



Distracción articular como tratamiento en la artrosis de tobillo

Mario Herrera Pérez^{1,2}, María José Gutiérrez Morales¹, Josep Maria de Bergua Domingo¹

¹Unidad Funcional de Pie y Tobillo, Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital Universitario de Canarias, Tenerife

²Facultad de Medicina, Universidad de La Laguna, Tenerife

INTRODUCCIÓN

Existe controversia en la actualidad respecto al tratamiento ideal de la artrosis evolucionada de tobillo en la población joven y activa, pues los requerimientos funcionales y la expectativa de vida de este grupo poblacional son elevados¹. Idealmente se debe pensar primero en realizar procedimientos quirúrgicos que preserven la articulación original, pues han demostrado ser efectivos en pacientes con artrosis moderada; sin embargo, en estadios evolucionados de la enfermedad, solo la artrodesis y la artroplastia total de tobillo han mostrado resultados aceptables a medio y largo plazo, si bien son conocidas las tasas de pseudoartrosis y sobrecarga de articulaciones vecinas del primer procedimiento y el aflojamiento y otras complicaciones inherentes a la implantación de una artroplastia del segundo²⁻⁴.

Ante un paciente joven y activo que rechace artrodesar su tobillo se han descrito múltiples técnicas que siguen la filosofía de la preservación articular^{5,6}, como la artroscopia de desbridamiento, la queilectomía, las osteotomías periarticulares (supramaleolares o calcáneas), etc., y dentro de ellas se encuentra la denominada distracción articular o artrodiastasis. La artrodiastasis puede suponer una alternativa válida en este grupo de pacientes que quieran preservar la movilidad, entendida como un último esfuerzo antes

de recurrir a otros tratamientos “más definitivos” que sí sacrifican la articulación del tobillo original⁷⁻⁹. Esta técnica no es nueva en el tratamiento de la artrosis de tobillo. Fue Judet quien la desarrolló en esta articulación en la década de los setenta tras los buenos resultados iniciales obtenidos en la cadera¹⁰, aunque fue a partir de los estudios de Van Valburg et al^{7,8} cuando se retomó e impulsó esta técnica, con resultados satisfactorios en el seguimiento a medio plazo.

BIOMECÁNICA DE LA ARTRODIASTASIS

Como su nombre indica, *artro* significa articulación, *dias* a través y *tasis* distracción, es decir, distracción articular. Son múltiples las teorías que explican el efecto beneficioso de la distracción articular sobre el cartílago tibio-astragalino. Por un lado, las variaciones de la presión intraarticular producidas por la carga parcial cíclica parecen promover los fenómenos reparativos en el cartílago^{7,11,12}, todo ello favorecido por el movimiento tibio-astragalino, de ahí los beneficios de los fijadores externos articulados; además, la esclerosis subcondral disminuye durante la distracción, al disminuir el estrés mecánico sobre el cartílago durante la carga¹³. Por otro lado, las bases bioquímicas detrás de los efectos positivos de la distracción articular son complejas. Es bien conocido que el cartílago de la articulación del tobillo tiene diferentes espesor y

Tabla 1. Indicaciones ideales para la artrodiastasis de tobillo

- Paciente menor de 45-50 años
- Fracaso de tratamiento médico conservador
- Articulación congruente
- Persistencia de movilidad
- Artrosis moderada

propiedades biomecánicas que el de la rodilla y cadera^{1,14}. Por lo tanto, el cartílago del tobillo puede tener una mayor capacidad de reparación que la observada en la rodilla y cadera bajo los efectos de la descarga articular y la carga cíclica mediante fijación externa articulada^{1,13,14}.

En resumen, la bibliografía parece demostrar que la distracción articular favorece que se desarrollen los fenómenos reparativos en el cartílago articular del tobillo y explica la mejoría de los parámetros funcionales de los pacientes sometidos a este procedimiento.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES PARA LA DISTRACCIÓN ARTICULAR DEL TOBILLO

Indicaciones

Las indicaciones (tabla 1) para la artrodiastasis de tobillo son: la existencia de una articulación tibioastragalina congruente (de lo contrario la distribución de cargas no es simétrica), dolor refractario a medidas conservadoras, existencia de movilidad articular funcional (la anquilosis de tobillo no se beneficia de esta técnica), así como un grado de artrosis moderada.

La bibliografía ha demostrado que los candidatos ideales son los pacientes que tienen artrosis postraumática evolucionada y son menores de 45 años^{11-13,15}.

