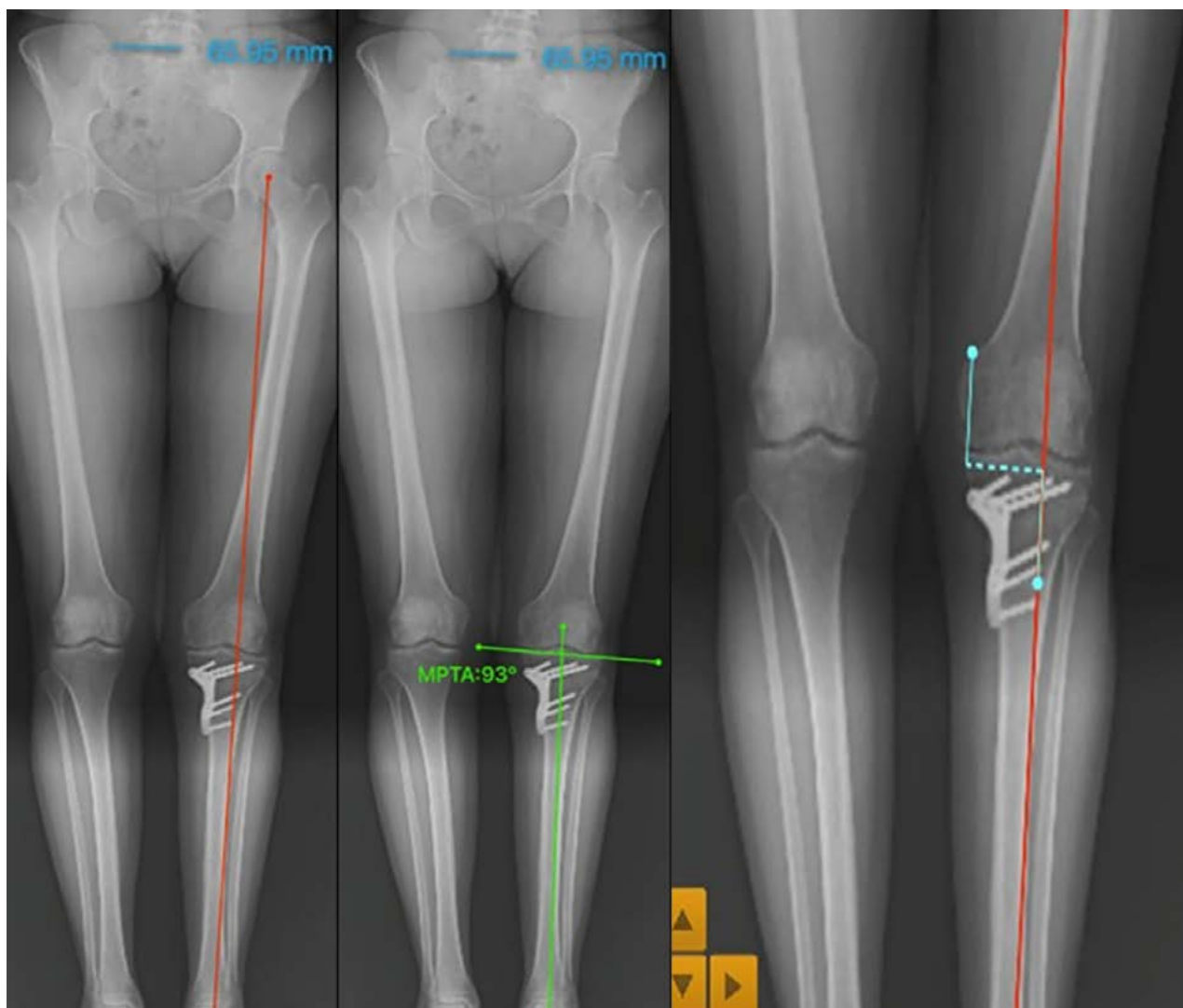


Figura 30: Resultados postoperatorios.

esta línea va hasta 10 mm antes de la cortical lateral para obtener la longitud real de la osteotomía dejando espacio para el pin de protección de la bisagra (línea negra de la fig. 27).

Paso 5

Realizar un corte de la imagen desde la línea de la osteotomía hasta la bisagra que rodea el resto del segmento óseo incluyendo el tobillo. Girar este corte con el centro en la bisagra hasta llevar la nueva línea de carga del miembro inferior hasta el centro del tobillo. Esta nueva línea debe ser colineal:

- Centro de cadera.
- Punto corrección de la rodilla (62% - 45 mm).
- Centro del tobillo.

Paso 6

Corroborar la corrección de la deformidad con tres méto-

dos (fig. 29):

5. La fórmula trigonométrica: tangente del ángulo de corrección multiplicado por la longitud de la osteotomía y medir la apertura que debe ser igual:
 - Cuña = $\text{Tangente } 10^\circ (0,17) \times 53 \text{ mm}$.
 - Cuña = 9 mm apertura.
 - Método Alzate: 9 mm.
6. Medición intraoperatoria, MPTA resultante: 93° .

Resultados postoperatorios

La radiografía panorámica postoperatoria se observa en la línea de carga del miembro inferior izquierdo, que pasa por el 62% del ancho de los platillos tibiales, ubicada a 45 mm, desde el platillo medial.

Con el *software* se corrobora esta medida, comprobando la exactitud del método de planeamiento y su resultado, también el MPTA resultante de 93° , que es exactamente el mismo calculado en el planeamiento (fig. 30).

DISCUSIÓN

En el presente artículo se realizó una revisión de varios conceptos y formas de efectuar las osteotomías con el propósito de desarrollar un método de planeamiento, este método agrupa varios pasos que nos llevan a tener una secuencia desde las indicaciones, valorar las radiografías, evaluar y determinar el origen de la deformidad, y así hacer la corrección obteniendo los resultados de la nueva alineación del miembro corregido. Todo esto, desde antes de ingresar a cirugía, con lo cual ya se tiene el plan quirúrgico y su resultado de manera muy precisa. En esta revisión se unen los conceptos con bases bibliográficas y la experiencia de los autores, con lo cual se ha decidido tomar esta forma de hacer la corrección y se trazan tres formas de verificar el planeamiento.

El método que plantea es simple, reproducible y permite disminuir tiempo quirúrgico, preparar los materiales con anterioridad y prever posibles complicaciones durante el procedimiento. Es un método preciso, sin lugar a errores en relación a sobre o subcorrección de la deformidad, ya que la osteotomía es un procedimiento mayor que no tolera errores. Desde antes de iniciarlo sabemos el resultado y podemos compararlo en el postoperatorio. Esto nos lleva

a pensar un próximo trabajo de investigación que incluya la evaluación de los resultados de osteotomías con el método de planeamiento y las diferencias en el pre y postoperatorio.

Sin embargo, la propuesta tiene sus limitaciones en el contexto de que no se tienen evaluaciones pre y postoperatorias que permitan comparar resultados, será este un punto de partida para trabajos de investigación futuros.

CONCLUSIONES

La mala alineación de la rodilla resulta en una distribución anormal de la carga, así como en un desgaste prematuro del compartimento sobrecargado. Al día de hoy las osteotomías toman especial importancia en población joven y activa; son procedimientos seguros y eficaces cuando se realizan en el marco de las indicaciones correspondientes.

Existen múltiples publicaciones sobre la planificación preoperatoria de las osteotomías alrededor de la rodilla. En este escrito realizamos un compendio de estas, en especial en busca de conceptos que consideramos importantes, la unión de estos en un solo método permite un abordaje más práctico de las osteotomías alrededor de la rodilla.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kfuri M; Crist BD; Stannard JP; Stannard CA. Preoperative planning and preservation of the knee with complex osteotomies. *Mo Med*, 2022; 119(2): 144–51.
2. Orellana-Reta C; Valdez-Jiménez LA. Resultados funcionales en pacientes adolescentes con corrección de deformidades angulares de los miembros inferiores tratados con osteotomía en cuña abierta. *Acta Ortop Mex*, 2017; 31(3): 141–4.
3. Schröter S; Elson DW; Ateschrang A; Ihle C; Stöckle U; Dickschas J; et al. Lower limb deformity analysis and the planning of an osteotomy. *J Knee Surg*, 2017; 30(5): 393–408.
4. Peng H; Ou A; Huang X; Wang C; Wang L; Yu T; et al. Osteotomy around the knee: the surgical treatment of osteoarthritis. *Orthop Surg*, 2021; 13(5): 1465–73.
5. Ferrera A; Menetrey J. Optimizing indications and technique in osteotomies around the knee. *EFORT Open Rev*, 2022; 7(6): 396–403.
6. Ferner F; Lutter C; Schubert I; Schenke M; Strecker W; Dickschas J. Perioperative complications in osteotomies around the knee: a study in 858 cases. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2022; 142(5): 769–75.
7. Noyes FR. “Tibial and Femoral Osteotomy for Varus and Valgus Knee Syndromes: Diagnosis, Osteotomy Techniques, and Clinical Outcomes”. En: Noyes FR; Barber-Westin SD (eds.). *Noyes’ Knee Disorders: Surgery; Rehabilitation; Clinical Outcomes*, 2nd ed., Ohio, Elsevier; 2017, pp. 773–910.
8. He M; Zhong X; Li Z; Shen K; Zeng W. Progress in the treatment of knee osteoarthritis with high tibial osteotomy: a systematic review. *Syst Rev*, 2021; 10(1): 56.
9. Díaz Allende P. Razonamiento quirúrgico en inestabilidad crónica posterolateral de rodilla. *Rev Chil Ortop Traumatol*, 2017; 58: 48–58.
10. Philipp I; Ronald L; Van Heerwaarden J; Staubli AE; Jakob RP; Galla M; et al. (eds.). *Osteotomies around the Knee Indications-Planning-Surgical techniques using plate fixators*. Stuttgart, Georg Thieme Verlag KG, 2013.
11. Khakha RS; Bin Abd Razak HR; Kley K; van Heerwaarden R; Wilson AJ. Role of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthritis of the knee: Indications; surgical technique and outcomes. *J Clin Orthop Trauma*, 2021; 23: 101618.
12. Nicolini AP; Christiano ES; Abdalla RJ; Cohen M; de Carvalho RT. Retorno ao esporte após osteotomia tibial alta com método de cunha de abertura. *Rev Bras Ortop* (Sao Paulo), 2021; 56(03): 313–9.
13. Tapasvi S; Shekhar A. Revision ACL reconstruction: principles and practice. *Indian J Orthop*, 2021; 55(2): 263–75.
14. Rosso F; Margheritini F. Distal femoral osteotomy. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2014; 7(4): 302–11.
15. Sautet P; Kley K; Khakha R; Ollivier M. Minimally invasive double level osteotomy in severe knee varus: pearls and pitfalls. *Arthrosc Tech*, 2022; 11(6): e1105–9.
16. Dawson MJ; Ollivier M; Menetrey J; Beaufile P. Osteotomy around the painful degenerative varus knee: a 2022 ESSKA formal consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2023; 31(8): 3041–3.
17. Nejima S; Kumagai K; Yamada S; Sotozawa M; Kumagai D; Yamane H; et al. Surgical planning of osteotomies around the knee differs between preoperative standing and supine radiographs in nearly half of cases. *BMC Musculoskelet Disord*, 2022; 23(1): 497.
18. Paley D. “Osteotomy Concepts and Frontal Plane Realignment”. En: Paley D. (ed.) y Herzenberg JE (col.). *Principles of Deformity Correction*. Berlin, Springer, Vol. 1; 2005, pp. 99–155.
19. Hung ALH; McClure PK; Franzoni JM; Hammouda AI; Standard SC; Chau WW; et al. Bone ninja mobile app for reverse planning method in internal limb deformity and lengthening surgery. *Strategies Trauma Limb Reconstr*, 2019; 14(2): 72–6.
20. Kaul R; Akhoun N. Use of the bone ninja mobile application as a pre-operative assessment and simulation tool in patients undergoing high tibial osteotomy. *Rev Bras Ortop* (Sao Paulo), 2021; 57(1): 89–95.
21. Standard S; Herzenberg J; Conway J; Siddiqui N (eds.). *The Art of Limb Alignment*. Vol. 1. International Center for Limb Lengthening, Rubin Institute for Advanced Orthopedics, Sinai Hospital of Baltimore, 2017, pp. 39–61.
22. Fujisawa Y; Masuhara K; Shiomi S. The effect of high tibial osteotomy on osteoarthritis of the knee an arthroscopic study of 54 knee joints. *Orthop Clin North Am*, 1979; 10(3): 585–608.

23. Hernigou P; Medevielle D; Debeyre J; Goutallier D. Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. A ten to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*, 1987; 69(3): 332–54.
24. Dugdale TW; Noyes FR; Styer D. Preoperative planning for high tibial osteotomy. The effect of lateral tibiofemoral separation and tibiofemoral length. *Clin Orthop Relat Res*, 1992; (274): 248–64.
25. Lee DC; Byun SJ. High tibial osteotomy. *Knee Surg Relat Res*, 2012; 24(2): 61–9.
26. Nakayama H; Schröter S; Yamamoto C; Iseki T; Kanto R; Kurosaka K; et al. Large correction in opening wedge high tibial osteotomy with resultant joint-line obliquity induces excessive shear stress on the articular cartilage. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018; 26(6): 1873–8.
27. Babis GC; An KN; Chao EY; Rand JA; Sim FH. Double level osteotomy of the knee: a method to retain joint-line obliquity. Clinical results. *J Bone Joint Surg Am*, 2002; 84(8): 1380–8.
28. Abs A; Micicoi G; Khakha R; Escudier JC; Jacquet C; Ollivier M. Clinical and radiological outcomes of double-level osteotomy versus open-wedge high tibial osteotomy for bifocal varus deformity. *Orthop J Sports Med*, 2023; 11(2): 23259671221148458.
29. Akamatsu Y; Nejima S; Tsuji M; Kobayashi H; Muramatsu S. Joint line obliquity was maintained after double-level osteotomy; but was increased after open-wedge high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2022; 30(2): 688–97.
30. Han SB; Lee DH; Shetty GM; Chae DJ; Song JG; Nha KW. A “safe zone” in medial open-wedge high tibia osteotomy to prevent lateral cortex fracture. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2013; 21(1): 90–5.
31. Hernigou P. [A 20-year follow-up study of internal gonarthrosis after tibial valgus osteotomy. Single versus repeated osteotomy], original in french. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*, 1996; 82(3): 241–50.
32. Leone JM; Hanssen AD. “Osteotomy about the knee: American perspective”. En: Scott N (ed.). *Insall & Scott Surgery of the Knee*, 5th ed., Philadelphia, Elsevier, 2012, pp. 1447–64.
33. Gulagaci F; Jacquet C; Ehlinger M; Sharma A; Kley K; Wilson A; et al. A protective hinge wire, intersecting the osteotomy plane, can reduce the occurrence of perioperative hinge fractures in medial opening wedge osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2020; 28(10): 3173–82.
34. Lee YS; Lee MC; Kang SG; Elazab A; Oh WS. Open-wedge high tibial osteotomy using a protective cutting system: technical advancement for the accuracy of the osteotomy and avoiding intraoperative complications. *Arthrosc Tech*, 2016; 5(1): e7–10.
35. Bin Abd Razak HR; Jacquet C; Wilson AJ; Khakha RS; Kley K; Parratte S; et al. Minimally invasive high tibial osteotomy using a patient-specific cutting guide. *Arthrosc Tech*, 2021; 10(2): e431–5.

Reparación meniscal: resultados en 234 pacientes con seguimiento mínimo de cuatro años

Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo, Marcos Meninato, Facundo Cosini, Juan Martín Carraro, Bruno Terrarossa, Carlos Mendoza, Marcelo Libertini

Hospital Universitario Austral, Buenos Aires, Argentina

Hospital Universitario Fundación Favaloro, CABA, Argentina

RESUMEN

Introducción: los meniscos juegan un papel crucial para la correcta biomecánica y función adecuada de la rodilla. Las lesiones, según sean traumáticas o degenerativas, tienen orígenes, algoritmos diagnósticos y tratamientos distintos. En el pasado, la meniscectomía era el tratamiento de elección; a medida que se fue comprendiendo la importancia de estas estructuras anatómicas estos fueron migrando hacia opciones de preservación, intentando resguardar la mayor cantidad de tejido meniscal, fomentar su reparación y así disminuir el riesgo de osteoartritis de manera temprana.

El objetivo de este trabajo es mostrar los resultados de las reparaciones meniscales efectuadas entre 2012 y 2018, y complementar con una revisión de las técnicas quirúrgicas que hemos realizado en el transcurso de estos años, y las causas de fallas en nuestra serie de pacientes.

Materiales y métodos: evaluamos doscientas treinta y cuatro reparaciones meniscales realizadas entre el 2012 y el 2018. El promedio de edad fue de veintiocho años. Un 72% se asoció a lesión y reconstrucción del ligamento cruzado anterior. Incluimos las reparaciones meniscales aisladas, como también asociadas a plástica de LCA, de ambos sexos, con técnicas dentro-fuera, fuera-dentro, todo-adentro y la asociación de estas técnicas. Por otra parte, excluimos pacientes con datos incompletos en la historia clínica, revisiones de suturas realizadas por otro equipo quirúrgico y por falta de seguimiento. La evaluación se basó en el examen físico, la escala visual análoga (EVA) para el dolor y la funcionalidad mediante los scores de IKDC, Lysholm y Tegner.

