



INFOGRAFÍAS

Meniscal Extrusión

Optimización de la Artroplastia de Rodilla:
El rol del Ácido Tranexámico en la reducción de sangrado

ARTÍCULO ORIGINAL

Comparación de la calidad de reparación del cartílago articular evaluada por mapeo-T2 a 6 meses de seguimiento entre Microfracturas vs Nanofracturas: Estudio Piloto

CASOS CLÍNICOS

Four-Strand Braid Hamstring Graft Technique
for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Fractura del tercio proximal de la clavícula combinada con luxación esternoclavicular Posterior: Reporte de Caso

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
- Meniscal Extrusión	
- Optimización de la Artroplastia de Rodilla: El rol del Ácido Tranexámico en la reducción de sangrado	
Artículo Original	9
Comparación de la calidad de reparación del cartílago articular evaluada por mapeo-T2 a 6 meses de seguimiento entre Microfracturas vs Nanofracturas: Estudio Piloto	
Caso Clínico	16
Four-Strand Braid Hamstring Graft Technique for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction	
Caso Clínico	21
Fractura del tercio proximal de la clavícula combinada con luxación esternoclavicular Posterior: Reporte de Caso	
Congresos Nacionales e Internacionales 2023 - 2024	28



**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

amecra.org.mx

MENSAJE DEL PRESIDENTE

Estimados amigos y colegas:

Estamos presentando el nuevo número de la gaceta AMECRA, en esta última edición del año, la cual queremos que sea de provecho para todos ustedes, en este número encontrarán un par de infografías muy interesantes, así como artículos y casos clínicos de mucho interés; estamos ya en la preparación de nuestro congreso internacional AMECRA 2024, el cual traeremos muchas sorpresas y será aún más extenso que el de este año, por lo cual queremos invitarlos a inscribirse en el mismo, así como a todos aquellos que quieran ser nuevos miembros de AMECRA, para que se inscriban en los trabajos libres, o presenten algún artículo o caso clínico que se publique en la gaceta, si más por el momento les envío un saludo.

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, olivosomeza.anel@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

Meniscal Extrusion

Subluxation of the meniscus outside the meniscotibial compartment. Independent predictor of cartilage loss, joint space narrowing (JSN) and osteoarthritis (OA).

Meniscal extrusion (ME) altered weight bearing distribution predisposing to:

- Bone marrow lesions
- Osteophytes
- Cysts
- Cartilage loss

CLASSIFICATION:



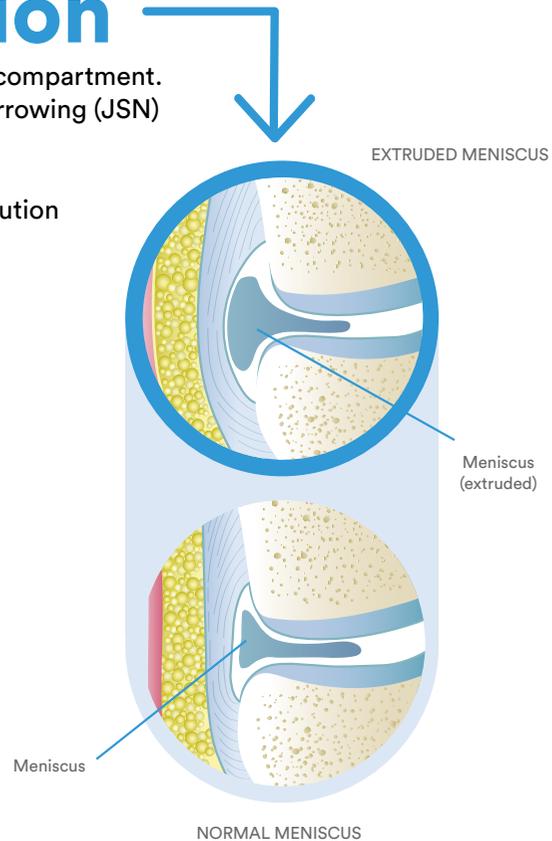
Minor
<3 mm
(physiologic)



Major
≥ 3 mm
(pathological process)

DIAGNOSIS

T2-weighted MRI, measurement in coronal view. Assessment of concomitant pathology.



MOST COMMON IN:



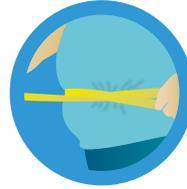
Root tears



Radial tears



Varus malalignment



Obesity



Degenerative joint disease

TREATMENT

Depending on etiology and concomitant pathology. Consider nonsurgical management in elderly, obese, severe cartilage loss.

In case of surgical intervention try to reduce extrusion (Centralization).

Root tears – Transtibial pullout / Suture anchor.

Radial tears – Repair.



Jaime Palos L. - H. Lomas de San Luis Internacional, H. Central "Dr Ignacio Morones Prieto. Anell Olivos M. - Médica Sur.

OPTIMIZACIÓN DE LA ARTROPLASTIA DE RODILLA: El Rol del Ácido Tranexámico en la Reducción de Sangrado

¿Cómo actúa?

Previene la disolución prematura de los coágulos sanguíneos.

¿Qué beneficios tiene en el reemplazo total de rodilla?

Reduce
la pérdida de sangre en la artroplastia de rodilla¹⁻⁵

Reduce
hasta un 50% la probabilidad de transfusión sanguínea¹⁻⁵

Reduce
la pérdida de hemoglobina hasta 0.5 mg/dL¹⁻⁵

Vías de Administración



Intravenosa

Dosis

1 gramo una hora previa a la cirugía y 3 horas después^{1,3-5}



Oral

Dosis

1.3 gramos 2 horas antes de la cirugía, y 6 y 12 horas después de la misma^{1,5-7}



Intra-articular

Dosis

1 gramo diluido en solución salina estéril durante la cirugía³⁻⁵

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

FACULTAD DE MEDICINA



1. BMC research notes, 2013, 6(1), 1-14.
2. Chinese journal of traumatology, 2013, 16(2), 67-76.
3. European journal of orthopaedic surgery & traumatology, 2015, 25(3), 525-541.
4. Transfusion medicine, 2015, 25(3), 151-162.
5. The journal of knee surgery, 2018, 31(1), 1-6.
6. Blood Coagulation & Fibrinolysis, 2021, 32(1), 1-6.
7. The Journal of Knee Surgery, 2019, 34(4), 368-369.

Comparación de la calidad de reparación del cartílago articular evaluada por mapeo-T2 a 6 meses de seguimiento entre Microfracturas vs Nanofracturas: Estudio Piloto



Murguía-González LA1, Olivos-Meza A2

Hospital de la Marina de México, Servicio de Ortopedia1

Hospital Médica Sur; CDMX, México2

RESUMEN

Introducción: Existe una prevalencia >50% de lesiones de cartílago como hallazgo en las artroscopias de rodilla realizadas por otros procedimientos. Las microfracturas (MFx) son el Gold estándar en el tratamiento de las lesiones condrales <2cm. Su reparación es por la formación de fibro-cartílago, por lo que su durabilidad es limitada a mediano plazo. Las Nanofracturas (NFx) parecen dañar menos el hueso subcondral generando perforaciones más delgadas y más profundas, lo que podría generar un tejido menos fibroso y con mayor durabilidad. **Métodos:** Estudio piloto con pacientes de ambos géneros (18-45 años), lesiones condrales en rodilla (<2cm), aisladas o con lesiones asociadas. Se usaron dos técnicas de tratamiento para las lesiones de cartílago (Mfx vs NFx) y se evaluaron los resultados por escalas funcionales y la calidad de reparación del tejido formado por mapeo-t2. **Objetivo:** Comparar los resultados clínicos y la calidad de reparación del tejido a 6 meses de post-op. **Resultados:** 29 pacientes (MFx 22 vs NFx 7) con mejoría clínica a 6 meses. Sin diferencia significativa en escalas funcionales ni en la calidad de reparación entre grupos ($p>0.05$). Sin embargo, el grupo de NFx presenta menor edema óseo subcondral en la zona reparada. **Conclusión:** MFx y NFx mejoran la sintomatología y la función de los pacientes con lesiones de cartílago focalizadas en rodilla (<2cm) aisladas o asociadas a otras lesiones a 6 meses. Estructuralmente las NFx producen menos daño al hueso subcondral evidenciado por menor edema al evaluar el mapeo-t2. **Palabras clave:** nano fracturas, microfracturas de segunda generación, microfracturas, técnicas de estimulación de la médula ósea, lesiones de cartílago.