Contraindicaciones

Las principales contraindicaciones (tabla 2) incluyen, pero no se limitan a, las siguientes: infección

Tabla 2. Contraindicaciones para la artrodiastasis de tobillo

- Infección activa
- Alta comorbilidad para cirugía
- Osteoporosis grave
- Enfermedad vascular periférica y/o neuroartropatía
- Pacientes psiquiátricos
- Mala alineación de extremidad no resuelta
- Grandes deformidades o incongruencias
- Artrodesis fisiológica

aguda o crónica, osteomielitis, insuficiencia arterial/venosa, neuropatía, artropatía de Charcot y problemas psicosociales que limitan la capacidad de mantener un dispositivo de fijación externa en el miembro inferior. Como *contraindicaciones relativas* para este procedimiento se incluyen: diabetes no controlada, tabaquismo activo, insuficiencia venosa con dermatitis venosa crónica, edema crónico, deformidad o mal alineación no resuelta del tobillo (si bien esta puede corregirse y aplicarse posteriormente la artrodiastasis) (figs. 1 a 4), anquilosis grave sin movimiento del tobillo, síndrome compartimental anterior con desequilibrio musculotendinoso residual e importante pérdida de *stock* óseo.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El estándar del procedimiento quirúrgico es el siguiente: bajo anestesia espinal o general, profilaxis antibiótica e isquemia preventiva del miembro inferior, paciente en decúbito supino.

Primer tiempo o tiempo articular

Antes de aplicar la artrodiastasis se realiza una inspección artroscópica mediante los portales anteriores; se procede a lavado articular, sinovectomía y desbridamiento de lesiones condrales con técnicas de

estimulación de médula ósea en las lesiones osteocondrales, así como extracción de cuerpos libres; además, en casos de *impingement* anterior óseo se procede a la regularización del margen anterior tibial o astragalino. En caso de que el osteofito sea lo suficientemente grande como para dificultar su tratamiento artroscópico, se amplía el portal anteromedial y se realiza una miniartrotomía para este fin.

Segundo tiempo: evaluación del complejo gastrosóleo

En pacientes con artrosis evolucionada suele estar afectado el complejo gastrosóleo. Intraoperatoriamente se realiza el test de Silfverskiöld (importante hacerlo tras la eliminación de osteofitos anteriores para evitar falsos positivos). Entonces se realiza, bien alargamiento del tendón de Aquiles, bien alargamiento del gastrocnemio medial (en nuestra experiencia lo realizamos mediante la técnica de Strayer modificada, pues nos resulta más sencilla al estar el paciente en decúbito supino).

Tercer tiempo: distracción articular

Clásicamente se han descrito los fijadores externos circulares tipo Ilizarov, pero, desde el punto de vista práctico, se consideran más útiles los fijadores articulados monolaterales (tipo X-Caliber, Orthofix®). En un primer paso se procede a colocar los pines en astrágalo y calcáneo mediante el material radiotransparente diseñado expreso para, posteriormente, colocar los pines tibiales en la superficie anteromedial de esta (a ser posible 3). Al acabar el procedimiento se procede a realizar progresivamente una distracción de entre 5 y 7 mm (se dispone de un calibrador en el fijador que permite visualizar la distracción que se está realizando) bajo control radioscópico, como propugnan Van Valburg et al^{7,8} (figs. 5 y 6), quienes describieron el estándar quirúrgico de esta técnica, dejando finalmente la pieza articulada totalmente libre para permitir la movilidad tibio-astragalina desde el principio. Se aplica un vendaje compresivo de la extremidad y se retira la isquemia. El promedio de duración de la cirugía es de 1 h y media.



Figura 1. Artrosis posttraumática, pseudoartrosis y mala alineación de tibia tras fractura de pilón tibial de alta energía.



Figura 2. Caso anterior tras aporte de injerto y osteotomía de realineación.



Figuras 3 y 4. Proyección anteroposterior y lateral de tobillo del mismo caso tras aplicación de artrodiastasis con buen resultado funcional y radiológico.

