



**INFOGRAFÍAS**

TRASLADO OSTEOCONDRAL  
PARA EL TRATAMIENTO DE LESIONES  
DE CARTÍLAGO.

PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR,  
PREVALENCIA Y RELEVANCIA  
EN LA POBLACIÓN MEXICANA.

**ARTÍCULO ORIGINAL**

LA EXISTENCIA DE LIGAMENTO ANTEROLATERAL  
DE RODILLA EVALUADO POR RESONANCIA  
MAGNÉTICA EN POBLACIÓN MEXICANA.

**REPORTE DE CASO**

ALOINJERTO OSTEOCONDRAL FRESCO  
PARA DEFECTO OSTEOCONDRAL  
DE RODILLA EN DEPORTISTA

**NOTA TÉCNICA**

LUXACIÓN DE RODILLA  
Y LESIONES MULTILIGAMENTARIAS  
¿CÓMO ENFRENTAR ESTAS LESIONES  
DESDE LA ATENCIÓN DE URGENCIAS  
HASTA LA CIRUGÍA?

[www.amecra.org.mx](http://www.amecra.org.mx)



## CONSEJO DIRECTIVO 2022 - 2024

---

Presidente

Dr. Carlos Gustavo Portillo Rinas

Secretario

Dr. Víctor Hugo Aguirre Rodríguez

Tesorera

Dra. Navid Guadalupe Rodríguez Ávila

Comité Científico

Dr. René de la Rosa Figueroa

Comité de Ingresos y Credencialización

Dr. Pablo Fernández Somellera

Comité Difusión

Dr. Luis Antonio Núñez García

Coordinador Redes Sociales y Multimedia

Dr. Jesús Ignacio Cardona Medina

Comité Editorial

Dr. Fernando Hernández Pérez

Representante Internacional

Dr. Antonio Manuel Ortega Basulto

Comité Finanzas

Dr. Raúl Mendoza Medina

Coordinador de Recursos Alta especialidad

Dr. Humberto González Ugalde

Coordinación Trabajos Libres

Dr. Ariel de la Rosa Guerrero

Comité Trabajos Libres

Dr. Jaime Arellano Vázquez

Comité Trabajos Libres

Dr. Francisco Javier Rodríguez Bustos

## COORDINACIÓN EDITORIAL GACETA AMECRA ONLINE

---

Dra. Anell Olivos Meza

Dr. José Félix Vilchez Cavazos

CADERA

Dr. Antonio Porthos Salas Pérez

PEQUEÑAS ARTICULACIONES  
(PIE Y TOBILLO)

Dr. Francisco Rodríguez Bustos

HOMBRO

Dr. Alberto Guevara Álvarez

RODILLA

Dr. José Clemente Ibarra

DISEÑO Y CREACIÓN

Dr. Antonio Manuel Ortega Basulto

## CONTENIDO

---

Mensaje del Presidente .....	2
Lineamientos para envío de manuscritos ..... para publicar en gaceta amecra	3
Infografía .....	7
Traslado Osteocondral para el tratamiento de lesiones de Cartílago.	
Pinzamiento femoroacetabular prevalencia y relevancia en la población Mexicana.	
Artículo Original .....	9
La existencia de ligamento anterolateral de rodilla evaluado por resonancia magnética en población Mexicana.	
Reporte de caso .....	16
Aloinjerto osteocondral fresco para defecto osteocondral de rodilla en deportista	
Nota técnica .....	25
Luxación de Rodilla y Lesiones Multiligamentarias ¿Cómo enfrentar estas lesiones desde la atención de urgencias hasta la cirugía?	
Congresos Nacionales e Internacionales 2023 - 2024 .....	38



Asociación Mexicana de Cirugía Reconstructiva Articular  
y Artroscopía A.C.

Boulevard Puerta de Hierro, 5150 int 305-A Colonia Plaza Corporativo,  
Zapopan, Jalisco. C.P. 45116

Teléfono: (33) 3611-3334

E-Mail: [secretaria@amecra.org.mx](mailto:secretaria@amecra.org.mx)

[amecra.org.mx](http://amecra.org.mx)

## MENSAJE DEL PRESIDENTE

---

Estimados colegas y amigos:

Nuevamente saludándolos en esta nueva edición de la Gaceta de AMECRA, posterior a nuestro XXVII Congreso Internacional AMECRA 2023, realizado en la Cd de Monterrey Nuevo León, en el cual tuvimos una gran afluencia de congresistas, así como un muy importante participación de la industria tanto ortopédica como farmacéutica, con esperando que haya cumplido con todas sus expectativas, fueron en total 1876 asistentes, entre congresistas, acompañantes e industria , tuvimos un numero récord de profesores extranjeros con un total de 32, tendiendo representación de las principales asociaciones medicas nacionales e internacionales; este éxito nos lleva a seguir trabajando para mejorar nuestro próximo congreso en Acapulco 2024, en el que esperamos la participación de todos ustedes.

En cuanto al tema que nos ocupa de la gaceta, en este número encontraran una serie de artículos muy interesantes, así como la infografía de cada número, por lo cual les estamos invitando a enviar sus trabajos, ya sea en forma de articulo, caso clínico o infografía, para su publicación, es importante enviarlos con tiempo para realizar una adecuada revisión y corrección de los mismos.

Por último, no me queda más que agradecer a la mesa directiva, al coordinador científico, así como a los coordinadores de módulos su gran trabajo en la realización de nuestro congreso.

DR. CARLOS GUSTAVO PORTILLO RINAS  
PRESIDENTE AMECRA 2022-2024





## **INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES**

La Gaceta AMECRA recibe artículos originales y reporte de casos en los que se aporten nuevos avances o conocimientos sobre un tema particular en cirugía reconstructiva articular y artroscopia. La investigación experimental o de observación debe seguir el formato IMRYD (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión).

### **1. ARTICULO ORIGINAL:**

**Título:** El título del manuscrito debe ser claro, preciso y conciso, e incluir toda la información necesaria para determinar el alcance del artículo. Un buen título es el primer punto de acceso al contenido del artículo y facilita su recuperación en las bases de datos y los motores de búsqueda. Los títulos no pueden superar las 15 palabras. Deben evitarse las palabras ambiguas, la jerga y las abreviaturas, así como su separación mediante puntos o su división en partes

#### **Autoría:**

Deben incluir nombres completos, afiliación y por orden de participación. Una vez sometida la lista de autores, sólo bajo notificación de todos los autores mediante documento firmado, se podrán anexar o eliminar autores.

Se recomienda que la autoría se base en los siguientes cuatro criterios:

1. Contribuciones sustanciales a la concepción o el diseño del trabajo, o la adquisición, el análisis o la interpretación de los datos del trabajo
2. Redacción del trabajo o la revisión crítica del contenido intelectual importante
3. La aprobación final de la versión para su publicación
4. El acuerdo de asumir la responsabilidad de todos los aspectos del trabajo al comprometerse a que sean investigadas y debidamente resueltas todas las preguntas relacionadas con la exactitud o la integridad de cualquier parte del trabajo

**Resumen y palabras clave:** El resumen es la segunda aproximación a un artículo y deberá permitir a los lectores determinar su relevancia y decidir si desean leer el texto completo.

Los artículos de investigación original o las revisiones sistemáticas deben ir acompañados

de un resumen estructurado de no más de 250 palabras, divididas en las siguientes secciones:  
a) objetivos,  
b) métodos, c) resultados y d) conclusiones. En el resumen no se debe incluir información o conclusiones que no aparezcan en el texto principal; debe escribirse en tercera persona y no debe contener notas a pie de página, abreviaturas desconocidas o citas bibliográficas. Se deben incluir 5 palabras clave en orden alfabético que tengan relación objetiva con el manuscrito

**Cuerpo del manuscrito:** Los artículos de investigación originales y las revisiones sistemáticas se organizan habitualmente según el formato de IMRYD (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión).

Si bien puede ser necesario utilizar subapartados a lo largo de todo el cuerpo del trabajo, por lo general no es necesario titular el párrafo que encabeza el cuerpo del trabajo como “Introducción”, dado que habitualmente este título se suele eliminar en el proceso de corrección de estilo. Sin embargo, debe exponerse claramente el objetivo del artículo al final de la introducción.

Los apartados “Resultados y “Discusión” pueden incluir distintos subapartados. En el caso de las “Conclusiones”, apartado que debe incluirse al final del de “Discusión”, estas pueden identificarse mediante un subapartado.

**Referencias Bibliográficas:** Las citas son esenciales para el manuscrito y deben ser pertinentes y actuales (de preferencia menor a 5 años de publicados). Las citas son útiles para señalar la fuente original de los conceptos, métodos y técnicas a los que se haga referencia y que hayan sido resultado de investigaciones, estudios o experiencias anteriores. También sirven para respaldar los datos y las opiniones expresadas por el autor y proporcionan al lector la información bibliográfica necesaria para consultar las fuentes primarias.

**Tablas:** En las tablas se presentan información generalmente numérica en una disposición de valores sistemática y ordenada en filas y columnas. La presentación debe ser de fácil comprensión para el lector de modo que **complemente, pero no duplique, la información del texto**. Las tablas deben citarse en el cuerpo del texto, pero anexarse al final del manuscrito en un formato editable (preferentemente, un archivo de Excel) y no como objetos extraídos de otros archivos. Cada tabla debe contener un título breve, pero completo. Los encabezamientos de las columnas también deberán tener la mayor brevedad posible e indicar la unidad de medida o la base relativa (porcentaje, tasa, índice, etc.).

**Figuras y gráficos:** Las figuras incluyen gráficos, diagramas, dibujos de líneas y fotografías. Se puede recurrir a ellas para poner de relieve tendencias o mostrar comparaciones de forma clara y exacta. Las figuras deberán ser fáciles de comprender y deberán añadir información en lugar de repetir información anterior del texto o las tablas. Las leyendas deben ser breves, sin dejar por ello de ser completas. Las figuras deben referirse en el cuerpo del manuscrito y enviarse por separado en su formato original editable, de acuerdo con las normas de los programas informáticos más comunes (Excel, Power Point, Open Office)

Las abreviaturas de las unidades no se colocan en plural (por ejemplo: “5 km”, no “5 kms”) ni van seguidas de punto (“10 ml”, no “10 ml.”), excepto al final de una oración.

## **2. REPORTE DE CASO:**

Presentación de casos clínicos que describan patologías poco comunes o tratamientos quirúrgicos novedosos. La relevancia de estos reportes debe radicar en el diagnóstico, tratamiento o pronóstico de la enfermedad presentada. Idealmente el diagnóstico debe haberse realizado utilizando el estándar de oro para dicha enfermedad o con evidencia suficiente para descartar otros diagnósticos. En caso de presentar imágenes clínicas que comprometan la identidad del paciente, se debe anexar el formulario de consentimiento informado. El resumen no debe ser mayor a 150 palabras; debe incluir sintaxis de objetivo principal, reporte de caso, discusión y conclusiones. De la misma forma se pueden agregar 5 palabras claves que se identifiquen con el contenido del caso presentado.

## **COMENTARIOS ADICIONALES**

Una vez leídos los lineamientos y que se haya asegurado que su manuscrito cumple con todos los requisitos solicitados, puede enviarlo a los siguientes correos: [administracion@amecra.org.mx](mailto:administracion@amecra.org.mx), [olivosomeza.anell@yahoo.com](mailto:olivosomeza.anell@yahoo.com)

Agradecemos mucho su interés en publicar en nuestra GACETA y estamos haciendo un esfuerzo para disminuir los tiempos de aprobación de los trabajos que publicaremos.