INTRODUCCIÓN

Las lesiones condrales son la causa más importante de desarrollo de la osteoartritis temprana y tienen una prevalencia de más del 50% en las artroscopias de rodilla.¹⁻⁵ La capacidad de auto reparación del cartílago es muy limitada debido a la poca vascularidad con la que cuenta. Las microfracturas desarrolladas por el Dr. Steadman en los años 80`s continúa siendo el Gold standard en el tratamiento de lesiones pequeñas (<2 cm). Es una técnica fácilmente reproducible, sencilla y barata que no necesita una curva de aprendizaje tan amplia como otras técnicas. Sin embargo, el tejido de reparación formado no posee las mismas características biomecánicas del cartílago nativo debido a que está basado en un tejido cicatrizal, fibroso, con alta cantidad de colágeno tipo I. Esto es causa de su deterioro temprano a partir del tercer

año del postoperatorio.¹⁻¹⁴ En 2013 el Dr. Benthien describe la técnica de las nano fracturas o microfracturas de segunda generación cuya propuesta está basada en el aumento de la longitud de la perforación (9mm) y la disminución del diámetro (1-2mm) para estimular al hueso subcondral, sin generar compactación y daño, generando un tejido de reparación con características biomecánicas superiores.¹⁵⁻¹⁷

En la actualidad no existen estudios en humanos que comparen los resultados funcionales ni por mapeo T2 entre ambas técnicas. El objetivo del presente estudio es comparar los resultados clínicos y la calidad del tejido de reparación por mapeo-t2 a 6 meses.

MÉTODOS

Se incluyeron un total de un total de 29 pacientes de ambos géneros con daño condral focalizado en rodilla (ICRS 3 o 4), <2cm, aisladas o asociadas a lesiones concomitantes.

Se realizó evaluación clínica mediante las escalas funcionales Lysholm y Tegner, así como medición del tiempo de relajación del agua mediante mapeo-t2 antes de la cirugía, a los 3 y 6 meses de post-operados.

1. Técnica quirúrgica

Todos los procedimientos fueron realizados por la misma cirujana bajo anestesia regional y mediante procedimiento artroscópico. Paciente en decúbito supino, se realiza la identificación de referencias anatómicas para la realización de los portales artroscópicos estándar (anterolateral y antero medial). Se realiza recorrido artroscópico, tratamiento de lesiones asociadas y finalmente la técnica de estimulación de la médula ósea (MFx vs NFx). Se realiza desbridamiento de la lesión de cartílago con shaver y curetas hasta dejar bordes rectos y estables, así como el raspado de la capa calcificada hasta dejar hueso subcondral expuesto, se mide la lesión con gancho palpador en su eje longitudinal y transversal y se realizan las perforaciones. En los pacientes que se realizó MFx, se utilizó un microfracturador angulado a 45 o 90° según la zona de la lesión, mientras que para las NFx se utilizó el dispositivo de ArthroSurface (Nano Fx®).

El Nano Fx® consta de un instrumento de mano reutilizable con una aguja guía desechable que permite realizar perforaciones estandarizadas con profundidad de 9 mm y diámetro de 1mm (Fig. 1) comparado con las microfracturas que producen un túnel cónico de diámetro y longitud subjetiva de 4mm que depende de la fuerza del impacto y la angulación en la que se coloque, lo que compacta y daña al hueso subcondral.

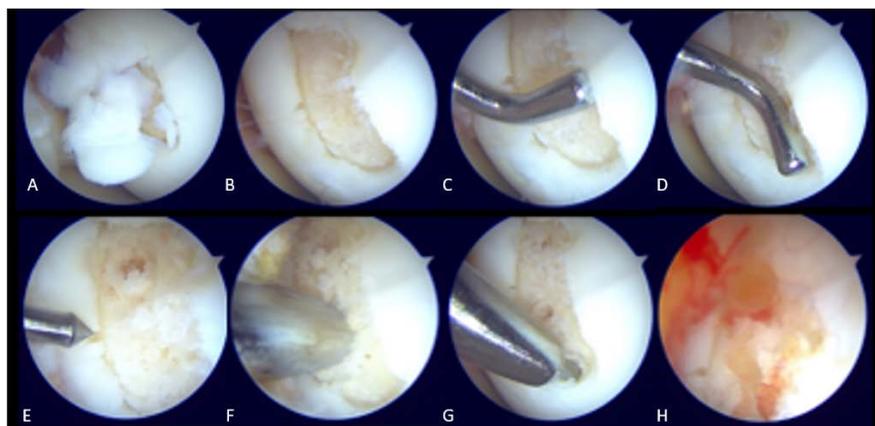


Fig. 1 Técnica de Nano fracturas. A) Identificación de la lesión, B) desbridamiento y medición (C & D) . Colocación perpendicular del Nano Fx® en la zona de lesión (E), entrada completa de la aguja a profundidad de 9 mm (F), realización de tercera perforación con separación de 3mm entre el orificio adyacente (G), salida de componentes de la médula ósea al cerrar la bomba de la presión del agua (H).

2. Evaluación de la calidad del tejido de reparación por mapeo-t2

Se realizó resonancia magnética nuclear (mapeo-t2) antes de la cirugía, a los 3 y 6 meses del postoperatorio usando un resonador de 1,5 teslas (GE Healthcare, Milwaukee WI) con software para el procesamiento de las imágenes (Functool 4.5.1 GE Healthcare, Little Chalfont, Buckinghamshire, UK). Se midió el tiempo de relajación del agua en la zona de reparación (ROI-6) y se comparó con una zona de cartílago sano adyacente (ROI-3) por 3 evaluadores independientes.

Análisis estadístico

Los valores se expresaron con promedios y desviación estándar, los datos cualitativos se expresaron en porcentajes. Se realizó la prueba de U de Mann Whitney para comparar los valores de las escalas entre grupos y la prueba de T de Student no pareada con previa validación de la normalidad para comparar el ROI-3 y ROI-6 entre grupos.

RESULTADOS

1. Resultados demográficos

Se trató un total de 29 pacientes (7 NFX vs 22 MFX) con un tamaño de lesión promedio (<1.5 cm²) y un IMC entre 25 y 27 (Tab. 1). En el grupo de NFX se trataron más mujeres (57.1%), mientras que en el de MFX la mayoría fueron hombres (54.5%) (Tabla. 2).

Variable	NFX	Mfx
Edad	28.71 ±10.95	36.64 ±8.22
Género	H 42.9%, M 57.1%	H 54.5 %, M 45.5 %
IMC	25.21± 2.24	27.40 ± 3.1
Tamaño de lesión	1.35cm ² ± 0.47	1.45cm ² ± 0.77

Tabla.2 Resultados demográficos entre grupos. Los pacientes tratados con NFX fueron 8 años más jóvenes (28.7) que los de las MFX (36.6), así mismo el IMC (NFX 25.2 vs MFX 27.4) y el tamaño de la lesión fueron menores en el grupo experimental (NFX 1.35 cm vs 1.45 cm).