Resultados: la reparación meniscal artroscópica estuvo asociada a la reconstrucción ligamentaria del LCA en un 72% (169 casos) y en un 28% (65 casos) la sutura meniscal como único procedimiento. Se repararon ciento setenta y un meniscos internos y sesenta y tres externos. Con respecto a la técnica utilizada, la distribución fue la siguiente: 151 fueron fuera-dentro; 31, todo-adentro y 52, híbrida (mixta). El promedio de puntos de sutura fue de 3.11 (rango 2 – 10). El seguimiento promedio fue de sesenta meses (rango 48 – 72). El score de Lysholm postoperatorio fue de 94 (rango 87 – 96), el IKDC postoperatorio de 88 (rango 84 – 92) y la escala EVA fue de 1/10. Se registraron veintitrés fallas de reparación meniscal (9.8% del total), trece asociadas a plástica de ligamento cruzado anterior (LCA) (56% de las fallas y el promedio de edad de esta población fue el mismo que el de la serie general, veintiocho años). Las fallas fueron consideradas con los criterios de Barret y se confirmaron en el intraoperatorio con visualización artroscópica.

Conclusión: comprendiendo la biomecánica articular y la importancia de las estructuras meniscales en la prevención de lesiones degenerativas de la rodilla, debemos intentar la reparación meniscal en todos los casos que sean posibles. En nuestra serie utilizamos técnicas reproducibles con bajo índice de complicaciones, con un índice de falla del 9.8%. Es por eso que pregonamos la importancia de “salvar el menisco”.

Palabras claves: Reparación Meniscal; Lesión Meniscal; Falla en Reparación Meniscal

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

Introduction: menisci play a crucial role in the proper biomechanics and adequate function of the knee. Traumatic and degenerative injuries have different origins, diagnostic algorithms, and treatments. In the past, meniscectomy was the treatment of choice. As we understood the importance of these anatomical structures, treatments shifted towards more reparative options, aiming to preserve the maximum amount of meniscal tissue, promoting its repair, and reducing the risk of early osteoarthritis.

Our objective is to present the results of meniscal repairs performed between 2012 and 2018, complemented by a review of the surgical techniques we have performed over the course of these years and the causes of failures in our patient series.

Materials and methods: we evaluated 234 meniscal repairs performed between 2012 and 2018. The average age was twenty-eight years. 72% were associated with anterior cruciate ligament (ACL) injury and reconstruction. We included both isolated meniscal repairs and those associated with ACL reconstruction, performed in both genders, using inside-out, outside-in, and all-inside techniques, as well as the combination of these techniques. Patients with incomplete medical records, suture revisions performed by another surgical team, and lack of follow-up were excluded. Evaluation was based on physical examination, pain assessment using the visual analog scale (VAS), and functionality using the IKDC, Lysholm and Tegner scores.

Results: arthroscopic meniscal repair was associated with ACL reconstruction in 72% (169 cases) and meniscal repair as the only procedure in 28% (65 cases), which 171 were medial menisci and 63 lateral menisci. Regarding the technique used, the distribution was as follows: 151 outside-in, 31 all-inside, and 52 hybrids (mixed). The average number of sutures was 3.11, (range 2 – 10). The average follow-up was sixty months (range 48 – 72 months). The postoperative Lysholm score was 94 (range 87 – 96), postoperative IKDC was 88 (range 84 – 92), and the VAS score was 1/10. A total of 23 failures were recorded (9.8% of the total), 13 were associated with ACL reconstruction (56% of the failures), and the average age of this population was the same as the overall series (28 years old). Failures were assessed according to Barrett's criteria and confirmed intraoperatively with arthroscopic visualization.

Conclusion: understanding joint biomechanics and the importance of meniscal structures in preventing degenerative knee injuries, we should attempt meniscal repair in all possible cases. In our series, we used reproducible techniques with a low complication rate, resulting in a failure rate of 9.8%. Therefore, we emphasize the importance of “save the meniscus”.

Keywords: Meniscal Repair; Meniscal Injury; Meniscal Repair Failure

Level of evidence: IV

Horacio F. Rivarola Etcheto

horaciorivarola@hotmail.com

Recibido: Junio de 2023. Aceptado: Septiembre de 2023.

INTRODUCCIÓN

Los meniscos son estructuras que tienen un rol fundamental en la funcionalidad de la rodilla, tanto en aspectos biológicos como biomecánicos. Las lesiones meniscales pueden ser de tipo traumáticas y/o degenerativas. Estas van a tener orígenes, algoritmos diagnósticos y tratamientos distintos. Las primeras ocurren por un trauma agudo suficiente para generar una lesión, mientras que las segundas son producidas por microtraumas repetitivos en un tejido degenerativo.^{1,2}

Históricamente, la menisectomía era el tratamiento de elección. A medida que se fue comprendiendo la importancia de estas estructuras anatómicas, los procedimientos fueron migrando hacia opciones de reparación, intentando preservar la mayor cantidad de tejido meniscal y fomentar así su reparación, con el objetivo de disminuir el riesgo de desarrollar osteoartritis precoz.^{3,4} La reparación de las lesiones meniscales depende de numerosos factores como la localización, el tipo de lesión, y la edad del paciente, entre otros. Las reparaciones de menisco son cada vez más comunes, y las tasas de reparación en los Estados Unidos, por ejemplo, se duplicaron entre 2005 y 2011.⁵

El objetivo de nuestro trabajo es mostrar los resultados de las reparaciones meniscales realizadas, complementar con una revisión de las técnicas quirúrgicas que hemos utilizado en el transcurso de estos años y las causas de fallas en nuestra serie de pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Realizamos un estudio descriptivo de corte transversal. Seleccionamos las reparaciones meniscales comprendidas entre enero del 2012 y enero del 2018 efectuadas por el mismo equipo quirúrgico en nuestras dos instituciones, Hospital Universitario Austral y Hospital Universitario Fundación Favaloro.

El diagnóstico de la lesión se realizó mediante sospecha clínica, por la anamnesis y el examen físico, la RM como estudio complementario y la confirmación artroscópica. Incluimos las reparaciones meniscales aisladas, como también asociadas a la reconstrucción del LCA, de ambos sexos, con técnicas dentro-fuera, fuera-dentro, todo-adentro y la asociación de estas técnicas (híbrida). Por otra parte, excluimos pacientes con datos incompletos en la historia clínica y falta de seguimiento.

Aplicando los criterios de inclusión y exclusión ya citados, se identificó a la población que presentó fallas en la reparación meniscal. Estas fueron definidas con los criterios de Barret: derrame articular, dolor en interlínea articular, bloqueo y test de McMurray positivo, además de

confirmarlo con un “*second look*” artroscópico.

Definimos también variables vinculadas potencialmente con las fallas, como son la edad del paciente, tiempo transcurrido desde la lesión a la reparación, mecanismo y patrón de lesión, características meniscales, técnica, número de suturas realizadas y manejo postoperatorio.

Los controles postoperatorios se realizaron en todos los casos a los siete, catorce y treinta días y un control mensual hasta transcurrido el año de la intervención. Luego, controles anuales. La evaluación se basó en el examen físico, la EVA para el dolor y la funcionalidad mediante los *scores* de IKDC, Lysholm y Tegner.

Técnica quirúrgica

Por portales estándar anterolateral y anteromedial se realiza artroscopía con exploración articular completa donde se confirma el diagnóstico. Se identifica el patrón lesional y se evalúa la calidad del menisco, luego, con una raspa se cruentan los bordes de la lesión, se efectúa abrasión de ambos bordes de la lesión con *shaver* buscando crear un buen escenario biológico y se procede a su reparación.

Dependiendo la localización y patrón lesional, se hacen puntos verticales u horizontales con técnica fuera-dentro utilizando Vicryl 1 o FiberWire® 2.0 (Arthrex, Naples, FL., EE. UU.). En los pacientes a los que se les realiza técnica todo-adentro o técnica híbrida, se utiliza el sistema Meniscal Cinch® (Arthrex, Naples, FL., EE. UU.). Siempre la distancia entre suturas fue menor a 5 mm. Además, debemos mencionar que en algunos casos de lesiones radiales se optó por asociar la sutura “borde a borde” para afrontar los cabos de este patrón.

Luego de la reparación, se verificó la estabilidad utilizando un palpador con movimientos de flexión y extensión bajo control artroscópico. En todos los casos se constató un menisco firme y estable. Cuando la reparación meniscal fue aislada, se realizaron perforaciones a nivel del intercóndilo con punzón de microfractura para generar mediadores que favorezcan y estimulen la cicatrización de la reparación meniscal.

Protocolo postoperatorio

En nuestro equipo, los lineamientos postquirúrgicos dependen del tipo de lesión y de la asociación con la reconstrucción ligamentaria, por lo que se trata, entonces, de un protocolo individualizado.

En las lesiones pequeñas con menor cantidad de suturas, el protocolo consiste en evitar la descarga de peso por dos semanas y carga parcial por cuatro semanas permitiendo sólo la flexión hasta los 90°. Se autoriza mayor flexión y carga total a partir de la sexta semana, fortaleciendo y funcionalizando la rodilla hasta otorgar el alta deportiva, aproximadamente, al cuarto mes, esto en los

casos de sutura aislada.

En lesiones más complejas, como son las de tipo asa de balde amplias y en patrones radiales, somos más rigurosos con los tiempos de recuperación, al igual que en reparaciones asociadas a plástica de LCA, se posterga la actividad deportiva hasta el octavo mes.

Todo el trabajo de rehabilitación es manejado de forma interdisciplinaria con personal kinésico entrenado.

RESULTADOS

En el período analizado, entre enero de 2012 y enero de 2018 se realizaron, por el mismo equipo quirúrgico, doscientas cincuenta y dos reparaciones meniscales. De estas, se excluyeron del estudio un total de dieciocho reparaciones: once por falta de seguimiento y siete por presentar datos incompletos en la historia clínica. El estudio quedó conformado por un total de doscientas treinta y cuatro suturas meniscales.

En cuanto a la distribución por sexo, ciento setenta y ocho fueron masculinos (76%) y cincuenta y seis femeninos (24%). El promedio de edad fue de veintiocho años (rango 8 – 61) (gráf. 1)

La reparación meniscal artroscópica estuvo asociada a la reconstrucción ligamentaria del LCA en un 72% (169 casos) y en un 28% (65 casos), sutura meniscal como único procedimiento. El tiempo desde la lesión hasta la resolución quirúrgica fue de 8.5 semanas promedio (rango de 1 – 31 semanas). Con un punto de corte de seis semanas para considerar lesiones agudas, ciento cuarenta y tres casos (61%) fueron reparaciones agudas y noventa y un casos (39%) fueron consideradas reparaciones en lesiones crónicas (gráf. 2).

Se repararon ciento setenta y un meniscos internos y sesenta y tres externos (gráf. 3).

Con respecto a la técnica de reparación utilizada, la distribución fue la siguiente: ciento cincuenta y una fueron fuera-dentro; treinta y una, todo-adentro y cincuenta y dos, híbridas (mixta) (gráf. 4). El promedio de puntos de sutura fue 3.11 con un rango de 2 a 10.

El seguimiento promedio fue de sesenta meses (rango 48 – 72).

La escala de Lysholm postoperatoria promedio fue de 94 (rango: 87 – 96); el IKDC subjetivo postoperatorio, 88 (rango 84 – 92) y la escala EVA fue de 1/10 (Tabla 1).

Se registraron veintitrés fallas de reparación (9.8% del total): trece asociadas a reconstrucción de LCA (56%) y el promedio de edad de esta población fue de veintiocho años, el mismo que de la serie general. Las fallas, además de los criterios de Barret, se confirmaron en el intraoperatorio con visualización artroscópica. En siete (30%) de estos veintitrés casos optamos por una nueva reparación, y

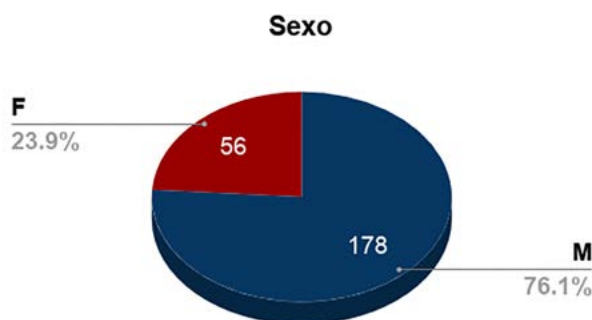


Gráfico 1: Distribución por sexo.

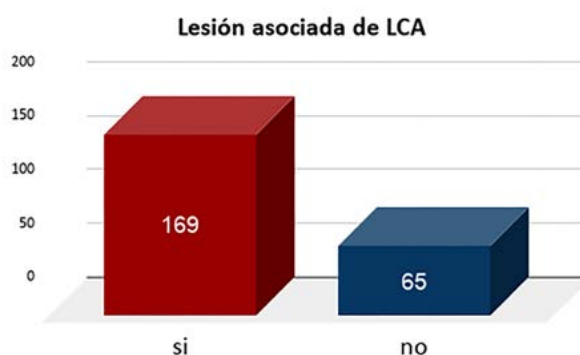


Gráfico 2: Lesión asociada del ligamento cruzado anterior.

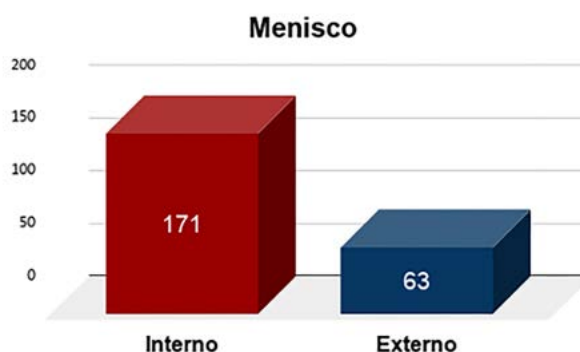


Gráfico 3: Tipo de menisco reparado.

en los restantes dieciséis (70%) casos la opción fue la meniscectomía parcial artroscópica.

Respecto del análisis de la población en estudio se destaca una gran cantidad de observaciones, esto permite un examen descriptivo general muy valioso: según la presencia o ausencia de complicaciones, se observa que, si bien no se logran demostrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, hay una tendencia de comportamiento en las siguientes variables (Tabla 2):

1. La presencia de LCA impresiona una tendencia como factor protector de complicaciones postquirúrgicas, respecto a la ausencia de LCA.

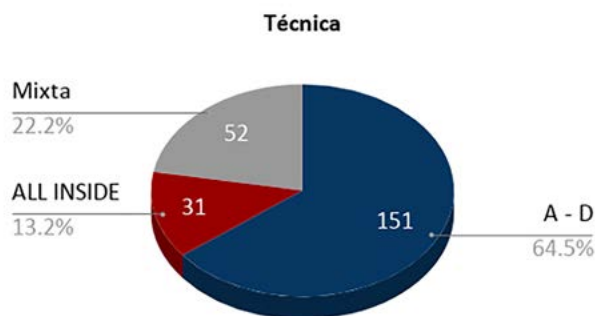


Gráfico 4: Técnica de reparación utilizada.

TABLA 1: PUNTAJES

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

- La técnica fuera-dentro configura una tendencia como factor protector de complicaciones postquirúrgicas, respecto de la categoría mixta. La técnica todo-adentro no demuestra tendencias de comportamiento.
- El sexo femenino sugiere una tendencia como factor de riesgo de complicaciones postquirúrgicas respecto al sexo masculino.

DISCUSIÓN

Cuando se compara la reparación meniscal con la meniscectomía, la primera acapara toda la atención ya que respecta la anatomía articular, mantiene la actividad biomecánica y detiene los cambios degenerativos. Se han reportado diferencias significativas a favor de la reparación meniscal a través de resultados subjetivos, escalas funcionales y mejores niveles de actividad, con menor índice de fallas.⁶ La lesión meniscal y el tratamiento radical logran disminuir la función de los meniscos, iniciando el desarrollo degenerativo que culmina en la gonartrosis. Por estos motivos, la reparación meniscal es recomendada siempre que sea posible.

A través de los años, las indicaciones para la sutura meniscal han ido en aumento, y se observan buenos resultados en patrones lesionales en los cuales la reparación quedaba olvidada,⁷ Rivarola y cols. lo demostraron en un estudio de veinticuatro pacientes donde se realizaron reparaciones de lesiones horizontales o tipo clivaje con excelentes resultados, sin fallas, con dos años de seguimiento.⁸

Hay estudios que evalúan los cambios degenerativos en relación al tiempo, tomando este desde el momento en

el cual se realiza la meniscectomía artroscópica. Biswal y cols. consideran un plazo temprano de 1.8 años y, utilizando la resonancia magnética como método, estudian de forma comparativa rodillas con meniscos sanos y postmeniscectomías. Encuentran como resultado que estas últimas tienden a una progresión degenerativa de hasta el 22% del cartílago articular. Resumiendo, la lesión meniscal acelera el deterioro condral.⁹ Rangger y cols., en cambio, a los 4.8 años reportan cambios degenerativos en hasta el 38% de las meniscectomías parciales mediales y hasta el 24% en las laterales.¹⁰

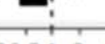
Si observamos la edad del paciente como una variable, este grupo de autores ya demostró en un estudio previo que en los pacientes mayores de cuarenta años (variable que tiempo atrás era considerada para no reparar el menisco) la reparación meniscal presenta resultados funcionales y satisfacción del paciente similares al resto de la población. En esa publicación reciente, evaluamos cuarenta pacientes con edad promedio de cuarenta y ocho años (rango 40 – 61), en los que realizamos la reparación meniscal; el seguimiento promedio fue de sesenta y seis meses (rango 48- 84) y el promedio de suturas utilizadas fue de tres (rango 1 a 8). Cinco pacientes presentaron fallas (12.5%): cuatro asociadas a plástica de LCA y la restante fue una reparación aislada. Los *scores* de Lysholm, IKDC y Tegner mostraron gran mejoría en el postoperatorio. Así, según la evidencia disponible hasta la fecha, y los muy buenos resultados obtenidos en nuestro estudio, con un índice de falla del 12.5%, la edad como factor independiente no debe ser tomada como una contraindicación para la reparación meniscal. Según los resultados obtenidos en este estudio, podemos afirmar que en este grupo de pacientes se obtuvieron similares resultados funcionales, satisfacción con el resultado y falla de la reparación meniscal que en aquellos menores de cuarenta años.