1. El primer paso después de la recepción de su trabajo es la “revisión de los editores”, en donde se examinan aspectos formales de los requisitos solicitados, por lo que un trabajo puede ser rechazado por incumplimiento en las características de presentación. Asimismo, el texto puede ser devuelto al autor para que revise y corrija la redacción o para que, en caso necesario, condense el texto, corrija la redacción y suprima o adicione cuadros, ilustraciones y anexos. El autor de correspondencia dispondrá de 10 días naturales para realizar estas correcciones.
2. Una vez aprobado por los editores, el trabajo será enviado al arbitraje y se comunicará al autor corresponsal por escrito, vía correo electrónico, quien dispondrán de un plazo máximo de 20 días naturales para realizar las modificaciones o declinar la publicación de su trabajo.
3. Al recibirse el manuscrito corregido por los autores, se les enviará una notificación en la que se les informará en qué fecha y volumen se publicará el trabajo.

## **ESTILO DEL MANUSCRITO**

Los manuscritos deberán redactarse con un procesador de texto a doble espacio, en una sola columna y en la fuente Times New Roman o Arial, tamaño 12 puntos.

- Tipo de archivos: El formato preferente para texto y cuadros es Word
- Figuras y fotografías: JPG o JPEG
- Estilo de referencias bibliográficas: apegadas al estilo de referencias con forme a las guías Vancouver. La lista debe ponerse en orden numérico de acuerdo al orden de la cita en el texto.

### **Preparación del manuscrito**

- El texto debe estar justificado
- Sólo debe utilizarse negritas en el título y subtítulos.
- Sólo debe utilizarse cursivas en palabras en otro idioma
- Máximo de palabras: 3500 para artículo original y 2,500 para reporte de caso
- La descripción de figura deberá anexarse al final del documento

### **Elaboración:**

Dra. Anell Olivos Meza, Coordinación Editorial

Dr. José Félix Vilchez Cavazos, Coordinación Editorial

Dr. Carlos Gustavo Portillo Rinas, Presidente

**Noviembre 2022**



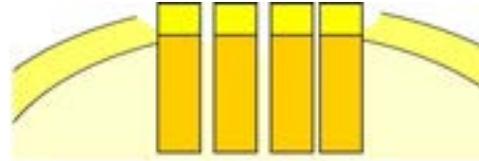
## Traslado Osteocondral para el tratamiento de lesiones de cartílago

Dra. Anell Olivos Meza

Especialista en Artroscopia y lesiones deportivas, Hospital Médica Sur, CDMX

Colocación de taquetes osteocondrales de una zona de baja carga a una zona lesionada.

Zonas donadoras



La inserción paralela de los taquetes restaura una superficie plana.



La inserción radial puede restaurar la convexidad de la articulación.

### Grado de lesión



### Indicaciones

- Lesión condral focalizada G-4
- Zona de carga rodilla / tobillo
- Tamaño 1 a 4 cm
- Edad < 50 años



Técnica de "snowman", cubre mayor superficie dejando menos zonas de fibrocartílago

 dra\_anellolivos

# PINZAMIENTO FEMOROACETABULAR

## PREVALENCIA Y RELEVANCIA EN LA POBLACIÓN MEXICANA

### ¿QUÉ ES?

Un contacto anormal entre el acetábulo y el femur proximal durante el movimiento.<sup>1</sup>

No todas las personas con alteración en la morfología de cadera desarrollan pinzamiento femoroacetabular, pero están más propensas a artrosis temprana.<sup>1</sup>

La prevalencia de las morfologías del pinzamiento femoroacetabular en población mexicana se ha estudiado en muestras cadavéricas y radiográficas<sup>2-3</sup>

### Clasificación



Morfología no esférica de la cabeza femoral

#### Tipo Cam

**Prevalencia del 29%**<sup>2-3</sup>

Más común en hombres y atletas  
Se ha asociado con el desarrollo de la osteoartritis<sup>4</sup>



Cobertura excesiva del acetábulo a la cabeza femoral

#### Tipo Pincer

**Prevalencia del 24%**<sup>2</sup>

Más común en mujeres  
Sin relación clara con el desarrollo de osteoartritis<sup>4</sup>

Dr. med. Félix Vilchez-Cavazos  
Dr. Francisco Arrambide-Garza

FACULTAD DE MEDICINA



1. British journal of sports medicine, 2016, 50(19), 1169-1176  
3. Anatomical science international, 2016, 91(4), 391-397.

2. Orthopaedic journal of sports medicine, 2021, 9(2), p. 2325967120977892  
4. Sports medicine and arthroscopy review, 2016, 24(4), e53-e58

# La existencia de ligamento anterolateral de rodilla evaluado por resonancia magnética en población Mexicana.



Gerardo Luis Pérez Palomares, David Ricardo Salazar Vargas, Javier Andrés Martínez Silva, Iván Roberto Davila Cardona, Alexis Agustin Altamirano Carrizoza.

Hospital General del Estado de Sonora "Dr. Ernesto Ramos Bours"

## RESUMEN

**Introducción:** El ligamento anterolateral (LAL) se ha descrito como una estructura que forma parte del complejo anterolateral de la rodilla como una banda fibrosa, insertándose en la parte anterolateral de la tibia proximal y asociándose a la fractura de segond. Sin embargo no se ha determinado como existente en toda la población.

**Objetivo:** Evaluar la presencia del LAL por medio de resonancia magnética en la población de Sonora México. **Métodos:** Se realizó un estudio transversal descriptivo retrospectivo se recolectaron los datos en una hoja de cálculo de Excel, se valoró la concordancia de datos de la frecuencia en la presencia del ligamento anterolateral por resonancia magnética nuclear simple. **Resultados:** Se valoraron 76 resonancias magnéticas simples de rodillas por un método de evaluación interobservador, encontrándose en un 71% de presencia de ligamento anterolateral de la rodilla. **Conclusión:** Se determinó que la resonancia magnética es un método útil para valorar la existencia del ligamento anterolateral. **Palabras clave:** Ligamento anterolateral de la rodilla, Resonancia magnética, fractura Segond, meniscocapsular.

## ABSTRACT:

**Introduction:** Anterolateral ligament has been described as a structure that forms part of the anterolateral complex of the knee as a fibrous band, inserting into the anterolateral part of the proximal tibia and associated with Segond's fracture. However, it has not been determined as existing in the entire population. **Objective:** To determine if it is possible by means of magnetic resonance if there is an anterolateral ligament of the knee in the population of Sonora, Mexico. **Methods:** A retrospective descriptive cross-sectional study was carried out, the data was collected in an Excel spreadsheet, the concordance of frequency data in the presence of the anterolateral ligament was assessed by simple nuclear magnetic resonance. **Results:** 76 simple magnetic resonances of the knees were evaluated by an interobserver evaluation method, finding 71% presence of the anterolateral ligament of the knee. **Conclusion:** It was determined that magnetic resonance imaging is a useful method to assess the existence of the anterolateral ligament. **Key words:** Anterolateral ligament of the knee, MRI, Segond fracture, meniscocapsular.

## INTRODUCCIÓN

La articulación tibiofemoral es estabilizada de ambos lados por ligamentos colaterales medial y lateral. En la actualidad se ha descrito la presencia de un ligamento accesorio, el ligamento anterolateral. A partir de disecciones cadavéricas, se describe que el ligamento anterolateral

tiene su origen en el cóndilo femoral lateral con el ligamento colateral lateral (LCL), luego corre oblicuamente profundo al tracto iliotibial (ITT) para ser insertado en la porción media de la tibia proximal entre el tubérculo de Gerdy y la cabeza del peroné.

Segond describió por primera vez esta estructura como una banda fibrosa. Después de una larga brecha histórica en la literatura, Hughston et al. describió esta estructura como el ligamento capsular lateral. Campos y col. respaldó la existencia de esta estructura como una banda oblicua anterior. <sup>(6)</sup> La existencia del ligamento anterolateral de la rodilla, fue investigado por el grupo Helito et al. en embriones y fetos de manera histológica encontrando resultados de una estructura de tejido conectivo bien organizado compatible con un ligamento en sus disecciones cadavéricas.

Estos resultados contrastan con las disecciones de Sabzeri et al. quienes identificaron todas las otras estructuras ligamentarias de la rodilla, excepto el LAL, teorizando que el engrosamiento capsular se desarrolla en algunos individuos debido a las diferentes cargas aplicadas a la cápsula de la rodilla. <sup>(7)</sup>

Pocos estudios han utilizado la resonancia magnética para identificar el ligamento anterolateral, teorizando que su lesión se basa en una inestabilidad anterolateral de la rodilla. <sup>(4)</sup> Nuestro estudio se basa en conocer en qué porcentaje de la población de Sonora se presenta el ligamento anterolateral de la rodilla por medio de la resonancia magnética como lo han hecho diversos autores. <sup>(1-3)</sup>

## METODOLOGÍA

Se evaluaron 74 imágenes de resonancia magnética de rodilla en el sistema digital del Hospital General del Estado de Sonora en Hermosillo, México. Se incluyeron estudios de personas entre 18 a 70 años de edad, ambos géneros, sin presencia de lesión ligamentaria o de menisco. Aquellos estudios que pertenecían a pacientes con cirugía previa de rodilla o lesión ligamentaria fueron excluidos.

Se realizó un estudio transversal descriptivo retrospectivo. Los estudios fueron evaluados por 3 investigadores cegados e independientes (2 residentes de ortopedia y uno de imagenología). La RMN se realizó en un resonador 3.0 Teslas, con un grosor de corte de 1.0 mm con la rodilla a 15° de flexión con rotación neutra. Las secuencias usadas fueron las coronales y axiales con densidad de protones y secuencias de saturación grasa, ya que son las más útiles para valorar tejidos blandos. Las imágenes se visualizaron por el sistema imagen digital OsiriX y los datos posteriormente se analizaron para obtener las frecuencias, promedios, y desviación estándar de longitud, grosor y ancho de ligamento anterolateral de rodilla. Con los datos organizados se aplicó la fórmula para la obtención del índice de concordancia kappa cohen interobservador valorado por resonancia magnética nuclear simple.

## RESULTADOS:

Un total de 76 resonancias magnéticas en pacientes sanos fueron evaluadas. Encontrándose presente en 54 rodillas (71%) (índice Kappa de 0.3), la longitud promedio fue de 29.8 mm, con grosor de 9.6mm y 2.1 mm de ancho (**Tab. 1**). En las evaluaciones se observó que la estructura medida es diferente a la banda iliotibial, al ligamento colateral lateral y la cápsula articular lateral.

P = 0,8786 > 0,05).

<b>Tab. 1 Medidas encontradas en el LAL</b>			
<b>LAL</b>	<b>Longitud (DS)</b>	<b>Grosor (DS)</b>	<b>Anchura (DS)</b>
		29.8mm	9.6mm

Tabla 2. Análisis de los datos anatomorfológicas encontrados evaluados por resonancia magnética simple de rodilla.

En la imagen coronal se identificó el origen del LAL para posteriormente seguir su trayecto distalmente a medida que se desplaza superficialmente al tendón poplíteo, transversal hasta su bifurcación en sus inserciones tibial y meniscal (Fig. 1).