2. Escalas funcionales

Se realizaron evaluaciones de los pacientes antes y después del procedimiento observándose mejoría significativa en dolor y función con el tratamiento en ambos grupos a 3 y 6 meses de seguimiento, sin haber diferencia significativa entre tratamientos al término del seguimiento (Tabla. 3).

Tabla. 2 Resultados clínicos evaluados por escalas funcionales a 6 meses (NFx vs MFx)									
Escala	Pre-op			3 meses			6 meses		
	Nfx	Mfx	p	Nfx	MFx	p	NFx	MFx	p
Lysholm	45.28	52.38	0.53	55.57	52.36	0.82	65.71	71.25	0.469
	±20.56	±24.7		±24.45	±20.37	3	±14.8	±17.47	
Tegner	2.14	2.36	0.6	3.71	2.63	0.18	3.57	3.31	0.636
	±1.77	±1.36		±0.95	±0.72		±0.78	±1.21	

Tabla.3 Resultados de función y dolor entre NFx vs MFx. Mejoría clínica significativa en ambos grupos a 3 y 6 meses comparado con la evaluación pre-op, sin diferencia entre grupos ($p > 0.05$).

3. Calidad del tejido de reparación (mapeo-t2)

Los valores del tiempo de relajación se mantuvieron sin cambios a lo largo del seguimiento para el tejido nativo. En la zona reparada con las técnicas de estimulación de la médula ósea aunque las NFx tuvieron un tiempo de relajación más cercano al normal (20 a 50ms) que las MFx la diferencia en la calidad del tejido reparado no fue significativa (NFx 46.3 ms vs MFx 55 ms, $p = 0.50$) a 6 meses del tratamiento (Tabla. 3)

Tabla. 3 Calidad del tejido reparado a 6 meses de NFx vs MFx (mapeo-t2)			
Zona	Nfx	Mfx	p
Cartílago control	44.24 ±10.86	36.11 ± 5.56	0.015
Reparación	46.38 ±22.47	55.07 ±13.84	0.50

Tabla 4. Valores del tiempo de relajación del agua entre grupos. Sin diferencia significativa en la calidad del cartílago de reparación entre NFx vs MFx a 6 meses de tratamiento, aunque los valores obtenidos en el grupo de NFx fueron mucho más cercanos al valor del cartílago nativo control.

DISCUSION

Dado que no hay estudios previos en humanos que comparen los resultados funcionales a través de escalas clínicas, no se pueden establecer puntos de referencia con otros autores. Sin embargo, se pueden identificar algunas características favorables de la técnica de NFx como ofrecer una solución más estandarizada en la generación de las perforaciones al hueso subcondral (9 mm profundidad vs 1 mm de diámetro), lo que en teoría, según reportan algunos estudios histológicos en modelos animales, altera menos la estructura ósea que una técnica de microfractura estándar. El objetivo principal de estas técnicas de estimulación de la médula ósea es abrir un canal hacia el hueso subcondral para permitir la salida de las células madre y éstas al llegar a la lesión formen un coagulo de fibrina que posteriormente se diferenciará a fibrocartilago que rellene la lesión y favorezca la mejoría de los síntomas y la función articular.

Un estudio histológico con lesiones tratadas en cóndilos femorales en ovejas ha reportado que al final de los seis meses, las muestras manejadas con microfracturas mostraron una

profundidad de perforación limitada y canales en forma de cono con grandes diámetros en la superficie de la articulación, las paredes del canal mostraron un alto grado de compactación del hueso trabecular que conduce a un efecto de sellado y comunicación limitada con los canales trabeculares circundantes. Por otro lado, los especímenes de las NFX mostraron canales caracterizados por una mayor profundidad, un menor diámetro e irregularidades naturales de las paredes del canal, así como ausencia de compactación trabecular alrededor de la perforación, comunicación notable con los canales trabeculares y remodelación neo-trabecular dentro de los canales con arquitectura similar a la del hueso subcondral nativo, sin evidenciar signos de formación de quistes subcondrales.² En nuestra evaluación preliminar del hueso subcondral en la resonancia magnética, después del tratamiento, en el grupo de NFX se observó menor edema óseo a 6 meses de seguimiento, resultados que coincide con lo reportado en éste estudio antes citado.

El criterio principal de evaluación fue el resultado funcional a través de escalas, y se destacó que, a pesar de las similitudes en los resultados a corto plazo, ambas técnicas beneficiaron a los pacientes a 6 meses. Sin embargo, otras técnicas de ingeniería tisular como el Implante de Condrocitos Autólogos (ACI) también han reportado similitudes clínicas y por mapeo-t² hasta los 12 meses de tratamiento, beneficios que después de éste tiempo, especialmente en la calidad del tejido neo-formado superan a las microfracturas hasta alcanzar valores similares a los del cartílago nativo que se mantienen a 5 años. Por tal motivo, resulta necesario un seguimiento por imagen a mayor plazo comparando ambas técnicas para determinar si existe un mayor beneficio a largo plazo de las NFX sobre las MFX como sucede con el (ACI).

CONCLUSIONES

MFX y NFX mejoran la sintomatología y la función de los pacientes con lesiones de cartílago focalizadas en rodilla (<2cm) aisladas o asociadas a otras lesiones a 6 meses. Estructuralmente las NFX producen menos daño al hueso subcondral evidenciado por menor edema al evaluar el mapeo-t².

REFERENCIAS

1. *El cartílago articular : aspectos mecánicos y su repercusión en la reparación tisular FO-RRIOL CAMPOS F. Laboratorio de Ortopedia Experimental Facultad de Medicina Universidad de Navarra Dpto Cirugia Ortopedica , cinica universiaria Naarra Rev. Ortop Traumatol 2002; 380-390*
2. *Zedde P, Cudoni S, Giachetti G, Manuta ML, Masala G, et al. Subchondral bone remodeling: comparing nano fracture with microfracture. An ovine in vivo study. Joints 2016;4(2):87-93.*
3. *Hoemann C, Gosselin Y, Chen H, Sun J, Hurtig M, Carli A, et al. Characterization of Initial Microfracture Defects in Human Condyles. Journal of Knee Surgery 2013;26(05):347-56.*
4. *Yen Y-M, Cascio B, O'Brien L, Stalzer S, Millett PJ, Steadman JR. Treatment of Osteoarthritis of the Knee with Microfracture and Rehabilitation: Medicine & Science in Sports & Exercise 2008;40(2):200-5.*
5. *Curl WW, Krome J, Gordon ES, Rushing J, Smith BP, Poehling GG. Cartilage injuries: a review of 31,516 knee arthroscopies. Arthroscopy 1997;13(4):456-60.*

