

Embolización de arterias geniculares para el tratamiento de osteoartritis inflamatoria de rodilla. Presentación de un caso

Embolization of genicular arteries for the treatment of inflamatory osteoarthritis of the knee. A case report

Manuela Restrepo Gómez[1]
Luis Alberto Cruz[2]
Luis Fernando Rivera[3]
https://doi.org/10.53903/01212095.296

Palabras clave (DeCS)
Embolización
Osteoartritis
Sistema vascular

Key words (MeSH)
Embolization
Therapeutic, osteoarthritis
Vascular system

Resumen
La embolización selectiva de las arterias geniculares es una intervención endovascular mínimamente invasiva que se ha implementado recientemente como opción terapéutica para la osteoartritis inflamatoria leve a moderada de rodilla en pacientes que no mejoran con tratamiento médico conservador y no se benefician de cirugía invasiva. El objetivo terapéutico es detener el ciclo inflamatorio que favorece la neovascularización asociado a osteoartritis. Se presenta el caso clínico de una paciente con deformidad en varo y osteoartritis significativa de la rodilla izquierda refractaria a manejo médico conservador, a quien se le realizó embolización selectiva de arterias geniculares con el fin de disminuir el dolor.

Summary
Geniculate artery embolization is a minimally invasive endovascular intervention that has recently been implemented as a therapeutic option for knee osteoarthritis in patients who do not show improvement with medical treatment and who do not benefit from invasive surgery. The therapeutic aim is to stop the inflammatory cycle that promotes angiogenesis associated with osteoarthritis. A clinical case of a patient with varus deformity associated with significant osteoarthritis of the left knee refractory to conservative medical management who underwent successful selective embolization of geniculate arteries for pain reduction is presented.

Introducción

La osteoartritis es la principal causa de dolor crónico y discapacidad en las personas mayores, y la rodilla es la articulación con mayor afectación, alcanzando cifras de hasta 80 % (1). El manejo de la osteoartritis se ha basado en dos pilares: la terapia conservadora y el manejo quirúrgico. La terapia conservadora consiste en educación, terapia física y tratamiento farmacológico con antiinflamatorios (2). El manejo invasivo consiste en cirugía de reemplazo de rodilla y se emplea en los pacientes con osteoartritis avanzada (1). Aquellos pacientes con osteoartritis moderada que no son candidatos a cirugía, pero persisten sintomáticos a pesar del manejo conservador, representan un desafío terapéutico (3). Recientemente ha cobrado importancia un nuevo tratamiento que consiste en la embolización selectiva de las áreas de neovascularización periarticular generada por la cascada inflamatoria en la osteoartritis (4).

Es fundamental conocer los mecanismos inflamatorios que llevan a la osteoartritis para comprender los objetivos terapéuticos de la embolización de las arterias geniculares. La osteoartritis se desarrolla por una carga excesiva y prolongada en la articulación que produce la degradación del cartílago. Asociado, hay liberación de mediadores inflamatorios y factores que promueven la neovascularización del tejido adyacente. Este ciclo resulta en crecimiento de redes vasculares y mediadores inflamatorios que generan neoinervación, angiogénesis, hipertrofia sinovial y destrucción del cartílago. El objetivo terapéutico es detener de forma selectiva la hiperemia en la articulación, con el fin de disminuir la cascada de mediadores inflamatorios y mejorar el dolor (1,5,6).

El procedimiento consiste en realizar una arteriografía selectiva de la extremidad afectada hasta identificar las arterias geniculares y las zonas de mayor hiperemia periarticular. Posteriormente, con un microcatéter se cateteriza de manera selectiva cada arteria y se administra material embólico en las ramas de neovascularización hasta lograr la oclusión de la red vascular patológica (1). Si bien es un procedimiento seguro, no se recomienda en pacientes con enfermedad arterial periférica oclusiva infrapoplítea, ya que estos presentan un mayor riesgo de complicaciones ateroembólicas y de oclusión del flujo vascular necesario para la irrigación compensatoria distal de la pierna y el pie (7).

[1]Médica, residente de Radiología e Imágenes Diagnósticas, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

[2]Médico radiólogo Intervencionista. Presidente de la Asociación Colombiana de Radiología. INCARE, EMMSA, Hospital General y Clínica Las Vegas. Medellín, Colombia.

[3]Médico radiólogo intervencionista. EMMSA, Clínica Medellín de Occidente y ANGIOSUR. Medellín, Colombia.

Departamento de Imágenes Diagnósticas e Intervención. INCARE y Clínica EMMSA, Universidad Pontificia Bolivariana, Cedimed.

