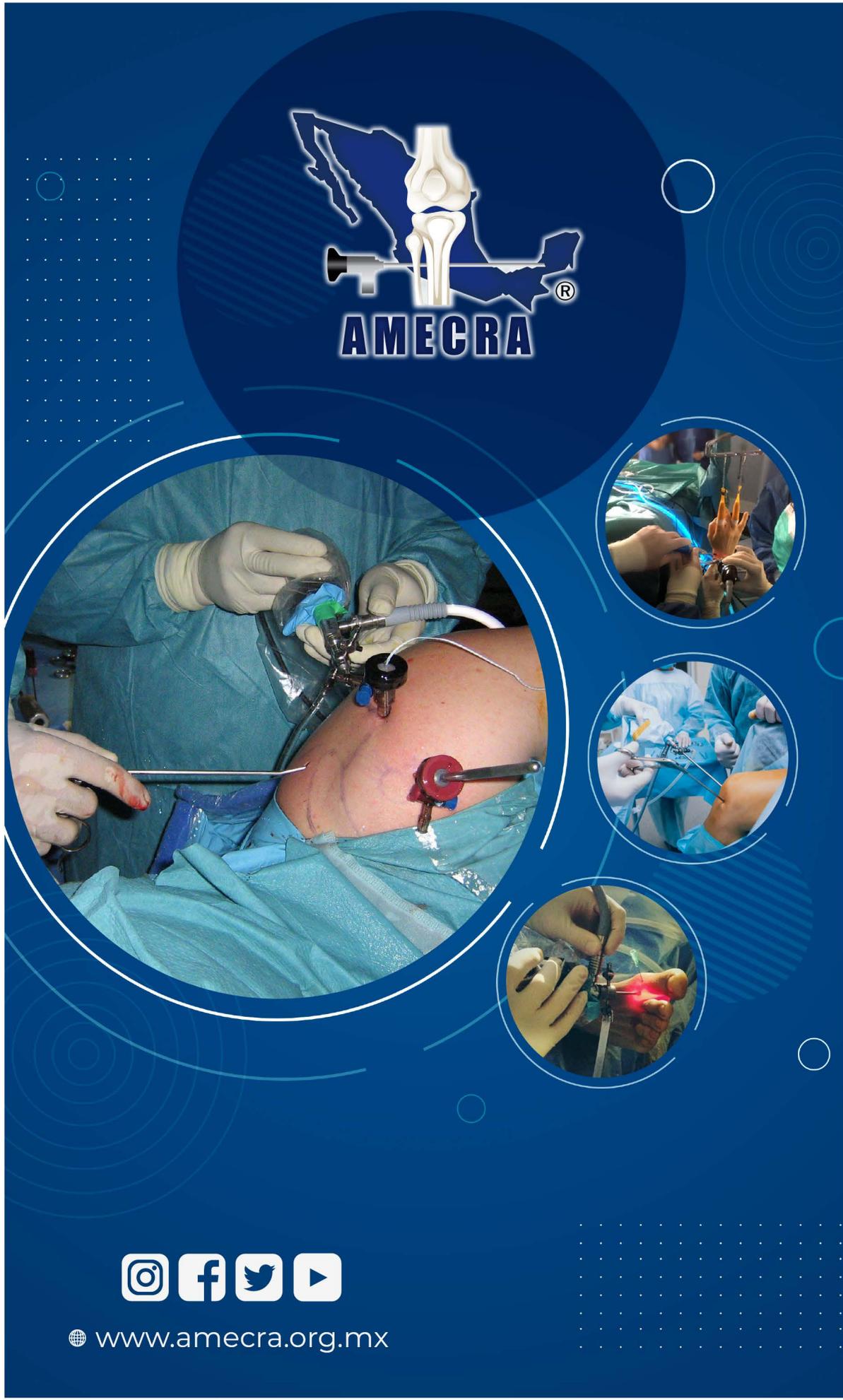


AMECRA @ONLINE

GACETA ELECTRÓNICA

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

Edición 6 / Junio 2022



www.amecra.org.mx

CONTENIDO

Mensaje del Presidente	1
Caso clínico	3
Artículo Internacional.....	9
Artículo internacional 2	22
Congresos Nac. e Internacionales	31

CONSEJO DIRECTIVO 2020 - 2022

Presidente

Dr. Antonio Manuel Ortega Basulto

Secretario

Dr. Erwin Cab Chan

Tesorero

Dr. Raúl Mendoza Medina

Comité Científico

Dr. Jesús Ignacio Cardona Medina

Comité de Difusión

Dr. Felipe A. Martínez Escalante

Comité de Ingresos y Credencialización

Dr. Jorge Romo Rivera

Comité Editorial

Dr. Michael Ruiz Suárez

COMITÉ GACETA ONLINE AMECRA

Coordinador General

Dr. Antonio Manuel Ortega Basulto

Coord. Académico

Dr. Fernando Hernández / Dr. Ariel de la Rosa Cadera

Dr. Víctor Aguirre / Dr. Pablo Zárate

Pequeñas Articulaciones

(Pie, Tobillo y Muñeca)

Dr. Luis Carlin / Dr. Francisco Rodríguez Bustos

Hombro

Dr. Fabrício Fabela / Dr. Alberto Guevara

Rodilla

Dr. Ignacio Cardona Muñoz

Dra. Navid Guadalupe Rodríguez

Diseño y creación

Dr. Antonio Manuel Ortega Basulto



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

Hemos llegado al término de un ciclo más, en esta ocasión nos tocó vivir algo excepcional llamado pandemia, que cambio, modifico, y altero todas nuestras formas de vivir y convivir. Con mucho ánimo y apoyo de todos salimos adelante ante esta excepcional situación, teniendo que pasar de la convivencia presencial a lo virtual, perdiendo durante este tiempo la manera de convivir. Aprendimos hacer de una manera diferente las cosas, entrando en un mundo totalmente desconocido llamado virtual.

Tuvimos la oportunidad de por primera vez desarrollar nuestro primer congreso virtual del 2-4 agosto del 2021, donde tuvimos una nutrida participación de profesores nacionales e internacionales, así como participación importante de nuestra membresía, sin olvidar mencionar la gran participación de nuestros socios comerciales los cuales encontraron una nueva forma de hacer negocios

Se trabajo intensamente en el Congreso León 2022 de manera presencial, donde tuvimos un programa académico de excelencia, así como participación de profesores nacionales e internacionales destacados, y por primera vez la participación de sociedades hermanas como AAOSSM, AANA, SLARD, ISAKOS, AEA, SPOT entre otras que le han dado un realce a nuestro congreso.

Ha sido todo éxito nuestro congreso internacional AMECRA 2022 en León Guanajuato, el congreso más exitoso en la historia de nuestra gran asociación, rompiendo nuestros propios récords, gracias al apoyo tan importante de nuestro gremio medico.

Así también invitándoles a participar en nuestro XXVII Congreso Internacional AMECRA 2023 en la ciudad de Monterrey, NL.

Mis mejores deseos para todos y más que agradecido por el gran honor que se me permitió de haber representado AMECRA durante esto dos años. Estoy muy orgulloso del equipo formado por la mesa directiva que me permitió llevar a cabo con éxito estas actividades. Así como felicitar a nuestro presidente entrante el Dr. Carlos Gustavo Portillo Rinas que estoy seguro llevara con éxito a nuestra gran asociación.

Quiero felicitar y agradecer todo su apoyo al Sr. Alberto Rosenbaum Director de InterMeeting como a su gran equipo por el excelente trabajo realizado en ambos eventos.

Enhorabuena a todos y sigamos apoyando a esta gran Asociación Mexicana de Cirugía Reconstructiva Articular Y Artroscopia (AMECRA)

Dr. Antonio Ortega Basulto

Te invitamos a publicar en nuestra gaceta

AMECRA  **ONLINE**
GACETA ELECTRONICA
Asociación Mexicana de Cirugía Reconstructiva, Articular y Artroscopia, A.C.

El Comité Editorial de la Asociación Mexicana de Cirugía Reconstructiva Articular y Artroscopía, A.C, invita a toda la comunidad médica con especialidad en ortopedia, a participar aportando un caso clínico o artículo de autoría propia, para su publicación en nuestra gaceta electrónica AMECRA ON-LINE.

TU PUBLICACIÓN DEBERÁ SER INDÉBITA, DE AUTORÍA ORIGINAL Y DE RELEVANCIA ACADÉMICA

En la página de AMECRA se encuentran las bases

Envíanos tu artículo o caso clínico al correo gaceta@amecra.org.mx

<https://www.amecra.org.mx>

Artrofibrosis

Dr. Jorge Alejandro Oros Estrada

Traumatología y Ortopedia Fellowship Sport Surgery
UASLP/UNAM/ISAKOS



La artrofibrosis es una complicación grave que empeora notablemente el resultado funcional después de una cirugía. Desde el punto de vista patofisiológico, durante el desarrollo de la artrofibrosis se produce un aumento de la proliferación celular, así como la síntesis y deposición de proteínas de matriz (colágeno I, III y VI). Otro factor patogenético importante son las desregulaciones de los niveles de citoquinas. La intensa proliferación de reacciones de citoquinas antiinflamatorias provoca una cicatrización «excesiva», que desemboca en una fibrosis tisular irreversible²⁰.

Las principales causas de la artrofibrosis están dadas por fracturas de la extremidad inferior del fémur articulares o no, de la tibia, de la rótula, secundaria a tratamiento quirúrgico de realineación rotuliana patela baja, sinovectomía, prótesis, nódulo fibroso, infecciosas, cirugía ligamentaria (LCA), algo distrofia refleja (Sudeck), inmovilizaciones prolongadas, cirugía meniscal, patología del hueco poplíteo y de la cápsula posterior principalmente.

Los procedimientos artroscópicos simples o combinados con cirugía a cielo abierto extraarticular y movilizaciones bajo anestesia, son hasta ahora los que han demostrado tener los mejores resultados en el tratamiento de esta entidad.

ANTECEDENTES DE IMPORTANCIA

Femenino 37 años de edad, sufre accidente automovilístico 01/01/22 (fractura diafisaria fémur con tercer fragmento), se realizó procedimiento quirúrgico (reducción cerrada con CM retrogrado) 08/01/22 en h. salubridad, **inmovilizada con férula postoperatoria 8 semanas**

Sin antecedentes cronicodegenerativos, quirúrgicos o alérgicos.