6. Hjelle K, Solheim E, Strand T, Muri R, Brittberg M. Articular cartilage defects in 1,000 knee arthroscopies. *Arthroscopy* 2002;18(7):730-4.
7. Widuchowski W, Widuchowski J, Trzaska T. Articular cartilage defects: study of 25,124 knee arthroscopies. *Knee* 2007;14(3):177-82
8. Mithoefer K, McAdams T, Williams RJ, Kreuz PC, Mandelbaum BR. Clinical Efficacy of the Microfracture Technique for Articular Cartilage Repair in the Knee: An Evidence-Based Systematic Analysis. *Am J of Sports Medicine* 2009;37(10):2053-63.
9. Weinstein RS. Glucocorticoids, osteocytes, and skeletal fragility: The role of bone vascularity. *Bone* 2010;46(3):564-70.
10. Steadman JR, Rodkey WG, Briggs KK. Microfracture: Its History and Experience of the Developing Surgeon. *CARTILAGE* 2010;1(2):78-86.
11. Lawrence RC, Hochberg MC, Kelsey JL, McDuffie FC, Medsger TA, Felts WR, et al. Estimates of the prevalence of selected arthritic and musculoskeletal diseases in the United States. *J Rheumatol* 1989;16(4):427-41.
12. Hoemann C, Gosselin Y, Chen H, Sun J, Hurtig M, Carli A, et al. Characterization of Initial Microfracture Defects in Human Condyles. *Journal of Knee Surgery* 2013;26(05):347-56.
13. Knutsen G, Engebretsen L, Ludvigsen TC, Drogset JO, Grøntvedt T, Solheim E, et al. Autologous Chondrocyte Implantation Compared with Microfracture in the Knee: A Randomized Trial. *The Journal of Bone & Joint Surgery* 2004;86(3):455-64.
14. Saris DBF, Vanlauwe J, Victor J, Haspl M, Bohnsack M, Fortems Y, et al. Characterized Chondrocyte Implantation Results in Better Structural Repair when Treating Symptomatic Cartilage Defects of the Knee in a Randomized Controlled Trial versus Microfracture. *The American Journal of Sports Medicine* 2008;36(2):235-46
15. Benthien JP, Behrens P. Reviewing subchondral cartilage surgery: considerations for standardized and outcome predictable cartilage remodeling: A technical note. *International Orthopedics* 2013;37(11):2139-45
16. Villalobos FE, Perez-Jimenez F, Cruz-Lopez F, Almazan A, Izaguirre AF, Ibarra C y cols. Low incidence of chondral injuries candidates for biological repair in 1309 knee arthroscopies. *Proceedings – American Academy of Orthopedic Surgeons Annual Meeting, New Orleans 2010*: p. 433.
17. Arredondo Valdés RH, Olivos Meza A, Villalobos Córdoba FE, Cortés González S, Pérez Jiménez FJ, Almazán Díaz A, et al. Una nueva técnica artroscópica de implante de condrocitos autólogos en matriz encapsulada (ICAME) en patela: evaluación clínica y por mapeo T2 a 4 años de seguimiento. *Rev Española de Artroscopia y Cirugía Articular* 2018.



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

www.amecra.org.mx



Four-Strand Braid Hamstring Graft Technique for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction



Diego Ariel de Lima MD, PhD
Camilo Partezani Helito MD, PhD, Prof

Abstract: Graft failure is one of the main causes of poor anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction results. A hamstring graft diameter of less than 8 mm is associated with an almost 7-fold increased risk of failure. Thus, the present report aimed to describe a braid hamstring graft configuration for ACL reconstruction, a solution for cases that preclude taking a graft from other sites or the orthopedic surgeon's achieving the desired thickness. That is, it is essential to master different hamstring graft preparation techniques in order to obtain an individualized graft, with suitable diameter and length that correspond to the patient's anatomy, height and physical demands. Thus, the quadruple braid hamstring graft technique is a reliable, relatively easy to prepare and reproducible graft configuration, providing a stronger and more uniform hamstring graft.

Introduction:

Anterior cruciate ligament (ACL) injuries are very frequent, occurring primarily during sports^{1,2}. In the United States alone, more than 100,000 injuries are reported annually³.

Despite recent advances in techniques and arthroscopic equipment, as well as increased knowledge of knee biomechanics, ACL reconstruction is unfortunately not always successful. Around 10 to 15% of patients submitted to ACL reconstruction, a significant number, report unsatisfactory results⁴.

Graft failure is one of the main causes of poor ACL reconstruction results⁵. Each type of graft has specific traits and benefits that must be taken into account. For example, bone-patellar tendon-bone (BPTB) grafts taken from the patients themselves lead to certain well documented complications, such as knee pain after surgery, difficulty kneeling and the risk of losing the ability to extend the knee⁶.

On the other hand, hamstring graft proponents report fewer complications at the donor site, but greater weakness in hip extension and maximum hip flexion, in addition to variable results related to graft size and length. If hamstring graft diameter is less than 8mm, the risk of failure increases 7-fold⁷.

In many cases, the only grafts available are flexors, and depending on the patient's body type, the ideal thickness of 8 mm is not achieved^{5,7}.

Thus, the present report aimed to describe a braid hamstring graft configuration for ACL reconstruction, a solution for cases that preclude taking a graft from other sites or the orthopedic surgeon's achieving the desired thickness.

Case Report

Male patient, 29 years old, amateur tennis player. He presented with a torn left ACL after twisting his knee during a match. The patient exhibited normal limb alignment, and complained of instability, with Lachman 3+⁴ and Pivot 2+³.

The patient had a history of ACL reconstruction and a revision of this reconstruction in the right knee. He used a flexor graft and BPTB of the right knee. He evolved with pain behind the right knee and requested that BPTB not be used in reconstruction of the left. In agreement with the patient, left ACL construction was performed with a flexor tendon graft.

During surgery, we initiated the procedure by taking a left flexor tendon graft. Next, we conducted an arthroscopic inventory of the left knee, which confirmed ACL injury and mild synovitis, while other structures, such as the posterior cruciate ligament, menisci and cartilage were normal.

When preparing the quadruple graft, we obtained a graft that was only 7 mm thick. Since we agreed with the patient not to use BPTB or any other type of graft, such as long fibular or quadricipital grafts, we decided on a non-standard solution, namely, a braid hamstring graft configuration.

Despite being thin, the grafts were a suitable length, with the semitendinosus 28 and gracilis 24 cm long. When the four-strand braid hamstring graft was performed, as illustrated in Figure 1 and video 1, graft thickness reached 8 mm, considered enough for the procedure proposed (Figures 2 and 3).

The graft was attached to the femur with Endobutton and the tibia with a bioabsorbable interference screw. The patient showed no complications, evolving satisfactorily, initiating muscle strengthening 1 month after surgery, running at 2 months and culminating after 6 months' rehabilitation with Lachman +⁴ and negative Pivot, with no instability complaints. He resumed playing tennis, complaint free, after 9 months.

Discussion:

As seen in the present study, orthopedic and especially knee surgeons, should master more than one grafting technique for ligament reconstruction. In the case in question, the four-strand braid hamstring graft technique proved to be a good alternative.

There are numerous studies on graft preparation techniques for ACL reconstruction. Conte et al.⁷ suggest that grafts smaller than 8 mm in diameter exhibit high failure rates, and, according to Figueroa et al.⁸, an increase in graft diameter of only 0.5 mm can significantly enhance the success and longevity of this graft.

The aim of the quadruple braid hamstring graft is to thicken the diameter, while not excessively shortening its length. This technical note and video demonstrate a 4-strand hamstring autograft technique that increases graft diameter by almost 1.5 mm with shortening of approximately 10 mm.

Authors such as Park et al⁹ and Samitier and Vinagre¹⁰ reported a 4-strand technique similar to that of the present case report. According to these authors, a 4-strand autograft can increase graft diameter by 1 to 1.5 mm, albeit with shortening of 5 to 10 mm.

Other theoretical advantages of the 4-strand hamstring autograft are obtaining a uniform ribbon-like graft, which seems to faithfully reproduce the ACL and mimic its mechanical behavior¹¹; and compensation of soft-tissue graft-related intrinsic viscoelasticity, thereby minimizing elongation after reconstruction, which may result in loosening and retearing¹⁰.

As described by Samitier and Vinagre¹⁰, the main limitation of this technique is that after creating the braid, the graft is shortened by 5 to 10 mm, meaning this technique is not advisable in cases of very short grafts.

As such, it is essential to master different hamstring graft preparation techniques in order to obtain an individualized graft, with suitable diameter and size that correspond to the patient's anatomy, height, and physical demands. Thus, the quadruple braid hamstring graft technique is a reliable, relatively easy to prepare and reproducible graft configuration, providing a stronger and more uniform hamstring graft.

