

Artrofibrosis de la rodilla

Artrofibrosis of the knee

Dr. Alejandro Álvarez López ^I; Dra. Yenima García Lorenzo ^{II}; Dr. Antonio Puentes Álvarez ^{III}; Dra. Maruldis García Lorenzo ^{IV}

I Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Instructor. Hospital Provincial Universitario Manuel Ascunce Doménech. Camagüey, Cuba. yenima@finlay.cmw.sld.cu

II Especialista de I Grado en medicina General Integral. Profesor Instructor.

III Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Profesor Consultante.

IV Especialista de I Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Instructor.

RESUMEN

Fundamento: la artrofibrosis de la rodilla o pérdida del movimiento articular después de un traumatismo o intervención quirúrgica es una de las complicaciones de más difícil manejo en esta articulación. **Desarrollo:** se realizó una revisión bibliográfica sobre la artrofibrosis de la rodilla una de las complicaciones más devastadoras de esta articulación. Proponemos varias clasificaciones para enfocar y brindar pronóstico. Analizamos los factores de riesgo y cómo influyen en el desarrollo de esta enfermedad. En el diagnóstico resaltamos la importancia del diagnóstico precoz así como las causas de pérdida del movimiento articular en flexión y extensión. Con relación al tratamiento destacamos la importancia de la prevención de esta complicación mediante la rehabilitación inmediata y mostramos las variantes quirúrgicas

más usadas en la actualidad para el tratamiento de esta enfermedad enfatizando en la cirugía mediante pequeñas incisiones.

DeCS: TRAUMATISMOS DE LA RODILLA; FACTORES DE RIESGO; ARTROSCOPIA, LITERATURA DE REVISIÓN COMO ASUNTO

ABSTRACT

Background: knee arthrofibrosis or loss of the articular movement after a traumatism or surgical intervention is one of the most difficult management complications in this articulation. **Development:** a bibliographical review on knee arthrofibrosis was performed, one of the most devastating complications in this articulation. We propose several classifications to focus and to offer prognosis. We analyze the risk factors and how they influence in the development of this disease. In the diagnosis we highlight the importance of the precocious diagnosis as well as the causes of loss of the articular movement in flexion and extension. With regard to the treatment we emphasize the importance of prevention of this complication by means of the immediate rehabilitation and we show the most used surgical variants currently for the treatment of this disease emphasizing in the surgery by means of small incisions.

DeCS: KNEE INJURIES; RISK FACTORS; ARTHROSCOPY; REVIEW LITERATURE AS TOPIC

INTRODUCCIÓN

La Artrofibrosis de la Rodilla (AFR) o pérdida del movimiento articular después de una traumatismo o intervención quirúrgica es una de las complicaciones de más difícil manejo en esta articulación. Debido al carácter incapacitante de esta complicación, en las últimas décadas se han realizado una gran cantidad de estudios con los objetivos primordiales de, primero evitarla en la medida de lo posible y luego manejarla de la forma más adecuada.^{1, 2}

Esta enfermedad puede presentarse de forma localizada o difusa en los compartimentos de la rodilla con participación intra, extra-articular o ambas. En su causa se involucran factores mecánicos y biológicos.³

Los factores que más contribuyen al desarrollo de esta enfermedad son: errores técnicos en la colocación de los injertos de ligamentos en las técnicas intra-articulares y otras técnicas extra-articulares, severidad del daño de los ligamentos, tiempo en que se realiza la cirugía, retardo en el proceso de rehabilitación e inmovilización, osificación heterotópica y presencia de distrofia simpático refleja.⁴⁻⁶

En el tratamiento de la Artrofibrosis se plantean una serie de métodos como: uso de ortesis estáticas y dinámicas, manipulación bajo anestesia, liberación artroscópica y/o abierta y en casos muy severos artrodesis y artroplastia.^{7,8}

El objetivo de este trabajo es profundizar en los siguientes aspectos: clasificación, incidencia, factores de riesgo y métodos de tratamiento.

Debido a la importancia de este tema y sus consecuencias los autores se proponen la realización de este trabajo.