PADECIMIENTO ACTUAL

Posterior a evento quirúrgico, refiere dolor EVA 10/10, limitación funcional, imposibilidad para la marcha y flexión de la rodilla, sin mejoría con rehabilitación física o uso de medicamentos (antiinflamatorios) para control del dolor.

PRIMERA VALORACIÓN 10/03/22

Se encuentra paciente con marcha claudicante asistida con muletas, rodilla derecha con aumento de volumen, eritema y aumento de temperatura, hiperestesia, piel roja brillante, heridas quirúrgicas cicatrizadas, arcos de movilidad con flexión de 30° extensión completa, rótula no móvil, dolor a la palpación en tercio distal de muslo.

En radiografía anteroposterior y lateral se observa clavo centro medular retrogrado de fémur de acero, fragmento rotado con

contacto óseo en borde lateral, datos de consolidación Montoya II, gap de 3 mm en borde medial



Se establece diagnóstico de síndrome complejo regional+ artrofibrosis+ retardo de consolidación de fractura diafisaria de fémur. Se indica tratamiento con meticorten (prednisona) 5 mg cada 24 horas+ pregabalina 75 mg cada 24 horas+ parches de lidocaína. cita 1 mes con nuevo estudio radiográfico y ultrasonido.

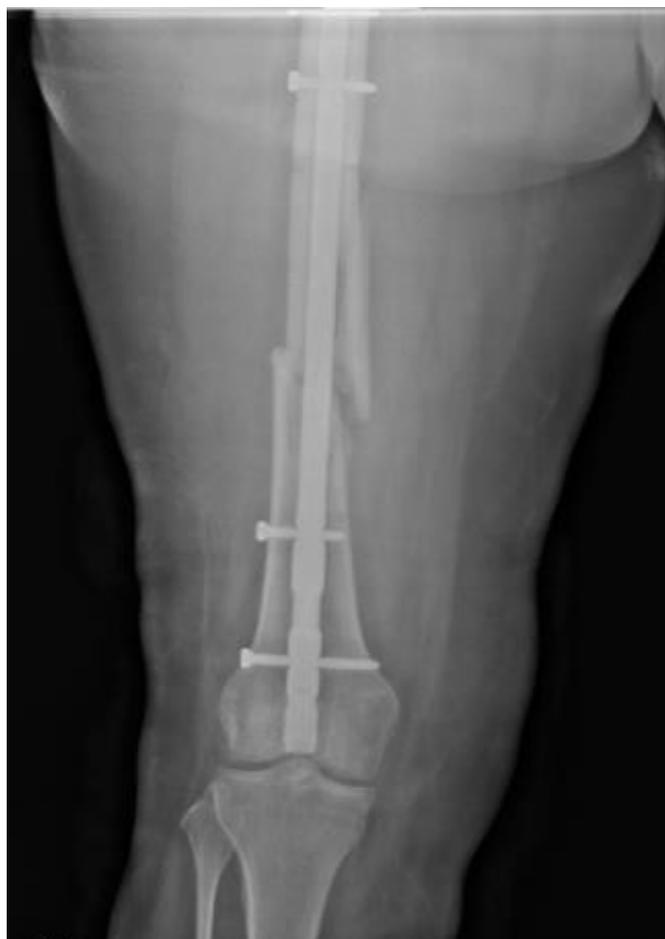
SEGUNDA VALORACIÓN 10/04/22

Acude nuevamente paciente refiriéndose en mejores condiciones generales.

A la exploración física se encuentra rodilla derecha con ligero aumento de volumen, mejoría de eritema, dolor EVA 3/10 a la palpación profunda en rodilla y tercio distal de fémur, arcos de movilidad con flexión de 30%/ extensión completa.

Acude con ultrasonido donde se reportan múltiples adherencias en la articulación de la rodilla, sin lesiones asociadas encontradas y nuevo control radiográfico donde se observa foco de fractura con impactación en valgo, con datos de consolidación Montoya II, formación de puentes óseos.

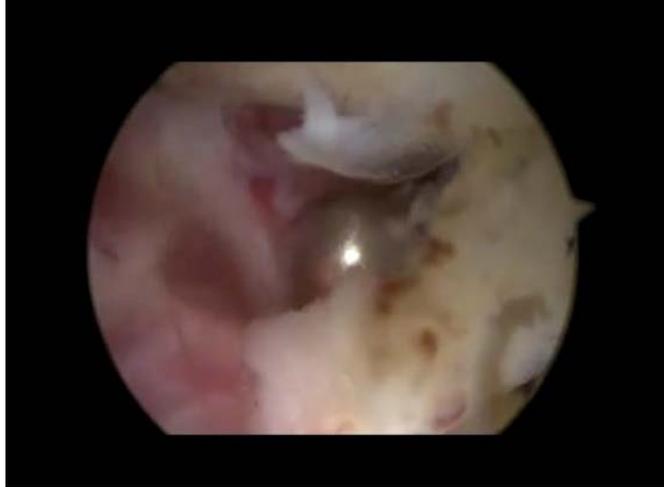
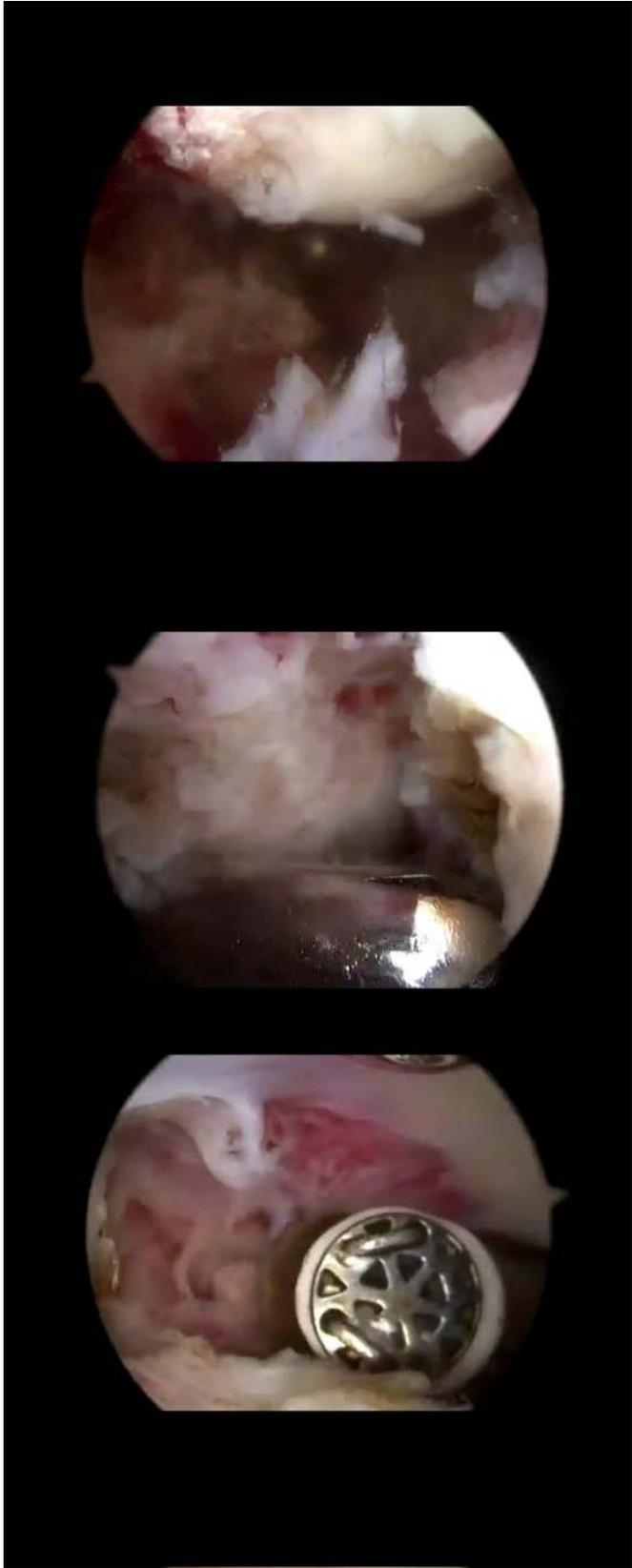
Se programa para cirugía artroscópica 01/05/22.



CIRUGIA ARTROSCOPICA: LIBERACIÓN DE ADHERENCIAS

Evento quirúrgico sin isquemia por antecedente de síndrome complejo regional, se coloca 1 ampolla de epinefrina por cada solución utilizada, se realizan portales anteromedial y anterolateral, encontrándose abundante hipertrofia sinovial y adherencias en receso lateral y medial, fondo de saco y región infrapatelar, lesiones condrales grado

II Outerbridge en cóndilo medial (2) aproximadamente 5 mm



VALORACIÓN POSTOPERATORIA 11/05/22

Revisión con postoperatorio normo evolutivo, la paciente refiriendo solo con sensación de ardor supratelar pero dolor tolerable que cede con analgésicos, a la exploración física: arcos de movilidad con flexión 100° pasiva, 115° activa sin aumento de volumen, heridas sin datos de infección, moviliza sin dolor Se envía a rehabilitación física, se indica toma de recoveron granulado vía oral cada 12 horas y seguimiento en 2 semanas. Pendiente de evolución.