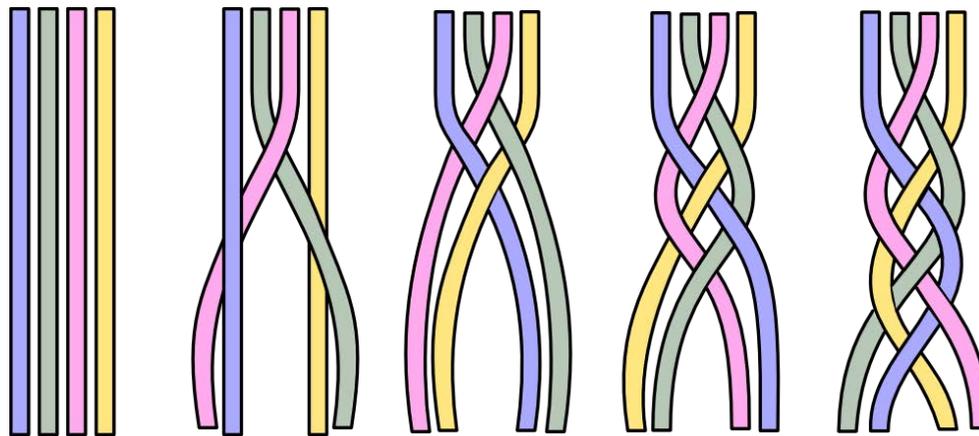


Figure 1. Four-strand braid hamstring graft technique for anterior cruciate ligament reconstruction.



Figure 2. Four-strand braid hamstring graft technique for anterior cruciate ligament reconstruction.

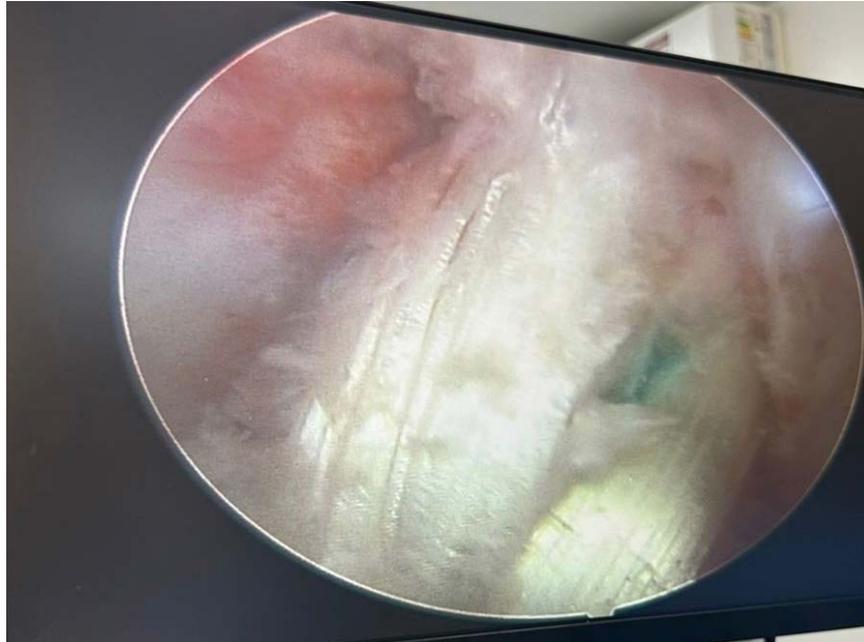


Figure 3. Arthroscopic view of four-strand braid hamstring graft technique for anterior cruciate ligament reconstruction.

References:

1. Astur, D. C. et al. Lesões do ligamento cruzado anterior e do menisco no esporte: incidência, tempo de prática até a lesão e limitações causadas pelo trauma. *Rev. Bras. Ortop.* (2016). doi:10.1016/j.rbo.2016.09.002
2. Giugliano, D. N. & Solomon, J. L. ACL Tears in Female Athletes. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* (2007). doi:10.1016/j.pmr.2007.05.002
3. Daggett, M. et al. The anterolateral ligament: An anatomic study on sex-based differences. *Orthop. J. Sport. Med.* 5, (2017).
4. Samitier, G. et al. Failure of anterior cruciate ligament reconstruction. *Archives of Bone and Joint Surgery* (2015). doi:10.22038/abjs.2015.4584
5. Costa, G. G. et al. Minimizing the risk of graft failure after anterior cruciate ligament reconstruction in athletes. A narrative review of the current evidence. *Journal of Experimental Orthopaedics* 9, (2022).
6. Mouarbes, D. et al. Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Systematic Review and Meta-analysis of Outcomes for Quadriceps Tendon Autograft Versus Bone-Patellar Tendon-Bone and Hamstring-Tendon Autografts. *Am. J. Sports Med.* 47, (2019).
7. Conte, E. J., Hyatt, A. E., Gatt Jr, C. J. & Dhawan, A. Hamstring autograft size can be predicted and is a potential risk factor for anterior cruciate ligament reconstruction failure. *Arthrosc. J. Arthrosc. Relat. Surg.* 30, 882–890 (2014).

8. Figueroa, F., Figueroa, D. & Espregueira-Mendes, J. Hamstring autograft size importance in anterior cruciate ligament repair surgery. *EFORT Open Rev.* 3, (2018).
9. Park, H. Y. et al. Four-Strand Hamstring Diamond Braid Technique for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthrosc. Tech.* 10, (2021).
10. Samitier, G. & Vinagre, G. Hamstring Braid Graft Technique for Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthrosc. Tech.* 8, (2019).
11. Śmigielski, R. et al. Ribbon like appearance of the midsubstance fibres of the anterior cruciate ligament close to its femoral insertion site: a cadaveric study including 111 knees. *Knee Surgery, Sport. Traumatol. Arthrosc.* 23, (2015).
12. Moré, A. D. O., Pizzolatti, A. L. A., Fancello, E. A., Salmoria, G. V. & De Mello Roesler, C. R. Graft tendon slippage with metallic and bioabsorbable interference screws under cyclic load: A biomechanical study in a porcine model. *Rev. Bras. Eng. Biomed.* 31, (2015).
13. Ocampo Uribe, O. E. Grupos de tranças Brunnianas e grupos de homotopia da esfera S2. (2013).



ACP® Sistema de Doble Jeringa



Registro Sanitario
No. 0988C2019 SSA



Fractura del tercio proximal de la clavícula combinada con luxación esternoclavicular Posterior: Reporte de Caso



Reyes-Villacorta J¹, Bastidas-Rosero JA², Olivos-Meza A³

Hospital de Cuilapa Santa Rosa “Licenciado Guillermo Fernández Llerena”; Santa Rosa, Guatemala¹

Instituto Nacional de Rehabilitación; CDMX, México²

Hospital Médica Sur; CDMX, México³

RESUMEN:

Las lesiones en la articulación esternoclavicular son sumamente raras (<3%) debido a la fuerza en la estabilidad del complejo ligamentario. Las causas más comunes son accidentes automovilísticos y lesiones deportivas mediante el impacto en la parte superior del hombro. La fractura-luxación de la articulación esternoclavicular (fx-lx AEC) extremadamente menos frecuente. Se reporta el caso de un paciente masculino de 22 años que sufrió un accidente en motocicleta. La tomografía en reconstrucción 3D reveló una fractura del tercio proximal de la clavícula con luxación esternoclavicular posterior. La fractura se estabilizó con una mini placa en T para tornillos 2.8 y la articulación esternoclavicular se estabilizó con suturas de alta resistencia. En el postoperatorio la articulación esternoclavicular se encontró estable mientras que la clavícula se unió completamente después de 6 semanas. Palabras clave: luxación esternoclavicular, fractura clavícula proximal, fractura luxación esterno-clavicular, dislocación esternoclavicular proximal, fractura del tercio medial de la clavícula.