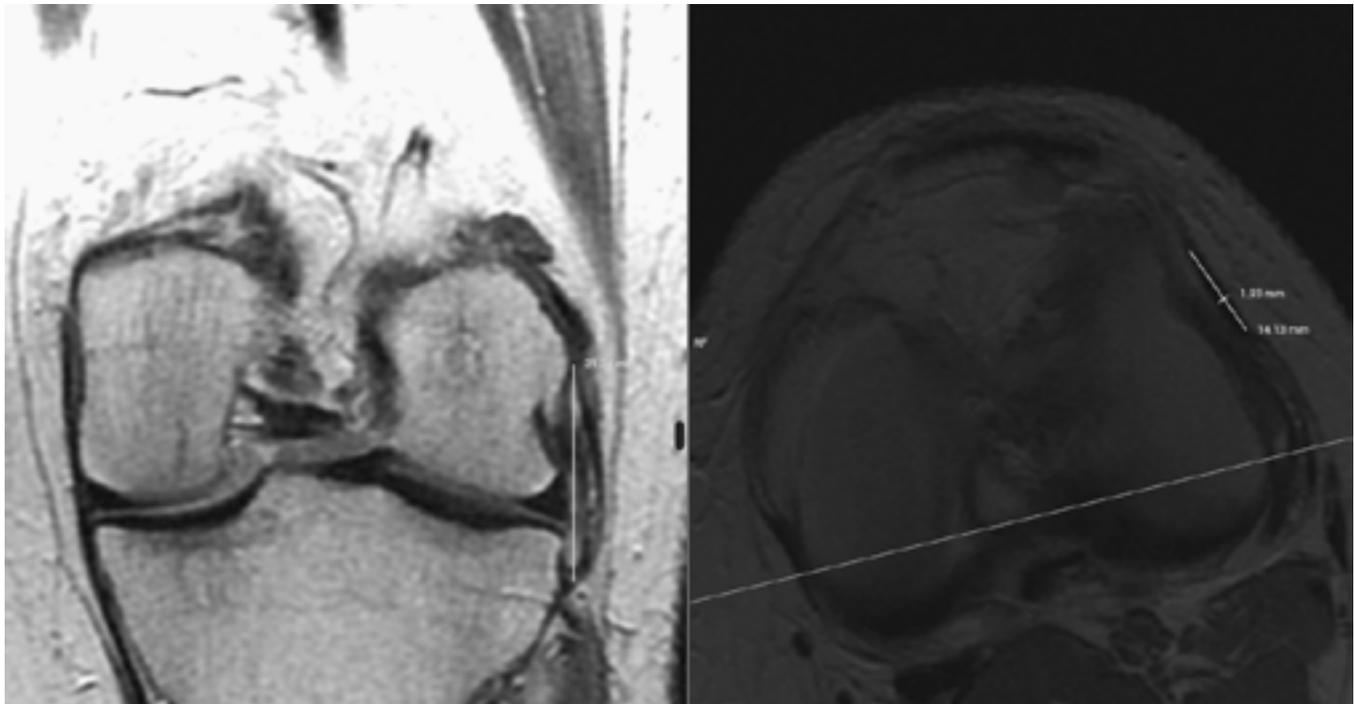


Fig. 1 Resonancia Magnetica Nuclear simple de rodilla izquierda. En el corte coronal con ventana en T1 se observa una banda longitudinal que va distal al epicóndilo lateral al tubérculo de Gerdy. En el corte axial sobre el mismo plano se observa una banda, compatible con la misma estructura del plano coronal.



Fig. 2 RMN simple de rodilla izquierda en corte coronal con ventana STIR. Se percibe una banda longitudinal paralela al LCL y superficial a la cápsula articular lateral. Un punto de referencia importante es la bifurcación de la arteria circunfleja inferior y la unión meniscocapsular.

El origen del LAL se encontró justo distal y anterior a la inserción de LCL, a menudo es muy difícil diferenciarlos. LCL y ALL. En la proyección de posterior a anterior se encuentran las estructuras en la siguiente secuencia: tendón del bíceps femoral, LCL y la banda iliotibial. La inserción tibial ocurre aproximadamente 5 mm distal a la superficie articular de la meseta tibial.

## DISCUSIÓN

El debate en torno a la existencia, anatomía y papel del llamado “ligamento anterolateral de la rodilla” representa una de las principales controversias entre la comunidad ortopédica. Algunos investigadores refutan la presencia de un ligamento verdadero y citan la importancia de otras estructuras anatómicas como la cápsula anterolateral y la porción profunda de la banda iliotibial (ITB), si este desacuerdo es importante de terminología o técnicas de disección aún no se ha determinado. Varios estudios previos han determinado la visibilidad del LAL en la resonancia magnética, Liebensteiner et.al. valoraron la presencia del ligamento anterolateral y las estructuras de la banda iliotibial por medio de resonancia magnética, en este caso la parte femoral del LAL fue del 62%, mientras que la parte meniscal y tibial fue del 0 y 73.2%.<sup>(12)</sup>

En otro estudio, el LAL fue valorado en sus porciones femoral, meniscal y tibial. En 13 (12,8%) casos, no fue posible caracterizar el LAL en los exámenes por imágenes. De los 13 casos no visualizados, 9 se realizaron en resonadores 1.5 Teslas y 4 en resonadores de 3.0 T. Entre los pacientes incluidos para la caracterización del LAL, 54,4% no presentaron signos de lesión en la RMN, es decir, el LAL mostró una trayectoria y señal normales, mientras que en 32,6% hubo lesión.<sup>(3)</sup> Se ha descrito que el LAL es una estructura que controla la rotación externa de la tibia y la traslación anterolateral, por lo que se considera de gran importancia su adición a la reconstrucción del LCA en ciertos casos.

## CONCLUSIÓN

Es posible identificar el LAL en RMN simple de 3.0 T en un 71% de la población de Sonora, México. El corte coronal con secuencia en T1 y en saturación grasa aportan imágenes que facilitan su identificación.

## REFERENCIAS

1. Faruch Bilfeld, M., Cavaignac, E., Wytrykowski, K., Constans, O., Lapègue, F., Chiavassa Gandois, H., Larbi, A., & Sans, N. (2018). Anterolateral ligament injuries in knees with an anterior cruciate ligament tear: Contribution of ultrasonography and MRI. *European radiology*, 28(1), 58–65. <https://doi.org/10.1007/s00330-017-4955-0>
2. Ferretti, A., Monaco, E., Redler, A., Argento, G., De Carli, A., Saithna, A., Helito, P., & Helito, C. P. (2019). High Prevalence of Anterolateral Ligament Abnormalities on MRI in Knees With Acute Anterior Cruciate Ligament Injuries: A Case-Control Series From the SAN-TI Study Group. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 7(6), 2325967119852916. <https://doi.org/10.1177/2325967119852916>
3. Helito, C. P., Helito, P., Costa, H. P., Demange, M. K., & Bordalo-Rodrigues, M. (2017). Assessment of the Anterolateral Ligament of the Knee by Magnetic Resonance Imaging in Acute Injuries of the Anterior Cruciate Ligament. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 33(1), 140–146. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.05.009>
4. Helito, C. P., Helito, P., Leão, R. V., Demange, M. K., & Bordalo-Rodrigues, M. (2017). Anterolateral ligament abnormalities are associated with peripheral ligament and osseous injuries in acute ruptures of the anterior cruciate ligament. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 25(4), 1140–1148. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4498-6>
5. Song, G. Y., Zhang, H., Wang, Q. Q., Zhang, J., Li, Y., & Feng, H. (2016). Bone Contusions After Acute Noncontact Anterior Cruciate Ligament Injury Are Associated With Knee Joint Laxity, Concomitant Meniscal Lesions, and Anterolateral Ligament Abnormality. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 32(11), 2331–2341. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.03.015>
6. Van Dyck P, Clockaerts S, Vanhoenacker FM, Lambrecht V, Wouters K, De Smet E, Gielen JL, Parizel PM. Anterolateral ligament abnormalities in patients with acute anterior cruciate ligament rupture are associated with lateral meniscal and osseous injuries. *Eur Radiol*. 2016 Oct;26(10):3383-91. doi: 10.1007/s00330-015-4171-8. Epub 2016 Jan 8. PMID: 26747257.
7. Zaffagnini S, Grassi A, Marcheggiani G, Raggi F, Romagnoli M, Bondi A, Calderone S, Signorelli C. (2017) The anterolateral Ligament Does Exist An anatomic description. Rizzoli-Sicilia Department, Institute Ortopedico Rizzoli, SS (State motorway) 113, km 246, Bagheria 90011, Palermo, Italy. <http://dx.doi.org/10.1016/j.csm.2017.07.0028>
8. Potu, B. K., Salem, A. H., & Abu-Hijleh, M. F. (2016). Morphology of Anterolateral Ligament of the Knee: A Cadaveric Observation with Clinical Insight. *Advances in medicine*, 2016, 9182863. <https://doi.org/10.1155/2016/9182863>
9. Chahla, J., Geeslin, A. G., Cinque, M. E., & LaPrade, R. F. (2018). Biomechanical Proof for the Existence of the Anterolateral Ligament. *Clinics in sports medicine*, 37(1), 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.07.0028>

org/10.1016/j.csm.2017.07.003

10. Oshima, T., Nakase, J., Numata, H., Takata, Y., & Tsuchiya, H. (2016). Ultrasonography imaging of the anterolateral ligament using real-time virtual sonography. *The Knee*, 23(2), 198–202. <https://doi.org/10.1016/j.knee.2015.10.002>

11. Kraeutler, M. J., Welton, K. L., Chahla, J., LaPrade, R. F., & McCarty, E. C. (2018). Current Concepts of the Anterolateral Ligament of the Knee: Anatomy, Biomechanics, and Reconstruction. *The American journal of sports medicine*, 46(5), 1235–1242. <https://doi.org/10.1177/0363546517701920>

12. Liebensteiner, M., Runer, A., Kranewitter, C., Nachtigal, P., Giesinger, J., Dammerer, D., & Henninger, B. (2020). MRI visibility of the anterolateral ligament and the deep structures of the iliotibial tract. *Journal of experimental orthopaedics*, 7(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s40634-020-00244-8>

13. Musahl, V., Herbst, E., Burnham, J. M., & Fu, F. H. (2018). The Anterolateral Complex and Anterolateral Ligament of the Knee. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 26(8), 261–267. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-16-00758>

14. Madhan, A. S., & Patel, N. M. (2020). The anterolateral ligament of the knee. *JBJS Reviews*, 8(6), [e0136]. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.19.00136>

15. Kittl, C., Inderhaug, E., Williams, A., & Amis, A. A. (2018). Biomechanics of the Anterolateral Structures of the Knee. *Clinics in sports medicine*, 37(1), 21–31. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2017.07.004>

16. Watanabe, J., Suzuki, D., Mizoguchi, S., Yoshida, S., & Fujimiya, M. (2016). The anterolateral ligament in a Japanese population: Study on prevalence and morphology. *Journal of orthopaedic science : official journal of the Japanese Orthopaedic Association*, 21(5), 647–651. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2016.06.004>

17. Porrino, J., Jr, Maloney, E., Richardson, M., Mulcahy, H., Ha, A., & Chew, F. S. (2015). The anterolateral ligament of the knee: MRI appearance, association with the Segond fracture, and historical perspective. *AJR. American journal of roentgenology*, 204(2), 367–373. <https://doi.org/10.2214/AJR.14.12693>

18. Sonnery-Cottet, B., Daggett, M., Fayard, J. M., Ferretti, A., Helito, C. P., Lind, M., Monaco, E., de Pádua, V., Thauinat, M., Wilson, A., Zaffagnini, S., Zijl, J., & Claes, S. (2017). Anterolateral Ligament Expert Group consensus paper on the management of internal rotation and instability of the anterior cruciate ligament - deficient knee. *Journal of orthopaedics and traumatology : official journal of the Italian Society of Orthopaedics and Traumatology*, 18(2), 91–106. <https://doi.org/10.1007/s10195-017-0449-8>

19. Fardin, P., Lizardo, J., & Baptista, J. (2017). STUDY OF THE ANTEROLATERAL LIGAMENT OF THE KNEE IN FORMALIN-EMBEDDED CADAVERS. *Acta ortopedica brasileira*, 25(2), 89–92. <https://doi.org/10.1590/1413-785220172502162204>

20. Urban, S., Pretterklieber, B., & Pretterklieber, M. L. (2019). The anterolateral ligament of the

knee and the lateral meniscotibial ligament - Anatomical phantom versus constant structure within the anterolateral complex. *Annals of anatomy = Anatomischer Anzeiger : official organ of the Anatomische Gesellschaft*, 226, 64–72. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2019.06.005>

21. Cho, H. J., & Kwak, D. S. (2019). Anatomical Consideration of the Anterolateral Ligament of the Knee. *BioMed research international*, 2019, 5740473. <https://doi.org/10.1155/2019/5740473>

22. Muramatsu, K., Saithna, A., Watanabe, H., Sasaki, K., Yokosawa, K., Hachiya, Y., Banno, T., Helito, C. P., & Sonnery-Cottet, B. (2018). Three-dimensional Magnetic Resonance Imaging of the Anterolateral Ligament of the Knee: An Evaluation of Intact and Anterior Cruciate Ligament-Deficient Knees From the Scientific Anterior Cruciate Ligament Network International (SANTI) Study Group. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 34(7), 2207–2217. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2018.02.014>

23. Cohen, J. (1960). A Coefficient of Agreement for Nominal Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 20(1), 37–46. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1177/001316446002000104>

## Cuando usted trata lesiones ligamentarias . . .

Piense en *InternalBrace*  
Aumentación en la reparación de ligamentos

The advertisement features a central image of a soccer player in a red jersey and white shorts, captured in a dynamic pose as if about to kick a ball. The player's knees are highlighted with blue circular markers. Surrounding this central image are several circular inset diagrams illustrating knee anatomy and the placement of the Internal Brace. The diagrams are labeled with 'LCA' (Anterior Cruciate Ligament), 'LCL' (Posterior Cruciate Ligament), 'Ligamento de Colles', and 'Tornillo de Arthrex'. The background is a dark, blurred stadium filled with spectators.