BIBLIOGRAFÍA

1. Lee S, Sakurai T, Ohsako M, Saura R, Hatta H, Atomi Y (2010) Tissue stiffness induced by prolonged immobilization of the rat knee joint and relevance of AGEs (pentosidine). *Connect Tissue Res* 51(6):467–477. <https://doi.org/10.3109/03008201003686941>
2. Kalson NS, Borthwick LA, Mann DA, Deehan DJ, Lewis P, Mann C, Mont MA, Morgan-Jones R, Oussedik S, Williams FM, Toms A, Argenson JN, Bellemans J, Bhave A, Furnes O, Gollwitzer H, Haddad FS, Hofmann S, Krenn V (2016) International consensus on the definition and classification of fibrosis of the knee joint. *Bone Jt J*. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B10.37957>
3. Usher KM, Zhu S, Mavropalias G, Carrino JA, Zhao J, Xu J (2019) Pathological mechanisms and therapeutic outlooks for arthrofibrosis. *Bone Res* 7:9. <https://doi.org/10.1038/s41413-019-0047-x>
4. Cosgarea, A. J., DeHaven, K. E., & Lovelock, J. E. (1994). The Surgical Treatment of Arthrofibrosis of the Knee. *The American Journal of Sports Medicine*, 22(2), 184–191. [doi:10.1177/036354659402200206](https://doi.org/10.1177/036354659402200206)
5. Bosch U (2002) Arthrofibrosis. *Orthopade* 31:785–790 (Review)
6. Dragoo JL, Johnson C, McConnell J (2012) Evaluation and treatment of disorders of the infrapatellar fat pad. *Sports Med* 42:51–67
7. LaPrade RF, Pedtke AC, Roethle ST (2008) Arthroscopic posteromedial capsular release for knee flexion contractures. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 16:469–475
8. Freiling D, Lobenhoffer P (2009) The surgical treatment of chronic extension deficits of the knee. *Oper Orthop Traumatol* 21:545–556
9. Magit D, Wolff A, Sutton K, Medvecky MJ (2007) Arthrofibrosis of the knee. *J Am Acad Orthop Surg* 15:682–694 (Review)
10. Pace JL, Wahl CJ (2010) Arthroscopy of the posterior knee compartments: neurovascular relationships during arthroscopic transverse capsulotomy. *Arthroscopy* 26:637–642

Resultados funcionales en la reconstrucción anatómica del Ligamento Patelofemoral Medial en el tratamiento de la luxación patelar recurrente



Julio César Guillén-Morales MD¹, Guillermo Ernesto Araujo-Espinoza MD², Christian Lozano-Lurita MD/MBA³, Arturo David Torres-Manrique MD/MBA⁴

¹ Cirujano Ortopedista y Traumatólogo. Hospital II Vitarte Essalud. TLC Orthopedics Education

² Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Clínica Centenario Peruano Japonesa. TLC Orthopedics Education

³ Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Clínica Angloamericana, Lima-Perú. Fundador TLC Orthopedics Education

⁴ Cirujano Ortopedista y Traumatólogo, Clínica Angloamericana, Lima-Perú. Fundador TLC Orthopedics Education

RESUMEN

Introducción: La luxación patelar es una patología en la cual la patela pierde congruencia articular produciendo alteraciones biomecánicas y funcionales en el aparato extensor de la rodilla. Se habla de recurrencia si presenta > 2 episodios. El ligamento patelofemoral medial (LPFM) es el principal estabilizador medial de la rodilla y se encuentra lesionado en el 98.6% de luxaciones agudas. El objetivo principal del estudio es evaluar los resultados funcionales, la estabilidad clínico – radiológica y la tasa de complicaciones de la técnica de reconstrucción del LPFM.

Materiales y Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo de 20 pacientes intervenidos mediante reconstrucción del LPFM anatómico con doble ancla de sutura y aloinjerto más liberación del retináculo lateral. Se evaluaron 6 aspectos postoperatorias: El score funcional de Kujala, la estabilidad clínica, la estabilidad radiológica, el nivel de satisfacción, la tasa de complicaciones postoperatorias y la comparación de los resultados funcionales con la estabilidad radiológica.

Resultados: La edad media fue 24.1 + 7.24 años en el momento de la cirugía, con un 75% de pacientes mujeres. La media del score de kujala postoperatorio fue de 89.5 y la mediana de 90. Ningún paciente presentó test aprehensión positivo postoperatorio. Solo 1 paciente (5%) cursó con leve inestabilidad residual al ejercicio. Los ángulos de congruencia, lateral patelar y desplazamiento de Muñoz promedio postoperatorios se encontraron en el rango normal. El 95% de los pacientes refirió estar por lo menos “muy satisfecho” de la cirugía realizada. No

existe relación estadística entre los resultados funcionales y la estabilidad radiológica ($p > 0.05$). El periodo de seguimiento fue de 1 año.

Discusiones: La técnica de reconstrucción anatómica del LPFM con aloinjerto es eficaz, segura, reproducible y con baja morbilidad en el tratamiento de la luxación patelar recurrente. Esta proporciona buena congruencia articular y adecuada funcionabilidad de la rodilla. En este estudio se obtuvo excelentes resultados clínicos funcionales con una tasa de éxito del 95% de casos con un retorno deportivo temprano.

Palabras claves: Luxación patelar recurrente; Ligamento Patelofemoral Medial; Reconstrucción anatómica de Ligamento Patelofemoral Medial.

ABSTRACT

FUNCTIONAL RESULTS IN THE ANATOMIC RECONSTRUCTION OF THE MEDIAL PATELLOFEMORAL LIGAMENT IN THE TREATMENT OF RECURRING PATELLAR DISLOCATION

Introduction: Patellar luxation is a pathology in which the patella loses joint congruence, producing biomechanical and functional alterations in the knee extensor apparatus. Recurrence is defined as ≥ 2 episodes of dislocation. The medial patellofemoral ligament (MPFL) is the main medial stabilizer of the knee and is injured in 98.6% of acute dislocations. The main objective of the study is to evaluate the functional results, the clinical-radiological stability and the rate of complications of the MPFL reconstruction technique.

Material and methods: Retrospective study was made of 20 patients with a surgery to anatomic reconstruction of the medial patellofemoral ligament (MPFL) with a tendon allograft affixed by two anchors in the patella and transosseous femoral tunnel and lateral retinaculum release. Six postoperative aspects were evaluated: Kujala functional score, clinical stability, radiological stability, level of satisfaction, rate of postoperative complications, and comparison of functional results with radiological stability. The follow-up period was 1 year.

Results: The mean patient age was 24.1 ± 7.24 years at the time of surgery, and 75% of the patients were women. The average Kujala score was 89.5 points and the median was 90 points. No patient had a positive postoperative apprehension test. Only 1 patient had mild residual instability on exercise. The Congruence angle, patellar lateral angle and Muñoz patellar displacement angle postoperative average were found in the normal range. Ninety five percent of patients reported being at least "very satisfied" with the surgery performed. There is no statistical relationship between functional results and radiological stability ($p > 0.05$).

Discussions: The anatomical reconstruction technique of MPFL with allograft is effective, safe, reproducible and with low morbidity in the treatment of recurrent patellar luxation. This technique provides good joint congruence and adequate knee function. This study obtained excellent functional clinical results with a success rate of 95% of cases with an early sports return.

Keywords: Recurrent patellar luxation; Medial Patellofemoral Ligament; Anatomical reconstruction of the Medial Patellofemoral Ligament.

INTRODUCCIÓN

La luxación patelar es una patología en la cual la patela pierde congruencia articular con el surco troclear produciendo alteraciones biomecánicas y funcionales en la superficie articular patelofemoral y en el aparato extensor de la rodilla ⁽¹⁾. La incidencia reportada en la actualidad oscila entre 5.8 a 77.8 casos por 100.000 habitantes, representando el 3% de todas las lesiones de rodilla ⁽²⁾. El grupo etario más afectado son los jóvenes entre 10 y 16 años, siendo las mujeres las de mayor proporción ⁽³⁾.

Dentro de los principales factores asociados se encuentran el traumatismo directo de rodilla, la displasia del surco troclear femoral, la hiperlaxitud ligamentaria, la patela alta, el mal alineamiento, malrotaciones de la extremidad y el trastorno del tejido conectivo ⁽⁴⁾. La presencia de estos factores puede conllevar a una tasa de recidiva de hasta un 80% ⁽⁵⁾.

El ligamento patelofemoral medial (LPFM) es el principal restrictor lateral de la patela entre los 0° a 30° grados de flexión ⁽⁶⁾. El LPFM es una banda de tejido fibroso que se inserta en los 2/3 superomediales de la patela y se conecta en una zona cercana al epicóndilo femoral medial (donde se origina el tubérculo adductor) a 10.6 mm proximal y 8.8 mm posterior del epicóndilo medial ⁽⁷⁾⁽⁸⁾. Actualmente se menciona el concepto de doble banda funcional del LPFM con un haz superior oblicuo ascendente y un haz inferior recto, cuya disposición es más anatómica y funcional a la técnica de banda simple para reconstrucción quirúrgica ⁽⁹⁾. El LPFM contribuye el 50 – 60% de la fuerza estabilizadora medial, la cual se encuentra lesionado en el 98.6% de las luxaciones rotulianas agudas ⁽¹⁰⁾.

Existen muchas técnicas para tratar la luxación patelar recurrente ⁽¹¹⁾. Sin embargo, la reconstrucción del LPFM ha demostrado ser el preferido por varios cirujanos, ya que, trata la principal deficiencia de restricción medial ⁽¹²⁾. Asimismo, la reconstrucción debe ser lo más anatómica posible, reproduciendo este concepto de doble banda funcional ⁽¹³⁾.

Los objetivos del estudio fueron evaluar 6 aspectos importantes en el postoperatorio: 1) Los resultados funcionales mediante el score de kujala; 2) La estabilidad clínica mediante el test de aprehensión y el tracking patelar; 3) La estabilidad radiológica a través de las mediciones radiográficas del ángulo de congruencia, el ángulo lateral patelar, el ángulo de desplazamiento de muñoz y el desplazamiento lateral patelar; 4) El nivel de satisfacción postoperatorios de los pacientes; 5) Evaluar si existe alguna relación entre los resultados funcionales y los radiológicos y 6) Determinar la morbilidad postoperatoria (la tasa de complicaciones: reluxaciones, inestabilidad residual, fracturas asociadas) de los pacientes tratados mediante la técnica de reconstrucción del LPFM anatómica con aloinjerto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de una serie de casos de 20 pacientes intervenidos mediante reconstrucción del LPFM anatómico con aloinjerto tendinoso realizado en el servicio del ortopedia y traumatología de la Clínica Angloamericana durante el periodo de mayo del 2015 a mayo del 2020.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes sin cartílago de crecimiento con luxación patelar recurrente (definidos por presentar luxación en 2 o más episodios o con síntomas de inestabilidad persistente como dolor, subluxación o ambos) que hayan recibido terapia física sin mejoría, test de aprehensión positiva, índice Insall-Salvati <1.2 , ángulo Q $<10^\circ$ y distancia surco intercondíleo - tuberosidad anterior de la tibia (TTTG) <20 mm, con seguimiento de al menos de 1 año postoperatorio ⁽¹⁴⁾.

Los criterios de exclusión fueron los pacientes que presentaron cirugías previas de rodilla (realineación distal de la TAT o trocleoplastía), patela alta (Insall-Salvati >1.2), lesión concomitante de ligamentos cruzados y/o colaterales; TTTG > 20 mm, pacientes con artrosis patelofemoral o criterios quirúrgicos para trocleoplastía. Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por el mismo equipo de cirujanos y siguiendo la misma técnica quirúrgica.