INTRODUCCIÓN

La fractura en su tercio proximal es una lesión rara y representa solo del 2% al 3% de todas las fracturas de la clavícula.^{1, 3} Esta descrito que la mayoría de estas es tratada de manera conservadora con un resultado satisfactoria.^{1,3} Las luxaciones anteriores son más comunes y las posteriores a menudo son fatales y pasan desapercibidas.² La luxación posterior es mortal ya que puede dañar las estructuras neurovasculares, el esófago y la tráquea o provocar hemotórax o neumotórax. La sospecha clínica puede conducir a un diagnóstico precoz y a un tratamiento oportuno.^{1,3,5} Las fracturas periarticulares e intraarticulares continúan siendo un desafío terapéutico; el fragmento medial suele ser muy pequeño para estabilizarlo con implantes comunes y aunado a ello, las fuerzas de flexión que se producen a ese nivel

durante el movimiento del hombro son desproporcionadamente altas.^{1,3,6} Dentro de las indicaciones de cirugía se han incluido tradicionalmente las fracturas abiertas, con daño neuro vascular o daño severo a tejidos blandos.^{4,5} Aunque no todas las fracturas luxaciones esterno-claviculares requieren tratamiento quirúrgico, el tratamiento debe de realizarse en un centro de traumatología de primer nivel debido a sus riesgos potencialmente mortales, lesiones concomitantes y al hecho de que existe una especie de abstención por parte de los cirujanos ortopédicos para operar esta área generalmente desconocida.^{2,3,6} El reporte de caso presentado describe una fractura del tercio medio de la clavícula y una luxación posterior de la articulación externo-clavicular.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 22 años de edad que sufre accidente en motocicleta, acude a consulta después de 7 días con dolor leve, aumento de volumen y eritema en articulación esterno-clavicular derecha, crepitación a la palpación el tercio proximal de la clavícula y articulación esternoclavicular derechas; dolor que incrementa a la movilidad del hombro e incapacidad de la elevación activa. El resultado del examen neurovascular fue normal, el paciente negó disnea, disfagia, ronquera, entumecimiento u hormigueo en alguna de sus extremidades.



Fig. 1: Evaluación clínica 7 días después del accidente. Discreto aumento de volumen con eritema leve, crepitación y datos de inestabilidad del tercio proximal de la clavícula derecha a la palpación.

Estudios de imagen

Las radiografías mostraron cierta asimetría de la articulación externo-clavicular (AEC) y una posible fractura del tercio medial de la clavícula derecha (Fig. 1). Ante un alto nivel de sospecha clínica se realizó una tomografía axial computarizada (TAC) con reconstrucción 3D que confirmó la presencia de fractura del tercio proximal de la clavícula acompañada de luxación posterior de la AEC (Fig. 3). La fractura solo abarcaba la cortical posterior y toda la superficie articular del tercio proximal de la clavícula (Fig.3). En la TAC no se evidenció hematoma mediastínico ni compresión de la tráquea ni de las principales estructuras neurovasculares mediastínicas.



Fig. 2 Radiografías pre-operatorias. Tórax óseo y proyección de Serendipity: deformidad y asimetría del tercio proximal de la clavícula derecha.

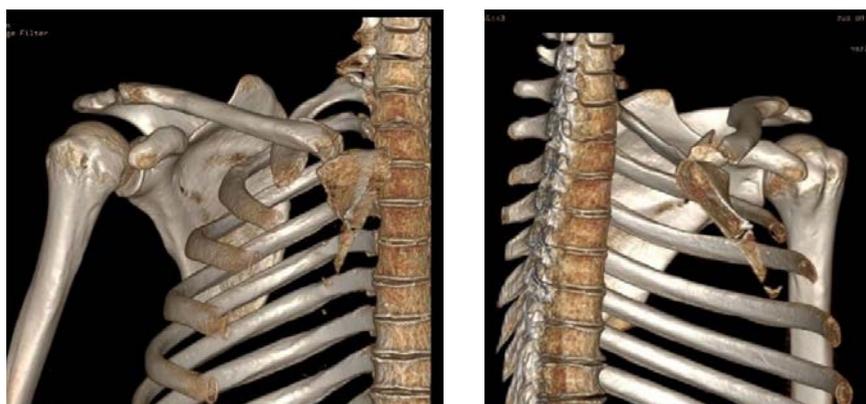


Fig. 3 Tomografía Axial Computarizada con reconstrucción 3D de hombro derecho. Fractura del extremo proximal de la clavícula combinada con dislocación esternoclavicular con desplazamiento posterior, difícilmente identificada en las radiografías.

Procedimiento quirúrgico

Después de obtener el consentimiento informado, el paciente se sometió a una reducción abierta de la dislocación posterior de la AEC y a una osteosíntesis de la fractura del tercio proximal de la clavícula. Bajo sedación con el paciente en silla de playa, se realiza asepsia de región supraescapular, pectoral y de miembro torácico derecho, así como infiltración local de ropivacaína. Mediante un abordaje longitudinal anterior a la AEC de 4cm bajo sedación y anestesia local (infiltración con ropivacaína). La exploración quirúrgica confirmó la luxación posterior y la fractura de la cortical posterior de la clavícula. Mediante una maniobra gentil, se realizó una extensión del hombro para reducir la AEC. Posteriormente, se realizó la fijación interna con una placa de 2,8 mm de 4 orificios colocada en la superficie antero-superior de la clavícula. La luxación de la AEC se estabiliza con suturas de alta resistencia (Orthocord #1) a través de orificios perforados en la clavícula medial y el manubrio. La estabilidad de la reducción y fijación se evaluó intra-operatoriamente con una suave movilización de la extremidad superior ipsilateral y carga de la AEC.

MANEJO POST-OPERATORIO

Después de la operación, la extremidad se colocó en un cabestrillo durante 3 semanas, después de lo cual se inició fisioterapia para mejorar el rango de movimiento mediante ejercicios pasivos y a la 4ª semana activos suaves. Todas las restricciones de levantamiento y torsión se eliminaron 4 semanas después de la operación (Fig. 3).



Fig. 3 Evolución clínica a 4 semanas de post-operado. Movilidad pasiva completa sin datos de crepitación, dolor o inestabilidad en la AEC. La movilidad activa se permitió hasta los 90° para evitar tracción muscular brusca de la reparación.

RESULTADOS

A la 4ª semana de post-operado se realizó TAC de control, ya que en las imágenes radiográficas es sumamente difícil evaluar las lesiones esternoclaviculares (Fig. 4), observándose presencia de puente óseo del fragmento de fractura hacia la cortical posterior de la clavícula (Fig. 5) con datos de reducción incompleta del fragmento (Fig.5), así como aflojamiento del tornillo anterior y medial de la placa utilizada (Fig. 5). Sin embargo, no hay dolor, crepitación o datos de inestabilidad a la exploración clínica post-operatoria a las 4 semanas. Se planea realizar el retiro de la placa, evaluar la correcta consolidación y estabilidad ligamentaria e iniciar el programa de reacondicionamiento muscular.



Fig. 4 Radiografía a las 4 semanas de post-op. A) AP de hombro se observa aparentemente adecuada alineación del trazo de fractura con presencia de la placa de osteosíntesis en la cortical anterosuperior del tercio proximal de la clavícula. B) La proyección de Serendipity proporciona una mejor visualización del extremo proximal de la clavícula y el estado de la articulación externo-clavicular, observándose aflojamiento de la placa, pero presencia de puente óseo entre el tercio medio y el tercio proximal de la clavícula.