Nuestro trabajo se basa en la reparación meniscal, y el éxito de esta depende, entre otras cosas, del proceso de cicatrización del tejido, el cual se apoya en dos pilares fundamentales: lograr una reparación estable desde su configuración primaria, y la estimulación biológica que favorezca el proceso de curación.¹¹

Configuración de la reparación y resultados

Las distintas técnicas para la reparación meniscal (todo-adentro, dentro-fuera y fuera-dentro) fueron analizadas por Elmallah y cols. en un metaanálisis, informan que la técnica fuera-dentro logró una tendencia mayor de curación que las demás, mientras que la técnica todo-adentro fue efectuada en menor tiempo quirúrgico. Las tres configuraciones demostraron buenos resultados funcionales, sin diferencias significativas entre sí. Concluyen que se deben realizar trabajos comparativos a largo plazo para obtener

TABLA 2: PUNTAJES Y VARIABLES ANALIZADAS

Variable	N	Odds ratio	p
base\$NPuntos	234		1.14 (0.85, 1.52) 0.4
base\$Sexo Masculino	178		Reference
Femenino	56		1.79 (0.67, 4.48) 0.2
base\$Tecnica Mixta	52		Reference
AD	151		0.74 (0.21, 2.71) 0.6
AllInside	31		1.42 (0.28, 6.92) 0.7
base\$LCA No	65		Reference
Si	169		0.62 (0.23, 1.72) 0.4

0.02 0.5 1 2 5

datos más certeros.¹²

Fuchs y cols. analizaron doce pacientes con falla de reparación meniscal en rodillas estables. El 83% presentó una nueva ruptura por un nuevo traumatismo, mientras que el 17% falló por causas biológicas. Cuando procedieron a la revisión artroscópica de estos casos, la lesión se encontraba en zona roja-roja o roja-blanca con buena calidad meniscal, de esta forma realizaron una nueva reparación del tejido y lograron curación en nueve de los casos (75%). Informan buenos resultados funcionales, una alta tasa de retorno deportivo y de satisfacción del paciente. Sugieren que deben seleccionarse adecuadamente los candidatos a una nueva reparación meniscal tomando en cuenta la calidad del tejido y área de la lesión.¹³

Imade y cols. evaluaron dieciséis pacientes con un promedio de edad de veintisiete años con re-ruptura sintomática posterior a una reparación meniscal. Reportan una tasa de re-ruptura del 31%, y la asocian a cambios degenerativos presentes en esos casos. Concluyen que una nueva reparación debe ser considerada en pacientes en los cuales se evalúe fielmente el deterioro del tejido.¹⁴ En el 2012, Nepple y cols. publican una revisión sistemática (nivel IV) de los resultados de la reparación meniscal con cinco años de seguimiento, trece estudios clínicos e imagenológicos, con quinientas sesenta y seis reparaciones, con un índice de falla del 23.1%, los porcentajes de falla del meniscos medial y lateral son similares, y no encuentran diferencias estadísticamente significativas según la técnica de reparación utilizada: dentro-fuera, 22.3% y todo-adentro, 24.3%.¹⁵

En el 2013, Rivarola y cols. publican los resultados de la reparación meniscal en setenta y un pacientes con seguimiento mayor a dos años, con un 25% de índice de falla

(dieciocho pacientes). En trece casos fueron asociados a la reconstrucción del LCA (18.3% de falla) y en cinco, aisladas (7.04% de falla). La edad promedio fue de veintisiete años (rango de 15 a 55). En todos los casos se había utilizado la técnica fuera-dentro con Ethibond Excel®, PDS y Vicryl 1. En cuatro casos se asoció con sistema todo-adentro Radidloc NR para el tercio posterior. Once pacientes (55%) refirieron un episodio traumático. El tiempo transcurrido entre la sutura y aparición de los síntomas fue de dieciséis meses promedio. El patrón lesional de la re-ruptura fue longitudinal vertical en nueve casos, asa de balde en seis casos y complejas en tres casos.¹⁶

En 2021 publicamos una serie de cuarenta pacientes a los cuales se les realizó reparación meniscal en lesiones del tipo asa de balde con un mínimo de cinco puntos, y seguimiento mayor a dos años. Hubo 10% de fallas, ninguna asociada cuando se realizó la plastia del LCA en el mismo acto quirúrgico.¹⁷

Si bien nuestra publicación se encontraba acorde a los porcentajes de falla del momento, la realidad es que no nos conformaba pensar que una de cada cuatro de las reparaciones meniscales podría fallar. Así, con la mejora en el diseño de los implantes todo-adentro, el entrenamiento en su uso, la mayor combinación de técnicas fuera-dentro y todo-adentro, la realización de más puntos, la utilización de supersuturas y un protocolo postoperatorio a la carta según el patrón lesional, creíamos que ese porcentaje de falla debía y podía disminuir. Así surgió el objetivo de este estudio.

Las fortalezas de este trabajo son el número elevado de la muestra y el tiempo de seguimiento. Como debilidades encontramos la de ser un trabajo retrospectivo y no tener un grupo control.

CONCLUSIÓN

Comprendiendo la biomecánica articular y la importancia de las estructuras meniscales en la prevención de lesiones degenerativas de la rodilla, debemos intentar la reparación meniscal en todos los casos que sea posible. Los resultados favorables de estas técnicas en lesiones complejas de-

ben alentar al cirujano a incluir esta opción dentro de sus recursos quirúrgicos. En nuestra serie utilizamos técnicas reproducibles logrando disminuir el índice de falla del 25% en 2013 a un 9.8% en esta publicación. Es por eso que pregonamos la importancia de “salvar el menisco” para disminuir la incidencia de cambios degenerativos a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Woodmass JM; Laprade RF; Sgaglione NA; et al. Meniscal repair reconsidering indications, techniques, and biologic augmentation. *J Bone Joint Surg Am*, 2017; 99: 1222–53.
2. Fox AJ; Wanivenhaus F; Burge AJ; et al. The human meniscus: a review of anatomy, function, injury and advances in treatment. *Clin Anat*, 2015; 28: 269–87.
3. Papalia R; Del Buono A; Osti L; et al. Meniscectomy as a risk factor for knee osteoarthritis: a systematic review. *Br Med Bull*, 2011; 99: 89–106.
4. Fairbank TJ. Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*, 1948; 30-B(4): 664–70.
5. Abrams GD; Frank RM; Gupta AK; Harris JD; McCormick FM; Cole BJ. Trends in meniscus repair and meniscectomy in the United States, 2005–2011. *Am J Sports Med*, 2013; 41: 2333–9.
6. Xu C; Zhao J. A meta-analysis comparing meniscal repair with meniscectomy in the treatment of meniscal tears: the more meniscus; the better outcome? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 23(1): 164–70. DOI: 10.1007/s00167-013-2528-6.
7. Ozeki N; Seil R; Krych AJ; Koga H. Surgical treatment of complex meniscus tear and disease: state of the art. *J ISAKOS*, 2020; 6(1): 35–45. DOI:10.1136/jisakos-2019-000380.
8. Rivarola Etcheto H; Collazo C; Meninato M; Cosini F; Carraro J; Sava M; Nardin L. Reparación de lesiones meniscales horizontales. Resultados a dos años de seguimiento. *Artroscopia*, 2021; 28(4): 254–9.
9. Biswal S; Hastie T; Andriacchi TP; et al. Risk factors for progressive cartilage loss in the knee: a longitudinal magnetic resonance imaging study in forty-three patients. *Arthritis Rheum*, 2002; 46(11): 2884–92.
10. Rangger C; Klestil T; Gloetzer W; et al. Osteoarthritis after arthroscopic partial meniscectomy. *Am J Sports Med*, 1995; 23(2): 240–4.
11. Rivarola H; Collazo C; Meninato M; Cosini F; Carraro J; Mendoza C; Terrarossa B. Reparación artroscópica de lesiones meniscales en pacientes mayores de cuarenta años. Resultados con seguimiento mínimo de cuatro años. *Artroscopia*, 2022; 29(3): 109–14.
12. Elmallah R; Jones LC; Malloch L; Barrett GR. A meta-analysis of arthroscopic meniscal repair: inside-out versus outside-in versus all-inside techniques. *J Knee Surg*, 2019; 32(8): 750–7. DOI: 10.1055/s-0038-1668123.
13. Fuchs A; Kloos F; Bode G; Izadpanah K; Südkamp NP; Feucht MJ. Isolated revision meniscal repair – failure rates, clinical outcome, and patient satisfaction. *BMC Musculoskelet Disord*, 2018; 19(1): 446. DOI: 10.1186/s12891-018-2368-0.
14. Imade S; Kumahashi N; Kuwata S; Kadowaki M; Ito S; Uchio Y. Clinical outcomes of revision meniscal repair: a case series. *Am J Sports Med*, 2014; 42(2): 350–7 DOI: 10.1177/0363546513508261.
15. Nepple JJ; Dunn WR; Wright RW. Meniscal repair outcomes at greater than five years: a systematic literature review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am*, 2012; 94(24): 2222–7. DOI: 10.2106/JBJS.K.01584.
16. Rivarola Etcheto H; Collazo Blanchod C; Mainini S; Álvarez Salinas E; Palanconi M; Autorino CM. Suturas meniscales, evaluación de resultados y análisis de fallas. *Artroscopia*, 2013; 20(2): 60–5.
17. Rivarola Etcheto H; Collazo Blanchod C; Meninato M; Cosini F; Carraro JM; Terrarossa B. Reparación artroscópica de lesiones en asa de balde. Resultados con seguimiento mínimo de dos años. *Artroscopia*, 2021; 28(3): 197–203.

Reconstrucción de labrum acetabular bilateral en hipoplasia labral con aloinjerto cadavérico

Carlos Navarrete Sarasty,^{1,2} Paúl Germán Terán Vela,^{1,2}

Carlos Patricio Peñaherrera Carrillo,¹ Juan Pablo Alarcón Serrano¹

1. Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador

2. Centro de Especialidades Ortopédicas, Quito, Ecuador

RESUMEN

El labrum acetabular es una estructura fibrocartilaginosa análoga a los meniscos, labrum glenoideo o fibrocartilago triangular. Cumple diferentes funciones biomecánicas como sellado articular, estabilidad articular, resistencia a la traslación, distribución de presiones, etc. En 2003 se describe que el pinzamiento femoroacetabular y la lesión labral son una de las causas de osteoartritis de la cadera. Existen múltiples clasificaciones para lesiones labrales, sin embargo, la de MAHORN incluye en su tipo II al labrum hipoplásico. La literatura define como labrum acetabular hipoplásico cuando el ancho es ≤ 5 mm, y puede ser de tipo primario (variante anatómica) o secundario (iatrogénica por desbridamiento previo). Existe un amplio espectro en el tratamiento de las lesiones labrales, que dependerá principalmente del tamaño del labrum, el patrón de la lesión, las características del tejido y la zona afectada; desde desbridamiento hasta reconstrucción labral con el fin de preservar la función biomecánica normal de la cadera y evitar el desarrollo de osteoartritis a largo plazo.

A continuación, se describe el caso de un paciente de sexo masculino, de veintiocho años, con antecedente de pinzamiento femoroacetabular mixto bilateral y labrum acetabular hipoplásico bilateral, sometido a reconstrucción primaria de labrum derecho con aloinjerto cadavérico de *peroneus longus* e izquierdo con aloinjerto cadavérico de *tendo Achillis*, para el que se obtuvo un resultado clínico y funcional favorable.

Palabras clave: Reconstrucción Labral Bilateral Primaria; Pinzamiento Femoroacetabular; Labrum Hipoplásico; Labrum Acetabular; Artroscopia de Cadera; Aloinjerto Cadavérico

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

The acetabular labrum is a fibrocartilaginous structure analogous to the menisci, glenoid labrum, or triangular fibrocartilage. It fulfills different biomechanical functions, such as: joint sealing, joint stability, resistance to translation, pressure distribution, etc. In 2003 it was described that femoroacetabular impingement and labral injury is one of the causes of hip osteoarthritis. There are multiple classifications for labral lesions, however the MAHORN classification includes the hypoplastic labrum in its type II. The literature defines a hypoplastic acetabular labrum when its width is ≤ 5 mm, and it can be primary (anatomical variant) or secondary (iatrogenic due to previous debridement).

There is a wide spectrum in the treatment of labral lesions, which mainly depends on the size of the labrum, the pattern of the lesion, the characteristics of the tissue and the affected area; from debridement to labral reconstruction in order to preserve the normal biomechanical function of the hip and avoid the development of osteoarthritis in the long term.

The case of a 28-year-old male patient is described below, with a history of bilateral mixed-type femoroacetabular impingement and bilateral hypoplastic acetabular labrum, who underwent primary reconstruction of the right labrum with *peroneus longus* cadaveric allograft and left labrum with *Achilles tendon* cadaveric allograft, obtaining a favorable clinical and functional outcome.

Keywords: Primary Bilateral Labral Reconstruction; Femoroacetabular Impingement; Hypoplastic Labrum; Hip Labrum; Hip Arthroscopy; Cadaveric Allograft

Level of evidence: IV

INTRODUCCIÓN

El labrum acetabular es una estructura fibrocartilaginosa de forma triangular en su sección transversal, insertada en el reborde acetabular. Es una estructura análoga a los meniscos, labrum glenoideo o fibrocartilago triangular. Presenta una mayor altura y menor extensión en la porción anterior y anterosuperior. Posee escasa vascularidad, proveniente principalmente de un anillo vascular periaceabular, conformado por anastomosis de ramas de la arteria glútea superior y de la arteria obturadora y un aporte,

en menor cantidad, de las arterias femorales circunflejas medial y lateral, recibe la gran mayoría de aporte sanguíneo desde la periferia capsular con escasa penetración hacia la región articular.¹⁻⁴ En un estudio cadavérico realizado por Kelly, se demostró que la presencia de la gran mayoría de vasos sanguíneos están en el borde libre del lado capsular.⁵ Posee abundantes terminaciones nerviosas libres predominantemente en la superficie y zona condral o articular de las zonas anterosuperior y posterosuperior que contribuyen a la propiocepción y el dolor.¹

El labrum acetabular cumple diferentes funciones biomecánicas tales como sellado articular, mantiene la función hidrostática de lubricación y nutrición, aumento de estabilidad articular y de la resistencia a la traslación de la cabeza femoral en el acetábulo, aumenta el volumen acetabular.

Carlos Patricio Peñaherrera Carrillo

carlospenaherrera@gmail.com

Recibido: Abril de 2023. Aceptado: Junio de 2023.

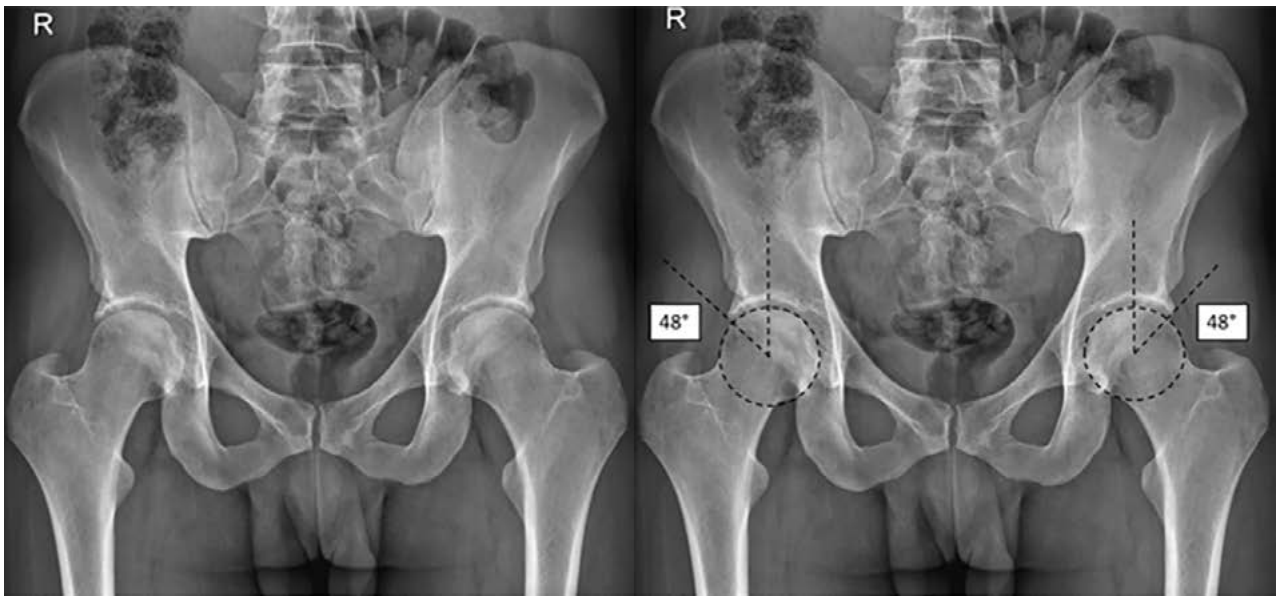


Figura 1: Radiografía anteroposterior de pelvis. Ángulo de Wiberg derecho e izquierdo de 48° (sobrecobertura ósea acetabular, lesión tipo Pincer).