La información se recopiló de forma retrospectiva mediante la revisión de historias clínicas, tomando variables demográficas, clínicas y radiológicas. Además, se aplicó un cuestionario digital multirrespuesta guiado mediante llamada telefónica para la evaluación funcional mediante la escala de Kujala y conocer el nivel de satisfacción postoperatorio ⁽¹⁵⁾. Esta recolección fue realizada por el mismo evaluador.

En el preoperatorio, a todos los pacientes se les realizaron estudios clínicos (test de aprensión, tracking patelar y valoración del rango de movilidad) y estudios de imágenes de rodilla (tomografía dinámica, resonancia magnética y radiografías AP, lateral y axial).

En el postoperatorio, se evaluó 6 puntos importantes: 1) Los resultados funcionales mediante el score de kujala. 2) La estabilidad clínica mediante el test de aprehensión y el tracking patelar. 3) La estabilidad radiológica a través de 4 mediciones radiográficas (el ángulo de congruencia, el ángulo lateral patelar, el ángulo de desplazamiento de muñoz y el desplazamiento lateral rotuliano) usando el programa digital XERO Viewer 8.1.2⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾. 4) El nivel de satisfacción de los pacientes mediante una encuesta simple multirrespuesta. 5) Evaluar si existe alguna relación entre los resultados clínicos funcionales y los radiológicos mediante la prueba de Chi-cuadrado. 6) Determinar la morbilidad postoperatoria (la tasa de complicaciones: reluxaciones, inestabilidad residual, fracturas asociadas) de los pacientes tratados mediante la técnica de reconstrucción del LPFM anatómica con aloinjerto tendinoso. Para el análisis estadístico se usó el programa SPSS en versión V 26.0.

La técnica quirúrgica empleada fue la descrita por Andreas Weliler ⁽¹⁹⁾ (**figura 1**). Esta consiste en realizar una reconstrucción anatómica del LPFM con aloinjerto tendinoso fijado mediante 2 anclas de sutura y un túnel transóseo femoral (20)(21)(22). Se utilizó 3 tipos de aloinjerto: Semitendinoso, tibial posterior y tibial anterior. En todos los casos se asoció a la liberación del retináculo lateral y no se realizó ningún gesto quirúrgico sobre la tróclea.

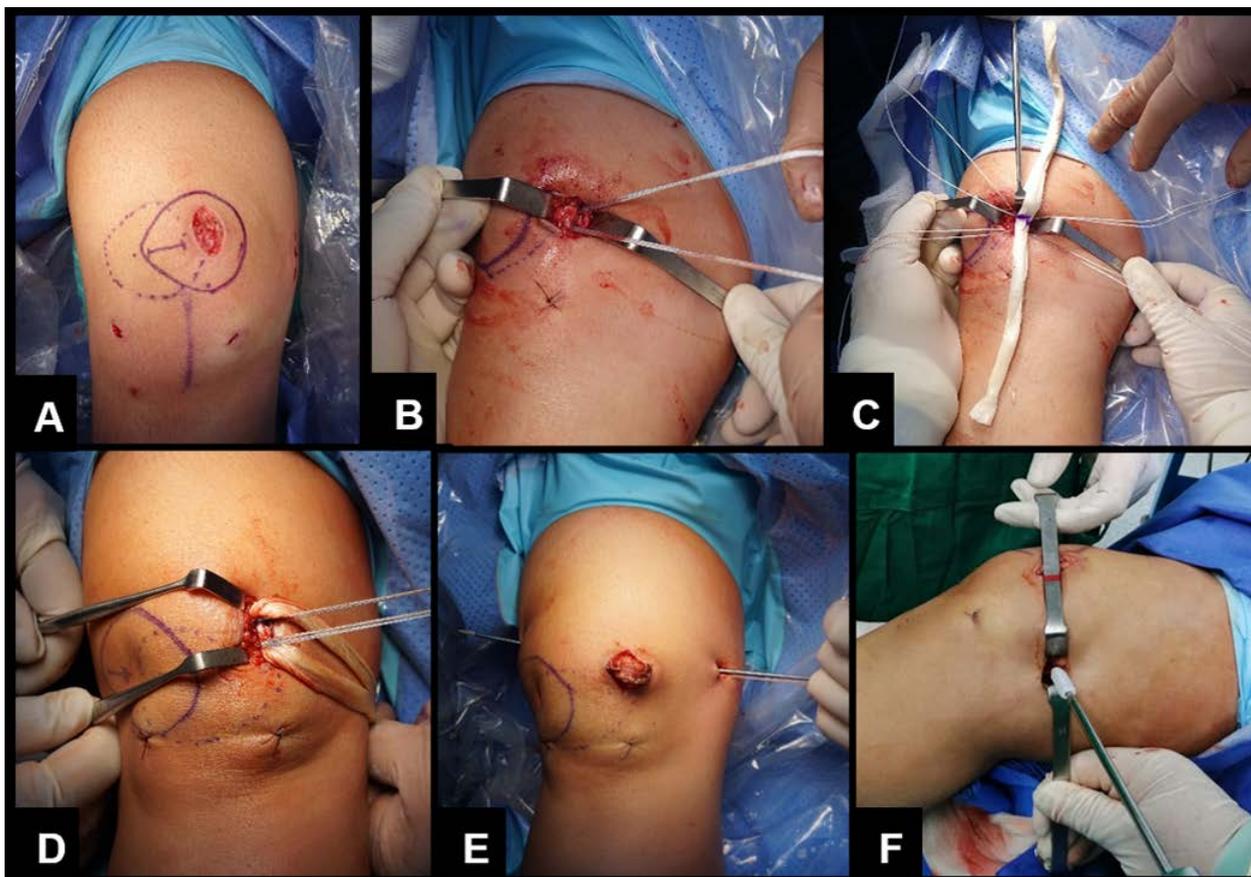


Figura 1. A: Incisión de 2 a 3 cm borde supero medial de patela. B: Colocación de 2 anclas con sutura de alta resistencia. C: Fijación del aloinjerto tendinoso entre las 2 anclas en su punto medio para posteriormente ser anudadas con suturas de alta resistencia. D: Medición de la longitud y grosor del aloinjerto, se corta los extremos libres y se realiza sutura tipo Krakow en los bordes libres restantes hasta 2.5 cm de longitud en ambos extremos. E: Se realiza la tunelización femoral en el punto de Schottle, luego se pasa el aloinjerto entre las capas menisco-patelar y tibio-patelar y finalmente se tracciona el aloinjerto desde medial a lateral a través del túnel femoral. F: Colocación del tornillo femoral biodegradable valorando la tensión final deseada.

Se siguió un protocolo estandarizado de rehabilitación y carga según la tolerancia con movilización de la extremidad de forma progresiva y rango articular controlado. Se le indicó a los pacientes movilidad articular de 0° a 45° de flexión durante las primeras 2 semanas, una flexión hasta 90° en la tercera y cuarta semana, una flexión de 120° en la quinta y sexta semana y la realización del rango articular completo posterior a la sexta semana. Durante el postoperatorio, los pacientes tuvieron controles clínicos semanales durante el primer mes, quincenal en el segundo y tercer mes, mensual al cuarto, quinto, sexto y noveno mes. Finalmente, los pacientes fueron dados de alta al año postoperatorio.

RESULTADOS

El total de pacientes evaluados fueron 20, siendo el 75% mujeres y el 25% varones. La edad media fue de 24.1 + 7.24 años. El 45% presentó lesión en la rodilla derecha, otro 45% en la rodilla izquierda y un 10% bilateral. La mayor casusa de luxación o inestabilidad patelofemoral fue traumática (85%) y el tiempo promedio de duración de síntomas fue de 38.69 meses hasta antes de intervención. El periodo de seguimiento promedio fue de 32.25 + 24.39 meses (rango de 6 a 72 meses). El resumen de estas variables se puede apreciar en la (figura 2).

VARIABLES	CATEGORIAS	%(n)
SEXO	Varones	25% (5)
	Mujeres	75% (15)
LATERALIDAD	Derecha	45% (9)
	Izquierda	45% (9)
	Ambas	10% (2)
ETIOLOGÍA	Traumática	85% (17)
	No traumática	15% (3)
NIVEL DE COMPETENCIA	No deportista	40% (8)
	Deportista Amateur	55% (11)
	Deportista Profesional	5% (1)
FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA	No realiza Actividad física	10% (2)
	Poca actividad física (1-2 veces/ mes)	15% (3)
	Regular Actividad física (1-2 veces/semana)	60% (12)
	Mucha Actividad física (>3 - 5 veces/semana)	15% (3)
DURACIÓN DE SINTOMAS	Promedio: 38.69 (meses)	
PERIODO DE SEGUIMIENTO	Promedio: 32.25 ± 24.39 (meses)	

Figura 2. Variables de datos de los pacientes recogidos en la historia clínica. Se muestran datos de frecuencias (porcentajes) y promedios + desviación estándar.

El 90% de los pacientes realiza cierto grado de actividad física deportiva, de los cuales el 55% son deportistas amateurs y un 5% son deportistas profesionales. En los resultados de resonancia magnética y hallazgos de artroscopia se evidenció que el 35% presentaba cierto grado de displasia troclear, un 60% cierto grado de condromalacia asociada y un 5% presentó fragmentos osteocondrales en la articulación (figura 3).

VARIABLES	CATEGORIAS	%(n)
CONDROMALACIA PATELAR	Normal	40% (8)
	Grado 1	10% (2)
	Grado 2	5% (1)
	Grado 3	30% (6)
	Grado 4	15% (3)
MORFOLOGIA PATELAR (Wiberg)	Tipo I	30% (6)
	Tipo II	45% (9)
	Tipo III	25% (5)
	Tipo IV	0%
DISPLASIA TROCLEAR (DEJOUR)	Tipo A	65% (13)
	Tipo B	25% (5)
	Tipo C	10% (2)
	Tipo D	0% (0)
FRAGMENTO OSTEOCONDAL	Si	5% (1)
	No	95% (19)

Figura 3. Descripción de los hallazgos encontrados en la resonancia magnética y artroscopia. Los datos se muestran mediante tablas de frecuencias y porcentajes según la categoría correspondiente

En cuanto a los resultados funcionales, el score de kujala postoperatorio promedio fue 89.05 + 6.99 puntos (rango de 71 – 98), la mediana fue de 90 puntos con un intervalo intercuartilar (25%-75%) entre 83.5 y 94 puntos (**figura 4**). Ningún paciente presentó test de aprehensión, ni tracking patelar positivo postoperatorio. El rango de movimiento articular promedio fue de 130° + 5 de flexión y 0° de extensión al año postoperatorio. No hubo reportes de relajaciones, ni fracturas, ni ruptura del aloinjerto durante todo el postoperatorio. Solo 1 (5%) paciente refirió presentar algunos síntomas de inestabilidad patelar residual durante la actividad deportiva.