Existen varias clasificaciones para la Artrofibrosis entre ellas la propuesta por Sprage citada por Lavernia et al⁹ la cual esta basada en la anatomía patológica de la lesión. (Tabla 1)

Tabla 1. Clasificación de Sprage

Grupo	Anatomía Patológica
1	Adhesión discreta de bandas atravesando la bursa suprarotuliana.
2	Obliteración completa de la bursa suprarotuliana y canales peripatelares.
3	Adhesión con múltiples bandas u obliteración completa de la bursa suprarotuliana con participación extracapsular y bandas de tejido desde la porción proximal de la rotula y la región anterior del fémur.

Sin embargo, desde nuestro punto de vista la clasificación más útil es aquella que esta basada en el grado de limitación del movimiento articular ya que ayuda a definir pronóstico, según plantea de Pizzo.¹⁰ (Tabla 2)

Tabla 2 Clasificación de Pizzo

Grupo	Extensión	Flexión	Severidad
1	< 5 °	>110°	Ligera
2	5- 10°	90- 110°	Moderada
3	> 10°	<90°	Severa

Factores de riesgo

Los factores de riesgo tienen una traducción patológica común y se pueden dividir en varios grupos entre los que se encuentran: propios del paciente, del tipo de trauma, quirúrgico y post-quirúrgico. ¹¹⁻¹³ (Tabla 3)

Tabla 3. Factores de riesgo

Factores	
Del paciente	Genéticos.
Propios del tipo del trauma.	Daño de múltiples ligamentos. Luxaciones. Infección. Sinovitis.
Quirúrgicos	Tiempo en que se realiza la cirugía. Movilidad pre-operatoria. Posición inadecuada del injerto de ligamentos. Tensión excesiva del injerto o implante. Procederes extra-articulares. Reparación de meniscos.
Post-quirúrgicos	Inmovilización prolongada. Rehabilitación inadecuada. Distrofia simpática refleja. Infección y sinovitis.

El factor genético esta basado en que existen un grupo de pacientes en que el proceso de cicatrización es muy marcado lo cual se debe a su predisposición genética limitando de esta forma el movimiento articular. ^{14,15}

La magnitud del daño de las partes blandas y óseas específicamente el daño de ligamentos es directamente proporcional al grado de limitación articular.

Generalmente, los pacientes que presentan daño de varios ligamentos también presentan otros factores de riesgo asociados como tiempo de espera prolongado para la cirugía, retardo en la cicatrización de las partes blandas, dificultades para el abordaje quirúrgico y tiempo de inmovilización prolongado. ¹⁶⁻¹⁸

El tiempo para realizar la cirugía juega un papel importante según Shelbourne ¹⁹ los pacientes que fueron operados en el período de una semana presentaron mejor resultado que aquellos que esperaron tres semanas. Aunque este aspecto es controversial para algunos autores, la mayoría está de acuerdo que una demora quirúrgica mayor a tres semanas se acompaña de resultados menos favorables. ^{20,21}

La colocación inadecuada del implante en caso de reconstrucción de los ligamentos cruzados, los procedimientos extra-articulares y las reparaciones meniscales son causas importantes de rigidez articular cuando no se realizan de forma correcta. ²²

Un período de inmovilización prolongado por más de dos semanas, ocasiona daño del cartílago articular, la estructura ósea y los tejidos blandos, por lo que es de gran importancia el comienzo lo antes posible del proceso de rehabilitación. ²⁰

La distrofia simpática refleja es muy frecuente en pacientes con Artrofibrosis, la presencia de esta enfermedad impide la rehabilitación adecuada del enfermo. Para el tratamiento de esta enfermedad se han reportado resultados muy favorables con el uso de bloqueos epidurales. ^{23,24}

La infección de la articulación provoca aumento de la respuesta inflamatoria y la degeneración tóxica de la superficie articular además de la formación de tejido fibrótico el cual es el responsable de la limitación del movimiento articular. ^{25,26}

Diagnóstico

Es de vital importancia en este aspecto conocer los antecedentes del paciente especialmente los relacionados con los factores de riesgo antes mencionados.