Figura 2: Radiografía de Dunn a 45° y 90° de pelvis. Se evidencia deformidad tipo *bump* en unión cabeza-cuello femoral. Ángulo alfa derecho de 69° e izquierdo de 62° (lesión tipo CAM).

bular en un 11% y distribuye presiones al disminuir el estrés entre el cartílago femoral y acetabular en un 92%.^{1-4,6-9}

La primera lesión labral acetabular fue descrita en 1957 por Paterson,¹⁰ sin embargo, hasta los años noventa no se reportaba una relación causal de patología. En 1999, Ganz establece una relación entre el pinzamiento femoroacetabular por sobrecorrección en osteotomías periacetabulares con lesiones labrales y condrales por contracto repetitivo con la unión cabeza-cuello femoral.¹¹ Finalmente, el mismo Ganz, en 2003, describe que el pinzamiento femoroacetabular y la lesión labral son una causa de osteoartritis.¹²

Debido a la función, innervación e irrigación y su relación con el desarrollo de patología degenerativa, se debería incentivar la preservación del labrum acetabular, que es de suma importancia en la biomecánica normal articular de la cadera.

Se describen múltiples clasificaciones de lesiones labrales por Seldes,¹³ Lage,¹⁴ McCarthy,¹⁵ y Czerny¹⁶ sin guiar el tratamiento, por lo que en 2011 el grupo Multicenter

Arthroscopic Hip Outcomes Research Network (MAHORN) propuso un sistema de clasificación guiando el tratamiento y determinando el pronóstico, dividiéndolas en cuatro tipos:

- Tipo I: normal.
- Tipo II: hipoplásico/hiperplásico.
- Tipo III: desgarrado.
- Tipo IV: cambios intrasustancia, donde se incluye la hipoplasia labral.¹⁷

Nos enfocaremos en las lesiones labrales MAHORN II, hipoplásicas. La literatura define como labrum acetabular hipoplásico aquellos con un ancho de ≤ 5 mm. Puede ser una variante anatómica o secundaria a desbridamiento previo (iatrogénica) y estar asociada a lesiones labrales. Existen varias opciones para el tratamiento de las lesiones labrales, que dependerá principalmente del tamaño del labrum, el patrón de la lesión, las características del tejido y la zona afectada. Cuando se presenta un labrum hipoplásico asociado a desinserción labral se recomienda reparación y reconstrucción; asociado a degenera-

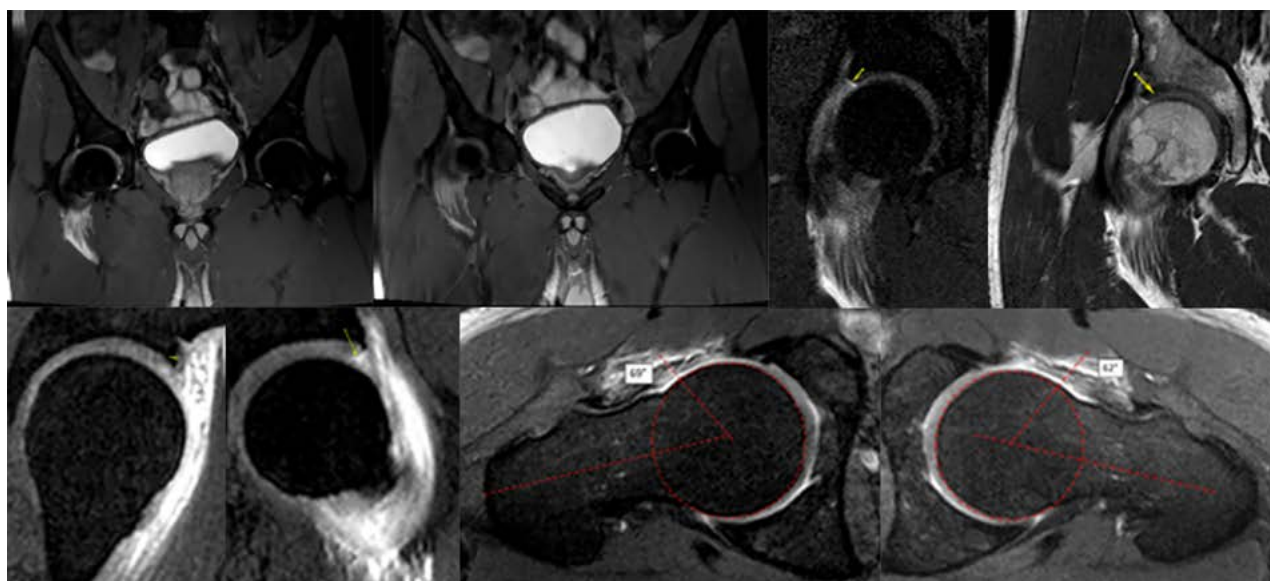


Figura 3: Artroresonancia magnética de caderas. Se evidencia labrum hipoplásico bilateral además de paso de contraste a través de labrum y lesiones condrolabrales. Se confirma ángulo alfa derecho de 69° e izquierdo de 62°.

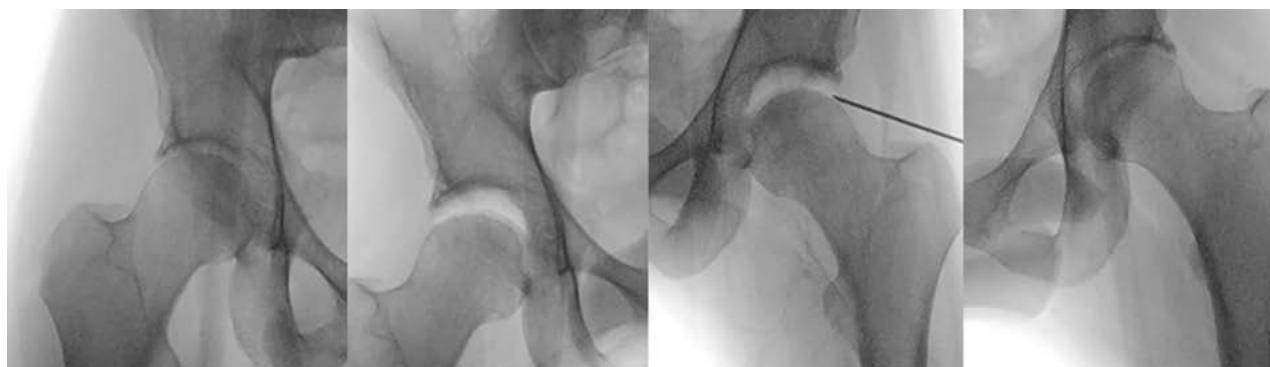


Figura 4: Control mediante intensificador de imágenes de apertura de articulación coxofemoral controlada.

ción labral, reavivamiento de acetábulo y reconstrucción; asociado a contusión labral, osteoplastia para tratamiento de CAM; y asociado a desgarramiento labral, reparación y reconstrucción. Finalmente, una indicación absoluta de reconstrucción labral es un tamaño <3 mm o lesiones complejas que no pueden ser reparadas.³

A continuación, se reporta un caso clínico de hipoplasia labral bilateral asociado a pinzamiento femoroacetabular mixto bilateral; sometido a reconstrucción primaria labral derecha con aloinjerto cadavérico de *peroneus longus* e izquierda con *tendo Achillis* a las seis semanas posteriores a la primera intervención, este caso cobra relevancia dado que es el primero que se reporta en la literatura de Ecuador.

CASO CLÍNICO

Paciente de sexo masculino, de veintiocho años, sin antecedentes clínicos de importancia. Acude a consulta por



Figura 5: Imagen artroscópica de desbridamiento capsular para acetabuloplastia con técnica *over the top*.

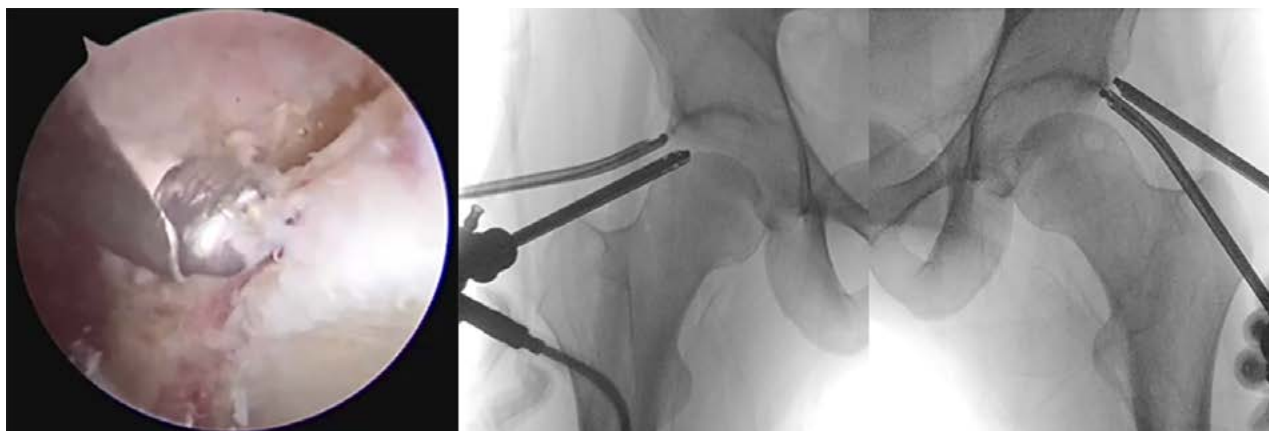


Figura 6: Acetabuloplastia artroscópica mediante burr. Control mediante intensificador de imágenes.



Figura 7: Imágenes artroscópicas de labrum hipoplásico y medición de defecto.



Figura 8: Preparación de aloinjerto cadavérico de *peroneus longus* de 7 cm de longitud y 6 mm de ancho para labrum derecho.

dolor de cadera bilateral, con predominio en cadera derecha, de dos meses de evolución, y sin causa aparente. El dolor se intensifica progresivamente limitando sus actividades cotidianas por lo que realiza fisioterapia y se le prescribe analgesia, pero sin mejoría del cuadro con dolor en la escala visual análoga de 8/10 bilateral. Al examen físico: cadera **derecha**; signo de la C, flexión 90°, extensión 10°, abducción 20°, aducción 20°, rotación interna 15°, rotación externa 25°, todas dolorosas. Maniobras: FABER test +, LOG ROLL test +, FADIR test +. Escala funcional HHS (Harris Hip Score) de 39 puntos. Cadera **izquierda**; signo de la C, flexión 90° dolorosa, extensión 20°, abducción 20° dolorosa, aducción 20° dolorosa, rotación interna 15° dolorosa, rotación externa 30° dolorosa. Maniobras: FABER test +, log roll test +, FADIR

test +. Escala HHS de 39 puntos. No acortamiento clínico. Marcha antiálgica.

Se realiza radiografía anteroposterior de pelvis (fig. 1), proyección de Dunn 45° y 90° (fig. 2) en las cuales se aprecia un pinzamiento femoroacetabular mixto.

Se complementan estudios radiográficos con artroresonancia magnética de caderas (fig. 3) en la cual se aprecia labrum hipoplásico bilateral, con un grosor <3 mm. Por los hallazgos mencionados se decide realizar artroscopia de cadera derecha y reconstrucción primaria del labrum.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se realiza artroscopia de la cadera derecha el 14 de septiembre de 2022, por mayor sintomatología; y el 21 de oc-

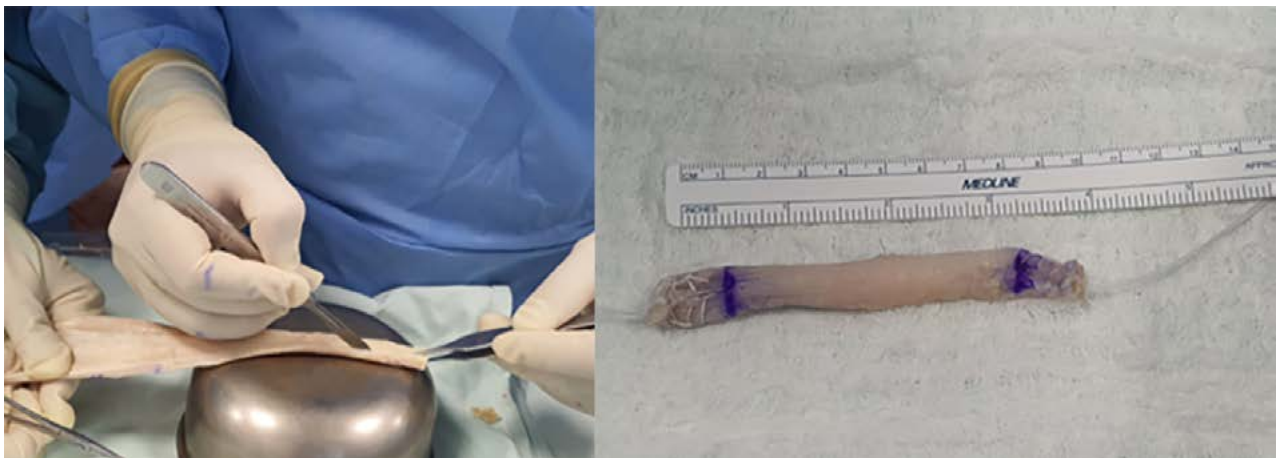


Figura 9: Preparación de aloinjerto cadavérico de *tendo Achillis* de 10 cm de longitud y 7 mm de ancho para labrum izquierdo.

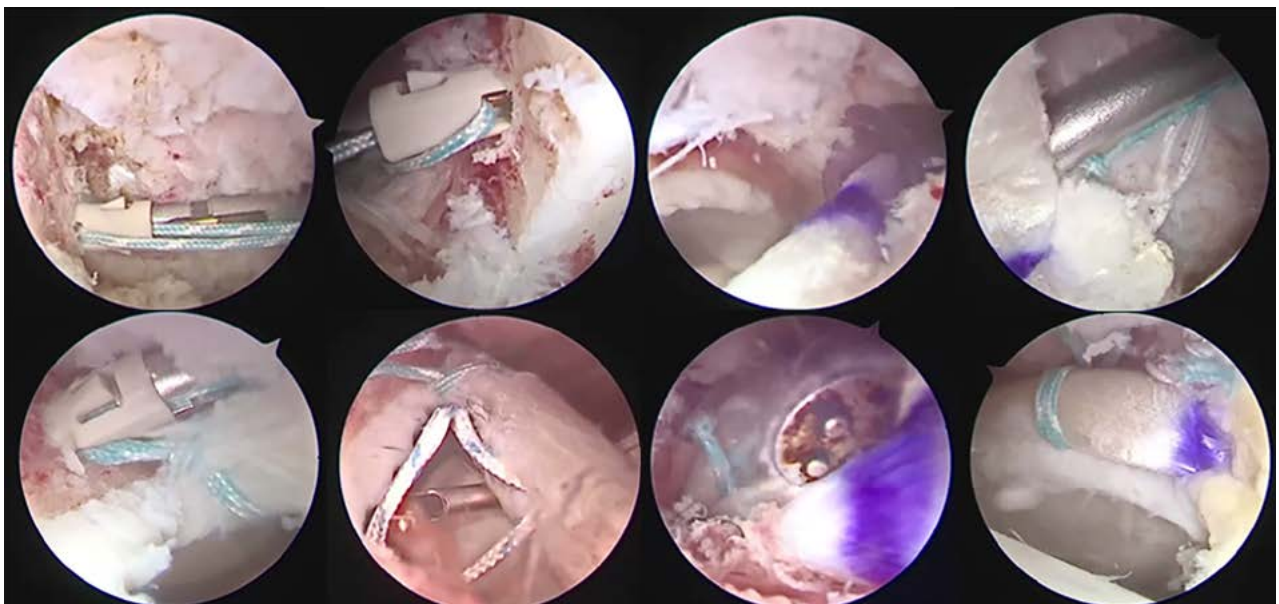


Figura 10: Colocación de anclas mediante artroscopia para fijación del aloinjerto, paso de aloinjerto a través de cánula rígida.

tubre (seis semanas después, aproximadamente), de la cadera izquierda. Los dos procedimientos se efectuaron con el paciente en posición supina sobre mesa de tracción y con técnica todo-adentro. Se hace una distracción controlada de la articulación coxofemoral derecha bajo intensificador de imágenes para apertura de espacio articular de aproximadamente 10 mm (fig. 4).

Posteriormente se realizan los siguientes portales: anterolateral (AL) bajo intensificador de imágenes, portal medial anterior (MAP), anterior (AP) y posterolateral (PL) bajo visión directa. Se observa en cadera **derecha**: hipoplasia labral con labrum casi ausente <3 mm desde hora 11 hasta hora 2 y en cadera **izquierda**: similares hallazgos, con defecto de mayor tamaño desde hora 11 hasta hora 4, bordes residuales delgados. Luego, se realiza una acetabuloplastia con técnica *over the top* (fig. 5), acorde a la plani-

ficación prequirúrgica para tratamiento de Pincer (fig. 6).

Se realiza desbridamiento del labrum hipoplásico, luego se mide el defecto labral con palpador (5 mm) y se confirma mediante hilo de sutura con nudos hechos a una distancia de 5 mm cada uno, el cual es de aproximadamente 4.5 cm en el lado derecho y 7 cm en el lado izquierdo (fig. 7).

Se prepara y mide el aloinjerto cadavérico de *peroneus longus* y *tendo Achillis*, respectivamente (figs. 8 y 9).