AVISO DE PUBLICIDAD No. 20330020205137

Arthrex

Registros Sanitarios No.1529C201655A, 1002C201855A, 2393C201355A

Información exclusiva para Profesionales de la Salud



# Aloinjerto osteocondral fresco para defecto osteocondral de rodilla en deportista

Sergio Rivera-Zarazua<sup>1</sup>, Félix Vilchez-Cavazos<sup>1</sup>, Domingo Garay-Mendoza<sup>1</sup>, Roger Armando Erosa-Villarreal<sup>1</sup>, José Ramón Padilla-Medina<sup>1</sup>, Víctor Manuel Peña-Martínez<sup>1</sup>, Francisco Javier Arrambide-Garza<sup>1\*</sup>

Departamento de Ortopedia y Traumatología del Hospital Universitario  
"José Eleuterio González", Monterrey, Nuevo León, México.<sup>1</sup>

**Resumen:** Los defectos osteocondrales de la rodilla son causa dolor y discapacidad en adultos jóvenes donde la prevalencia alcanza hasta un 5%. Su ocurrencia en este grupo etario acrecentó el interés en su terapéutica a causa de la demanda física propia de la edad. Presentamos el caso de un hombre de 16 años deportista tratado con un aloinjerto osteocondral (FOCA por sus siglas en inglés; *fresh osteochondral allograft*) debido a un defecto osteocondral en el cóndilo femoral. Resultando en un retorno satisfactorio de sus actividades deportivas a los 20 meses del seguimiento. **Palabras clave:** *Rodilla, lesiones osteocondrales, aloinjerto osteocondral, atletas.*

**Abstract:** Osteochondral knee defects cause pain and disability in young adults. The prevalence is approximately 5%. The occurrence in this age group increased the interest about therapy due to the physical demands. We present the case of an athlete treated with a *fresh osteochondral allograft* (FOCA) due to an osteochondral lesion in the femoral condyle. Satisfactory return of physical activities at 20 months of follow-up had reached. **Keywords:** *Knee, osteochondral lesions, osteochondral allograft transplantation, athletes.*

## INTRODUCCIÓN

Los defectos osteocondrales de la rodilla son causa dolor y discapacidad en adultos jóvenes donde la prevalencia abarca hasta un 5% <sup>(1)</sup>. Su ocurrencia en este grupo etario acrecentó el interés en su terapéutica a causa de la demanda física propia de la edad <sup>(2)</sup>. Las variaciones biológicas son un tratamiento de gran utilidad, entre ellas el aloinjerto osteocondral (FOCA por sus siglas en inglés; *fresh osteochondral allograft*), es una terapia beneficiosa para un extenso espectro de lesiones condrales <sup>(2)</sup>.

El FOCA implica la transferencia de cartílago y hueso subcondral de dimensiones semejantes a los defectos osteocondrales de la articulación en especies genéticamente no idénticas. Emula la arquitectura articular al actuar como andamio en el defecto. Es una técnica que puede ser preferible a otras, particularmente en lesiones subcondrales extensas o pérdida ósea que precisan restauración en pacientes jóvenes. Su finalidad es el retorno de una articulación biológica, mejora de la sintomatología y funcionalidad, además de atrasar o evitar una futura artroplastia <sup>(3)</sup>.

El hueso es el tejido trasplantado más común posterior a la transfusión de sangre. El incremento significativo de la realización de este procedimiento y la tasa de éxito en atletas jóvenes lo ha convertido en una alternativa ventajosa de tratamiento. Sin embargo, se han reportado una alta

proporción de pacientes con abandono de sus actividades deportivas por causas relacionadas o no al procedimiento quirúrgico <sup>(4,5)</sup>. Se presenta el caso de un hombre de 16 años deportista, con lesión condral en el cóndilo femoral medial el cual fue tratado con FOCA con resultados funcionales satisfactorio y un exitoso retorno a sus actividades deportivas. El tratamiento y los resultados funcionales se revisan con las opciones disponibles descritas en la literatura.

### CASO CLÍNICO

Hombre de 16 años, deportista de futbol sin antecedentes patológicos de relevancia. Presenta cuadro clínico de 3 meses de evolución caracterizado por dolor en rodilla izquierda, asociado a edema y limitación en la extensión. Tratado inicialmente con terapia kinésica, electroestimulación, además de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) con persistencia de la sintomatología. Posterior a 3 meses refiere agravación de cuadro clínico, con necesidad de apoyo a la deambulación. A la exploración física se aprecia una alineación adecuada de ambas rodillas, rodilla izquierda con efusión, sin datos de hiperemia, rangos de movimiento: flexión de 110o, extensión menos de 30o. Prueba de cajón anterior y posterior, McMurray y bostezo negativas. La escala International Knee Documentation Committee Subjective Knee Form (IKDC) muestra una puntuación de 32 puntos de 100 posibles. Al realizar una resonancia magnética (RM) (*Imagen 1*) se observa lesión osteocondral en cóndilo medial de 3 cm x 2 cm de diámetro x 1.1 cm de profundidad aproximadamente en superficie de apoyo, junto con líquido inflamatorio. Se toma la decisión de manejo quirúrgico mediante la colocación de aloinjerto fresco congelado de fémur distal.

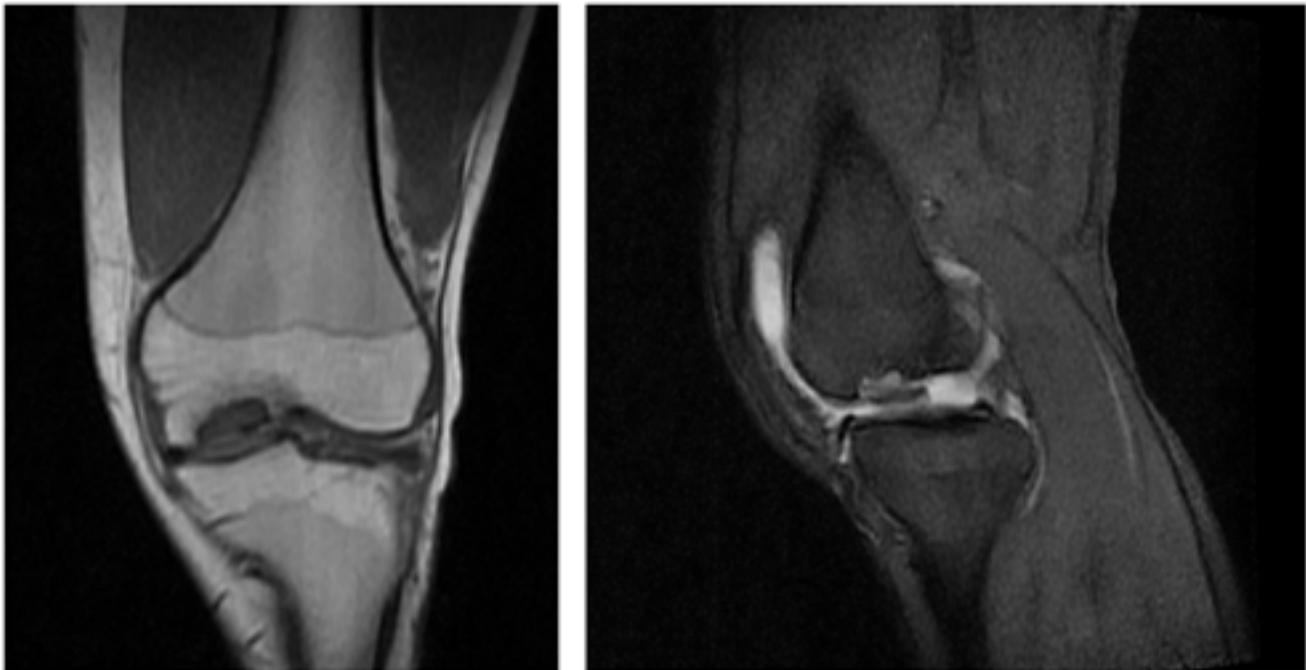


Imagen 1. Resonancia magnética (RM) con lesión osteocondral en cóndilo medial.

Se realiza incisión en cara anterior de la rodilla paramedial, posteriormente se expone cápsula para rotuliana medial y se realiza incisión sobre dicha área, se expone el cóndilo femoral medial, donde se identifica la lesión previamente descrita. Se observa lesión condral con 2 fragmentos, el fragmento inferior de 2.0 cm x 1.6 cm aproximadamente, inestable con bordes reabsorbidos; el fragmento superior se encontraba estable de 2.5 cm x 2.0 cm aproximadamente, con reblandecimiento, aun adherido a sus bordes. Se retiran ambos fragmentos, se realiza debridación del área circundante no viable (*Imagen 2*). Se prepara aloinjerto de acuerdo con las medidas del defecto inferior (*Imagen 3*). Para determinar el diámetro óptimo del aloinjerto se colocó una guía cilíndrica canulada sobre el defecto y posteriormente se perforó con rimas para reavivar los bordes de la lesión condral. Se preparó el bloque cilíndrico de aloinjerto para su posterior colocación (*Imagen 4*) y se realizó lavado pulsátil para disminuir su inmunogenicidad. La fijación del aloinjerto fue press-fit y se fijó con un tornillo canulado de 3.6 x 34 mm.



Imagen 2. Secuencia del procedimiento quirúrgico.

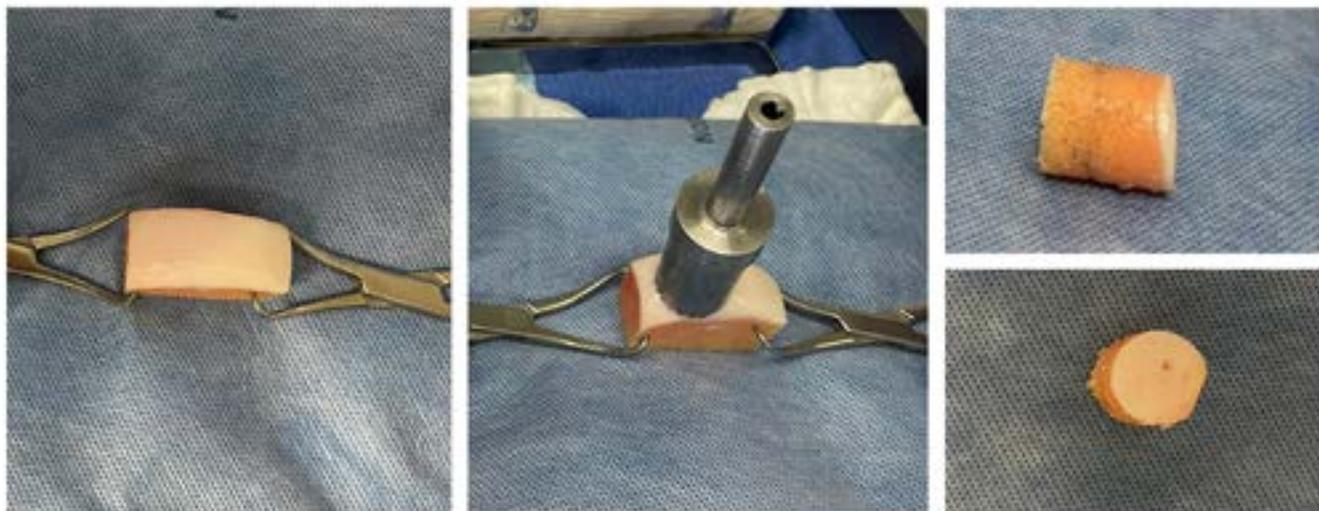


Imagen 3. Preparación del injerto osteocondral.