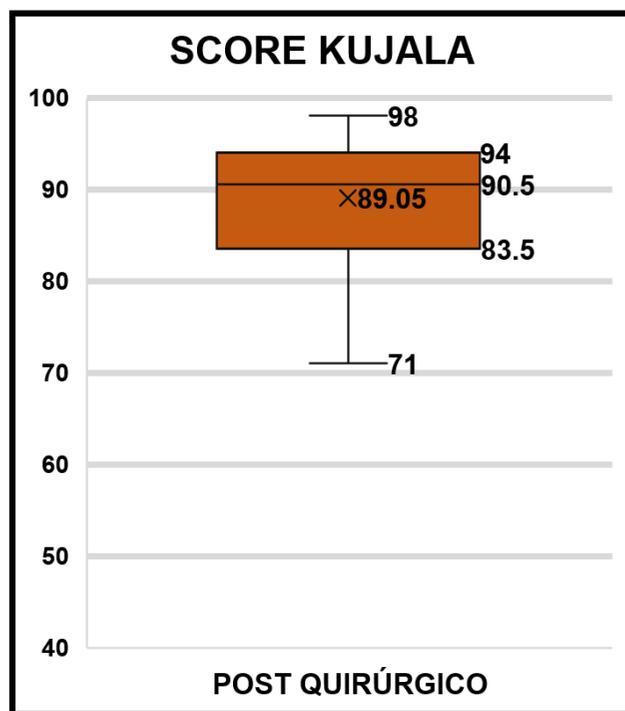


Figura 4. Gráfico de cajas y bigotes del Score de Kujala postoperatorio. Media del Score kujala de 89.05 puntos, Mediana de 90 puntos, intervalo intercuartilar (25%-75%) entre 83.5 y 94.

El índice Insall-Salvati promedio fue de 1.106. Se encontró diferencias en cuanto a las mediciones angulares entre antes y después de la cirugía (figura 5). El ángulo de congruencia de Merchant promedio preoperatorio fue de 24.09° + 6.46° y el postoperatorio de 3.91° + 2.68°. El ángulo patelar lateral prequirúrgico promedio fue de +2.29° + 4.15°, mientras que el postoperatorio de +11.35° + 2.46°. El ángulo de desplazamiento de Muñoz prequirúrgico promedio fue de +19.9° + 10.08° y el postoperatorio de -5.80° + 3.08°. Asimismo, solo 3 pacientes (15%) presentaron un desplazamiento lateral > 2mm en la radiografía axial postoperatoria, en los cuales 2 no presentaron relevancia clínica en el score Kujala (**tabla 1**).

CATEGORIA	ÁNGULO DE CONGRUENCIA VN (- 11° A + 6°)	ÁNGULO PATELAR LATERAL (VN > 8°)	ÁNGULO DE DESPLAZAMIENTO DE MUÑOZ. VN (-9° A + 6°)
Preoperatorio	+24.09 ± 6.46	+2.29 ± 4.15	+19.9 ± 10.08
Postoperatorio	+3.91 ± 2.68	+11.35 ± 2.46	-5.80 ± 3.08
	(-): Desplazamiento Medial (+) Desplazamiento Lateral	Entre la línea bicondilea y faceta rotuliana externa	(-): Desplazamiento Lateral (+) Desplazamiento Medial
Índice Isall-Salvatti	Promedio: 1.106		

Tabla 1. Mediciones lineales y angulares pre y postoperatorias

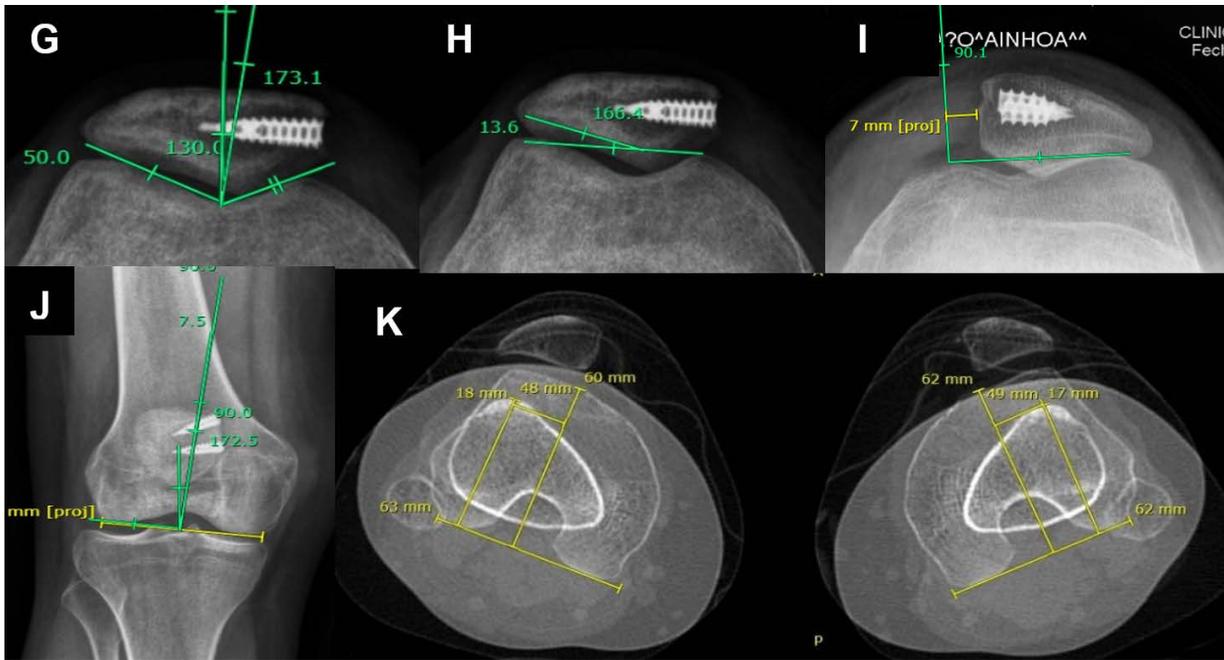


Figura 5. G: Radiografía axial con medición del Angulo de Congruencia -6.9° (VN: -11° a $+6^\circ$). H: Radiografía axial con medición de Angulo patelar lateral 13.6° (VN $> 8^\circ$ pendiente a lateral). I: Radiografía axial con medición del desplazamiento lateral de 7mm (VN <2 mm). J: Radiografía AP con ángulo de desplazamiento de Muñoz de -7.5° (VN: -9° a $+6^\circ$). K: Medición del TTTG mediante TAC dinámica de rodilla derecha e izquierda, 18 mm y 17mm respectivamente (VN < 20 mm).

Ángulo de Congruencia	Ángulo trazado entre la bisectriz del ángulo intercondíleo y una línea trazada entre el vértice de las facetas rotulianas y el vértice intercondíleo ⁽¹⁶⁾
Ángulo Patelar lateral	En 20° de flexión e incidencia axial. Se traza 2 rectas, la primera corta al punto más anterior de los cóndilos y la otra es tangente a la faceta patelar lateral. Es positivo si está abierto hacia fuera y negativo cuando no ⁽¹⁸⁾ .
Ángulo de desplazamiento de Muñoz	En una radiografía AP de rodilla, desde el centro de la línea bicondílea se traza una línea perpendicular y otra al centro de la patela, se mide el ángulo entre estas (negativo lateral y positivo medial) ⁽¹⁷⁾
Desplazamiento lateral patelar	En una radiografía axial de rodilla, se traza una línea que pase por el borde anterior de los cóndilos femorales (línea bicondílea anterior) y se traza otra perpendicular que pase por el borde del cóndilo femoral medial. Se mide la distancia entre la línea y el borde medial de la patela ⁽¹⁰⁾

En cuanto al nivel de satisfacción, el 95% de pacientes presentó un nivel de satisfacción entre muy satisfecho y totalmente satisfecho. Solo un 5% refirió tener una satisfacción neutral y ningún paciente refirió insatisfacción en el tratamiento realizado (**figura 6**).

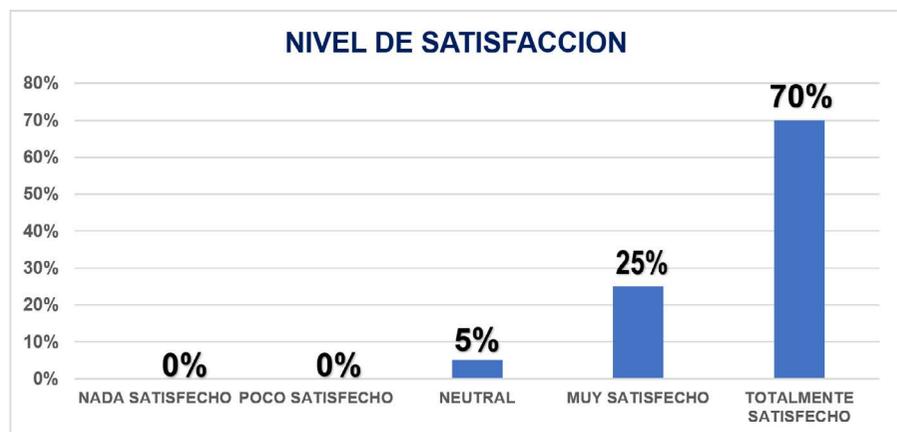


Figura 6. Gráfico de barras según el nivel de satisfacción postoperatorio de los pacientes.

DISCUSIONES

La luxación patelar recurrente es una patología cuyo manejo quirúrgico muestra buena seguridad y eficacia, poniendo de manifiesto que es una técnica reproducible y con baja tasa de complicaciones ⁽²³⁾⁽¹¹⁾. La reconstrucción del LPFM es una técnica que ha evolucionado con el objetivo de no dañar la patela, se han descrito casos inclusive de fractura asociada. Esta técnica describe la realización de túneles incompletos, fija el injerto con doble ancla y usa 1 tornillo de biotenisión para la fijación femoral. En el trabajo se evidenció una mejoría sustancial de la inestabilidad en un 95% de casos. Parker et al, describieron que la reconstrucción del LPFM con doble banda anatómica funcional puede restaurar la trayectoria patelar normal centrada en el surco troclear mucho mejor que otras técnicas (banda simple) con mejores resultados clínicos funcionales ⁽¹³⁾⁽¹¹⁾⁽²⁴⁾.