Mediante el uso de dos anclas de PEEK sin nudo de 2.8 mm (PopLok® Knotless Suture Anchor, CONMED Corporation, Nueva York, EE. UU.) se fija el injerto a nivel de los márgenes del labrum residual. Adicionalmente se utiliza una ancla de PEEK sin nudo de 2.8 mm para adosar y fijar el aloinjerto; finalmente tres anclas de 1.3 mm con nudo (Y-Knot® Flex, CONMED Corpora-

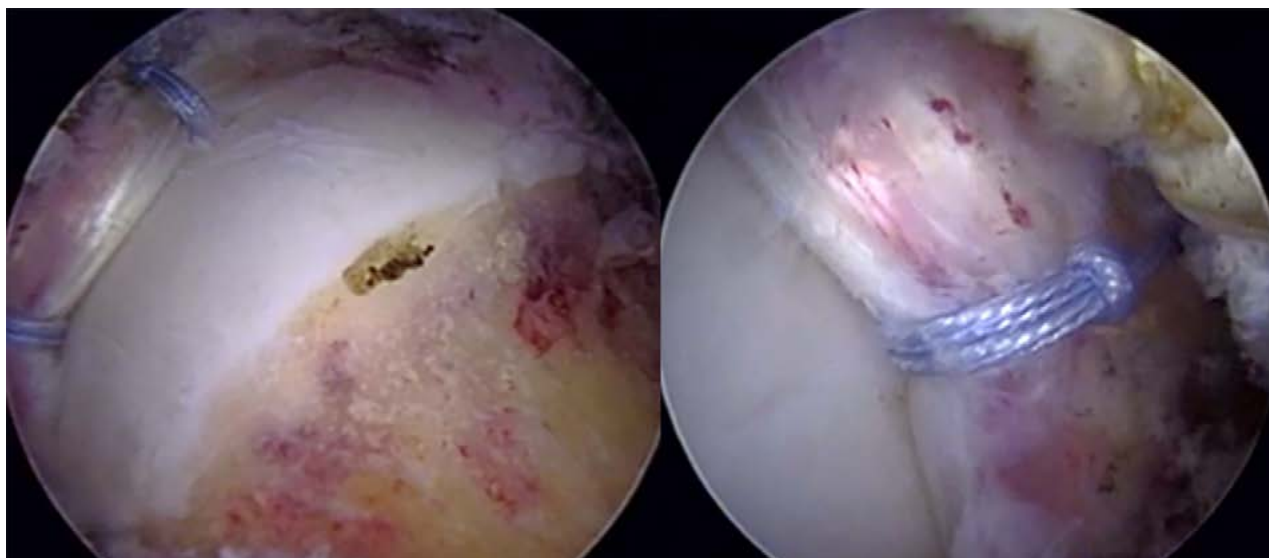


Figura 11: Verificación de sellado labral en cadera derecha e izquierda.



Figura 12: Femoroplastia artroscópica mediante *burr*. Control mediante intensificador de imágenes de femoroplastia realizada.



Figura 13: Capsulorrafia artroscópica.

tion, Nueva York, EE. UU.), para fijar el resto del aloinjerto a una distancia de 8 mm entre cada una y se realiza resección de aloinjerto redundante. En el caso del labrum

izquierdo, al ser el defecto de mayor tamaño, se usó una ancla adicional de PEEK sin nudo de 2.8 mm. Se comprueba estabilidad del injerto mediante palpador (fig. 10).

Se retira tracción y se verifica adecuado sellado labral bilateral (fig. 11).

Posteriormente, se realiza femoroplastia previa planificación quirúrgica mediante *burr* y bajo intensificador de imágenes (fig. 12).

Se realiza capsulorrafia con suturas de alta resistencia (fig. 13) y retiro de instrumental artroscópico y cierre de portales.

Finalmente, control radiográfico postquirúrgico inmediato (figs. 14 y 15).

RECUPERACIÓN POSTQUIRÚRGICA

El protocolo postquirúrgico fue similar en las dos intervenciones. Se inició movilidad temprana a las veinticuatro horas del procedimiento con restricción de carga al 50% de la extremidad intervenida durante tres semanas, movimientos pasivos continuos y movimientos de circunducción para ganar rangos de movilidad y evitar posibilidad de adheren-

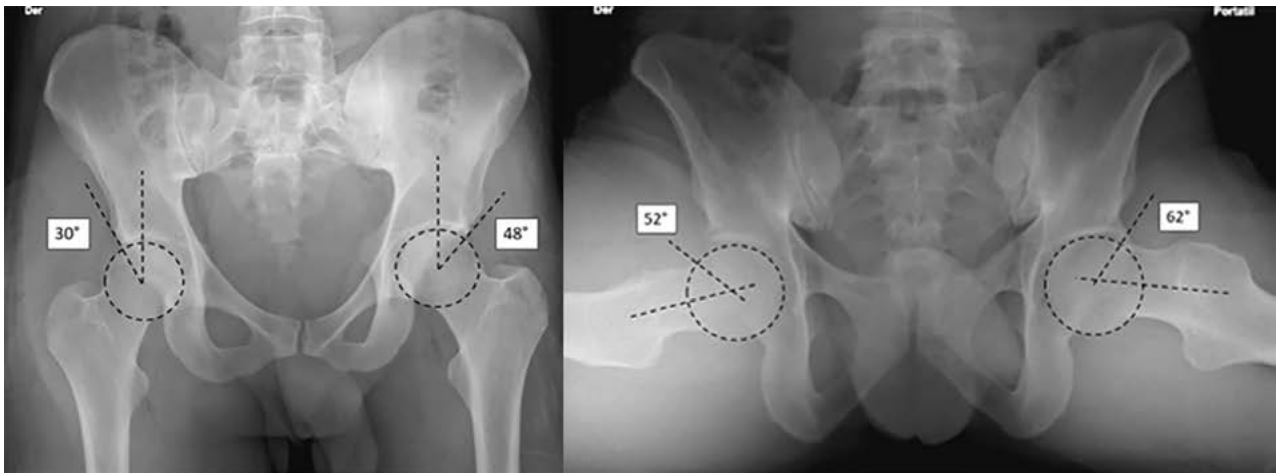


Figura 14: Control radiográfico posterior a artroscopia de cadera derecha con ángulo de Wiberg de 30° y alfa de 52° (normal).

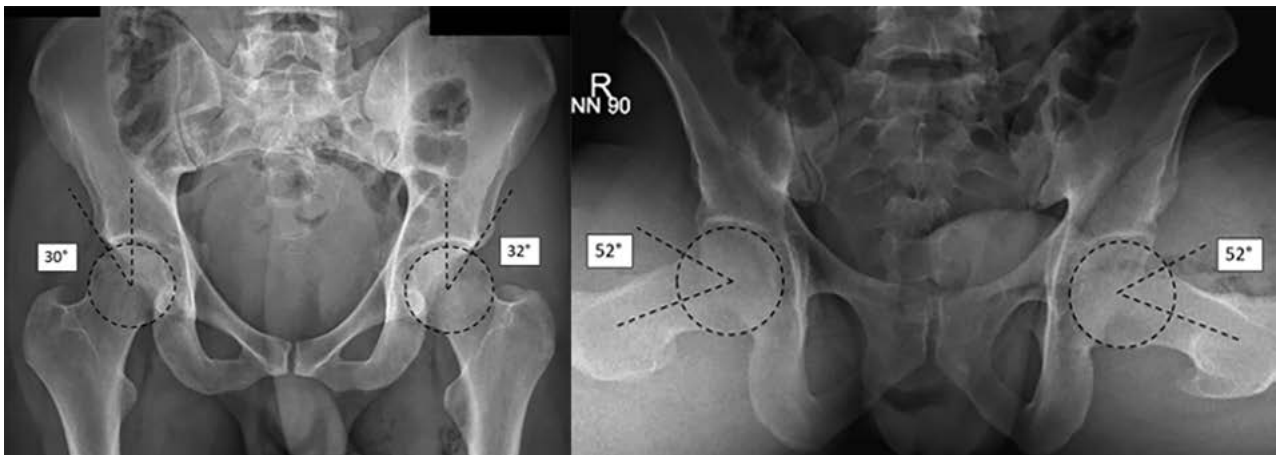


Figura 15: Control radiográfico posterior a artroscopia de cadera izquierda con ángulo de Wiberg de 33° y alfa de 52° (normal).

cias. Posterior carga progresiva a las cuatro semanas. Se administró profilaxis para osificación heterotópica por veintidós días más analgesia.

Paciente acude al control postquirúrgico a las cuatro semanas de la primera intervención (cadera derecha), con apoyo de una muleta y dolor en la escala visual análoga de 0/10. Escala funcional de HHS de 74. Se planifica artroscopia de cadera izquierda a los quince días.

Paciente acude a las cuatro semanas de la segunda intervención (cadera izquierda), con apoyo de una muleta y dolor en la escala visual análoga de 0/10. Escala funcional de HHS de 74, habiendo transcurrido aproximadamente diez semanas desde la intervención en cadera derecha, no reporta episodios de dolor, rangos de movilidad casi completos y escala de HHS de 80 puntos.

Finalmente, el paciente acude a control a los siete meses postquirúrgicos de la cadera derecha y cinco meses y medio de la cadera izquierda con resonancia magnética simple de caderas bilaterales de control (figs. 16 y 17), sin apoyo para deambulación; no refiere molestias, escala de EVA de 0/10

bilateral y escala funcional de HHS de 96 bilateral. Paciente señala estar satisfecho con procedimientos realizados e indica que sus caderas están como antes de la aparición del dolor por primera vez.

DISCUSIÓN

La artroscopia de cadera es un procedimiento que ha evolucionado rápidamente en los últimos veinte años, Bonazza y cols. reportaron un incremento de este procedimiento en un 378% entre el 2008 y el 2013.¹⁸ Utilizado en el tratamiento de patología extra e intraarticular de cadera como las lesiones del labrum acetabular. Son contraindicaciones para la artroscopia de cadera: coxartrosis (>Tönnis 1), displasia de cadera (ángulo de Wiberg <20°, ángulo de Tönnis >10°), pacientes asintomáticos.¹⁹ La edad >40 años se consideraba contraindicación, sin embargo, nuevos estudios han reportado resultados favorables, además una mejoría en la escala HHS y en la escala visual análoga del dolor en este grupo etario.²⁰

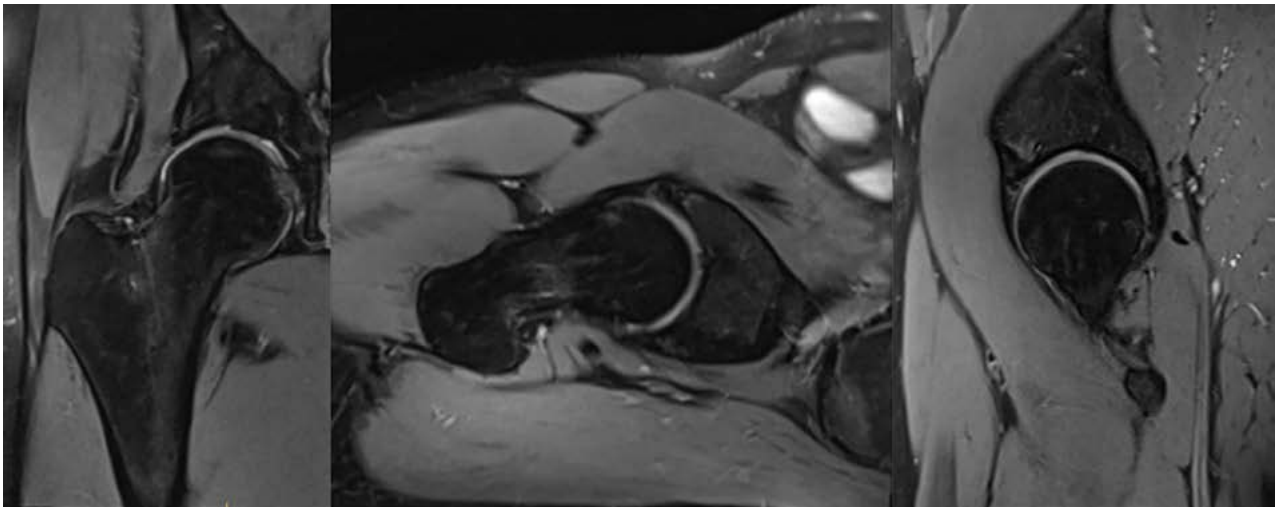


Figura 16: Resonancia magnética simple de cadera derecha en secuencia T2 cortes coronal, axial y sagital, se evidencia injerto labral, muestra morfología triangular con intensidad de señal homogénea y adecuado proceso de oseointegración; no se visualizan defectos labrales ni lesión del injerto.

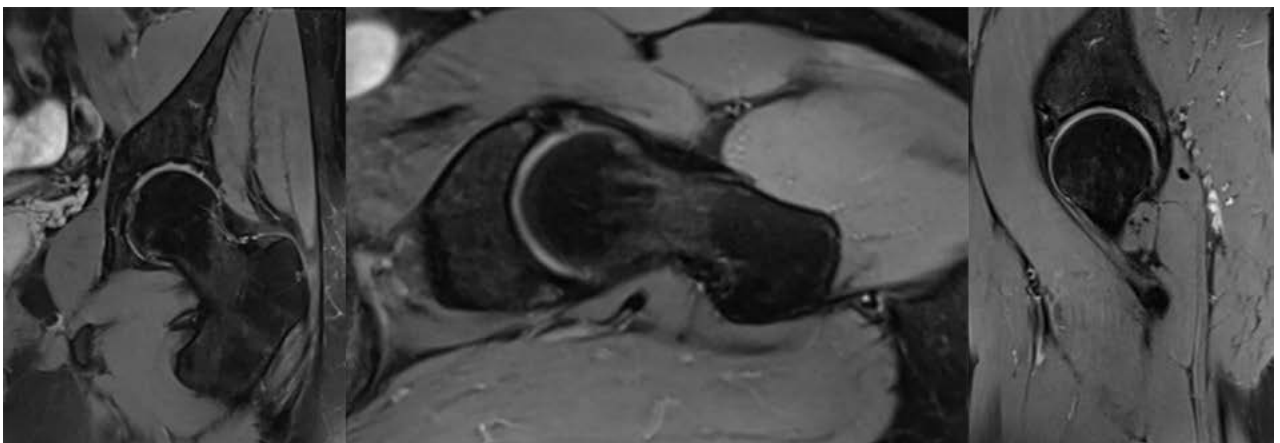


Figura 17: Resonancia magnética simple de cadera izquierda en secuencia T2 en cortes coronal, axial y sagital, se evidencia injerto labral, muestra morfología triangular con intensidad de señal homogénea y adecuado proceso de oseointegración; no se visualizan defectos labrales ni lesión del injerto.

La reconstrucción labral se describe por primera vez en 2010 por Philippon.²¹ Está indicada en pacientes sintomáticos que cumplan alguno de los siguientes criterios: procedimientos de revisión artroscópica de cadera, colagenopatías, daño labral severo, labrum deficiente (hipoplásico), osificación labral, pinzamiento femoroacetabular tipo Pincer severo, hipoplasia labral.²² Una intervención oportuna ha demostrado mejorar la funcionalidad de la cadera y disminuir las tasas de cirugía de revisión, ya sea por haber optado por un tratamiento conservador o por un manejo quirúrgico tardío.²³

Se han propuesto múltiples opciones de injertos para la reconstrucción del labrum. Inicialmente se prefería el uso de autoinjerto pero actualmente la tendencia es el uso de aloinjerto debido a que se ha determinado que hay una mejoría postquirúrgica en la escala de Harris de cadera modificada de 19 puntos y por presentar menores tasas de

morbilidad del sitio donador.²⁴ Se puede utilizar aloinjerto cosechado de *pes anserinus*, *fascia latae*, *tibialis anterior*, *tendo Achillis*, *peroneus longus*.²⁵ Los factores que determinarán su elección están dados por: la preferencia del paciente y del cirujano, la experiencia del cirujano, el tiempo quirúrgico, la morbilidad y el costo.²⁶

Dos años después de la primera reconstrucción labral, el mismo Philippon reporta en ciento cincuenta pacientes sometidos a reconstrucción labral primaria, resultados alentadores. En este estudio se realizó una segunda vista artroscópica a varios de los pacientes, evidenciando una integración del injerto manteniendo el sellado articular y permitiendo una función biomecánica normal. La escala de HHS mejoró de 62 a 85 puntos con seguimiento a los dieciocho meses. Finalmente, el reemplazo articular sólo se realizó en un 9% de los casos y definen que disminución del espacio articular es un mal predictor para realizar el procedimiento.³

Mook *et al.*, en 2015, mostraron mejoría significativa en función, dolor y satisfacción en los pacientes sometidos a reconstrucción labral.²⁷

Otro estudio realizado en 2019, que incluyó doscientas sesenta y cinco caderas sometidas a reconstrucción labral primaria, demostró una mejoría clínica a corto y mediano plazo con puntajes funcionales más altos en comparación a los reportados previos a la cirugía.²⁸

Un metanálisis y revisión sistemática realizado en 2020, que incluyó ocho estudios con quinientos treinta y siete pacientes sometidos a reconstrucción labral con seguimiento medio de veintinueve meses, reporta mejoría clínica significativa de 29 puntos en la escala de Harris modificada. Además, informa resultados similares de supervivencia entre el autoinjerto (75.7% y el 100%) versus aloinjerto (86.3% a 90%). Dentro de las complicaciones, en el grupo de autoinjerto se reporta conversión a artroplastía total de cadera de 0%-13.2% y artroscopia de revisión de 0%-11% versus 0%-12.9% y 0%-10% respectivamente en aloinjerto, concluyendo que no existen diferencias estadísticamente significativas.²⁶

En 2021, Domb y su grupo de estudio sugieren que la principal indicación para reconstrucción labral es un labrum deficiente donde incluyen al labrum hipoplásico. La reconstrucción labral primaria alcanza resultados funcionales comparables con reparación labral en revisiones con un seguimiento mínimo de cinco años. Recomiendan tomar en cuenta las complicaciones relacionadas con el tiempo de tracción al realizar reconstrucción labral, además del mayor número de anclas usadas en este tipo de procedimientos.²⁹

La literatura informa resultados favorables en relación a la reconstrucción labral en labrum hipoplásico, asemejándose a los resultados obtenidos en el caso reportado: existe un aumento de 35 puntos en la escala de HHS y disminución de 8 puntos en la escala visual análoga a las cuatro semanas en caderas bilaterales. A las diez semanas una mejoría clínica de 41 en la escala HHS en la cadera derecha. A los siete y cinco meses y medio una mejoría clínica de 57

puntos en la escala HHS de la cadera derecha e izquierda, respectivamente. Finalmente, el paciente refiere un retorno a sus actividades cotidianas de manera apropiada a las diez semanas y una sensación de satisfacción total en promedio a los cinco meses; por lo que se puede inferir que la reconstrucción labral es un procedimiento que provee una mejoría clínica y alivio del dolor de manera significativa.