3

En el cuadro clínico el elemento más importante es la pérdida del movimiento articular, generalmente acompañado de atrofia del cuádriceps, aumento de volumen y dolor. ^{3,11}

La medición del movimiento articular puede ser realizada a través de dos métodos. El primero, es colocar el goniómetro en la región lateral de la rodilla y tomando como puntos de referencia el trocánter mayor y el maleolo lateral. El segundo método consiste en colocar el paciente en decúbito prono y medimos la diferencia entre los dos talones, en el cual un centímetro es igual a un grado. ⁶

Es importante la realización de radiografías simples y de Resonancia Magnética Nuclear en vistas a definir las causas de Artrofibrosis. ³

Consideramos importante conocer las causas de pérdida de movimiento en flexión y extensión para orientarnos en el diagnóstico. ¹⁶ (Tabla 4)

Tabla 4. Causas de pérdida del movimiento en extensión y flexión

Pérdida del movimiento articular en extensión.	Pérdida del movimiento articular en flexión
Mala alineación del injerto. Nódulo del ligamento cruzado anterior. Síndrome de contractura infra-patelar. Estrechamiento de la escotadura intercondilea. Reparación meniscal. Contractura de la cápsula posterior. Contractura de los músculos gemelos. Calcificación del ligamento colateral medial. Post-infecciosas. Distrofia simpático refleja.	Adherencias supra-patelares. Adherencias y fibrosis de los compartimentos mediales y laterales de la rodilla. Mala posición del implante. Síndrome de contractura infra-patelar. Distrofia simpático refleja. Calcificación de la cápsula y del ligamento colateral medial. Post-infecciosas. Contracturas o miositis del cuadriceps.

Tratamiento

La prevención es el primer pilar del tratamiento, posteriormente es de vital importancia identificar de manera precoz esta entidad para un tratamiento definitivo apropiado. ^{27,28}

En la prevención lo más importante es comenzar el proceso de rehabilitación lo antes posible mediante ejercicios activos y pasivos. Según Noyes ²⁹ el 93% de sus pacientes tuvieron un rango de movimiento de 0° a 135° con el uso de la rehabilitación mediante movilización activa y pasiva después de una cirugía reconstructiva del ligamento cruzado anterior.

El tratamiento conservador es de utilidad en algunos pacientes con el uso de analgésicos, anti-inflamatorios, reposo y uso de compresas frías hasta aliviar el dolor y disminuir la inflamación de la articulación. ^{2,3}

La manipulación bajo anestesia se recomienda actualmente entre las cuatro a 12 semanas cuando no se ha obtenido una flexión de la rodilla mayor a 90° después de la rehabilitación. Las complicaciones de una manipulación excesiva son: daño osteocondral, fracturas de fémur distal y la rotula, ruptura del tendón rotuliano, miositis osificante del cuádriceps y calcificación del ligamento colateral medial. ³⁰⁻³²

En pacientes con más de seis semanas de evolución la manipulación bajo anestesia tiene mejores resultados cuando se combina con la liberación mediante artroscopia, especialmente para evitar las complicaciones de la manipulación bajo anestesia anteriormente mencionadas. ³³⁻³⁵

En pacientes que resulta difícil la colocación del artroscopio la rodilla debe ser insuflada para distender la capsula articular, rompiendo adherencias y de esta manera también impedimos la lesión osteocondral, posteriormente comenzamos por la liberación de la bursa supra-rotuliana y los canales mediales y laterales de la rodilla y luego a los demás compartimentos de la articulación. Es muy importante conocer las causas de pérdida del movimiento tanto en flexión como en extensión planteadas anteriormente para ayudarnos a la exploración artroscópica. ^{32,34}

Las técnicas quirúrgicas abiertas están indicadas en aquellos pacientes en los que la respuesta a la manipulación bajo anestesia y la artroscopia es muy limitada y en aquellos pacientes que presentan calcificaciones extensas de los tejidos extra-articulares. ^{3,36}

Las cuadríceplastias más usadas son las de Thompson y Judet o sus modificaciones, pero actualmente para evitar el riesgo de necrosis de la piel,

dehiscencia y otras complicaciones se recomienda realizar este proceder a través de mini-incisiones.^{2,3}