TRATAMIENTO POSTOPERATORIO

El cuidado de los pines comienza el día siguiente de la cirugía hasta que estos estén secos. Los pacientes pueden asearse con precaución manteniendo bien secos los pines. La movilidad tibio-astragalina es libre desde el principio y la fisioterapia comienza inmediatamente. Respecto a la carga, se mantiene una carga parcial de 20 kg con apoyo de muletas durante 10 días, para ir progresando según tolerancia y disminución del dolor hasta carga completa, si bien el uso de muletas es aconsejable durante todo el tratamiento (fig. 4). Se aboga por mantener el fijador al

menos 3 meses según propugnan Van Valburg et al^{7,8} (los autores afirman que los condrocitos necesitan de 12 a 20 semanas de descarga para ser capaces de regenerar la matriz cartilaginosa); en caso de aflojamiento o intolerancia precoz de alguno de los pines, se debe adelantar su retirada.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En 1995, el grupo de Van Valburg publicó el primer estudio retrospectivo sobre artrodiastasis de tobillo⁷. Quienes portaron un fijador externo circular de Ilizarov con una distracción de 5 mm durante 3 meses



Figura 5. Artrosis postraumática tras fractura-luxación de tobillo.



Figura 6. Artrodiastasis y retirada parcial de osteosíntesis.

fueron 11 pacientes de 35 años de media, candidatos a artrodesis. Se permitió carga parcial a los pocos días y se articuló el fijador a partir de la semana 6 para permitir flexoextensión. A los 20 meses de seguimiento, todos los pacientes demostraron disminución del dolor y 5 quedaron sin dolor alguno; la movilidad mejoró en más del 50% e, incluso, se demostró un incremento del espacio articular en 3 casos. Marijnissen et al publicaron un estudio multicéntrico prospectivo de 57 pacientes menores de 40 años con un seguimiento de 2,8 años, y encontraron mejoría significativa de los parámetros funcionales en 38 pacientes, aunque 10 perdieron seguimiento, 8 se artrodesaron

y 1 precisó artroplastia total de tobillo por mala evolución¹¹. Ploegmakers et al¹² publican sus resultados en 27 pacientes con artrosis postraumática, media de edad de 37 años y seguimiento de 7 años: el 73% tuvo mejoría significativa de todos los parámetros, si bien 6 pacientes fueron artrodesados. Pero la mejoría funcional de esta técnica se ha demostrado no solo a corto plazo; Paley y Lamm demostraron en su publicación que 16 de 22 pacientes (73%) presentaron una mejoría persistente a los 7 años de seguimiento tras la artrodiastasis¹⁶.

Respecto al tipo de fijación externa, queda demostrado que la fijación externa circular es superior bio-

mecánicamente a la fijación monolateral, ya que esta última aplica una distracción desigual sobre la articulación y es difícil de aplicar a lo largo del eje del tobillo. Sin embargo hay artículos con series amplias de pacientes que utilizan este tipo de fijación y muestran igualmente resultados satisfactorios^{11,15-17}.

Marijnissen et al, en el año 2003, publicaron un estudio similar al aquí presentado, si bien nuestro seguimiento es superior, que demostró mejores resultados de la artrodiastasis más desbridamiento frente a desbridamiento aislado, con mayores índices de mejoría funcional al año¹⁷.

Respecto a la utilización de la sinovectomía abierta frente a la artroscópica, diversos autores demuestran mejores resultados con esta última^{7-9,12,16,17}, si bien en nuestra serie no podemos encontrar una asociación con significación estadística en este sentido¹⁵.

En 2012, Rodríguez et al publicaron la hasta ahora serie más amplia de pacientes tratados con artrodiastasis de tobillo¹⁸. Se trata de 82 pacientes intervenidos en el período 1998-2010, con un seguimiento medio de 5,6 años¹⁻¹², que se evaluaron antes y después de la cirugía mediante la escala de resultado funcional denominada Maryland Foot Score, similar a la utilizada en nuestro estudio (AOFAS), pero que tiene en cuenta otros aspectos como la dificultad para usar calzado habitual y aspectos estéticos. Los resultados arrojan un 24% de resultados excelentes y un 55% de resultados buenos, es decir, más de un 70% de resultados buenos o excelentes, con un 15% de resultados moderados y un 6% malos. De toda su serie, solo los 5 pacientes con mal resultado precisaron cirugía en el seguimiento, 4 requirieron artrodesis tibio-astragalina y 1 reemplazo articular. La complicación más frecuente fue la intolerancia o infección del trayecto de los pines, en un 15% de casos, similar a los resultados de nuestra serie¹⁵.

Smith et al¹⁹, en 2013, analizaron los niveles de evidencia que existen en torno a la artrodiastasis de tobillo revisando un total de 171 artículos. Afirman que todavía no existe la adecuada bibliografía basada en la evidencia para apoyar o refutar su uso como alternativa válida a la artrodesis o artroplastia (la mayoría de artículos publicados son opiniones de expertos); por tanto requieren la implementación de estudios de mayor calidad científica, prospectivos y comparativos

para apoyar esta técnica. En el mismo sentido se reafirman Barg et al en su revisión de 2013¹³.