CONCLUSIONES

El labrum acetabular cumple diferentes funciones biomecánicas, como sellado articular, aumento de estabilidad articular, resistencia a la traslación de la cabeza femoral, aumenta el volumen acetabular y disminuye el estrés entre el cartilago femoral y acetabular. Es por este motivo que se decide realizar reconstrucción labral con aloinjerto cadavérico sobre la base de alentadores resultados reportados en la bibliografía a corto, mediano y largo plazo. Nuestro interés es impedir daño articular coxofemoral y el desarrollo futuro de osteoartritis.

Finalmente, la reconstrucción labral con aloinjerto cadavérico es un procedimiento técnicamente demandante que requiere una planificación y ejecución por especialistas capacitados para realizarlo de manera exitosa. Las escalas demuestran una mejoría clínica y funcional importante por lo que es una opción terapéutica en el caso de labrum hipoplásico con indicaciones específicas y en pacientes seleccionados.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de interés en la realización del presente artículo. Asimismo, declaran haber cumplido con todos los requerimientos éticos y legales necesarios para su publicación.

Agradecimientos

Al equipo de médicos quienes proporcionaron la información y contribuyeron a la redacción de este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- Pérez Carro L; Cruz A; Más J; Miranda V; Ortiz A; Alfonso A. Lesiones del labrum de cadera: vascularización y técnicas de reconstrucción. *Rev Esp Artroscl Cir Articul*, 2016; 23: 37-46. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.reaca.2015.11.003>.
- Seldes RM; Tan V; Hunt J; Katz M; Winiarsky R; Fitzgerald RH Jr. Anatomy, histologic features, and vascularity of the adult acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res*, 2001; 382: 232-40. DOI: <https://doi.org/10.1097/00003086-200101000-00031>.
- Philippon MJ; Peixoto LP; Goljan P. Acetabular labral tears: Debridement, repair, reconstruction. *Oper Tech Sports Med*, 2012; 20: 281-6. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.otsm.2012.09.009>.
- Freehill MT; Safran MR. The labrum of the hip: diagnosis and rationale for surgical correction. *Clin Sports Med*, 2011; 30: 293-315. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.csm.2010.12.002>.
- Kelly BT; Shapiro GS; Digiovanni CW; Bully RL; Potter HG; Hannafin JA. Vascularity of the hip labrum: A cadaveric investigation. *Arthroscopy*, 2005; 21: 3-11.
- Song Y; Safran MR; Ito H. Poster 1153: Articular cartilage friction increases in hip joints after partial and total removal of the acetabular labrum. En: 55th Annual Meeting of the Orthopaedic Research Society, 2009.
- Ferguson SJ; Bryant JT; Ganz R; Ito K. The influence of the acetabular labrum on hip joint cartilage consolidation: A poroelastic finite element model. *J Biomech*, 2000; 33: 953-60.
- Ferguson SJ; Bryant JT; Ganz R; Ito K. The acetabular labrum seal: A poroelastic finite element model. *Clin Biomech*, 2000; 15: 463-8.
- Ferguson SJ; Bryant JT; Ganz R; Ito K. An in vitro investigation of the acetabular labral seal in hip joint mechanics. *J Biomech*, 2003; 36: 171-8.
- Paterson I. The torn acetabular labrum: A block to reduction of a dislocated hip. *J Bone Joint Surg Br*, 1957; 39: 306-9.
- Myers SR; Eijer H; Ganz R. Anterior femoroacetabular

- impingement after periacetabular osteotomy. *Clin Orthop Relat Res*, 1999; 363: 93–9. DOI: <https://doi.org/10.1097/00003086-199906000-00012>.
12. Ganz R; Parvizi J; Beck M; Leunig M; Nötzli H; Siebenrock KA. Femoroacetabular impingement: a cause for osteoarthritis of the hip: A cause for osteoarthritis of the hip. *Clin Orthop Relat Res*, 2003; 417: 112–20. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000096804.78689.c2>.
 13. Seldes RM; Tan V; Hunt J; Katz M; Winiarsky R; Fitzgerald RH. Anatomy, histologic features and vascularity of the adult acetabular labrum. *Clin Orthop Relat Res*, 2001; 382: 232–40.
 14. Lage LA; Patel JV; Villar RN. The acetabular labral tear: An arthroscopic classification. *Arthroscopy*, 1996; 12: 269–72.
 15. McCarthy J; Wardell S; Mason S. Injuries to the acetabular labrum: Classification, outcome, and relationship to degenerative arthritis. En: *Annual Meeting of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 1997.
 16. Czerny C; Hofmann S; Neuhold A; Tschauner C; Engel A; Recht MP. Lesions of the acetabular labrum: Accuracy of MR imaging and MR arthrography in detection and staging. *Radiology*, 1996; 200: 225–30.
 17. Michael T; Freehill MD; Marc R; Safran MD. The labrum of the hip: Diagnosis and rationale for surgical correction. *Clin Sports Med*, 2011; 30: 293–315.
 18. Bonazza NA; Homcha B; Liu G; Leslie DL; Dhawan A. Surgical trends in arthroscopic hip surgery using a large national database. *Arthroscopy*, 2018; 34: 1825–30. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.01.022>.
 19. Frank JM; Harris JD; Erickson BJ; Slikker W 3rd; Bush-Joseph CA; Salata MJ; et al. Prevalence of femoroacetabular impingement imaging findings in asymptomatic volunteers: A systematic review. *Arthroscopy*, 2015; 31: 1199–204. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2014.11.042>.
 20. White BJ; Patterson J; Scoles AM; Lilo AT; Herzog MM. Hip arthroscopy in patients aged 40 years and older: Greater success with labral reconstruction compared with labral repair. *Arthroscopy*, 2020; 36: 2137–44. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2020.04.031>.
 21. Philippon MJ; Briggs KK; Hay CJ; Kuppersmith DA; Dewing CB; Huang MJ. Arthroscopic labral reconstruction in the hip using iliotibial band autograft: technique and early outcomes. *Arthroscopy*, 2010; 26: 750–6. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2009.10.016>.
 22. Scanaliato JP; Green CK; Salfiti CE; Wolff AB. Hip labral reconstruction: Techniques and outcomes. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2021; 14: 340–50. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12178-021-09733-4>.
 23. Aprato A; Jayasekera N; Villar R. Timing in hip arthroscopy: does surgical timing change clinical results? *Int Orthop*, 2012; 36: 2231–4. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00264-012-1655-x>.
 24. Maldonado DR; Lall AC; Laseter JR; Kyin C; Chen JW; Go CC; et al. Primary hip arthroscopic surgery with labral reconstruction: Is there a difference between an autograft and allograft? *Orthop J Sports Med*, 2019; 7: 2325967119833715. DOI: <https://doi.org/10.1177/2325967119833715>.
 25. Maldonado DR; Lall AC; Walker-Santiago R; Rosinsky P; Shapira J; Chen JW; et al. Hip labral reconstruction: consensus study on indications, graft type and technique among high-volume surgeons. *J Hip Preserv Surg*, 2019; 6: 41–9. DOI: <https://doi.org/10.1093/jhps/hnz008>.
 26. Rahl MD; LaPorte C; Steinel GK; O'Connor M; Lynch TS; Menge TJ. Outcomes after arthroscopic hip labral reconstruction: A systematic review and meta-analysis. *Am J Sports Med*, 2020; 48: 1748–55. DOI: <https://doi.org/10.1177/0363546519878147>.
 27. Mook WR; Briggs KK; Philippon MJ. Evidence and approach for management of labral deficiency: The role for labral reconstruction. *Sports Med Arthrosc*, 2015; 23: 205–12. DOI: <https://doi.org/10.1097/JSA.0000000000000090>.
 28. Mana A; Coughlin L; Desai RP; Simunovic V; Duong N; Ayeni A. The hip labrum reconstruction: indications and outcomes-an updated systematic review. *Curr Rev Musculoskelet Med*, 2019; 12: 156–65.
 29. Maldonado DR; Glein RM; Domb BG. Arthroscopic acetabular labral reconstruction: a review. *J Hip Preserv Surg*, 2020; 7(4): 611–20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jhps/hnab003>

Luxación acromioclavicular tipo V tratada con tenosuspensión coracoclavicular y cerclaje acromioclavicular asistida por artroscopía

Fernando Lossada Finol,¹ Julio Alberto Carruyo Ávila²

1. Policlínica Maracaibo, Maracaibo, Zulia, Venezuela

2. Hospital General del Sur "Dr. Pedro Iturbe", Maracaibo, Zulia, Venezuela

RESUMEN

El tratamiento de las luxaciones acromioclaviculares busca reducir y controlar la inestabilidad vertical, horizontal y rotacional. El uso de los sistemas de tenosuspensión con botones ofrece buenos resultados. A pesar de ello, se presentan molestias y dolor en la región supraclavicular, los que son motivo de consulta postquirúrgica y necesidad de revisión para retiro.

Presentamos el caso de un paciente de sexo masculino, de treinta y nueve años, quien luego de una caída desde su bicicleta sufre una luxación acromioclavicular tipo V, la que fue tratada mediante sistema de tenosuspensión coracoclavicular y cerclaje acromioclavicular asistida por artroscopía, con buenos resultados.

Palabras clave: Luxación Acromioclavicular; Tenosuspensión Coracoclavicular; Articulación Acromioclavicular

Nivel de Evidencia: IV

ABSTRACT

Treatment of acromioclavicular dislocations seeks to reduce and control vertical, horizontal, and rotational instability. The use of tenosuspension systems with buttons offers good results. Despite this, there is discomfort and pain in the supraclavicular region, which are the reason for post-surgical consultation and the need for revision for removal.

We present a case of a thirty-nine-year-old male patient who suffered a type V acromioclavicular dislocation after falling from a bicycle, which was treated with a coracoclavicular tenosuspension system and arthroscopically assisted acromioclavicular cerclage with good results.

Keywords: Acromioclavicular Dislocation; Coracoclavicular Tenosuspension; Acromioclavicular Joint

Level of Evidence: IV

INTRODUCCIÓN

Las luxaciones acromioclaviculares son lesiones que ocurren frecuentemente y que afectan la movilidad de la cintura escapular. Estas son producidas por caídas sobre el hombro, generando diferentes desplazamientos de la articulación acromioclavicular.^{1,2}

Su tratamiento varía según el grado de luxación. Demandas del paciente, su edad y el tiempo de evolución de la lesión, son algunas de las características para seleccionarlo. Clasificar la lesión permite aplicar el tratamiento orientado en reducir y controlar la inestabilidad vertical, horizontal y rotacional que pudiera existir.³⁻⁵ Hay diferentes técnicas para tratar estas lesiones, todas dirigidas a reducir de forma anatómica la articulación y brindar estabilidad en los diferentes planos.^{6,7} Una de las técnicas empleadas para la reparación de esta patología es la tenosuspensión coracoclavicular asociada al cerclaje acromioclavicular, esta presenta buenos resultados clíni-

cos en comparación con los sistemas de tenosuspensión con botones, los que pueden acarrear molestias y dolor en la región supraclavicular y son motivo de consulta postquirúrgica y necesidad de revisión para retiro.⁷ Esta técnica permite una estabilización tanto en el plano vertical como en el horizontal, mejorando los resultados y *scores*.⁸

Presentamos un caso de una luxación acromioclavicular tipo V, la cual fue tratada de forma aguda mediante sistema de tenosuspensión coracoclavicular y cerclaje acromioclavicular asistida por artroscopía.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Valoración del paciente

Paciente de sexo masculino, de treinta y nueve años, deportista, quien sufre caída desde su bicicleta, presenta dolor y limitación funcional para la abducción en hombro derecho. Al examen físico, dolor de fuerte intensidad a la digitopresión acompañado de aumento de volumen y deformidad en la articulación acromioclavicular, con signo de la tecla positivo (+) para luxación acromioclavicular. Se confirma el diagnóstico mediante estudio de imágenes basadas en Rx anteroposterior de hombro y proyección de

Fernando Lossada Finol

fmlf73@gmail.com

Recibido: Abril de 2023. Aceptado: Julio de 2023.



Figura 1: Luxación acromioclavicular tipo V vista por Rx anteroposterior.



Figura 2: Abordaje superior a la articulación acromioclavicular derecha asistida por artroscopia.

Alexander, donde se clasificó, según Rockwood, en grado V (fig. 1).

Se realizó ultrasonido para valorar el manguito rotador y la porción larga del bíceps braquial, los que se encontraban indemnes. Además, se aplicó la escala de Constant, con la que se obtuvo un resultado menor de 50 puntos (malo).

Procedimiento quirúrgico

Se llevó a cabo la intervención quirúrgica en fase aguda, previo consentimiento informado del paciente. Este fue posicionado en mesa quirúrgica en silla de playa, bajo bloqueo del plexo braquial a nivel interescalénico guiado por ultrasonido y neuroestimulación y anestesia general, previa asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles.

Se asiste la cirugía mediante artroscopia de hombro. Luego de realizar los portales artroscópicos (posterior, lateral y anterior), se verificó intraarticularmente la ausencia de lesiones asociadas, seguidamente se inició esquelitización al proceso coracoideo desde lateral a medial, respetando el tendón conjunto y se colocó el paso de sutura FiberTape® (Arthrex, Naples, Fl., EE. UU.) en región subcoracoidea de medial a lateral.

Se efectuó un abordaje superior al hombro de aproximadamente 4 cm sobre la articulación acromioclavicular, con tunelización clavicular de 2.7 mm a 2 y 4 cm, respectivamente, del margen lateral de la clavícula en sentido anteroposterior y bajo visualización directa (fig. 2). Se recuperó el cabo medial de sutura en túnel clavicular lateral y cabo lateral de sutura en túnel clavicular medial obteniendo una configuración en 8. Se redujo manualmente la luxación acromioclavicular en la región supraclavicular bajo guía fluoroscópica y se anudó en la región clavicular posterior.

Posteriormente, se tunelizó el acromion de lateral a medial bajo visión fluoroscópica y se procedió al paso de un cabo de FiberTape® (Arthrex, Naples, Fl., EE. UU.) de medial a lateral, anudando y logrando estabilización acromioclavicular con sistema continuo de suspensión (fig. 3). Se exploró y reparó fascia deltotrapezoidal y se cerró por planos hasta piel.

En el postoperatorio se indicó inmovilización tipo cabestrillo por veintidós días y luego ejercicios pasivos hasta la sexta semana. Se aplicó escala Constant, con la que se obtuvo resultados excelentes por encima de los 80 puntos a los tres meses. No se presentaron complicaciones.

DISCUSIÓN

El uso de la artroscopia en la reparación de la luxación acromioclavicular permite descartar lesiones asociadas que pudieran omitirse en una cirugía abierta. Tal como refieren Ibañez *et al.*, la artroscopia de hombro en el tratamiento de esta patología identifica la presencia, o no, de otras lesiones asociadas (manguito rotador, lesión de SLAP, entre otras), esto concuerda con nuestro estudio: se utilizó la artroscopia de hombro en el tratamiento de la luxación acromioclavicular, y se pudo descartar lesiones intraarticulares.⁹

Adicionar un cerclaje acromioclavicular, tal como lo

plantean Jordan *et al.* y Hann *et al.*, ofrece estabilidad en el plano horizontal, que se relaciona con menos incidencia de fallas y mejora en los *scores* aplicados,^{2,10} lo que implica disminuir la incidencia de traslación en los diferentes planos con la estabilización coracoclavicular y acromioclavicular. Martetschlager, en 2019, resalta durante la técnica quirúrgica adicionarle estabilización horizontal. Por su parte, Saier *et al.*, en 2015, sugieren que sólo la reconstrucción combinada de la articulación acromio y coracoclavicular con cinta de sutura puede restablecer adecuadamente la estabilidad fisiológica horizontal de la articulación acromioclavicular horizontal.¹¹ Estos planteamientos se relacionan con la estabilidad en el plano horizontal que se agregó en el caso con el cerclaje acromioclavicular.⁸

Durante la reconstrucción de la anatomía acromioclavicular se logra la estabilidad tanto en el plano coronal como en el plano axial, lo cual se expresa obteniendo mejores resultados en los *scores*. Podemos corroborar esto en los excelentes puntajes de este caso, por ejemplo, posterior a la estabilización de la lesión.⁹ Por lo cual, Allahabadi y Chahla, en 2023, señalan que hay una mejor estabilidad con la reconstrucción con fijación flexible de doble fascículo, que con una fijación rígida única.¹² Según plantean Srimon-gkolpitak *et al.*, en 2022, la falla de la estabilidad de la articulación se reduce al estabilizar la articulación acromio y coracoclavicular.¹³

CONCLUSIÓN

En el presente caso, la luxación acromioclavicular tipo V tratada mediante tenosuspensión coracoclavicular con cerclaje acromioclavicular asistida por artroscopia brinda ex-



Figura 3: Resultado postoperatorio de tenosuspensión coracoclavicular y cerclaje acromioclavicular por artroscopia.

celentes resultados clínicos, logra estabilización de la articulación acromioclavicular sin presentar pérdida de la reducción y sin dolor en la región superior de clavícula que amerite su revisión quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