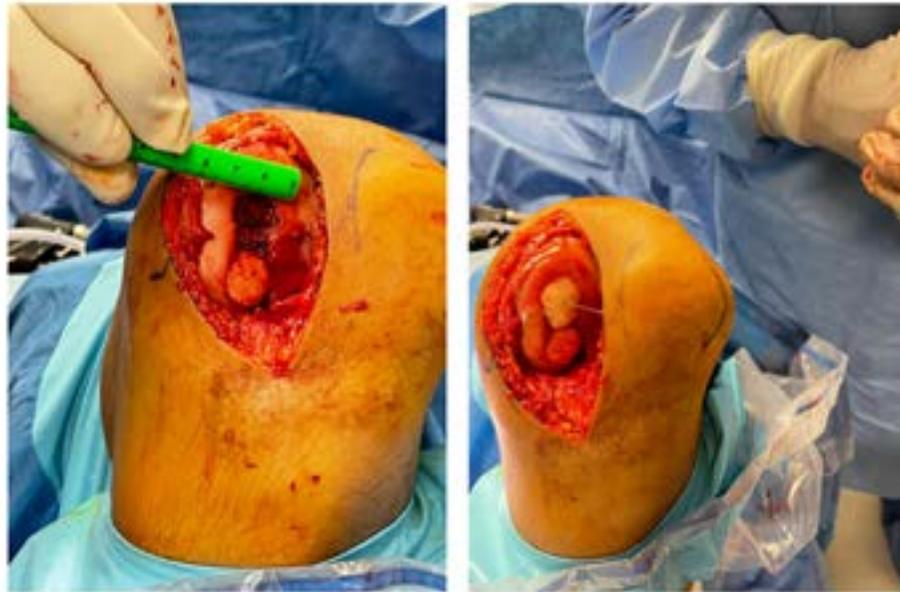


Imagen 4. Colocación del injerto en el defecto osteocondral.

En el post-operatorio se indicó movilización de la rodilla con apoyo diferido por 8 semanas aunado a un programa de rehabilitación por un médico del deporte. Se diseñó un programa en colaboración con médicos del deporte para una exposición paulatina a las actividades deportivas. Se realizaron consultas de seguimiento a las 2, 4, 6, 8 semanas y posteriormente a los 3, 6 y 8 meses. Se dio seguimiento posterior cada 6 meses hasta cumplir la última evaluación a 21 meses con una escala IKDC con una puntuación de 100, una flexión de 140° y una extensión completa. El paciente se encuentra realizando sus actividades deportivas sin limitaciones.



Imagen 5. Rangos articulares del paciente 22 meses posteriores a la cirugía.

## DISCUSIÓN

Los defectos osteocondrales de rodilla son causa de dolor, discapacidad y limitación de las actividades de la vida diaria <sup>(6)</sup>. Las lesiones profundas o de gran espesor son comunes y con frecuencia son de origen traumático o degenerativo. Por demás, se ha encontrado una asociación con el desarrollo de osteoartritis (OA) temprana en pacientes jóvenes <sup>(4, 6)</sup>. Suele presentarse en jóvenes deportistas que sufren algún traumatismo. Las cargas que recibe la rodilla en las actividades de la vida diaria o en deportes, varía y está relacionada con este tipo de lesión. El fútbol es un deporte de alto impacto y es el principal deporte donde se presenta la lesión osteocondral <sup>(7)</sup>.

Se observa una mayor prevalencia de este tipo de lesiones en jóvenes (rango de edad 26 a 47 años) <sup>(2)</sup>. Un estudio de 15,074 pacientes con lesión osteocondral reveló que el 58% de los pacientes, reportaron un inicio traumático sin contacto, usualmente con actividades de la vida diaria un 46% y con actividades deportivas (principalmente fútbol), un 46% <sup>(7)</sup>. El tratamiento representa un desafío para el cirujano en este grupo de etario. Las lesiones condrales originan una restricción dolorosa del movimiento y deterioro funcional <sup>(8)</sup>. Los atletas jóvenes requieren de una intervención eficaz con el afán de aliviar el dolor, mejorar la funcionalidad, retrasar o eliminar la necesidad de una futura prótesis de rodilla y el permitir el retorno a sus actividades deportivas <sup>(9)</sup>.

Los defectos condrales pequeños (<2 cm) pueden tratarse mediante técnicas de microfractura, trasplante autólogo de condrocitos o mosaicoplastia. Sin embargo, la terapéutica de lesiones >3 cm debe ser personalizada acorde a las características del paciente <sup>(4)</sup>. La artroplastia total de rodilla es un tratamiento apropiado para adultos mayores, en contraste, los pacientes jóvenes con lesión de rodilla no se consideran candidatos óptimos para la artroplastia total de rodilla debido a la demanda física esperada <sup>(10)</sup>.

Debido a las limitantes de la artroscopía en relación con la longevidad en su efectividad, las variaciones biológicas se han establecido como terapias de gran utilidad como el autoinjerto y aloinjerto <sup>(4)</sup>. El término aloinjerto se refiere a el trasplante de células, tejidos, u órganos a un receptor de un donante no genéticamente idéntico de la misma especie. Es diferente a autoinjerto, el cual es un injerto obtenido e implantado en el mismo individuo, y del término xenoinjerto donde el tejido deriva de otra especie <sup>(3)</sup>. Los aloinjertos osteocondrales pueden ser clasificados en: frescos, congelados, crioconservados o liofilizados. El término “fresco” (FOCA por sus siglas en inglés; *fresh osteocondral allograft*) se refiere a un injerto recolectado dentro de las 24 h posteriores a la muerte del donante donde el trasplante debe de realizarse durante el primer mes para conservar su viabilidad <sup>(3, 4)</sup>.

FOCA es usado en pacientes jóvenes y activos, con defectos focales de más de 2 cm<sup>2</sup> de tamaño. A pesar de ser una técnica más costosa y requerir un programa de logística bien organizado, puede ser usado para lesiones más grandes de espesor completo, sin más morbilidad para el paciente <sup>(11, 12)</sup>. Estudios de casos tratados con esta técnica reportan tasas de supervivencia de 91%, 84%, 69% y 59% a 10, 15, 20 y 25 años, respectivamente <sup>(13)</sup>, sin embargo estudios recientes han demostrado supervivencia y la satisfacción a 15 y 20 años <sup>(11, 14)</sup>.

Assenmacher y colaboradores <sup>(4)</sup> en 2016 realizaron una revisión sistemática reflejando mejoras clínicas significativas en relación con la intensidad del dolor, rango de movimiento y estabilidad

a 12 años el lesiones condrales después del uso de FOCA. Sin embargo, la heterogeneidad en la técnica quirúrgica, las características de la lesión y del paciente de los estudios incluidos deben de considerarse. Los estudios incluyeron participantes entre los 20 y 40 años con lesión principalmente en el cóndilo femoral seguido de la meseta tibial, pero sin describirse las dimensiones de la lesión. El seguimiento abarcó desde los dos a 17 años acompañado de programas de rehabilitación. Reportando un aumento en la tasa de fracaso en una población de adultos mayores <sup>(4)</sup>. El estudio con mayor tamaño muestral <sup>(15)</sup> reportó una mejora en el dolor y la funcionalidad, con una supervivencia del injerto del 82 % a los 10 años. Los resultados fueron evaluados mediante el Knee Society Score (KSS) <sup>(16)</sup> o el Hospital for Special Surgery Score (HSS) <sup>(17)</sup>.

De Caro informó los resultados de once estudios clínicos, la edad de los pacientes abarcaba desde los 16 a los 70 años con predominio de lesión en el cóndilo femoral. Se encontraron buenos resultados clínicos y funcionales sin embargo destacan el costo y la dificultad para encontrar donantes nuevos compatibles. Se logró una tasa de supervivencia del 89% a los 5 años. <sup>(5)</sup>. Nielsen et al., evaluaron 142 pacientes para determinar si los pacientes atléticos que se sometieron a un trasplante con aloinjerto osteocondral, los cuales regresaron al deporte en un promedio de 6 años de seguimiento. El 75,2 % de las rodillas tuvieron un retorno exitoso de sus actividades deportivas. Donde el 79% reportó participar en un alto nivel de actividad después de la operación. Entre los motivos de “no regreso” fueron en mayor proporción mujeres, con antecedente de lesión de la rodilla en una actividad diferente al deporte practicado y tener un injerto de mayor tamaño <sup>(9)</sup>. McCarthy et al., investigaron la tasa de retorno al juego de atletas que se sometidos a un aloinjerto osteocondral. Trece deportistas fueron incluidos con un seguimiento en promedio 6 años donde siete de ellos regresaron al deporte en un promedio de 8 meses. De los atletas que no regresaron al deporte tuvieron como razón la graduación del nivel educativo o miedo a volver a lesionarse <sup>(18)</sup>.

El FOCA es una alternativa de restauración biológica de lesiones de osteocondrales de gran tamaño, que permite una carga de peso temprana y promueve una rehabilitación más rápida para los pacientes. Se ha ido acumulando un conocimiento cada vez mayor sobre su eficacia y beneficios a largo plazo. Los resultados muestran altas tasas de satisfacción y supervivencia en los pacientes, lo que respalda aún más la utilidad y efectividad de esta solución biológica <sup>(4, 19, 20)</sup>. Sin embargo, existen motivos de “no retorno” al deporte, los cuales son independientes al trasplante, como el temor a volver a lesionarse o falta de interés por el deporte. Por lo tanto, es de interés el fomento de programas orientado a la reintegración de los atletas a los deportes posterior a un tratamiento con aloinjertos por lesión osteocondral en rodilla.

## **CONCLUSIÓN**

La terapéutica de lesiones osteocondrales de rodilla representa un desafío para el cirujano en atletas entre la segunda y cuarta década de vida. El tratamiento con aloinjertos osteocondrales ha sido de elección en lesiones extensas debido a su alta tasa de supervivencia y retorno de sus actividades deportivas, sin embargo, son necesarios programas de reintegración a los deportes posterior del tratamiento.