Se presenta los resultados funcionales de 20 pacientes postoperados de luxación patelar recurrente mediante la técnica de reconstrucción del LPFM con doble anclaje de sutura anatómico con liberación del retináculo lateral. La media obtenida del score de kujala fue de 89.05 puntos y la mediana de 90 puntos, los cuales se encuentran en el rango esperado acorde a estudios similares ⁽⁴⁾⁽²⁵⁾. Solo 1 (5%) paciente presentó un puntaje kujala de 71 con desplazamiento lateral de patela (7mm), asociado a síntomas leves de inestabilidad residual durante el ejercicio. Este resultado se puede atribuir la poca terapia física que el paciente realizó posterior a la cirugía y que presentaba una displasia troclear tipo C (Dejour). Según Enderlein et al, el grado de displasia no tiene una relación directa con la tasa de reluxación o inestabilidad residual, pero si tiene relación inversa con el score funcional de kujala tras la reconstrucción del LPFM ⁽¹¹⁾. Adicionalmente, 2 pacientes presentaron un desplazamiento lateral de la patela postoperatorio de 6mm y 5mm, sin molestias, ni inestabilidad clínica y con score funcional de 91 y 82 puntos respectivamente. La tasa de inestabilidad residual (5%) en nuestro estudio se encuentra dentro del rango esperable similar a otros trabajos. No se reportaron otro tipo de complicaciones tales como ruptura, infección y desinserción del aloinjerto.

Se comparó la funcionabilidad clínica y la estabilidad de la patela, mediante la realización de mediciones angulares radiológicas (el ángulo de congruencia, el ángulo lateral patelar y el ángulo de desplazamiento de Muñoz) en un rango aceptable con un puntaje obtenido mayor a 90 puntos en el score de Kujala. Se observó que quienes presentaban un ángulo de congruencia en el rango normal (VN: -11° a $+6^{\circ}$) obtuvieron un score Kujala promedio de 91.6 puntos, mientras quienes no obtuvieron un rango normal obtuvieron un puntaje kujala promedio de 89.3. Asimismo, quienes presentaban un ángulo patelar lateral en un rango normal (VN $>8^{\circ}$) obtuvieron un puntaje de 91.6, mientras quienes no obtuvieron un rango normal presentaron un puntaje de 86. Por último, quienes presentaban un ángulo de desplazamiento de Muñoz en un rango aceptable (VN: -9° A $+6^{\circ}$) obtuvieron un puntaje de 91.2, mientras quienes no obtuvieron un rango normal presentaron un puntaje de 85. Se realizó la prueba de chi-cuadrado para relacionar dichas variables, siendo esta asociación no significativa ($p > 0.05$). Esto explica porque una patela parcialmente lateralizada con un punto final firme en la extensión y sin aprehensión positiva puede ser de igual de estable que una rotula centrada ⁽¹²⁾. Lo importante es valorar además una buena estabilidad clínica mediante

el test de aprehensión postoperatorio, la cual, en este estudio, ningún paciente presentó. Un método cuantitativo más preciso sería medir el desplazamiento lateral de la rodilla con radiografía en estrés para ver la centralidad de la patela ⁽¹²⁾⁽²⁶⁾.

Actualmente se ha descrito que la tasa de reluxaciones reportada oscila entre 0% a 7% y la tasa inestabilidad residual post reconstrucción del LPFM es del 5.4% ⁽²⁷⁾⁽²⁸⁾. Dichos resultados son comparables a los nuestros, ya que, no se presentó ninguna reluxacion post reconstrucción y solo 1 paciente (5%) presento síntomas de inestabilidad residual durante la actividad deportiva, la cual no se evidenció en el test de aprehensión postoperatorio ⁽²⁹⁾. Asimismo, no se presentaron casos de fracturas patelares, ya que, esta técnica con doble ancla de sutura es más conservadora que la técnica de doble banda transpatelar por realizar perforaciones pequeñas e incompletas ⁽²³⁾.

Algunos autores proponen el tratamiento combinado de la reconstrucción del LPFM y la liberación del retináculo lateral por ser muy prometedores para el manejo de las luxaciones patelares recidivantes. Este procedimiento puede reducir la fuerza de tracción lateral de la rodilla durante la flexión y puede brindar una mejor reconstrucción medial con ventajas biomecánicas ⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾. Sin embargo, otros autores proponen realizarlo solo en casos en que el retináculo lateral se encuentre excesivamente tenso ⁽³¹⁾.

En la actualidad, no se ha demostrado superioridad respecto al tipo de injerto (autoinjerto, aloinjerto o tejidos sintéticos) a emplear durante la reconstrucción del LPFM ⁽³²⁾. Se optó por usar los aloinjertos (semitendinoso (65%), tibial anterior (10%) y tibial posterior (25%)) por contar con la disponibilidad y experiencia en su uso, disminuir los tiempos quirúrgicos y tener menor morbilidad en la zona dadora que los autoinjertos.

En el 95% de los casos, el nivel de satisfacción de los pacientes se encontraba entre “muy satisfechos” y “totalmente satisfechos”. Este indicador refleja la percepción del paciente respecto al tratamiento recibido en el manejo de la luxación patelar recurrente. Dichos resultados se encuentran en el rango esperado y acorde a estudios similares ⁽⁴⁾.

CONCLUSIÓN

La técnica de reconstrucción anatómica del LPFM con doble ancla de sutura y aloinjerto es eficaz, segura, reproducible y con baja morbilidad en el tratamiento de la luxación patelar recurrente. Esta proporciona una buena congruencia articular y adecuada funcionalidad de la rodilla con una tasa de éxito del 95% y un retorno deportivo temprano.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

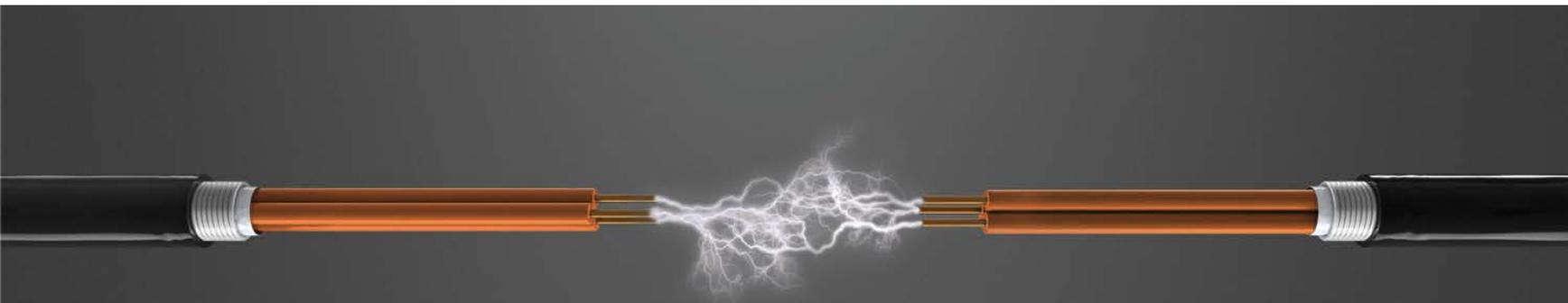
1. Fucentese SF. Patellofemoral instability. *Orthopade*. 2018;47(1):77-86.
2. Sillanpää P, Mattila VM, Iivonen T, Visuri T, Pihlajamäki H. Incidence and risk factors of acute traumatic primary patellar dislocation. *Med Sci Sports Exerc*. 2008;40(4):606-11.
3. Tsai C-H, Hsu C-J, Hung C-H, Hsu H-C. Primary traumatic patellar dislocation. *J Orthop Surg Res*. 2012; 7:21.
4. Dauder-Gallego C, Valencia-García H, Villarrubia-Arias L, Gavín-González C. La reconstrucción del ligamento patelofemoral medial es eficaz en el tratamiento de la inestabilidad patelofemoral lateral, incluso en presencia de displasia troclear. Una revisión de 18 casos. *Revista Española de Artroscopia y Cirugía Articular*. 2021;28(2):73-9.
5. Robador NA, Chahla JA, Guiñazú JL, Vilaseca T, Nazur G, Carboni M. Técnica Quirúrgica de Reconstrucción de Ligamento Patelofemoral Medial. *Revista Artroscopia*. 2014;21(1):0-10.
6. Steensen RN, Dopirak RM, McDonald WG. The anatomy and isometry of the medial patellofemoral ligament: implications for reconstruction. *Am J Sports Med*. 2004;32(6):1509-13.
7. Warren LF, Marshall JL. The supporting structures and layers on the medial side of the knee: an anatomical analysis. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61(1):56-62.
8. LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly TV, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L. The anatomy of the medial part of the knee. *J Bone Joint Surg Am*. 2007;89(9):2000-10.
9. Shtarker H, Assaf M, Deltoff MN. A new minimally invasive surgical technique for medial retinaculum repair following traumatic patellar dislocation. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2018;28(5):811-7.
10. Balcarek P, Ammon J, Frosch S, Walde T. Magnetic resonance imaging characteristics of the medial patellofemoral ligament lesion in acute lateral patellar dislocations considering trochlear dysplasia, patella alta, and tibial tuberosity trochlear groove distance. *Arthroscopy: the journal of arthroscopic & related surgery: official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*. 2010;26(7):926-935.
11. Enderlein D, Nielsen T, Christiansen SE, Faunø P, Lind M. Clinical outcome after reconstruction of the medial patellofemoral ligament in patients with recurrent patella instability. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(10):2458-64.
12. Li J, Li Z, Wang K, Liu C, Wang Y, Wang H. Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction: A Comparison of Single-Bundle Transpatellar Tunnel and Double-Anchor Anatomic Techniques for the Treatment of Recurrent Lateral Patellar Dislocation in Adults. *Arthroscopy*. 2019;35(3):845-54.
13. Wang C, Ma L, Zhou J, Ji G, Wang H, Wang F, et al. Double-bundle anatomical versus single-bundle isometric medial patellofemoral ligament reconstruction for patellar dislocation. *Int Orthop*. 2013;37(4):617-24.
14. Maestu R, Rainaudi P, Batista J, Ciliberto F, Navarini J. Inestabilidad Patelofemoral. *Artroscopia*. 2014;21(3):80-8.