El abordaje quirúrgico utilizado para este proceder en ocasiones debe ser extenso, la mayoría de los autores utilizan la incisión para-rotuliana interna mediante la cual se realiza la resección del tejido fibrótico, comprobamos la calidad y tensión del implante en caso de haber sido realizada la reconstrucción de los ligamentos cruzados. Posteriormente, se realiza la liberación sub-periostica de la cápsula posterior en el fémur y la tibia. Por otra parte, en caso en que el paciente presente calcificaciones, es necesario esperar de seis a 12 meses con el objetivo de permitir la total maduración de las mismas para su posterior extracción.³

Entre los procederes de salvataje se encuentran el deslizamiento proximal de la tuberosidad tibial mediante osteotomía y finalmente el uso de la artrodesis.

^{3,36}

CONCLUSIONES

La AFR es una complicación que resulta de diferentes enfermedades que afectan la articulación de la rodilla. Sus síntomas fundamentales son el dolor y la limitación o pérdida del movimiento articular. La mejor forma de manejarla comienza desde su propia prevención aplicando la movilización precoz siempre y cuando sea factible. Una vez diagnosticada esta enfermedad se deben aplicar técnicas de carácter progresivo comenzando por las más sencillas y reservar la cirugía solo para aquellos enfermos con respuesta limitada a los métodos de tratamiento cerrados o semi-invasivos como la artroscopia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aceves DG, Pacheco RS, Vargas OR. Artrofibrosis de la Rodilla: epidemiología y tratamiento quirúrgico artroscópico. Rev Mex Ortop Traum. 2000; 14(2):185-90.

2. Pankaj A, Malhotra R, Bhan S. Femoral component malrotation and arthrofibrosis after total knee arthroplasty: cause and effect relationship?. *Int Orthop*. 2007; 31(3):423.
3. Magit D, Wolf A, Sutton K, Mendecky MJ. Arthrofibrosis of the Knee. *J Am Acad Orthop Surg*. 2007; 15(11):682-94.
4. Fitzsimmons SE, Vazquez EA, Bronson MJ. How to Treat the Stiff Total Knee Arthroplasty? A Systematic Review. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 20:13-9.
5. Fanelli GC, Edson CJ, Reinheimer KN. Evaluation and treatment of the multiligament-injured knee. *Instr Course Lect*. 2009; 58:389-95.
6. Gholve PA, Voellmicke KV, Guven M, Potter HG, Rodeo SA. Arthrofibrosis of the knee after tibial spine fracture in children: a report of two complicated cases. *HSS J*. 2008;4(1):14-9.
7. Smith TO, Davies L, Hing CB. Early versus delayed surgery for anterior cruciate ligament reconstruction: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2009; 17-22.
8. Schiavone Panni A, Cerciello S, Vasso M, Tartarone M. Stiffness in total knee arthroplasty. *J Orthop Traumatol*. 2009;10(3):111-8.
9. Lavernia C, Cardona D, Rossi MD, Lee D. Multimodal pain management and arthrofibrosis. *Arthroplasty*. 2008; 23(6 Suppl 1):S74-9.
10. Del Pizzo W, Fox JM, Friedman ML. Operative arthroscopy for the treatment of arthrofibrosis of the knee. *Contemp Orthop*. 1985; 10:67-72.
11. DeHaven KE, Cosgarea AJ, Sebastianelli WJ. Arthrofibrosis of the knee following ligament surgery. *Instr Course Lect*. 2003; 52:369-81.
12. Deirmengian CA, Lonner JH. What's new in adult reconstructive knee surgery?. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90(11):2556-65.
13. Desmeules F, Dionne CE, Belzile E, Bourbonnais R, Frémont P. Waiting for total knee replacement surgery: factors associated with pain, stiffness, function and quality of life. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009; 10:52.
14. Scott RD. Stiffness associated with total knee arthroplasty. *Orthopedics*. 2009; 32(9):43-52.
15. Mayr HO, Zeiler C. Complications after cruciate ligament reconstruction. *Orthopade*. 2008; 37(11):1080-7.