## REFERENCIAS

- 1.** Rasmussen CG, Jørgensen SB, Larsen P, Horodyskyy M, Kjær IL, Elsoe R. Population-based incidence and epidemiology of 5912 foot fractures. *Foot and ankle surgery*. 2021;27(2):181-5.
- 2.** Sherman SL, Garrity J, Bauer K, Cook J, Stannard J, Bugbee W. Fresh osteochondral allograft transplantation for the knee: current concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2014;22(2):121-33.
- 3.** Tschon M, Veronesi F, Giannini S, Fini M. Fresh osteochondral allotransplants: Outcomes, failures and future developments. *Injury*. 2017;48(7):1287-95.
- 4.** Assenmacher AT, Pareek A, Reardon PJ, Macalena JA, Stuart MJ, Krych AJ. Long-term Outcomes After Osteochondral Allograft: A Systematic Review at Long-term Follow-up of 12.3 Years. *Arthroscopy*. 2016;32(10):2160-8.
- 5.** De Caro F, Bisicchia S, Amendola A, Ding L. Large fresh osteochondral allografts of the knee: a systematic clinical and basic science review of the literature. *Arthroscopy*. 2015;31(4):757-65.
- 6.** Villarreal JMB, Tovar MA, Sánchez GV. Lesiones condrales de la rodilla del deportista. *Orthotips AMOT*. 2016;12(2):77-87.
- 7.** Widuchowski W, Widuchowski J, Trzaska T. Articular cartilage defects: study of 25,124 knee arthroscopies. *The Knee*. 2007;14(3):177-82.
- 8.** Pallante AL, Görtz S, Chen AC, Healey RM, Chase DC, Ball ST, et al. Treatment of articular cartilage defects in the goat with frozen versus fresh osteochondral allografts: effects on cartilage stiffness, zonal composition, and structure at six months. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(21):1984-95.
- 9.** Nielsen ES, McCauley JC, Pulido PA, Bugbee WD. Return to Sport and Recreational Activity After Osteochondral Allograft Transplantation in the Knee. *Am J Sports Med*. 2017;45(7):1608-14.
- 10.** Cibere J, Sayre EC, Guermazi A, Nicolaou S, Kopec JA, Esdaile JM, et al. Natural history of cartilage damage and osteoarthritis progression on magnetic resonance imaging in a population-based cohort with knee pain. *Osteoarthritis Cartilage*. 2011;19(6):683-8.
- 11.** Familiari F, Cinque ME, Chahla J, Godin JA, Olesen ML, Moatshe G, et al. Clinical outcomes and failure rates of osteochondral allograft transplantation in the knee: a systematic review. *The American journal of sports medicine*. 2018;46(14):3541-9.
- 12.** LaPrade RF, Botker J, Herzog M, Agel J. Refrigerated osteoarticular allografts to treat articular cartilage defects of the femoral condyles: a prospective outcomes study. *JBJS*. 2009;91(4):805-11.

- 13.** Raz G, Safir OA, Backstein DJ, Lee PT, Gross AE. Distal femoral fresh osteochondral allografts: follow-up at a mean of twenty-two years. *JBJS*. 2014;96(13):1101-7.
- 14.** Tírigo LE, McCauley JC, Pulido PA, Demange MK, Bugbee WD. Is patient satisfaction associated with clinical outcomes after osteochondral allograft transplantation in the knee? *The American Journal of Sports Medicine*. 2019;47(1):82-7.
- 15.** Levy YD, Görtz S, Pulido PA, McCauley JC, Bugbee WD. Do fresh osteochondral allografts successfully treat femoral condyle lesions? *Clinical Orthopaedics and Related Research®*. 2013;471:231-7.
- 16.** Dinjens RN, Senden R, Heyligers IC, Grimm B. Clinimetric quality of the new 2011 Knee Society score: high validity, low completion rate. *The Knee*. 2014;21(3):647-54.
- 17.** Nogales Hidalgo JJ. Atroplastia total de rodilla: medición de resultados y de la calidad de vida con el HSS, EUROQOL 5D y el WOMAC. *Proyecto de investigación*:. 2016.
- 18.** McCarthy MA, Meyer MA, Weber AE, Levy DM, Tilton AK, Yanke AB, et al. Can Competitive Athletes Return to High-Level Play After Osteochondral Allograft Transplantation of the Knee? *Arthroscopy*. 2017;33(9):1712-7.
- 19.** Abolghasemian M, Leon S, Lee PTH, Safir O, Backstein D, Gross AE, et al. Long-Term Results of Treating Large Posttraumatic Tibial Plateau Lesions with Fresh Osteochondral Allograft Transplantation. *J Bone Joint Surg Am*. 2019;101(12):1102-8.
- 20.** Lattermann C, Romine SE. Osteochondral Allografts: State of the Art. *Clinics in Sports Medicine*. 2009;28(2):285-301.



# XXVIII

Congreso Internacional  
de la Asociación Mexicana de  
**Cirugía Reconstructiva,  
Articular y Artroscopia, A.C.**

*29 de mayo al 1° de junio, 2024*

*Mundo Imperial*

*Punta Diamante, México*



AGENCIA OFICIAL  
[www.intermeeting.com.mx](http://www.intermeeting.com.mx)

[www.amecra.org.mx](http://www.amecra.org.mx)



# Luxación de Rodilla y Lesiones Multiligamentarias

## ¿Cómo enfrentar estas lesiones desde la atención de urgencias hasta la cirugía?



Gonzalo Ferrer Aguayo  
Clínica Universidad de los Andes, Santiago / Chile  
Servicio de traumatología y ortopedia

### RESUMEN:

Las luxaciones de rodilla y lesiones multiligamentarias son patologías devastadoras en la cirugía ortopédica. Su tratamiento ha sido motivo de debate por un largo tiempo, sin embargo, no existe actualmente en la literatura un consenso con respecto a su manejo. Las decisiones que se toman cuando se presentan estas lesiones pueden ser determinantes en el resultado a largo plazo de estos pacientes. El objetivo de esta revisión es presentar una serie de preguntas que todo traumatólogo debiese considerar para su manejo desde la atención en urgencias, hasta su cirugía y rehabilitación.

### INTRODUCCIÓN

Las lesiones Multiligamentarias (ML) representan un gran desafío para el cirujano ortopédico por lo complejo de su manejo, las graves lesiones asociadas y las secuelas que pueden producir en los pacientes. Estas lesiones se definen como aquellas que comprometen al menos 2 de los 4 ligamentos principales de la rodilla: el Ligamento Cruzado Anterior (LCA), el Ligamento Cruzado Posterior (LCP), la Esquina Postero Medial (EPM) y la Esquina Postero Lateral (EPL).<sup>1</sup> Los diagnósticos de luxación de rodilla y lesión multiligamentaria, suelen mencionarse como una entidad similar, sin embargo, esto es un error ya que toda luxación de rodilla presenta una lesión multiligamentaria, pero no todas las lesiones multiligamentarias corresponden a una luxación de la rodilla.<sup>1</sup>

La incidencia de estas lesiones es baja (0,02 a 0,2% de lesiones en ortopedia), sin embargo, hasta un 50% de estas luxaciones son subdiagnosticadas por reducción espontánea.<sup>1,2</sup> En los últimos años el mayor entendimiento anatómico y biomecánico de la rodilla, asociado a una mejora en los estudios diagnósticos, han logrado perfeccionar las técnicas quirúrgicas y los resultados en los pacientes con lesiones ML. En la última década se ha visto un aumento progresivo de la incidencia, reflejo de una mayor cantidad de accidentes de tránsito y traumatismos de alta energía en deportes extremos.

El manejo temprano y estandarizado desde la atención en urgencias es fundamental para la reducción de complicaciones la mejora en los resultados de estas lesiones. Sin embargo,

no existe consenso en el manejo inicial en urgencias, el momento ideal de la cirugía, cuando realizar reparación o reconstrucción, o si el paciente se beneficia de una cirugía en uno o dos tiempos. El objetivo de esta revisión es resolver las principales controversias y aclarar los puntos claves del manejo de estas lesiones. Para ordenar el manejo de una LM es importante resolver una serie de preguntas estandarizadas que ayudan en la toma de decisiones desde el ingreso hasta la resolución del caso.

### 1- ¿Existe una lesión de urgencia asociada?

Siempre es crítico descartar las lesiones que pueden resultar en una pérdida de la extremidad o provocar secuelas graves, por lo que deben buscarse lesiones vasculares, luxaciones expuestas, síndromes compartimentales y/o una luxación irreductible

#### Lesión Vascular

La incidencia de lesiones vasculares completas de la arteria poplítea en luxaciones de rodilla se ha reportado entre un 23 a 32%.<sup>3</sup> La falla en el diagnóstico puede producir secuelas graves (hasta un 85% de amputaciones).<sup>4</sup> Por lo que es necesaria la evaluación seriada (cada hora) mediante la evaluación del índice tobillo-brazo, angiografía convencional o un angio TAC (Fig. 1A-1B).



Fig. 1 Compromiso de la artería poplítea evaluada por Angiotac en una luxación anterior de rodilla.

El índice tobillo-brazo, se calcula con la relación de presión sistólica entre tobillo y brazo. Si su valor es  $> 0.9$  es altamente probable la presencia de una lesión vascular. La Angiografía Convencional, ha sido considerada el estándar de oro para el diagnóstico de lesiones vasculares, sin embargo, no está exenta de riesgos. En la última década ha sido reemplazada

por la AngioTAC4, la tiene menor costo y una alta sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de estas lesiones.

### **Luxación Expuesta**

En este caso se debe realizar un aseo quirúrgico lo antes posible para irrigar y debridar los tejidos comprometidos, reparando aquellas estructuras con posibilidad de cicatrizar. Si fuese necesario el uso de un fijador externo para estabilizar, se recomienda el uso de materiales no magnéticos como el titanio y barras de fibra de carbono (esto permitirá realizar una resonancia nuclear magnética). Nuestro manejo actual considera un fijador transarticular con dos pines anterolaterales en fémur distal y dos pines en la cortical anteromedial de la tibia. Es importante mantener una flexión de 10 a 20 ° de la rodilla. El fijador externo se mantiene en general por 3 a 4 semanas o hasta que sea necesario, según evolución local de las partes blandas y el estado general del paciente.

### **Síndrome Compartimental**

Ante la sospecha de un síndrome compartimental, debemos realizar fasciotomías de urgencia de los 4 compartimentos de la pierna. Nuestra recomendación es realizar dos incisiones, una medial y otra lateral para liberar los compartimentos correspondientes. En el caso de una lesión arterial que se haya reparado, recomendamos realizar fasciotomías profilácticas por el riesgo de síndrome compartimental por reperfusión.

### **Luxación Irreductible**

Luxación poco frecuente en la cual se hace imposible de reducir en la sala de urgencias. La mayoría de los casos se asocia a una luxación posterolateral, donde el cóndilo medial queda atrapado en un ojal a través de las estructuras capsulares mediales. Se deben sospechar en la presencia de un “dimple sign” o invaginación cutánea medial (*Fig. 2*). Este es un hallazgo habitual en estas luxaciones y se considera como indicación para realizar la reducción en quirófano.<sup>5</sup>



Fig. 2 Atrapamiento de cóndilo medial es estructuras capsulares mediales (dimple sign)

## 2. ¿El paciente tiene lesiones en otros sistemas?

Es importante siempre buscar otras lesiones articulares asociadas y también la presencia de lesiones sistémicas. En el caso de presentar lesiones óseas periarticulares avulsivas, pueden ser parte del manejo de urgencia inicial. En las fracturas de fíbula proximal muchas veces requiere de una fijación abierta en etapa aguda (*Fig. 3*) y posteriormente tratar las lesiones ligamentarias asociadas. En el caso de un fragmento de tibia proximal anteromedial o una fractura tipo Shatzker IV, que sea reducible, se recomienda la fijación del fragmento y la evaluación intraoperatoria de la estabilidad, para planificar en una segunda etapa la reconstrucción ligamentaria.<sup>6</sup> Nuestra conducta habitual en fracturas asociadas a LM, es la reducción y osteosíntesis dentro de los primeros 14 días, determinando el momento ideal según el estado local de las partes blandas.

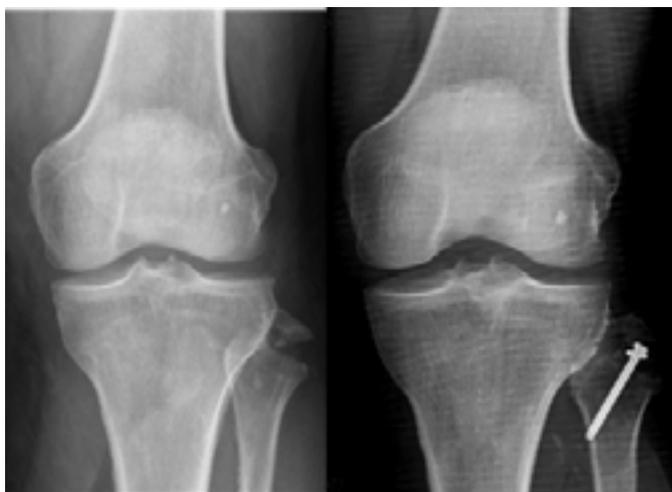


Fig. 3 Fijación de fractura avulsión de la cabeza del peroné con tornillo de compresión y arandela.