- Aliberti GM; Kraeutler MJ; Trojan JD; Mulcahey MK. Horizontal instability of the acromioclavicular joint: A systematic review. *J Clin Med*, 2020; 48(2): 504-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0363546519831013>
- Jordan RW; Malik S; Bentick K; Saithna A. Acromioclavicular joint augmentation at the time of coracoclavicular ligament reconstruction fails to improve functional outcomes despite significantly improved horizontal stability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2019; 27(12): 3747-63. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-018-5152-7>
- Zumstein MA; Schiessl P; Ambuehl B; Bolliger L; Weihs J; Maurer MH; et al. New quantitative radiographic parameters for vertical and horizontal instability in acromioclavicular joint dislocations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018; 26(1): 125-35. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-017-4579-6>
- Pogorzelski J; Beitzel K; Ranuccio F; Wörtler K; Imhoff AB; Millett PJ; Braun S. The acutely injured acromioclavicular joint - which imaging modalities should be used for accurate diagnosis? A systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*, 2017; 18(1): 515. Disponible en: <https://bmcmusculoskeletdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-017-1864-y>
- Karargyris O; Murphy RJ; Arenas A; Bolliger L; Zumstein MA. Improved identification of unstable acromioclavicular joint injuries in a clinical population using the acromial center line to dorsal clavicle radiographic measurement. *J Shoulder Elbow Surg*, 2020; 29(8): 1599-605. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jse.2019.12.014>
- Cerciello S; Corona K; Morris BJ; Proietti L; Mercurio M; Cattaneo S; Milano G. Hybrid coracoclavicular and acromioclavicular reconstruction in chronic acromioclavicular joint dislocations yields good functional and radiographic results. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2022; 30(6): 2084-91. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-021-06790-7>
- Martetschlager F; Horan MP; Warth RJ; Millett PJ. Complications after anatomic fixation and reconstruction of the coracoclavicular ligaments. *Am J Sports Med*, 2013; 41(12): 2896-903. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0363546513502459>
- Martetschlager F; Tauber M; Habermeyer P; Selim HA. Arthroscopic coracoclavicular and acromioclavicular stabilization of acute acromioclavicular joint dislocation by suspensory fixation system. *Arthrosc Tech*, 2019; 8(6): e611-5. DOI:10.1016/j.eats.2019.02.002
- Ibañez F; Della Vedova F; Lepore S; Reybet JA; Taborro B; Aeschlimann M; Galán H. Asistencia artroscópica en reconstrucción de luxación acromioclavicular: descripción de técnica y reporte de resultados. *Artroscopia*, 2016; 23(3): 115-9.
- Hann C; Kraus N; Minkus M; Maziak N; Scheibel M. Combined arthroscopically assisted coraco- and acromioclavicular stabilization

- of acute high-grade acromioclavicular joint separations. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2018; 26(1): 212-20. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4643-2>
11. Saier T; Venjakob AJ; Minzlaff P; Föhr P; Lindell F; Imhoff AB; Vogt S; Braun S. Value of additional acromioclavicular cerclage for horizontal stability in complete acromioclavicular separation: a biomechanical study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 2015; 23(5): 1498-505. DOI: 10.1007/s00167-014-2895-7.
 12. Allahabadi S; Chahla J. Editorial commentary: coracoclavicular joint reconstruction for acromioclavicular dislocation: double-bundle techniques are anatomically and biomechanically favored. *Arthroscopy*, 2023; 39(2): 222-4. DOI: 10.1016/j.arthro.2022.10.019.
 13. Srimongkolpitak S; Apivatgaroon A; Chernchujit B; Atiprayoon S. Arthroscopic-assisted coracoclavicular stabilization with anchorless transosseous double-row acromioclavicular ligament complex repair: The acute acromioclavicular joint dislocation. *Arthrosc Tech*, 2022; 11(9): 649-59. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eats.2022.05.012>.

Reducción incongruente de cadera tras luxación traumática por interposición de ceja posterior acetabular. Miniabordaje anterior de cadera y artroscopia seca para retiro del fragmento y evaluación articular

Francisco Nally, Facundo Diaz, Juan Ignacio Pedernera
Traumatólogos Asociados de Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente de veinte años a quien le queda un fragmento de la ceja acetabular posterior interpuesto dentro de la articulación tras la reducción de una luxación traumática de cadera. Se planteó un tratamiento por vía miniinvasiva anterior, con artroscopia seca con el fin de retirar el fragmento interpuesto, y la limpieza de la avulsión del ligamento redondo. En mesa de tracción se pudo retirar el fragmento interpuesto y evaluar el estado articular. Se muestran excelentes resultados clínicos e imagenológicos que desafían el concepto del abordaje posterior para lesiones posteriores.

Palabras clave: Luxación Traumática de Cadera; Artroscopia; Miniabordaje Anterior

Nivel de Evidencia: III

ABSTRACT

The case of a twenty-year-old patient who has a fragment of the posterior acetabular rim interposed within the joint after reduction of a traumatic hip dislocation is presented. Anterior minimally invasive treatment was proposed, with dry arthroscopy to remove the interposed fragment and clean the round ligament avulsion. On the traction table, the interposed fragment could be removed, and the joint status evaluated. Excellent clinical and imaging results are shown what challenges the concept of a posterior approach for posterior lesions.

Keywords: Traumatic Hip Dislocation; Arthroscopy; Anterior Mini-Approach

Level of Evidence: III

INTRODUCCIÓN

La luxación traumática de cadera genera lesiones en la cápsula, el labrum y en algunos casos fractura la ceja acetabular en la dirección de la luxación, así como puede fracturar la cabeza del fémur o avulsionar el ligamento redondo. En cualquiera de esos casos, donde alguna estructura puede quedar atrapada dentro de la articulación, la reducción será incongruente. El daño articular de ignorar este diagnóstico será irreversible para la articulación.

En primera instancia, el tratamiento debe contemplar el retiro del material interpuesto, la evaluación articular y el subsiguiente análisis de la estabilidad articular. El riesgo de necrosis avascular es altísimo por la luxación inicial, pero un segundo golpe en la irrigación puede ser catastrófico. Se propone la utilización de un abordaje anterior que no daña estructuras neurovasculares ni musculares asociado a la utilización de visión artroscópica, tal lo descrito por Ribas y cols.¹⁻²

CASO

Se presenta el caso de un paciente de sexo masculino, de veinte años, que en un accidente automovilístico sufrió la luxación articular de su cadera derecha. Luego de la reducción en rayos, su articulación quedó incongruente. Se trata de un fragmento de ceja acetabular posterior interpuesto en la región superior de la articulación. El paciente no presentaba alteraciones neurovasculares luego de la reducción. Se planificó cirugía a los siete días de esta (fig. 1).

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Se coloca al paciente bajo anestesia raquídea sobre camilla de tracción. Con fluoroscopia se efectúa una evaluación prequirúrgica para controlar la distracción articular, logrando distraer al menos 1 cm. Se realiza un abordaje anterior de 4 cm a 1 cm lateral a la espina ilíaca anterosuperior, donde se accede a la cápsula anterior de la cadera derecha. Se progresa con una capsulotomía amplia para visualizar el cuello y así acceder a la articulación con una óptica de 30°.

Con *shaver* se retira el ligamento redondo avulsiona-

Francisco Nally

franciscoj.nally@gmail.com

Recibido: Marzo de 2022. Aceptado: Mayo de 2023.

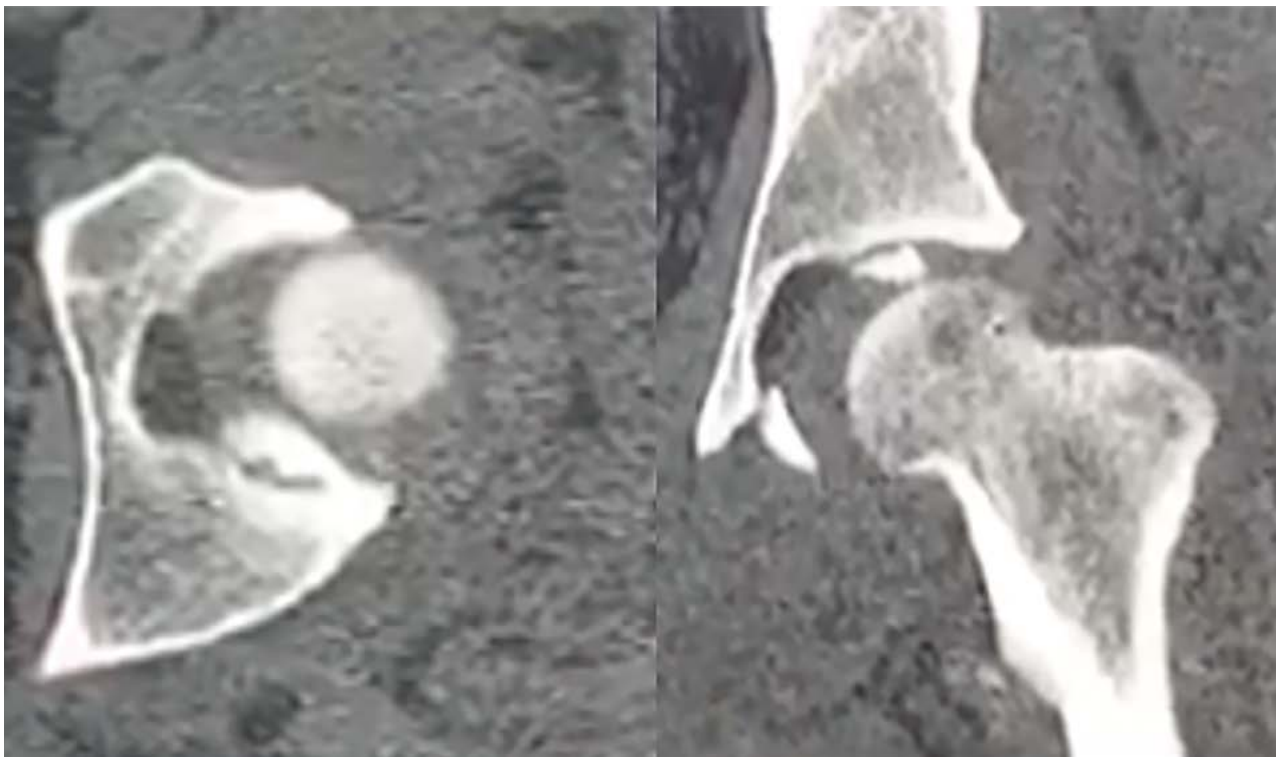


Figura 1: Imágenes de tomografía computada que muestran el fragmento de ceja posterior intraarticular que impide la completa reducción articular.

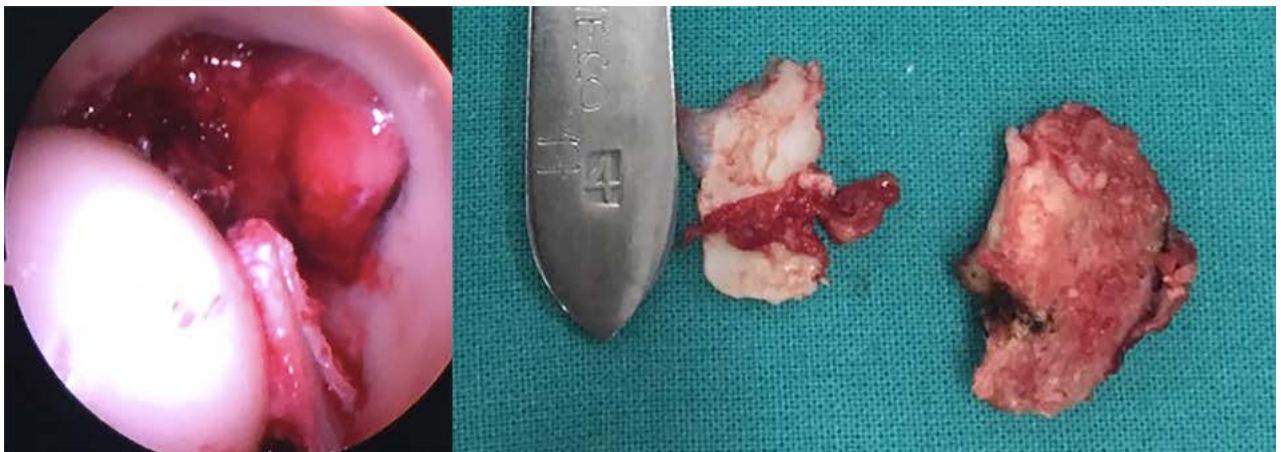


Figura 2: Izq.) Imagen artroscópica intraarticular que evidencia el fragmento avulsionado del ligamento redondo. Der.) Fragmentos retirados.

do y con una pinza curva hemostática se accede al trasfondo acetabular para retirar fragmentos de cartílago. De forma palpatoria, rodeando el cuello femoral hacia posterior, se palpa fragmento de hueso de 1 por 1.5 cm que pudo ser liberado de la cápsula con electrobisturí. Gracias a la visualización intraarticular, se reconoce el lugar donde se produjo la fractura, el que es posteroinferior, sin gran función de contención articular.

Luego de cuarenta y cinco minutos de tracción, se la retira examinando bajo visión artroscópica la congruencia articular y el estado articular indemne. Después, se procede al cierre de la cápsula en su totalidad con Vycril 0. Luego, piel con nylon 2-0 intradérmico. Bajo radioscopia,

una vez retirados los campos, se evalúa la estabilidad articular, la que arroja resultados satisfactorios (fig. 2).

DISCUSIÓN

La utilización de la artroscopia para casos traumáticos de cadera fue presentada inicialmente por Goldman *et al.* en 1987, con la extracción de una bala de la región posterosuperior y medial de la cadera.³ Keene y Villar reportaron en 1994 el retiro de cuerpos libres articulares luego de la reducción articular por luxación.⁴ Luego Byrd, Svoboda *et al.*, y Yamamoto *et al.* describieron el retiro de fragmentos libres articulares luego de luxaciones traumáticas.⁵⁻⁷ Va-

rios autores reportaron la reducción y fijación de fracturas acetabulares o femorales como la de Matsuda *et al.*,⁸ donde lograron, bajo visión artroscópica, la reubicación y fijación con un tornillo del fragmento libre; a diferencia de este caso, el fragmento era de menor tamaño y su retiro no afectó la estabilidad articular. En algunos casos reportados se utilizaron suturas para reducir esos fragmentos y fijarlos.

Existe controversia en cuán grande debe ser el fragmento para reposicionarlo. Actualmente es indicación de evaluación radioscópica la estabilidad posreducción. Se estima que, si el fragmento es mayor a 1 cm de superficie articular, y genera inestabilidad documentada por radioscopia, debería fijarse. Otra opción pudo haber sido un abordaje posterior, pero para luxar la articulación dañaríamos no sólo la vascularización de la circunfleja posterior sino también el cartílago durante la luxación. Consideramos que un abordaje anterior es menos dañino.

La utilización de un abordaje de baja morbilidad y la posibilidad de palpar el fragmento articular condiciona el abordaje del caso. Aquí la distracción se ve facilitada por la pérdida de la presión negativa de la cadera por el daño capsular. La visualización artroscópica resultó de gran ayuda para triangular el *shaver* y reconocer el sitio del desprendimiento óseo. El cierre capsular resulta vital en estos casos para colaborar en la estabilidad articular, cosa que la artroscopia no permite (fig. 3).⁹

CONCLUSIÓN

El retiro de un fragmento de origen posterior, solucionado por vía anterior, se trata de una técnica replicable y práctica, hecho que desafía las indicaciones habituales. Ante fragmentos de considerable tamaño, un abordaje ante-

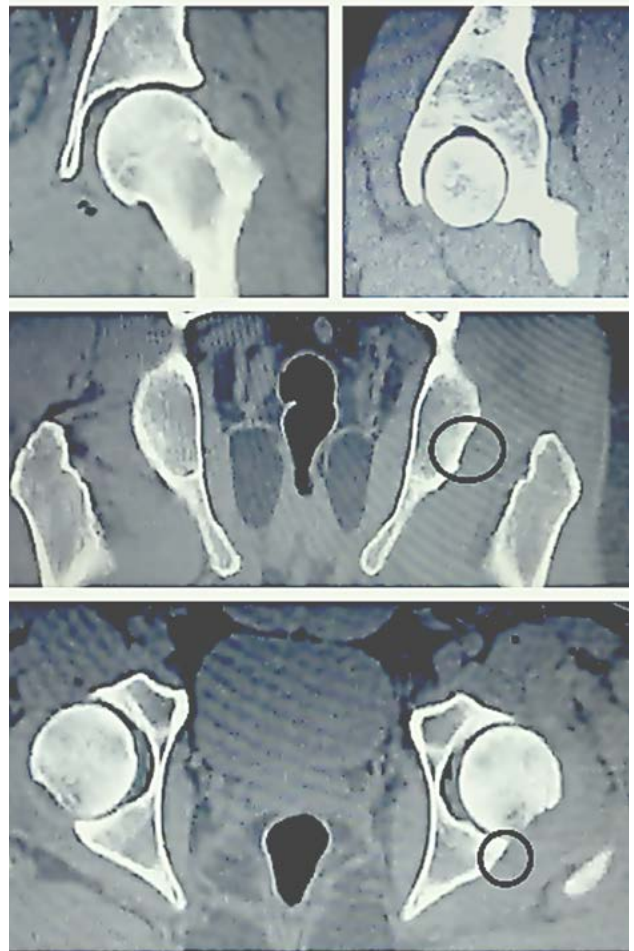


Figura 3: Imágenes de tomografía computada postoperatoria tras el retiro del fragmento articular. Nótese el escaso porcentaje articular que este representa.

rior disminuye los tiempos quirúrgicos y permite un cierre capsular que influye en la estabilidad articular.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ribas M; Marín O; Ledesma R; Tey M; Valles A, Vilarrubias JM. Atrapamiento o choque femoroacetabular: concepto, diagnóstico y tratamiento (Parte II). *Archivos de Medicina del Deporte*, 2008; Volumen XXV, Número 125: 199-206. Disponible en: https://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/revison_atrapamiento2_199_125.pdf
2. Burman MS. Arthroscopy or the direct visualization of joints. *J Bone Joint Surg*, 1931; 4: 669-95.
3. Goldman A; Minkoff J; Price A; Krinick R. A posterior arthroscopic approach to bullet extraction from the hip. *J Trauma*, 1987; 27(11): 1294-300. DOI: 10.1097/00005373-198711000-00016
4. Keene GS; Villar RN. Arthroscopic loose body retrieval following traumatic hip dislocation. *Injury*, 1994; 25: 507-10.
5. Byrd JW. Hip arthroscopy for post traumatic loose fragments in the young active adult: Three case reports. *Clin J Sport Med*, 1996; 6(2): 129-33.
6. Svoboda SJ; Williams DM; Murphy KP. Hip arthroscopy for osteochondral loose body removal after a posterior hip dislocation. *Arthroscopy*, 2003; 19(7): 777-81.
7. Yamamoto Y; Ide T; Ono T; Hamada Y. Usefulness of arthroscopic surgery in hip trauma cases. *Arthroscopy*, 2003; 19(3): 269-73.
8. Matsuda DK. A rare fracture, an even rarer treatment: the arthroscopic reduction and internal fixation of an isolated femoral head fracture. *Arthroscopy*, 2009; 25(4): 408-12. DOI: 10.1016/j.arthro.2009.01.011.
9. Allende G; Masquijo J; Narbona P; Vázquez Bestard L; Marcos L. Remoción artroscópica de fragmentos libres osteocondrales secuela a fractura-luxación posterior de cadera Reporte de tres casos. *Arthroscopia*, 2005; 12(1): 52-8.