Caso clínico

Se presenta el caso de una paciente de 66 años de edad con dolor de rodilla bilateral. En la radiografía se observó osteoartritis grado II-III bilateral, según la escala de Kellgren-Lawrence (8), con disminución del espacio articular femorotibial y bordes escleróticos. Se realizaron múltiples intentos terapéuticos con ciclos de antiinflamatorios y terapia física durante dos años, sin mejoría durante este periodo. Debido a la falla terapéutica, se indicó tratamiento con embolización endovascular selectiva de las arterias geniculares de la rodilla izquierda.

El procedimiento se realizó con infiltración de anestesia local en la región inguinal derecha. Se puncionó bajo visión ecográfica la arteria femoral común con equipo de micropunción 5Fr (Cook) y se avanzó un introductor vascular Super Sheath® 5Fr × 11 cm (Boston Scientific), guía metálica hidrofílica de intercambio radiofocus punta angulada 0,035 mm × 150 cm (Terumo), rotador de guía universal (Merit Medical), catéter diagnóstico Glidecath Cobra® 5Fr 65 cm (Terumo) y catéter diagnóstico Glidecath Non-Taper (DAV)® 5Fr × 100 cm (Terumo) para cateterizar de manera selectiva el miembro inferior izquierdo.

Una arteriografía selectiva del miembro inferior izquierdo con medio de contraste intravascular permitió apreciar adecuada permeabilidad de la arteria femoral superficial, el eje femoropoplíteo y los tres vasos infrapoplíteos, sin áreas de estenosis ni dilatación. Se identificó hiperemia vascular a expensas de las arterias genicular superolateral, inferolateral y superomedial a la altura de la rodilla izquierda (figura 1).

Se realizó intercambio por introductor vascular 6Fr × 45 cm (Destination Terumo) sobre guía metálica periférica de alto soporte Magic Torque® 0,035 × 260 cm (Boston Scientific) y posteriormente se cateterizaron de manera selectiva las arterias geniculares que ocasionaban la hiperemia de la rodilla. Mediante la utilización de microcatéter Progreat® de alto flujo (Terumo) y microesferas (Embosoft Scitech) de 300 micras, se realizó embolización selectiva con oclusión total de las arterias genicular superomedial (figura 2), genicular superolateral (figura 3) y genicular inferolateral (figura 4) con adecuada exclusión en los controles posteriores. La paciente toleró adecuadamente el procedimiento. Al examen físico, el sitio de punción no presentó infección, hematoma ni edema y en la piel no se presentaron alteraciones.

En el control clínico a las dos semanas la paciente refirió mejoría subjetiva del dolor, logró subir escaleras y caminar sin limitaciones. Estuvo satisfecha con el procedimiento y no se presentaron efectos adversos tardíos.

Discusión

La embolización selectiva de la neovascularización proveniente de las arterias geniculares es una opción terapéutica reciente para el manejo de la osteoartritis que ha demostrado resultados prometedores. En el primer estudio publicado, en 2014, Okuno et al. (9) observaron mejoría significativa en el dolor posterior a la embolización de las áreas con neovascularización en todos los pacientes con hipervascularización periarticular de rodilla.

El incremento en el interés durante los últimos años ha permitido una ampliación de la literatura con resultados favorables, documentando altas tasas de mejoría con la embolización de arterias geniculares. En un estudio realizado por Padia et al. (3) encontraron que el 68 % de los pacientes mostraron una mejoría del dolor del 50 % a los 12 meses. En el Reino Unido, en 2021, el estudio "Génesis", con 60 pacientes con osteoartritis encontró resultados similares, demostrando una mejoría del dolor estadísticamente significativa (10). En 2023, Taslakian et al. llevaron a cabo una revisión sistemática sobre la eficacia de este procedimiento. Encontraron que fue exitoso en el 99,7 % de los pacientes, con pocos efectos adversos y complicaciones. Hubo mejoría significativa en las escalas del dolor en todos los estudios (EAV y WOMAC) (5).