## 3. ¿Cuál es el estado de las partes blandas?

La mayoría de las publicaciones han demostrado que las reconstrucciones precoces tienen mejores resultados que las tardías, sin embargo, el estado de las partes blandas sigue siendo el punto clave para definir el momento quirúrgico ideal. Las complicaciones descritas por realizar cirugías precoces con partes blandas en mal estado pueden ser catastróficas (infecciones severas, osteomielitis, necrosis cutánea que requieren manejo de injertos vascularizados) (*Fig. 4*).



Fig. 4 Daño a los tejidos blandos locales: hematoma, arrugas en la piel (wrinkle sign), falta de tensión en la piel, desaparición y cicatrización de flictenas.

#### 4. ¿Existe lesión de Nervio Peroneo Común?

Las lesiones del Nervio Peroneo Común ocurren en alrededor del 25 % de las luxaciones de rodilla. La mayoría son lesiones por tracción axonal (Neuropraxia), pero en ocasiones puede existir una lesión completa. Estas lesiones están asociadas a ruptura de la esquina posterolateral. En fractura avulsión de la fíbula proximal se han descrito hasta un 40% de lesiones neurológicas (Fig. 5).



Fig. 5 Fractura avulsión conminuta de fíbula proximal con lesión del nervio peroneo común.

El tratamiento de la neuropraxia es usualmente vigilancia. Es importante considerar que alrededor del 50% recuperarán de forma espontánea dentro del primer año. Una electromiografía seriada permite determinar la evolución, en caso de no existir recuperación se pueden plantear opciones quirúrgicas como transferencia del tibial anterior e incluso en casos más severos una artrodesis de tobillo.<sup>7</sup> Aunque la evidencia es débil, los pacientes con mejores resultados funcionales son aquellos que han sido intervenidos quirúrgicamente entre los 3 a 6 meses de la lesión.

Nuestra conducta actual es determinar el tipo de lesión neurológica con una electromiografía a las 3 semanas y repetir a los 3 meses para evaluar evolución, correlacionado con el estado clínico del paciente, en paralelo dejamos una órtesis OTP para evitar el pie en equino. Si existe evolución favorable de la actividad neurológica, esperamos la evolución espontánea. Si la evolución y progresión es nula o negativa, a los 6 meses se puede plantear una transferencia tendinosa o una artrodesis según tipo y actividad de paciente.

#### 5. ¿Cuáles Ligamentos se lesionaron?

##### Radiografías simples

En las radiografías anteroposterior y lateral de rodilla podemos observar hallazgos frecuentes de una LM (20%), se deben buscar signos sutiles como asimetría en el espacio articular femorotibial medial y lateral y/o subluxación tibiofemoral posterior. Por otro lado, las

radiografías con estrés lateral (*Fig. 6*), medial (*Fig. 7*) y posterior (*Fig. 8*) pueden orientar y/o confirmar lesiones ligamentarias. Con la medición comparativa de la diferencia de los espacios femorotibiales y el desplazamiento tibiofemoral se puede determinar cuáles ligamentos se han lesionado.<sup>8,9</sup>



Fig. 6 Radiografía comparativa con estrés en varo mayor apertura en el compartimento lateral (>4 mm). Refleja lesión completa de la Esquina Postero Lateral (EPL) de la rodilla izquierda.



Fig. 7 Radiografía comparativa con estrés en valgo con mayor apertura en el compartimento medial (>6 mm). Puede estar relacionada con ruptura completa del Ligamento Colateral Medial superficial (>3.2 mm) o de todas las estructuras postero-mediales (>9.8 mm) de la rodilla derecha.



Fig. 8 Radiografía con estrés posterior que puede relacionarse con lesión aislada del Ligamento Cruzado Posterior (LCP) en la rodilla derecha.

### Resonancia Magnética Nuclear

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN), es el examen de elección para la evaluación de las lesiones ML y lesiones asociadas. Se reportan hasta 37% de lesiones de menisco y 30% de defectos condrales asociadas. En un 95 % se puede detectar lesión del LCA y LCP, 84% EPM (Fig. 9A), 80% EPL y 66% lesiones meniscales (Fig. 9B).<sup>10</sup>

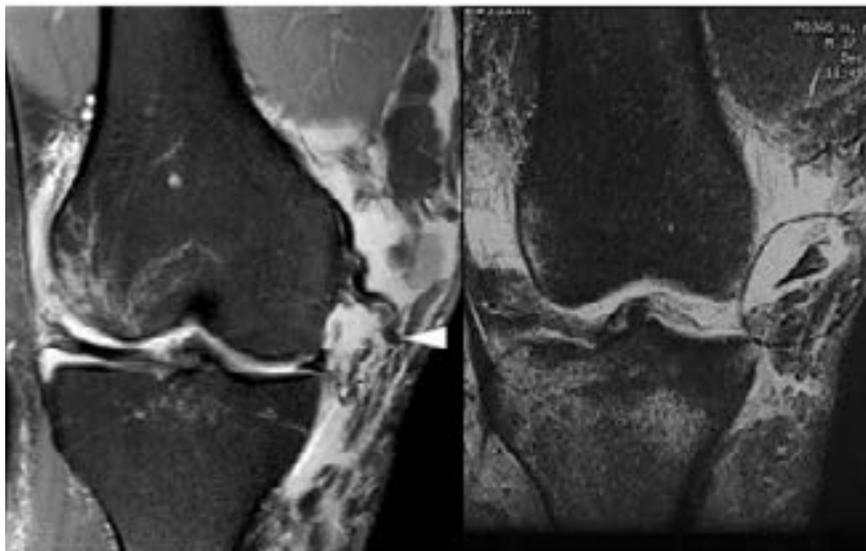


Fig. 9 Se observa lesión de complejo medial de rodilla. 7b: Lesión de complejo medial y lateral de rodilla y extrusión meniscal medial completa.

### 6. ¿Cuál es el plan de tratamiento?

Demond et al<sup>11</sup>, demostró en un metanálisis de 132 rodillas operadas vs 74 no operadas, que todos los pacientes sometidos a cirugía mejoraban sus resultados funcionales, rango de movimiento y sus evaluaciones subjetivas. Otra controversia es si el procedimiento se realiza en uno o dos pasos, se repara o se reconstruye, que tipo de injerto utilizar (auto vs alo), la

secuencia en la fijación y evitar la confluencia de túneles. La decisión depende principalmente de la experiencia del cirujano, el número de ligamentos lesionados, las estructuras asociadas, el daño a los tejidos locales y la estabilidad del paciente en cuanto a otras lesiones sistémicas.

### **Ligamento cruzado anterior (LCA)/Ligamento Cruzado Posterior (LCP)**

En este tipo de lesiones nuestra preferencia es realizar cirugía precoz, según evolución de partes blandas. La técnica que más utilizamos es la reconstrucción de LCP con aloinjerto de Aquiles y reconstrucción de LCA con aloinjerto o autoinjerto.<sup>13</sup> Sin embargo, con el desarrollo de nuevas técnicas de reconstrucción con brocas retrógradas y sistemas de fijación todo-dentro permite la optimización del uso de autoinjertos, ya que se requieren injertos más cortos con el uso de sockets que reducen el riesgo de confluencia de túneles.

### **LCA/LCP/EPM (Schenck III-M)**

La mayoría de las lesiones mediales de la rodilla, se tratan de manera conservadora, debido a su alto potencial de cicatrización. Sin embargo, existe un subgrupo de pacientes que persisten con una inestabilidad residual. Estos pacientes tienen algunos factores en común relacionados con la energía del trauma, el grado de inestabilidad medial, algunos signos específicos de inestabilidad en la RMN y la asociación de lesiones del pivote central. Con estos factores, desarrollamos un score predictor de aquellas lesiones que se beneficiarían de una cirugía precoz vs dejar una eventual cicatrización.<sup>14</sup>

Las lesiones de EPM, tienen diferentes patrones de presentación dependiendo de la zona de desinserción (femoral o tibial), la cronicidad de la lesión (< o > a 6 semanas), la calidad de los tejidos locales y el estado neuro-vascular. Hay lesiones que son susceptibles de reparar y además se les puede realizar una aumentación biológica (aloinjertos) o sintética (Internal Brace). Sin embargo, hay otras lesiones en las cuales se recomienda más una reconstrucción anatómica con alo o autoinjerto.

Si la lesión es en la inserción tibial (lesión de Stener) (*Fig. 10*), realizamos la reparación y reinserción aguda del LCM dentro de los primeros 10 días con o sin aumentación (biológica o sintética). Si la lesión es femoral, intentamos un tratamiento ortopédico inicial y posteriormente a las 6 semanas realizamos la reconstrucción de LCA y LCP.



Fig. 10 Reinserción temprana de la ruptura del LCMs con fijación con 2 anclas metálicas en la tibia proximal (lesión de Stener).

Cuando hay una inestabilidad residual posteromedial (lesión de LCM + ligamento oblicuo posterior), se realiza la reconstrucción de la esquina posteromedial (EPM).

Nuestra técnica preferida es la descrita por Laprade, utilizando dos túneles femorales y dos túneles tibiales, para reconstruir los ligamentos colaterales medial superficial y profundo, y el ligamento oblicuo posterior, preferentemente con un aloinjerto. Una técnica modificada para casos seleccionados es la reconstrucción anatómica con aloinjerto de Aquiles, con un túnel femoral y dos túneles tibiales, técnica descrita por nuestro grupo (Fig. 10).<sup>15</sup>



Fig. 10 Técnica modificada para reconstruir LCP + EPM. Se realiza un túnel femoral único de donde emergen las bandas de un tendón T2, la banda anterior reconstruye el LCM y la banda posterior el LOP. Esta técnica permite usar un solo aloinjerto para reconstruir los 3 ligamentos, lo que reduce significativamente la confluencia de túneles en la EPM.

### **LCA/LCP/EPL (Schenck III-L)**

Dentro de las luxaciones de rodilla esta combinación es la más frecuente y en ocasiones una de las más complejas debido a la dificultad en la toma de decisiones quirúrgicas, las lesiones asociadas y por los resultados funcionales poco alentadores comparados con otras lesiones. Actualmente se realiza la reconstrucción de las 3 principales estructuras laterales en la rodilla: el Ligamento Colateral Lateral (LCL), el tendón Poplíteo (TP) y el Ligamento Poplíteo Fibular (LPF). En las lesiones de la EPL, existe evidencia suficiente que demuestra que la reconstrucción es mejor que la reparación (las reparaciones fallan alrededor de un 40% vs las reconstrucciones un 7 %).<sup>16-17</sup>

Numerosas técnicas de reconstrucción han sido descritas, sin embargo, aquellas que han mostrado mejores resultados son las que restauran la estabilidad lateral y rotacional. Dos de

las técnicas más utilizadas para este tipo de reconstrucciones son las técnicas descritas por LaPrade<sup>18</sup> y Arciero<sup>19</sup>. Shenck, en un estudio cadavérico demostró que ambas técnicas son comparables para restaurar la estabilidad. Recomendamos utilizar la técnica de LaPrade (*Fig. 11*) para lesiones de LCP/LCA asociadas y la de técnica de Arciero cuando la lesión de la EPL se asocia a una lesión de LCA aislada.



Fig. Lesión Schenck III (LCA + LCP + EPL) manejada con técnica de LaPrade.