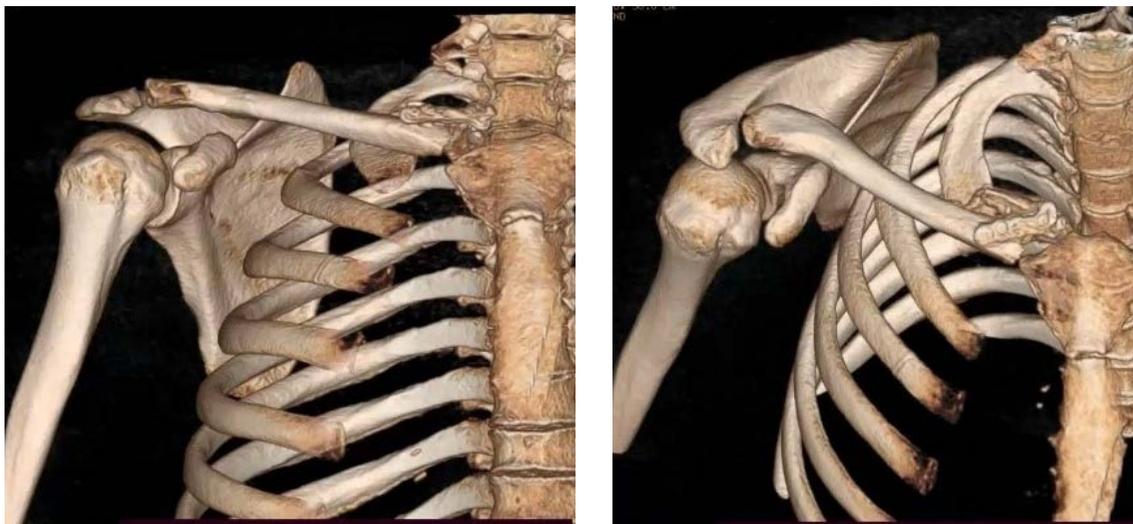


Fig. 5 Tomografía Axial Computarizada de hombro derecho a las 4 semanas de la cirugía. Se observa aflojamiento del material de osteosíntesis, desplazamiento del fragmento posterior y formación de puente óseo entre fragmentos, así como congruencia en la articulación externo-clavicular.

DISCUSION

Al igual que otras lesiones de la clavícula medial, la lesión descrita aquí es difícil de detectar mediante examen físico o mediante radiografía simple. La dislocación posterior de la AEC puede poner en peligro la vida.⁷ La sospecha de estas lesiones justifican la solicitud de estudios complementarios como la proyección de Serendipity y la tomografía axial computarizada.⁸ Aunque la radiografía simple y la proyección de Serendipity revelaron asimetría del tercio proximal de la clavícula, no se identificó completamente una lesión externo-clavicular, por lo que se solicitó la TAC con reconstrucción 3D para tener el diagnóstico definitivo, observar la dirección del desplazamiento, la estimación del tamaño del fragmento y una mejor planificación del tratamiento quirúrgico.

La proyección de Serendipity es una visión radiográfica especializada que se solicita cuando hay un traumatismo de alta energía en las extremidades torácicas y existe sospecha de lesión de la articulación esternoclavicular o fracturas del extremo proximal de la clavícula. Además, esta proyección se puede solicitar en el seguimiento de lesiones esternoclaviculares ya conocidas en el marco de consultas ambulatorias.

La reducción cerrada es el tratamiento de elección para la luxación de la AEC posterior asociada a fractura-luxación del extremo proximal de la clavícula en ausencia de lesión mediastínica.⁹

Kanoksikarin y Wearne reportaron el primer caso de esta lesión combinada en un masculino de 19 años, el tratamiento fue con fijación con clavillos de Kirschner que se retiraron después de 5 meses. Sin embargo, debido a que los clavillos pueden migrar hacia estructuras vitales, nosotros preferimos colocar una placa para la osteosíntesis, el procedimiento quirúrgico es sumamente difícil ya que múltiples estructuras tales como arteria subclavia, tráquea y esófago se encuentran ubicados justo por detrás de la articulación esternoclavicular los cuales resultan susceptibles de lesión.

Diversos estudios reportan tratamiento ortopédico para las lesiones de la articulación esterno clavicular, siendo la reducción cerrada la primera opción de tratamiento en este tipo de lesiones.^{11,12} No obstante, luxaciones irreductibles, luxos fracturas esterno claviculares y presencia de lesiones asociada de estructuras retro esternales requieren reducción quirúrgica y estabilización de la misma.¹³⁻¹⁵ En nuestro caso, se realizó la reducción abierta más osteosíntesis con placa de mini fragmentos para tornillos 2.8, sin embargo decidimos utilizar tornillos con fijación uni-cortical para evitar el riesgo de daño a estructuras vitales¹⁰, mientras que la luxación externo-clavicular se estabilizó con suturas de alta resistencia (Orthocord #1®). Esta decisión probablemente influyó en una estabilidad insuficiente y el aflojamiento del material de osteosíntesis. Existen pocos reportes en la literatura para el tratamiento de estas lesiones combinadas en una zona de alto riesgo, se describen diversas complicaciones al realizar tratamiento con otras técnicas de reducción y fijación.¹⁵⁻¹⁷ Ninguna de las complicaciones descritas estuvo presente al realizar el tratamiento descrito.

CONCLUSIÓN

Aunque las fracturas del tercio medial de clavícula acompañadas de luxación EC posterior son raras, los ortopedistas debemos tener en mente la sospecha de su presencia, conocer los estudios que se requieren para un diagnóstico certero, así como las formas de tratar esta lesión. Aunque no todos los pacientes con fracturas del tercio medial de clavícula requieren una tomografía computarizada, los pacientes con angulación severa y sospecha de luxación posterior de la AEC la justifican.

REFERENCIAS

1. Andermahr J, Ring D, Jupiter J. *Fracturas y luxaciones de la clavícula. Trauma Esquelético, Ciencia básica y manejo de reconstrucción 5ª Ed, Vol 2. Amolca 2017.*
2. Frederick M. Azar & James H. Beaty. *Fracturas de hombro, Brazo y antebrazo. Campbell Ed 14:3031 – 3037*
3. Frías M, Ramos R, Bernades M. *Medial Clavicle Fracture Dislocation Surgically Treated: Case Report. Trauma Cases Rev 2018, 4:066*
4. Pérez Ferrás E, Lastra Barazal A, Chacón Ramos MA. *Fractura bilateral de clavícula. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432017000300015&lng=es*