15. Martínez-Cano JP, Arango AS, Castro AM, Piña AM, Martínez-Rondanelli A. Validación de la escala de Kujala para dolor patelofemoral en su versión en español. *Rev CES Medicina*. 2017;31(1):47-57.
16. Miranda E, Muñoz S, Paolinelli P, Astudillo C, Wainer M. Estudio de imágenes de articulación patelofemoral: ¿En que estamos? *Revista Chilena de Radiología*. 2010;16(3):101-15.
17. Coro G, Sagárnaga D. Medidas y Cambios Morfo-Radiológicos en Proyecciones de Rodilla de Pacientes con Dolor Anterior de Rodilla. *Artroscopia*. 2017;24(3):98-104.
18. López Marín RP, Navarro BernaL JM, Serrano Puche F. Valoración de la inestabilidad rotuliana por TC. Medidas, aplicaciones y casos prácticos [Internet]. *SERAM Sociedad Española de Radiología Médica*; 2012. Disponible en: 10.1594/seram2012/S-0622
19. Schottle PB, Romero J, Schmeling A, Weiler A. Technical note: anatomical reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a free gracilis autograft. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2008;128(5):479-84.
20. Schöttle P, Schmeling A, Romero J, Weiler A. Anatomical reconstruction of the medial patellofemoral ligament using a free gracilis autograft. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129(3):305-9.
21. Calvo R, Anastasiadis Z, Figueroa D, Vaisman A. Reconstrucción del ligamento patelofemoral medial Técnica quirúrgica. *Revista Artroscopia*. 2010;17(2):163-9.
22. Schöttle P, Schmeling A. Radiographic landmarks for femoral tunnel placement in medial patellofemoral ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 2007;35(5):801-4.
23. Ronga M, Oliva F, Longo UG, Testa V, Capasso G, Maffulli N. Isolated medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar dislocation. *Am J Sports Med*. 2009;37(9):1735-42.
24. Parker DA, Alexander JW, Conditt MA, Uzodinma ON, Bryan WJ. Comparison of isometric and anatomic reconstruction of the medial patellofemoral ligament: a cadaveric study. *Orthopedics*. 2008;31(4):339-43.
25. Castillo J, Sierra M, Dupont M, Kenny J. Evaluación de la reconstrucción del ligamento patelofemoral medial en esqueleto inmaduro. Estudio comparativo de dos técnicas. *Artroscopia*. 2021;28(1):13-21.
26. Yacuzzi C, Palacios J, Zicaro JP, Oñativia I, Paz MC. Reconstrucción de Ligamento Patelofemoral Medial. Evaluación de Resultados Clínicos a 3 años de Seguimiento Mínimo. *Revista de Artroscopía*. 2017;24(2):65-70.
27. Manjunath AK, Hurley ET, Jazrawi LM, Strauss EJ. Return to Play After Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction: A Systematic Review. *Am J Sports Med*. 2021;49(4):1094-100.
28. Thauat M, Erasmus J. Recurrent patellar dislocation after medial patellofemoral ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sport Traumatol Arthrosc*. 2008;16(1):40-3.
29. Zhao J, Huangfu X, He Y. The role of medial retinaculum plication versus medial patellofemoral ligament reconstruction in combined procedures for recurrent patellar instability in adults. *Am J Sports Med*. 2012;40(6):1355-64.

30. Ma L-F, Wang F, Chen B-C, Wang C-H, Zhou J-W, Wang H-Y. Medial retinaculum plasty versus medial patellofemoral ligament reconstruction for recurrent patellar instability in adults: a randomized controlled trial. *Arthroscopy*. 2013;29(5):891-7.

31. Sillanpää P, Mäenpää H, Mattila V. Arthroscopic surgery for primary traumatic patellar dislocation: A prospective, nonrandomized study comparing patients treated with and without acute arthroscopic stabilization with a median 7-year follow-up. *Am J Sports Med*. 2008;36(1):2301-9.

32. McNeilan RJ, Everhart JS, Mescher PK, Abouljoud M, Magnussen RA, Flanigan DC. Graft Choice in Isolated Medial Patellofemoral Ligament Reconstruction: A Systematic Review with Meta-analysis of Rates of Recurrent Instability and Patient-Reported Outcomes for Autograft, Allograft, and Synthetic Options. *Arthroscopy*. 2018;34(4):1340-54.



Nucleo[®]cmp
RESTAURANDO CONEXIONES

Impulsando la
regeneración
del nervio¹

1. Manhães M, Cesar M, Justo R, Geller M, Suchmacher M, Císne R. The Role of Nucleotides in Glial Cells during Peripheral Nerve Trauma and Compressive Disorders, *Peripheral Nerve Regeneration - From Surgery to New Therapeutic Approaches Including Biomaterials and Cell-Based Therapies Development*, Prof. Ana Colette Maurício (Ed.), InTech, DOI: 10.5772/68068. [Published: 31/05/2017; Consulted: 24/03/2020] Available at: <https://mts.intechopen.com/books/peripheral-nerve-regeneration-from-surgery-to-new-therapeutic-approaches-including-biomaterials-and-cell-based-therapies-development/the-role-of-nucleotides-in-glia-cells-during-peripheral-nerve-trauma-and-compressive-disorders>.

Técnica de doble incisión para la toma de Injerto Patelar en la reconstrucción del LCA.



Horacio F. Rivarola Etcheto, Cristian Collazo, Marcos Palanconi, Marcos Meninato, Mario V. Larrain.

Hospital Universitario Austral – Hospital Universitario Fundación Favaloro

Introducción

La ruptura del ligamento cruzado anterior (LCA) es una lesión frecuente en la población general, con una incidencia de hasta 75/100.000 personas por año, particularmente en individuos jóvenes y activos involucrados en deportes de impacto. ¹

La reconstrucción artroscópica se ha convertido en el estándar de tratamiento, con cerca de 200 000 procedimientos llevado a cabo anualmente en EEUU.²

La lesión del LCA es la lesión ligamentaria de indicación quirúrgica de la rodilla más frecuente. Se presenta con mayor asiduidad en deportistas de alto riesgo (basquetbolistas, esquiadores, futbolistas, rugbiers).³⁻⁴

Tiene un alto índice de diagnóstico y su tratamiento consiste en la reconstrucción con injertos. En los últimos años creció el interés de la preservación del LCA, con sus diferentes variantes, como reparación con aumentación en el caso de rupturas de un haz (parciales), con uso de “scaffold”, retensar el remanente y la reparación en agudo de las desinserciones proximales del LCA. ⁵

A pesar de la vasta cantidad de investigación en el tema, un gran debate todavía rodea la selección del injerto para la reconstrucción del LCA y en el efecto de la misma en su subsecuente falla o ruptura.⁶

Los injertos pueden ser clasificados según sus elementos constituyentes (hueso-tendón-hueso, hueso-tendón o tendón) o el origen del dador (autoinjerto o aloinjerto). El injerto debe buscar reunir las siguientes condiciones: reproducir las condiciones biomecánicas del LCA original, mínima morbilidad del sitio donante, lograr una fijación estable, promover una incorporación biológica rápida, permitir una rehabilitación acelerada.

El “injerto ideal” no existe. Cada uno de estos injertos tiene sus propias características biomecánicas y estructurales. Por otro lado, la evolución y gran variedad de los medios de fijación ha permitido un uso más amplio de los distintos injertos.

El más utilizado y con resultados satisfactorios a largo plazo en reconstrucción del LCA es el tendón patelar autólogo, considerado como “patrón de oro”.⁶

El mismo, es típicamente obtenido con la toma del tercio central del tendón patelar con taco óseo patelar y tibial en la parte proximal y distal del injerto, respectivamente.

Nuestra indicación ideal para tendón patelar autólogo es pacientes con cartílagos cerrados o próximos a cerrarse, menores de treinta años, deportistas de pivoteo y contacto.

La única contraindicación consensuada para su utilización es en pacientes con cartílagos abiertos donde la interposición de los tacos óseos en la fisis podría provocar el cierre de la misma.

La principal ventaja de utilizar injerto patelar radica en la presencia de bloques óseos, ya que la fijación que se logra en los túneles es estable y su integración biológica rápida, dentro de las seis semanas.

La bibliografía hoy en día avala la recomendación del uso de autoinjerto sobre aloinjerto para la reconstrucción del LCA y reconoce que, con respecto al auto injerto, el tendón rotuliano presenta mejor desempeño sobre los isquiotibiales, presentando menor índice de falla y menor riesgo de desarrollar pivot shift positivo. Por lo tanto, conviene seleccionar una de estas dos opciones principales (TR y STRI), valorando la indicación caso por caso.⁷

Pero la utilización de este injerto no está exenta de complicaciones, las más frecuentes son aquellas relacionadas con la morbilidad de la zona dadora, incluyendo dolor de cara anterior, dificultad para arrodillarse, la posibilidad de fractura patelar y ruptura del tendón patelar.⁸

Este dolor anterior de rodilla, reportado en múltiples trabajos, tendría como causal la incisión tradicional longitudinal central para la obtención del injerto de tendón patelar que, se asocia con lesión de la rama infrapatelar del nervio safeno interno (RINSI).^{9, 10}



Foto 1. Rodilla derecha. Abordaje longitudinal clásico. A. Visión intraoperatoria. B. Postoperatorio inmediato. C. Postoperatorio alejado. D. Esquema de la variante anatómica más frecuente de la RINSI lesionada con esta técnica.

La RINSI es puramente sensitiva e inerva la cara anterolateral proximal de la pierna. Esta lesión puede generar desde un discomfort en la cara anterior de la rodilla, con hipoestesia en dicha zona, hasta la generación de un síndrome doloroso complejo regional . Se han descrito numerosas variantes anatómicas de la inervación sensitiva de la cara anterior de la rodilla, ¹¹ si bien son pocas las publicaciones que consideran su aplicación clínico-quirúrgica. ^{9, 10}

La mayoría de los pacientes que van a ser sometidos a una reconstrucción artroscópica del LCA no son advertidos de la probable lesión de este nervio aunque esta no sea tan infrecuente. ¹⁰ Para evitar dañar la RINSI y respetar las líneas de Langer es que diversos autores han propuesto variantes de exposición quirúrgica para la toma de injerto patelar (dos abordajes longitudinales, dos transversales., uno solo longitudinal asociado a los portales artroscópicos clásicos). Kartus presenta un estudio clínico comparando la doble incisión descrita y el abordaje longitudinal tradicional en relación con el dolor en cara anterior y la hipostesia de la región anterolateral, mostrando 24 cm² de área comprometida con el abordaje longitudinal versus 0 cm con su vía, por lo que deja de utilizar el abordaje tradicional. Refiere que un interesante hallazgo fue que al realizar el test de caminar sobre sus rodillas los pacientes, con el abordaje tradicional, presentaron gran discomfort, no así los que habían sido operados con la técnica de doble incisión; seguramente debido a la mínima o nula alteración sensitiva. ¹²

Portland y cols. ¹³ reportan un estudio comparativo entre abordaje longitudinal tradicional y una variante transversal de 5-8 cm a nivel de la unión de dos tercios del tendón patelar, ellos demuestran una incidencia de lesión del 59% con el longitudinal y 43% con el transversal. El porcentaje de compromiso de la RINSI sigue siendo alto y esto podría ser debido a que realizan la disección entre las ramas del nervio pudiendo afectarlas de acuerdo a la variante anatómica que esté presente.