En las reconstrucciones de las lesiones ML es muy importante evitar la confluencia de túneles, sobre todo en la reconstrucción de la EPL con el LCA, en donde se realizan 3 túneles en el cóndilo lateral (*Fig. 11*). Se ha demostrado que la orientación más segura es 30° axial y 0° coronal para LCL y 30° axial y 30° coronal para el tendón poplíteo (*Fig. 12*).<sup>20</sup>

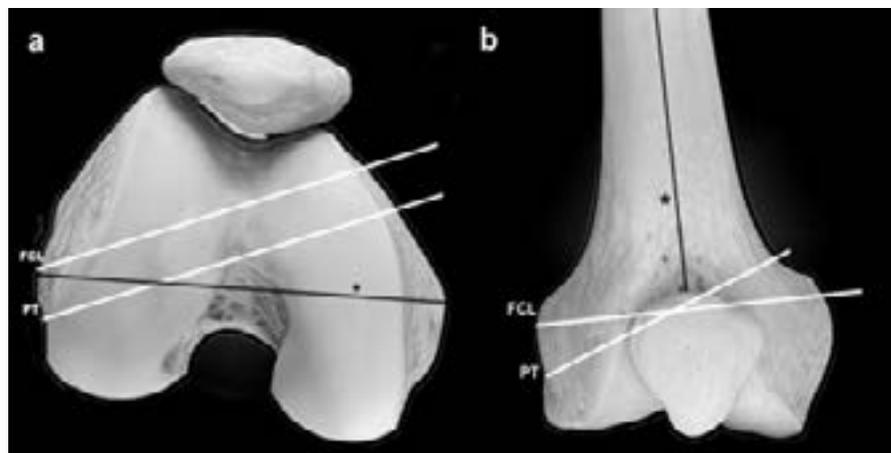


Fig. 12: Recomendación de angulación de túneles en plano axial y coronal, para evitar confluencia de túneles en la EPL.

En un consenso de expertos<sup>21</sup> se concluyó que reconstruir es mejor que reparar sobre todo en lesiones de EPL, la cirugía se debe realizarse de forma temprana ( primeras 3 semanas), pueden utilizarse auto o aloinjertos (no se ha demostrado diferencia significativa), un solo procedimiento es mejor que en 2 etapas.

### **7. ¿Cuál es el protocolo preferible de rehabilitación?**

El protocolo específico de rehabilitación dependerá de los ligamentos reconstruidos, es importante ajustar la rehabilitación para cada paciente y tipo de lesión.<sup>22</sup> En la mayoría de las reconstrucciones, utilizamos inicialmente una órtesis dinámica articulada en extensión por 3 a 4 semanas, permitiendo movilización pasiva para lesiones de EPM a tolerancia a partir de la segunda semana, ya que esas lesiones tienen una mayor incidencia de rigidez articular. En general, indicamos descarga total por 2 semanas, posteriormente apoyo parcial (“toe touch”) y a partir de la 5a semana progresión del apoyo a tolerancia. Existe evidencia actual con protocolos más agresivos con buenos resultados funcionales y reducción en el riesgo de artrofibrosis. En relación con el retorno deportivo, este no debe ser antes de los 9 a 12 meses, dependiendo del tipo de reconstrucción y actividad deportiva. Esto para asegurar la adecuada integración biológica de nuestros injertos, evitando y/o disminuyendo la probabilidad de falla. Un buen plan de rehabilitación debería estar enfocado en proporcionar una condición segura para la cicatrización de nuestros injertos, una movilización articular lo más precoz posible, para recuperar la estabilidad y biomecánica de la rodilla.

### **CONCLUSIONES**

La identificación de lesiones asociadas que pongan en peligro la extremidad o la vida del paciente en urgencias es vital, por lo que se recomienda una evaluación continua del estado sistémico y neuro-vascular. Una vez estabilizado el paciente y la extremidad, se deben identificar y clasificar las lesiones para establecer el tratamiento ideal recordando que las lesiones reparables se deben tratar de forma inmediata reinsertando el sitio de ruptura, pudiendo hacer un reforzamiento biológico o sintético. Sin embargo, los mejores resultados se han reportado con la reconstrucción ligamentaria temprana, en un solo paso, con alo o autoinjerto y una rehabilitación cautelosa pero acelerada.

## REFERENCIAS

1. Levy BA, Dajani KA, Whelan DB, et al. Decision making in the multiligament-Injured knee: an evidence-based systematic review. *Arthroscopy* 2009;25:430–8.
2. Engebretsen L, Risberg MA, Robertson B, et al. Outcome after knee dislocations: a 2-9 years follow-up of 85 consecutive patients. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009;17:1013–26.
3. Stannard JP, Sheils TM, Lopez-Ben RR, et al: Vascular injuries in kneedislocations: The role of physical examination in determining the needfor arteriography. *J Bone Joint Surg Am* 86A:910-915, 2004
4. Inaba K, Potzman J, Munera F, et al. Multi-slice CT angiography forarterial evaluation in the injured lower extremity. *J Trauma* 60:502-506, 2006; discussion 506-507
5. Dubberley J, Burnell C, Longstaffe A, et al: Irreducible knee dislocation treated by arthroscopic debridement. *Arthroscopy* 17:316-319, 2001
6. Geeslin AG, LaPrade RF. Location of bone bruises and other osseous injuries associated with acute grade I I isolated and combined posterolateral knee injuries *Am J Sports Med* 2010;38:2502.8
7. Giuseffi SA, Bishop AT, Shin AY, et al: Erratum to: Surgical treatment of peroneal nerve palsy after knee dislocation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* Sep 15
8. Jackman T, LaPrade RF, Pontinen T, et al. Intraobserver and interobserver reliability of the kneeling technique of stress radiography for the evaluation of posterior knee laxity. *Am J Sports Med* 2008;36:1571–6
9. James EW, Williams BT, LaPrade RF. Stress radiography for the diagnosis of knee ligament injuries: a systematic review. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:2644–57.
10. Derby E, Imrecke J, Henckel J et al. How sensitive and specific is 1,5 Tesla MRI for diagnosing injuries in patients with knee dislocation?. *KSSTA* 2017
11. Dedmond BT, Almekinders LC. Operative versus nonoperative treatment of knee dislocations: a meta-analysis. *Am J Knee Surg* 2001;14:33–8
12. Schenck R. Classification of knee dislocations. *Oper Tech Sports Med* 2003;11:193–8.
13. Fanelli GC, Orcutt DR, Edson CJ: The multiple-ligament injured knee: Evaluation, treatment, and results. *Arthroscopy* 21:471-486, 2005
14. Tuca M, Ferrer G. “Posteromedial Corner Injuries: Score predictor”. Presentado en Congreso ESKKA Glasgow 2018.
15. Tuca M, Ferrer G. “Reconstrucción de Esquina Posteromedial”. Videotécnica presentada en Congreso SCHOT 2019, Santiago de Chile
16. Levy BA, Dajani KA, Morgan JA, et al: Repair versus reconstruction of the fibular collateral ligament and posterolateral corner in the multiligament-injured knee. *Am J Sports Med* 38:804-809, 2010
17. Stannard JP, Brown SL, Farris RC, et al. The posterolateral corner of the knee: repair versus reconstruction. *Am J Sports Med* 2005;33:881–8.

18. LaPrade RF, Johansen S, Agel J, et al: Outcomes of an anatomic posterolateral knee reconstruction. *J Bone Joint Surg Am* 92:16-22, 2010
19. Anatomic Posterolateral Corner Knee Reconstruction. Robert A Arciero. *Arthroscopy*. 2005 Sep . Technical Note
20. Gelber PE, Ferrer G, Erquicia JI, Monllau J et al. Femoral tunnel drilling angles for the posterolateral corner in multiligamentary knee reconstruction: Computed Tomography Evaluation in a cadaveric model . *Arthroscopy Vol 29, No 2 (February), 2013: pp 257-265*
21. Posterolateral Corner of the Knee: An Expert Consensus Statement on Diagnosis, Classification, Treatment, and Rehabilitation. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019 Aug;27(8):2520-2529
22. Fanelli GC, Orcutt DR, Edson CJ: The multiple-ligament injured knee: Evaluation, treatment, and results. *Arthroscopy* 21:471-486, 2005
23. The posteromedial corner of the knee: an international expert consensus statement on diagnosis, classification, treatment, and rehabilitation. *KSSTA* October 2020
24. Ferrer, Tuca Multiligamentary Reconstruction in a Below-Knee Amputation Patient April 2021. *Journal Case Reports in Orthopedics*

## CONGRESOS

# Nacionales e Internacionales 2023 - 2024



GRANDES

VII CONGRESO INTERNACIONAL

I CONGRESO PERUANO - BOLIVIANO DE ARTROSCOPIA Y LESIONES DEPORTIVAS

9 al 11 de agosto de 2023

Centro de Convenciones "La Sombrerera"

SUCRE - BOLIVIA

CONFERENCISTAS INVITADOS

Dr. Edgar Clavijo	Dr. Antonio Ortega
Dr. Luis Usmeña	Dr. Carlos Porfido
Dr. Paolo Litman	Dr. Bruce Reider
Dr. Rodrigo Maestre	Dr. Evangelista Santa Coloma
Dr. Claudia Wang Salazar	Dr. David Torres
Dr. Manuel Mosquera	Dr. Carlos Nasucci
Dr. Yuri Debra	Dr. Guillermo Zolotovitch

PROGRAMA CIENTÍFICO

INSCRIPCIÓN Y AVANZOS

ASOCIACIONES

SPOT

53 CONGRESO PERUANO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA

DEL 20 AL 23 DE SETIEMBRE DE 2023

HOTEL COSTA DEL SOL WYNDHAM - TRUJILLO

**LEÓN**  
**FEMECOT 2023**

**XXXIII**  
CONGRESO MEXICANO DE  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA  
DEL 18 AL 21 DE OCTUBRE

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
FEMECOT

WEBSITE REGISTRO

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN  
POLIFORUM LEÓN, MEXICO

**XIII**  
ENCUENTRO DE LA  
SOCIEDAD MEXICANA DE  
CIRUJANOS DE HOMBRO Y CODO

**8 AL 10**  
NOVIEMBRE, 2023  
HOTEL HYATT REGENCY MÉRIDA  
MÉRIDA, YUC.

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN

**XXIV** REUNIÓN INTERNACIONAL  
DE LA SOCIEDAD MEXICANA  
DE CIRUGÍA DE CADERA

DEL 6 AL 9 DE MARZO 2024  
HOTEL PRINCESS MUNDO IMPERIAL  
ACAPULCO GUERRERO.

SMCC  
www.smcc.com.mx

**LXIX**  
CONGRESO NACIONAL DE  
**ORTOPEDIA**

27 DE ABRIL AL  
1 DE MAYO DE 2024  
WORLD TRADE CENTER  
CIUDAD DE MEXICO

COMITÉ DE ORGANIZACIÓN

**11** CONGRESO CONJUNTO  
**AEA - SEROD**  
 11th JOINT AEA-SEROD CONGRESS

---

**BARCELONA**  
 22-23-24 DE MAYO | 2024



 [www.endoscopia.com](http://www.endoscopia.com)

 [www.serod.org](http://www.serod.org)




**XXVIII**  
 Congreso Internacional  
 de la Asociación Mexicana de  
**Cirugía Reconstructiva,  
 Articular y Artroscopia, A.C.**  
 29 de mayo al 1° de junio, 2024  
 Mundo Imperial  
 Punta Diamante, México

 AGENCIA OFICIAL  
[www.intermeeting.com.mx](http://www.intermeeting.com.mx)

[www.amecra.org.mx](http://www.amecra.org.mx)  


**SLARD | AAA**  
 XIV CONGRESO INTERNACIONAL XVII  
 BUENOS AIRES • ARGENTINA / 13 • 14 • 15 DE MARZO 2024

**AANA24**  
**BOSTON**  
**MAY 9-11, 2024**

GACETA ELECTRÓNICA  
**AMECRA @ONLINE**

Asociación Mexicana de Cirugía Reconstructiva, Articular y Artroscopia, A.C.



*Asociación Mexicana de Cirugía  
Reconstructiva Articular y Artroscopia A.C.*

Boulevard Puerta de Hierro, 5150 int 305-A  
Colonia Plaza Corporativo, Zapopan, Jalisco.  
C.P. 45116

Teléfono: (33) 3611-3334

E-Mail: [secretaria@amecra.org.mx](mailto:secretaria@amecra.org.mx)

[amecra.org.mx](http://amecra.org.mx)