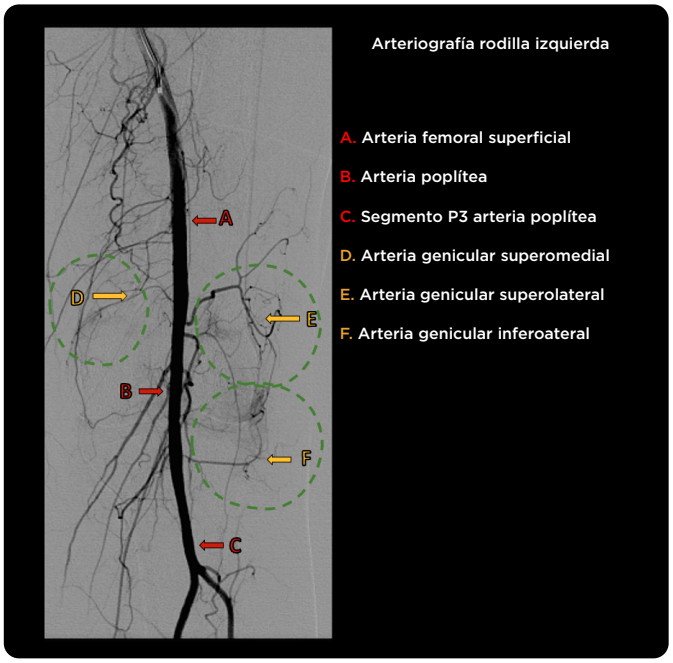


Figura 1. Arteriografía selectiva de rodilla izquierda en paciente con osteoartritis. Adecuada permeabilidad de las arterias femoral superficial y poplítea y tronco tibioperoneo. Hiperemia y proceso de neovascularización periarticular como consecuencia del fenómeno inflamatorio crónico en la rodilla que afectó las arterias geniculares superolateral, inferolateral y superomedial (los círculos verdes representan las áreas de hiperemia).

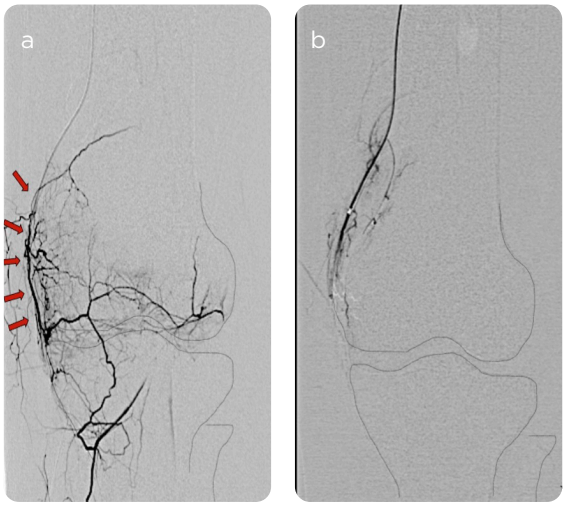


Figura 2. a) Hiperemia y neovascularización en tejido periarticular de la rodilla izquierda (flechas rojas) que muestran angiogénesis nutrida por la arteria genicular superomedial previo a la embolización selectiva. b) Arteriografía posterior a embolización selectiva: disminución en la hiperemia y adecuada exclusión de los vasos neoformados.



Figura 3. Arteriografía de la arteria genicular superolateral previo y posterior a la embolización selectiva con microesferas (Embosoft Scitech) de 300 micras. a) Hiperemia y neovascularización proveniente de la arteria genicular superolateral en la rodilla izquierda (flechas rojas). b) Imagen posterior a la embolización selectiva: embolización del área de hiperemia que contribuye a la osteoartritis.

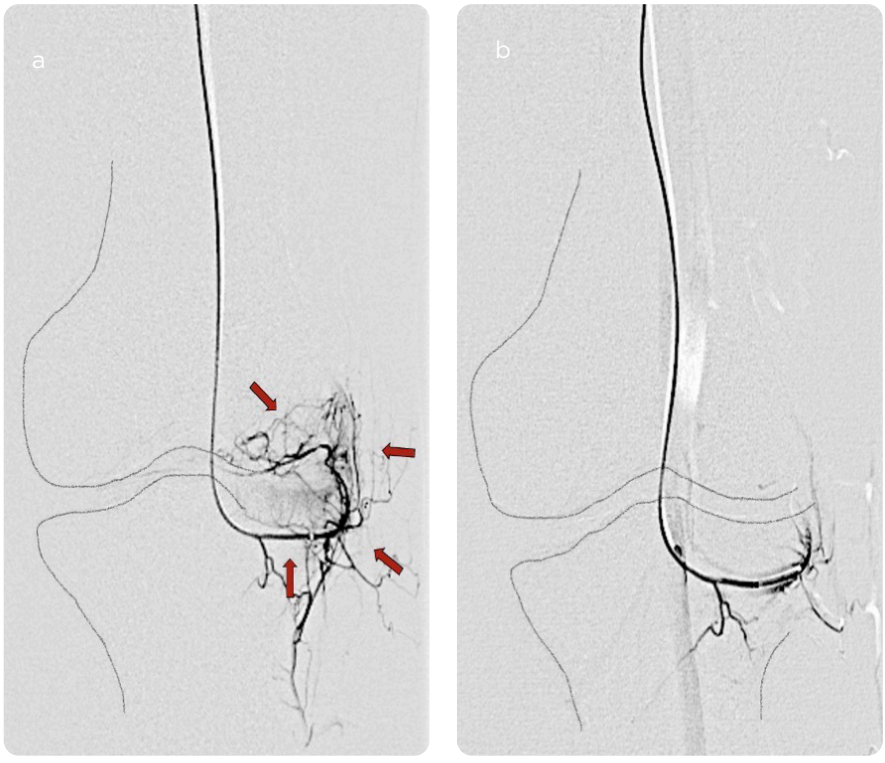


Figura 4. Arteriografía de la arteria genicular inferolateral previo y posterior a la embolización selectiva con microesferas (Embosoft Scitech) de 300 micras. a) Aumento en la vascularización en los tejidos blandos periarticulares laterales (flechas rojas), la hiperemia proviene de la arteria genicular inferolateral. b) Imagen posterior a embolización selectiva de la arteria genicular inferolateral: disminución de la red vascular anormal en esta región.