Luxación recidivante de rótula. Trocleoplastia más revisión de plástica de LPFM

Gustavo Gumpel,¹ Juan Cristóbal López,^{1,2} Gabriel Rosello,^{1,2}

Andrés Artucio,^{1,2} Agustina Carballada^{1,2}

1. Clínica Modelo, Paraná, Entre Ríos, Argentina

2. Centro Médico Belgrano, Paraná, Entre Ríos, Argentina

RESUMEN

En este trabajo presentamos un caso de luxación recidivante de rótula en un paciente joven con dos cirugías previas, al cual se decidió realizarle, dados sus antecedentes quirúrgicos y su edad, una cirugía poco frecuente como es la trocleoplastia + revisión de plástica del ligamento patelofemoral medial (LPFM).

Haremos una breve reseña de la inestabilidad de la rótula para entender el evento, su diagnóstico, opciones de tratamiento y la presentación del caso con la descripción de la técnica quirúrgica realizada.

Nivel de Evidencia: IV

Palabras Clave: Trocleoplastia; Luxación de Rótula; Inestabilidad de Rótula; LPFM

ABSTRACT

We present a case of recurrent patellar dislocation in a young patient with two previous surgeries, which was decided to perform a rare surgery such as trochoplasty and medial patellofemoral ligament revision.

We make a brief review of the patellar instability to understand the case, diagnosis and treatment options and case presentation with surgical technique description that we perform.

Level of Evidence: IV

Keywords: Trochoplasty; Patellar Dislocation; Patellar Instability; MPFL

INTRODUCCIÓN

La inestabilidad rotuliana es una disfunción multicausal. La altura de la vertiente externa de la tróclea y la profundidad del surco son elementos pasivos de estabilidad cuya displasia es parte de la génesis de la inestabilidad.^{1,2}

La altura de la rótula es fundamental para la estabilidad de la articulación.¹ Una rótula alta dificulta su encañilado durante los primeros 30° de flexión.

El ligamento patelofemoral medial (LPFM) es la estructura más importante que contribuye a evitar el desplazamiento lateral de la rótula y aporta un 50 a 80% de la fuerza estabilizadora.^{1,3-5}

La displasia troclear se ha definido como uno de los principales factores predisponentes para la inestabilidad patelofemoral.^{2,6,7} Descripta inicialmente por Henri Dejour y modificada luego por su hijo David Dejour en 1998, ha sido identificada como el factor anatómico más consistente, presente en pacientes con luxación recidivante de rótula.

La trocleoplastia es un procedimiento que involucra importantes dificultades técnicas.^{7,8} Fue reservada inicialmente como una cirugía de rescate,⁸ debido a que se aso-

cia a una alta curva de aprendizaje y complicaciones nada desdeñables descritas en distintas series publicadas.^{7,9,10}

Se han clasificado cuatro procedimientos básicos de trocleoplastia.^{2,8,11-13} Nos vamos a centrar en la trocleoplastia con profundización del sulcus descripta por Massey,⁸ y modificada por Dejour.^{2,8}

Hay controversias en la indicación de la trocleoplastia como tratamiento primario de la luxación recidivante de rótula, pero algunos autores afirman que sigue siendo una opción quirúrgica primaria para un subgrupo de paciente con displasia troclear de alto grado, y una opción de revisión para casos específicos de cirugías fallidas, donde la displasia troclear fue el principal factor de luxación y fue subestimada.^{2,8,14}

INDICACIÓN QUIRÚRGICA

Los criterios de inclusión para la trocleoplastia con profundización del sulcus son:

- Pacientes con más de tres episodios de luxación patelar documentadas con displasia troclear tipo B o D de la clasificación de Dejour.²

Pacientes con fisis abierta, artrosis femoropatelar, o síndrome femoropatelar con episodios de luxación no claros **no** son candidatos para este procedimiento.

La trocleoplastia con profundización del sulcus siempre se combina con cirugías de partes blandas, óseas o ambas.⁸

Gustavo Gumpel

gustavogumpel@gmail.com

Recibido: Abril de 2023. **Aceptado:** Julio de 2023.



Figura 1: Banda patelofemoral de partes blandas.



Figura 2: TC. Obsérvese secuela de antecedente quirúrgico patelar (plástica de LPFM).



Figura 3: TC. Obsérvese secuela de antecedente quirúrgico patelar (plástica de LPFM) y medición de distancia TT/TG.

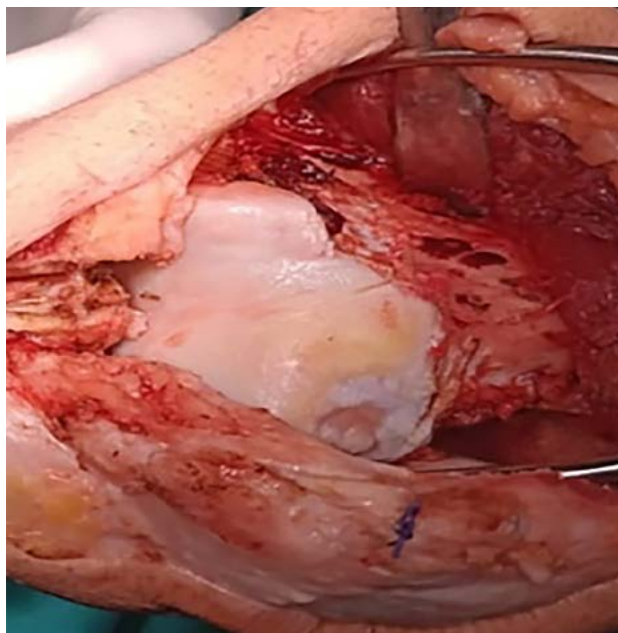


Figura 4: Imagen intraoperatoria de trocleoplastia.



Figura 5: Imagen intraoperatoria de trocleoplastia.

Evaluación preoperatoria

La evaluación clínica preoperatoria incluye el examen clínico (Test de aprensión, *tracking* patelar, Tilt y Glide patelar y ángulo Q). La evaluación subjetiva comprende el dolor patelofemoral y/o la sensación de inestabilidad. El examen radiográfico debe constar de Rx frente, perfil y axiales de rótulas para medir la altura patelar (índice de Catón-Deschamps), ángulo del surco y TC para medir distancia TT/TG.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Presentamos el caso de un paciente de treinta y cinco años



Figura 6: Imagen intraoperatoria de trocleoplastia.



Figura 8: Imagen intraoperatoria de revisión de LPFM.

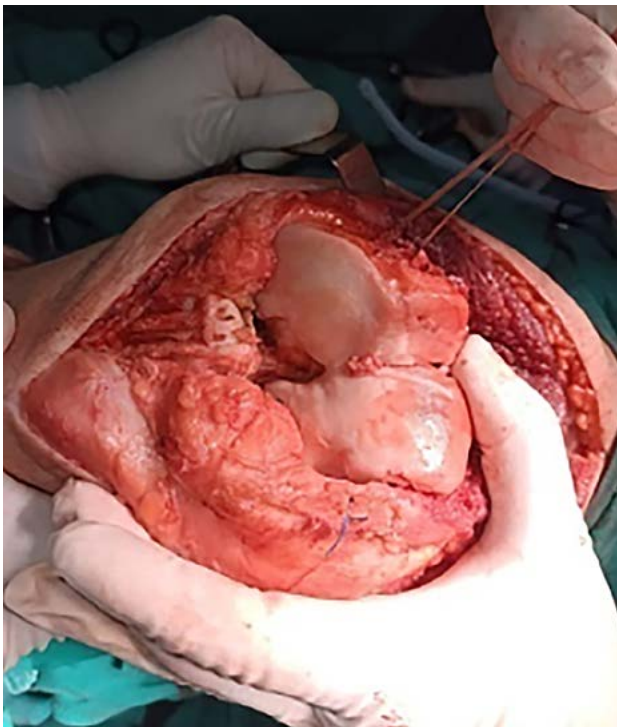


Figura 7: Imagen intraoperatoria de trocleoplastia.



Figura 9: Imagen intraoperatoria de revisión de LPFM.

que consulta por luxación recidivante de rótula (más de tres episodios en los últimos tres meses). Tenía dos cirugías previas: hacía doce años había sido intervenido quirúrgicamente en otro centro donde se le había realizado transposición de TAT y probable técnica de refuerzo con partes blandas y fascia lata (lo inferimos porque en la artroscopia que hicimos posteriormente observamos que dicha banda de partes blandas había sido resecada) (fig. 1); la segunda, cuatro meses previos a la consulta por estos nuevos episodios de luxación.

Para su primera cirugía, debido a la edad del pacien-

te (veintitrés años) y por no contar nosotros con la experiencia necesaria para efectuar un procedimiento mayor, se optó por realizar una plástica de LPFM con semitendinoso, la que se fijó con dos arpones de 3 mm en rótula (usamos dos arpones biodegradables: uno se rompió en el procedimiento por lo cual dejamos uno biodegradable, y uno metálico de 3 mm y un tornillo interferencial de 7 mm en punto de Shöttle femoral), el paciente evolucionó favorablemente, sin manifestar dolor ni inestabilidad en los últimos doce años.

Dado el antecedente quirúrgico, se solicitaron nuevos



Figura 10: Movilidad postoperatoria (frente).



Figura 11: Movilidad postoperatoria (perfil).



Figura 12: Movilidad postoperatoria (extensión).

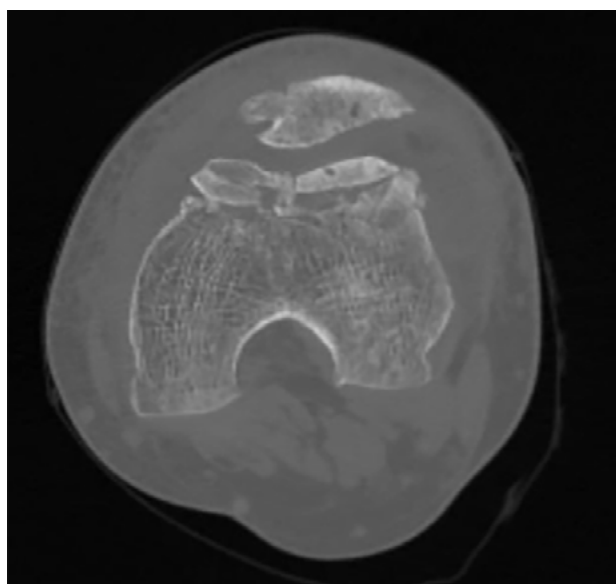


Figura 13: TC de control.

estudios complementarios en los que se observó una tróclea plana (Dejour C) en TC y radiográficos (figs. 2 y 3). Se decidió realizar revisión de plástica del LPFM con tendón cuadricipital + trocleoplastia con técnica de profundización del sulcus.

Técnica quirúrgica

Paciente en decúbito dorsal sobre mesa de operaciones con manguito neumático de 350 mm en muslo. Se realiza abordaje longitudinal anterior, se incide piel, TCS, aponeurosis y capsulotomía medial, se luxa patela a lateral (fig. 4). Se efectúa trocleoplastia con *burr*, y profundización

de surco. Se hace osteotomía y liberación de ambas facetas del surco troclear con escoplo (fig. 5) + *burr*. Una vez liberado, se realiza osteotomía longitudinal y aplastamiento (fig. 6) fijándose a ambos lados con FiberTape® 2.0 (Arthrex), asegurándolos a lateral y medial, respectivamente (fig. 7).

Una vez lograda la profundización del surco, se procedió a la revisión de plástica del LPFM con tendón cuadricepsal (fig. 8), este se fijó con tornillo de interferencia metálico tipo Kurosaka de 7 x 30 mm en punto de Shöettle bajo Rx TV. Se logró correcta estabilidad y *tracking* intraoperatorio (fig. 9).

El paciente cursa ocho semanas de postoperatorio con flexión de 90° y extensión completa (figs. 10, 11 y 12), se observa en TAC de control buen ángulo de surco (fig. 13). El paciente no refiere dolor ni inestabilidad.

DISCUSIÓN

Presentamos un caso con uso de trocleoplastia como una cirugía de rescate combinada dada las circunstancias y los antecedentes del paciente, con una técnica de realineación proximal de partes blandas, con revisión de plástica de LPFM con tendón cuadricepsal.

Creemos, en concordancia con la bibliografía disponible, que es una cirugía técnicamente muy demandante.¹⁵

Ponemos a consideración si en trócleas tipo B o D de la clasificación de Dejour realizamos este procedimiento de entrada, también si lo hacemos en forma aislada o combinada. Sugerimos, de acuerdo con la bibliografía internacional, siempre realizarlo en forma combinada y ponemos en discusión, además, y tal como fue este caso, la edad del paciente para tomar la decisión de efectuar el procedimiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. Maestu R; Rainaudi P; Batista J; Ciliberto F; Navarini, JP. Inestabilidad patelofemoral. *Artroscopia*, 2014; 21(3): 80-8.
2. Dejour H; Walch G; Nove-Josserand I; Gouier H. Factors of patellar instability: an anatomic radiographic study. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc*, 1994; 2(1): 19-26.
3. Silampaa PJ; Peltola E; Mattila VM; Kiuru M; Visturi T; Pihlajamäki H. Femoral avulsion of the medial patellofemoral ligament after primary traumatic patellar dislocation predicts subsequent instability in men a mean 7 years nonoperative follow up study. *Am J Sports Med*, 2009; 37(8): 1513-21.
4. Narbona P; Masquijo J; Barclay F. Anatomía del ligamento patelofemoral medial (LPFM). *Artroscopia*, 2012; 19(3): 123-7.
5. Buchner M; Baudendistel B; Sabo D; Schmitt H. Acute traumatic primary patellar dislocation; long-term result comparing conservative and surgical treatment. *Clin J Sport Med*, 2005; 15(2): 62-6.
6. Fitzpatrick CK; Steensen RN; Tumuluri A; Trinh T; Bentley J; Ruljkoetter PJ. Computational analysis of factor contributing to patellar dislocation; *J Orthop Res*, 2016; 34(3): 444-53.
7. Dauder Gallego C; Valencia García H; Villarrubias Arias L; Gavín González C. La reconstrucción del ligamento patelofemoral medial es eficaz en el tratamiento de la inestabilidad patelofemoral lateral, incluso en presencia de displasia troclear. Una revisión de 18 casos. *Rev Esp Artros Cir Articul*, 2021; 28(2): 73-9.
8. Gobbi A; Espregueira Mendes J; Nakamura N (eds.). *The patellofemoral joint. State of the art in evaluation and management*. Springer Berlin, Heidelberg, 2014.
9. Ronga M; Oliva F; Longo UG; Testa V; Capasso G; Maffulli N. Isolated medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation. *Am J Sports Med*, 2009; 37(9): 1735-42.
10. Insall JN; Scott NW. "Clasificación de las lesiones femororrotulianas". En: *Rodilla*; 3ra ed., Vol. 34, N° 3, Madrid, Marbán, 2007, pp. 953-5.
11. Dejour D; Le Coultre B. Osteotomies in patella femoral instabilities. *Sport Med Arthrosc*, 2007; 15(1): 39-46.
12. Scötte PB; Schmelting A; Rosenstiel N; Weiler A. Radiographic landmark for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med*, 2007; 35(5): 801-4.
13. Benítez G; Larocca J. Luxación recidivante de rótula: Plástica del ligamento patelo-femoral medial con isquiotibiales asociada al avance del vasto oblicuo medial y liberación de retináculo externo. *Artroscopia*, 2014; 21(2): 69-73.
14. Bollier M; Fulkerson JP. The role of trochlear dysplasia in patellofemoral instability. *J Am Acad Orthop Surg*, 2011; 19(1): 8-16.
15. Dejour D; Zaffagnini S; Arendt E; Sillanpää P; Dirisamer F (eds.). *Patellofemoral Pain, Instability, and Arthritis. Clinical presentation, Imaging, and Treatment*. 2nd ed. Springer Berlin, Heidelberg, 2020.