5. Morales-Villanueva J, Tamayo-Pacho F, Pineda-Castro OP. Fracturas complejas del tercio lateral de la clavícula. *Acta ortop Mex [revista en la Internet]*. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022018000300140&lng=es.
6. George Sanchez, B.S., Nicholas I. Kennedy, Márcio B. Ferrari. Sternoclavicular Joint Reconstruction in the Setting of Medial Comminuted Clavicle Fracture. *Arthroscopy Tech* 2017; 6(4):1355-e1359.
7. Pensy RA, Eglseder WA. Posterior sternoclavicular fracture-dislocation: a case report and novel treatment method. *J Shoulder Elbow Surg* 2010; 19:e5-8.
8. Beckmann N, Crawford L. Posterior sternoclavicular Salter-Harris fracture- dislocation in a patient with unossified medial clavicle epiphysis. *Skeletal Radiol* 2016; 45:1123-7.
9. Perdreau A, Bingen B, Gossing L, Lejeune E, Beugnies A. Posterior sternoclavicular epiphyseal fracture-dislocation: case report & review of literature. *Injury* 2014; 45:1-5.
10. Beecroft M, Sherman SC. Posterior displacement of a proximal epiphyseal clavicle fracture. *J Emerg Med* 2007; 33:245-8.
11. Bicos J, Nicholson GP. Treatment and results of sternoclavicular joint injuries. *Clin Sports Med* 2003;22:359-70.
12. Cooper GJ, Stubbs D, Waller DA, Wilkinson GA, Saleh M. Posterior sternoclavicular dislocation: a novel method of external fixation. *Injury* 1992; 23:565-6.
13. De Jong KP, Sukul DM. Anterior sternoclavicular dislocation: a long-term follow-up study. *J Orthop Trauma* 1990;4:420-3.
14. Wirth MA, Rockwood CA Jr. Acute & chronic traumatic injuries of the sternoclavicular joint. *J Am Acad Orthop Surg* 1996;4:268-78.
15. Wasylenko MJ, Busse EF. Posterior dislocation of clavicle causing fatal tracheoesophageal fistula. *Can J Surg* 1981;24:626-7.
15. Fernandez L, Usabiaga J, Ramos L, Yubero J. Migration of Kirschner wires into the mediastinum after stabilization of sternoclavicular lesions. *Organi Mov* 1991;76: 301 4.
16. Gove N, Ebraheim NA, Glass E. Posterior sternoclavicular dislocations: a review of management and complications. *Am J Orthop* 2006;35: 132-136.
- 17 Pate JW, Wilhite JL. Migration of a foreign body from the sternoclavicular joint to the heart: a case report. *Am Surg*. 1969;35:448-9.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecemos el apoyo técnico de las empresas Orthob_Store y Plates & Screws.

CONGRESOS

Nacionales e Internacionales 2023 - 2024



LEÓN
FEMECOT 2023

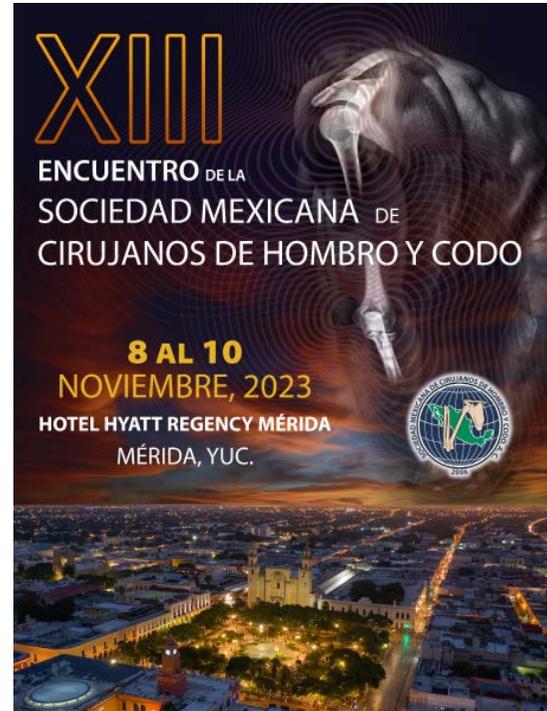
FEDERACIÓN MEXICANA DE COLEGIOS DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA A.C.
FEMECOT

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

WEBSITE
REGISTRO

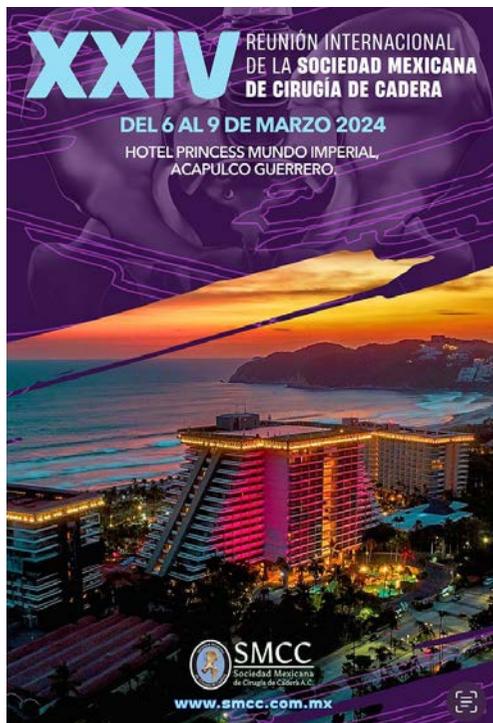
CORSA DEL SUR
Pala de Mérida

Poliforum León, México



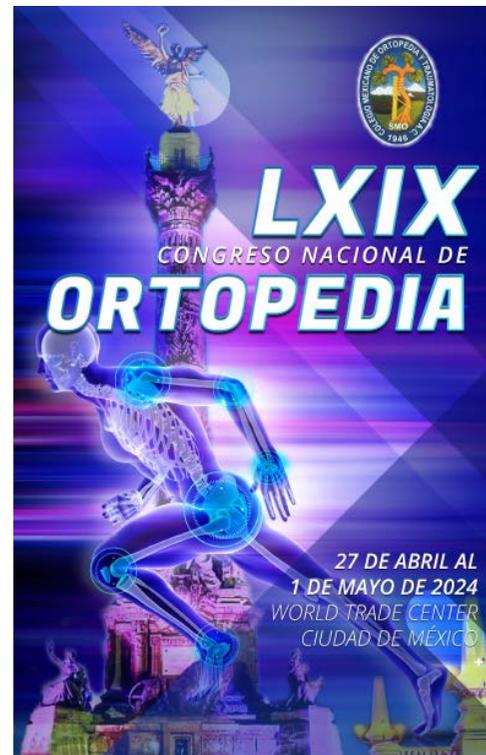
XIII
ENCUENTRO DE LA
SOCIEDAD MEXICANA DE
CIRUJANOS DE HOMBRO Y CODO

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



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
Sociedad Mexicana
de Cirugía de Cadera A.C.
www.smcc.com.mx



LXIX
CONGRESO NACIONAL DE
ORTOPEDIA

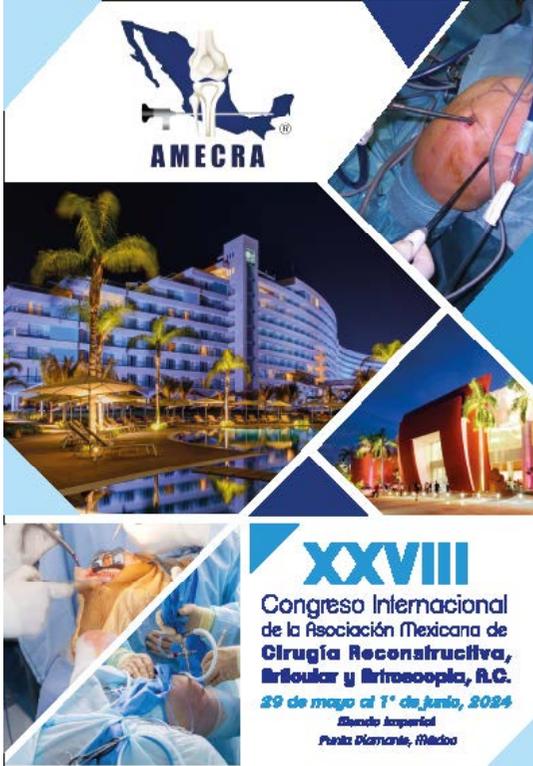
27 DE ABRIL AL
1 DE MAYO DE 2024
WORLD TRADE CENTER
CIUDAD DE MÉXICO

11 CONGRESO CONJUNTO
AEA - SEROD
 11st JOINT AEA-SEROD CONGRESS

BARCELONA
 22-23-24 DE MAYO | 2024



www.aeartroscopia.com www.serod.org



AMECRA

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

ACENCIA OFICIAL
www.intermeeting.com.mx

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

amecra.org.mx