En Colombia, la evidencia científica de esta técnica es escasa; no hay literatura sobre el tema hasta la fecha. En la experiencia de los autores de este artículo, la embolización selectiva de las arterias geniculares en una paciente con osteoartritis significativa de la rodilla izquierda tuvo excelentes resultados, mejoró el dolor crónico que refería la paciente y permitió mayor actividad y movilidad de la rodilla. No hubo ninguna complicación inmediata durante el procedimiento y en los controles se observó mejoría subjetiva del dolor. Esta revolucionaria opción terapéutica ha mostrado tener un beneficio en la fisiopatología hiperémica de la osteoartritis, lo que evidencia el potencial benéfico de la embolización selectiva de las arterias geniculares.

Conclusión

La embolización selectiva de las arterias geniculares para el tratamiento de la osteoartritis moderada es una opción terapéutica segura y mínimamente invasiva que ha mostrado eficacia en la literatura reciente a escala mundial. Se presenta el caso de una paciente con osteoartritis a quien se le realizó embolización selectiva con mejoría en la revisión a corto plazo. Este informe se suma a la evidencia creciente del potencial de este procedimiento.

Referencias

1. Heller DB, Beggin AE, Lam AH, Kohi MP, Heller MB. Geniculate artery embolization: Role in knee hemarthrosis and osteoarthritis. RadioGraphics. 2022;42(1):289-301. https://doi.org/10.1148/rg.210159
2. Brown GA. AAOS clinical practice guideline: treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. J Am Acad Orthop Surg. 2013;21(9):577-9. https://doi.org/10.5435/JAAOS-21-09-577
3. Padia SA, Genshaft S, Blumstein G, Plotnik A, Kim G, Gilbert S, et al. Genicular artery embolization for the treatment of symptomatic knee osteoarthritis. JBJS Open Access. 2021;6(4). https://doi.org/10.2106/jbjs.oa.21.00085
4. Epelboym Y, Mandell JC, Collins JE, Burch E, Shiang T, Killoran T, Macfarlane L, et al. Genicular artery embolization as a treatment for osteoarthritis related knee pain: A systematic review and meta-analysis. Cardiovasc Intervent Radiol. 2023;46(6):760-9. https://doi.org/10.1007/s00270-023-03422-0
5. Taslakian B, Miller LE, Mabud TS, Macaulay W, Samuels J, Attur M, et al. Genicular artery embolization for treatment of knee osteoarthritis pain: Systematic review and meta-analysis. Osteoarthr Cartil Open. 2023;5(2):100342. https://doi.org/10.1016/j.ocarto.2023.100342
6. Bagla E, Piechowiak R, Hartman T, Orlando J, Del Gaizo D, Isaacson A. Genicular artery embolization for the treatment of knee pain secondary to osteoarthritis. J Vasc Interv Radiol. 2020;31(7):1096-102. https://doi.org/10.1016/j.jvir.2019.09.018
7. Epelboym Y, Lee L, Okuno Y, Korchi A. Genicular artery embolization as a treatment for refractory osteoarthritis related knee pain. Skeletal Radiol. 2023;52(11):2309-21. https://doi.org/10.1007/s00256-022-04208-0
8. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. Ann Rheum Dis. 1957;16(4):494-502. https://doi.org/10.1136/ard.16.4.494
9. Okuno Y, Korchi AM, Shinjo T, Kato S. Transcatheter arterial embolization as a treatment for medial knee pain in patients with mild to moderate osteoarthritis. Cardiovasc Intervent Radiol. 2014;38(2):336-43. https://doi.org/10.1007/s00270-014-0944-8
10. Little MW, Gibson M, Briggs J, Speirs A, Yoong P, Ariyanayagam T, Davies N, et al. Genicular artery embolization in patients with osteoarthritis of the knee (Genesis) using permanent microspheres: Interim analysis. Cardiovasc Intervent Radiol. 2021;44(6):931-40. https://doi.org/10.1007/s00270-020-02764-3

Correspondencia

Manuela Restrepo Gómez
Carrera 23 # 10B-88 casa 121
Medellín, Colombia
manurestrepogomez@gmail.com

Recibido para evaluación: 2 de abril de 2024
Aceptado para publicación: 26 de abril de 2024