Esto motivó a que realizáramos la investigación de la relación anatómica de las ramas pre e infrapatelares con la variante de doble incisión consistente en una incisión proximal transversal y otra longitudinal distal, la cual fue descrita por M. Larrain y utilizada en todos nuestros casos en el Hospital Universitario Austral y Fundación Favaloro. Dicho estudio confirma y soporta la observación de que esta técnica produce un menor compromiso de las ramas infrapatelares (10%) siendo las variantes anatómicas lesionadas aquellas distales al tubérculo anterior de la tibia, por lo cual adoptamos y preconizamos la utilización de la misma.¹⁴ **(Foto 2).**



Foto 2. Rodilla derecha. Variante anatómica RIPNSI medial y distal al TAT.

Consideramos que este abordaje, junto a una obtención de tacos óseos pequeños (no mayores a 10 mm de ancho y de 25 mm de longitud), el cierre del tendón y peritendón en flexión y una correcta rehabilitación con recuperación de la movilidad en forma precoz y evitando cargas forzadas, son los factores que disminuyen la incidencia del síndrome de dolor en cara anterior de rodilla.

El objetivo es preservar la mayor cantidad de ramas de nervio infrapatelar posible, además de generar unas cicatrices con mejor cosmesis y menor morbilidad de la cicatriz sobre el tendón. Descripción de la técnica de Doble Incisión H-V (horizontal-vertical), proximal transversal a nivel del polo inferior patelar y longitudinal distal medial al TAT. descrita por M. Larrain y utilizada por nuestro equipo.

Con hoja de bisturí número veintitrés, abordaje transversal de piel y TCS de 20 mm a nivel del polo inferior de rótula, se realiza la apertura longitudinal del peritendón, luego se efectúa el abordaje longitudinal medial al TAT de 20 mm, **(Foto 3)** incide el peritendón en forma longitudinal, exponiendo el tendón patelar. Se realiza la marcación de su tercio central, con hoja de bisturí número once, se desliza desde proximal a distal, marcando así su borde lateral, se marca 1 cm de ancho y a nivel medial se desliza con hoja número once de proximal a distal.



Foto 3. Rodilla derecha. Toma de injerto de doble incisión. Abordaje transversal en polo inferior patelar y longitudinal medial al TAT.

Luego se marca a nivel patelar el taco de 10 mm de ancho por 20 mm de largo, con microsierra en posición vertical y leve angulación oblicua se procede a tomar de forma trapezoidal el taco patelar. Siguiendo la incisión tendinosa patelar se realiza la toma del taco tibial de 10 mm de ancho por 25 mm de largo. Se procede a remover el taco óseo patelar, y de forma subcutánea se pasa el injerto hacia la rama distal.



Foto 4. A. Se desprende el injerto a nivel proximal, se lo pasa subcutáneo, B. Luego se lo saca por la incisión distal.

Luego, con escoplo curvo se realiza el desprendimiento del taco tibial previamente marcado, obteniendo así el injerto HTH. De esta forma es posible obtener un injerto HTH de 10 mm de ancho del tercio medio del tendón rotuliano, con ambos tacos óseos en sus extremos, como clásicamente se describen en la literatura, 20 mm de longitud el taco rotuliano y 25 mm de longitud el taco óseo tibial. En total se obtienen injertos que varían de longitud entre 7 cm y 10 cm. **(Foto 5).**

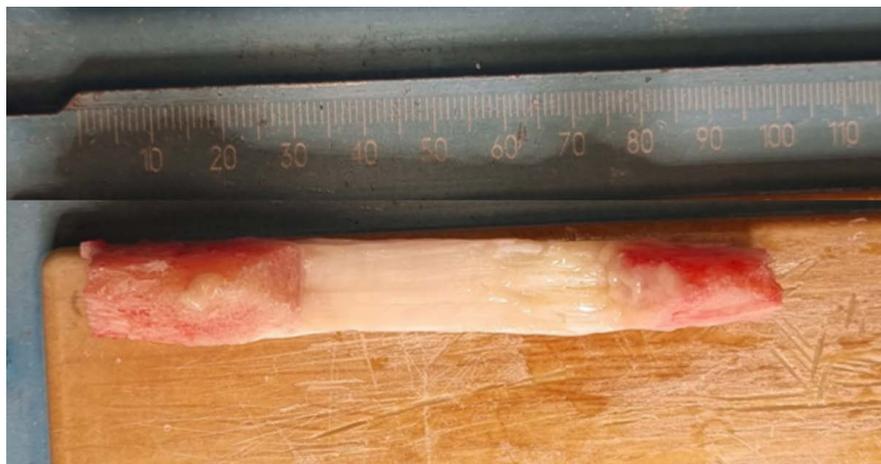


Foto 5. Injerto HTH autólogo

Si la porción tendinosa tiene más de 3,5–4 cm colocamos un extendido óseo para que el túnel tibial sea rellenado casi al 100% con hueso.

Utilizando esta técnica de toma de injerto y basados en el estudio cadavérico que hemos realizado, encontramos principalmente 3 ventajas:

1. Anatómica: demuestran menor índice de compromiso de las RIPNSI (10%), 2 casos de 20, siendo estas variantes anatómicas de ramas mediales y distales al tubérculo anterior de la tibia.

2. Técnica: permitiendo realizar el portal antero lateral a través de la vía transversal proximal, (esto disminuye también el compromiso de rama infrapatelar por abordaje artroscópico). **(Foto 6).**



Foto 6. Portal A-L por abordaje transversal proximal.

3. Cosmética: por respetar la incisión proximal a las líneas de Langers, dejando así una menor cicatriz. **(Foto 7).**



Foto 7. Rodilla derecha. A. Heridas en postoperatorio inmediato, B. postoperatorio alejado.

Conclusiones

Esta técnica al preservar mayor cantidad de ramas de nervio infrapatelar y generar una cicatriz con menor posibilidad de desarrollar queloide (respetando la incisión proximal a las líneas de Langers) busca disminuir la incidencia de dolor en cara anterior de rodilla, además de generar unas cicatrices con mejor cosmesis.



Bibliografía

1. Herzog MM, Marshall SW, Lund JL, et al. Trends in incidence of ACL reconstruction and concomitant procedures among commercially insured individuals in the United States, 2002-2014. *Sports Health*. 2018;10:523–531.
2. Gottlob CA, Baker CL Jr, Pellissier JM, et al. Cost effectiveness of anterior cruciate ligament reconstruction in young adults. *Clin OrthopRelat Res* 1999;367:272–82.
3. Iyasaka, KC; Daniel, DM; Stone, ML. The incidence of knee ligament injuries in the general population. *Am J Knee Surg*, 1991; 4: 43-8.
4. Brown, CH; Carson, EW. Revision anterior cruciate ligament surgery. *Clin Sports Med*, 1999; 18: 109-71.
5. Larraín, M ; Mauas, D; Di Rocco, E; Rivarola Etcheto, H. Reconstrucción del LCA con conservación de las fibras remanentes funcionales. *Artroscopía*, 2007; Vol. 14, N° 1: 40-4.
6. Duchman KR, Lynch TS, Spindler KP. Graft selection in anterior cruciate ligament surgery: Who gets what and why? *Clin Sports Med [Internet]*. 2017;36(1):25–33.
7. *J OrthopaedTraumatol* (2010) 11:211–219 DOI 10.1007/s10195-010-0124-9
Graft selection in arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction Emilio Romanini · Franca D'Angelo · Salvatore De Masi · Ezio Adriani · Massimiliano Magaletti · Eleonora Lacorte · Paola Laricchiuta · Luciano Sagliocca · Cristina Morciano · Alfonso Mele

8. Slone HS, Romine SE, Premkumar A, et al. Quadriceps tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction: a comprehensive review of current literature and systematic review of clinical results. *Arthroscopy*. 2015;31(3):541-554.
9. Tifford, C et al. The Relationship of the Infrapatellar Branches of the Saphenous Nerve to Arthroscopy Portals and Incisions for Anterior Cruciate Ligament Surgery: An Anatomic Study. *Am J Sports Med*, 2000; 28: 562-9.
10. Crain, EH; Fithian, DC; Paxton, EW; Luetzow, WF. Variation in anterior cruciate ligament scar pattern: Does the scar pattern affect anterior laxity in anterior cruciate ligament-deficient Kness? *Arthroscopy*, 2005; 21: 19-24.
11. Fu, FH; Bennett, CH; Ma, CB; Menetrey, J; Lattermann, C. Current Trends in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med*, 2000; Vol. 28, N° 1: 124-30
12. Kartus, J et al. Donor-Site Morbidity and Anterior Knee Problems After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Using Auto grafts. *Arthroscopy*, 2001, 17: 971-80.
13. Portland, G et al. Injury to the Infrapatellar Branch of the Saphenous Nerve in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: Comparison of Horizontal Versus Vertical Harvest Site Incisions. *Arthroscopy*, 2005, 21; 281-5.
14. Rivarola Etcheto, H; Collazo, C; Autorino, CM; Martínez Gallino, R; Beltramo, F. Técnica de doble incisión para la toma de injerto HTH en la reconstrucción del LCA. Estudio cadavérico: Correlación morfológica con las ramas nerviosas pre e infrapatelares. *Artroscopía*, 2007; Vol. 14, N° 1: 55-60.

Nacionales e Internacionales 2022 y 2023



XXVI Congreso Latinoamericano de Cirugía de Hombro y Codo

XII Encuentro de la Sociedad Mexicana de Cirujanos de Hombro y Codo

5 al 8 de octubre, **2022**
Hotel de México BelAir Collection
CIUDAD DE MÉXICO

* Profesores Nacionales e Internacionales
* Conferencias Magistrales
* Mesas Redondas * Simposios * Trabajos Libres

Informes e Inscripciones
Sociedad Mexicana de Cirujanos de Hombro y Codo A.C.
Tel 55 56 36 17 04
www.smchc.org.mx



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