16. Gomes JL, Ruthner RP, Moreira L. Femoral pseudoarthrosis and knee stiffness: long-term results of a one-stage surgical approach. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2010; 130(2):277-83.
17. Robertson GA, Coleman SG, Keating JF. Knee stiffness following anterior cruciate ligament reconstruction: the incidence and associated factors of knee stiffness following anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee.* 2009; 16(4):245-7.
18. Seyler TM, Marker DR, Bhave A, Plate JF, Marulanda GA. Functional problems and arthrofibrosis following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89 (Suppl 3):59-69.
19. Shelbourne KD, Patel DV, Martini DJ. Classification and management of arthrofibrosis of the knee after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med.* 1996; 24:857-62.
20. Mauro CS, Irrgang JJ, Williams BA, Harner CD. Loss of extension following anterior cruciate ligament reconstruction: analysis of incidence and etiology using IKDC criteria. *Arthroscopy.* 2008; 24(2):146-53.
21. Plancher KD, Siliski J. Long Term functional results and complications in patients with knee dislocations. *J knee Surg.* 2008; 21(4):261-8.
22. Jackson WF, Van der Tempel WM, Salmon LJ, Williams HA, Pinczewski LA. Endoscopically-assisted single-bundle posterior cruciate ligament reconstruction: results at minimum ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 2008;90(10):1328-33.
23. Huang TW, Hsu KY, Cheng CY, Chen LH, Wang CJ. Arthroscopic suture fixation of tibial eminence avulsion fractures. *Arthroscopy.* 2008; 24(11):1232-8.
24. Jerosch J, Aldawoudy AM. Arthroscopic treatment of patients with moderate arthrofibrosis after total knee replacement. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2007; 15(1):71-7.
25. Sharma V, Maheshwari AV, Tsailas PG, Ranawat AS, Ranawat CS. The results of knee manipulation for stiffness after total knee arthroplasty with or without an intra-articular steroid injection. *Indian J Orthop.* 2008; 42(3):314-8.
26. Wang JH, Zhao JZ, He YH. A new treatment strategy for severe arthrofibrosis of the knee. Surgical technique. *J Bone Joint Surg Am.* 2007; 89(Suppl 2):93-102.

27. Bonutti PM, Marulanda GA, McGrath MS, Mont MA, Zywiell MG. Static progressive stretch improves range of motion in arthrofibrosis following total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009; 15(4):14-8.
28. Barber-Westin SD, Noyes FR, Smith ST, Campbell TM. Reducing the risk of noncontact anterior cruciate ligament injuries in the female athlete. *Phys Sportsmed.* 2009; 37(3):49-61.
29. Noyes MV. Soluciones técnicas para la patela baja y artrofibrosis sobre prótesis total de rodilla. *Rev Ortopedia Traumatología.* 2006; 50(4):268- 76.
30. Haklar U, Kocaoglu B, Gereli A, Nalbantoglu U, Guven O. Arthroscopic inspection after the surgical treatment of patella fractures. *Int Orthop.* 2009; 33(3):665-70.
31. Rubinstein RA Jr, DeHaan A. The incidence and results of manipulation after primary total knee arthroplasty. *Knee.* 2010; 17(1):29-32.
32. Espinosa CV. El Tratamiento Artroscópico de la Artrofibrosis de la Rodilla. *Patología del Aparato Locomotor. Knee.* 2003; 1(2):89-93.
33. Smith EL, Banerjee SB, Bono JV. Supracondylar femur fracture after knee manipulation: a report of 3 cases. *Orthopedics.* 2009; 32(1):18-21.
34. Mariani PP. Arthroscopic release of the posterior compartments in the treatment of extension deficit of knee. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009; 26:32-40.
35. Vander Have KL, Ganley TJ, Kocher MS, Price CT, Herrera-Soto JA. Arthrofibrosis After Surgical Fixation of Tibial Eminence Fractures in Children and Adolescents. *Am J Sports Med.* 2009; 23(4):23-34.
36. Bonutti PM, Marulanda GA, McGrath MS, Mont MA, Zywiell MG. Static progressive stretch improves range of motion in arthrofibrosis following total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2010; 18(2):194-9.

Recibido: 30 de noviembre de 2009

Aprobado: 9 de febrero de 2010

Dr. Alejandro Álvarez López. Email: yenima@finlay.cmw.sld.cu