En nuestro país, nuestro grupo ha publicado recientemente un estudio prospectivo comparativo de 2 grupos de pacientes a los que se realizó sinovectomía abierta o artroscópica sin más, frente al mismo tratamiento asociado a artrodiastasis articulada. Nuestros resultados demuestran que en el grupo de artrodiastasis no solo disminuyó el dolor de manera significativa (más del 70% de pacientes mejoraron en la escala visual analógica), sino que también se objetivó una ralentización del deterioro articular y una clara mejoría funcional. Sobre la base de los resultados obtenidos en nuestro estudio, consideramos la artrodiastasis de tobillo como una alternativa de tratamiento válida y prometedora a tener en cuenta en el tratamiento de la artropatía postraumática de tobillo en población joven, que ayuda principalmente a disminuir el dolor y a retrasar e incluso obviar la necesidad de fusión o artroplastia en la mayoría de nuestros pacientes y que es superior a la sinovectomía aislada. Por otra parte, al añadir una mínima morbilidad y no cerrar puertas a otros tratamientos quirúrgicos en un futuro, la proponemos como opción terapéutica en los pacientes jóvenes y activos que rechacen la artrodesis tibio-astragalina, siempre y cuando cumplan con los requisitos para la utilización de esta alternativa quirúrgica¹⁵.

CONCLUSIONES

Sobre la base de la evidencia disponible en la actualidad, la bibliografía apoya el uso de la distracción articular de tobillo, especialmente en pacientes menores de 45-50 años con artropatía postraumática y movilidad del retropié preservada, con buenos resultados en lo que a la mejoría del dolor se refiere. No obstante son necesarios estudios prospectivos de alta calidad para evaluar los beneficios de esta técnica a largo plazo en este grupo poblacional.

Bibliografía

1. Valderrabano V, Horisberger M, Russell I, Dougall H, Hintermann B. Etiology of ankle osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 2009;467:1800-6.

2. Coester LM, Saltzman CL, Leupold J, Pontarelli W. Long term results following ankle arthrodesis for post-traumatic arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 2001;83-A:219-28.
3. Galeote-Rodríguez JE, Álvarez-Goenaga F. Artroplastia total de tobillo. *Rev Med Cir Pie.* 2012;26:7-16.
4. Giannini S, Buda R, Faldini MD, Vannini F, Romagnoli M, Grandi G, et al. The treatment of severe posttraumatic arthritis of the ankle joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89 Suppl 3:15-28.
5. Tellisi N, Fragomen A, Kleinman D, O'Malley MJ, Rozbruch SR. Joint preservation of the osteoarthritic ankle using distraction arthroplasty. *Foot Ankle Int.* 2009;30:318-25.
6. Van Roermund PM, Marijnissen AC, Lafeber FP. Joint distraction as an alternative for the treatment of osteoarthritis. *Foot Ankle Clin.* 2002;7:515-27.
7. Van Valburg AA, Van Roermund PM, Lammens J, Van Melkebeek J, Verbout AJ, Lafeber EP, et al. Can Ilizarov joint distraction delay the need for an arthrodesis of the ankle? A preliminary report. *J Bone Joint Surg Br.* 1995;77:720-5.
8. Van Valburg AA, Van Roermund PM, Marijnissen AC. Joint distraction in treatment of osteoarthritis: a two year follow-up of the ankle. *Osteoarthritis Cartilage.* 1999;7:474-9.
9. Chiodo CP, McGarvey W. Joint distraction for the treatment of ankle osteoarthritis. *Foot Ankle Clin.* 2004;9:541-53.
10. Volkov MV, Oganessian OV. Restoration of function in the knee and elbow with a hinge-distractor apparatus. *J Bone Joint Surg.* 1975;57A:591-600.
11. Marijnissen AC, Van Roermund PM, Van Melkebeek J, Schenk W, Verbout AJ, Bijlsma JW, et al. Clinical benefit of joint distraction in the treatment of severe osteoarthritis of the ankle: proof of concept in an open prospective study and in a randomized controlled study. *Arthritis Rheum.* 2002;46:2893-902.
12. Ploegmakers JJ, Van Roermund PM, Van Melkebeek J, Lammens J, Bijlsma JW, Lafeber FP, et al. Prolonged clinical benefit from joint distraction in the treatment of ankle osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 2005;13:582-8.
13. Barg A, Amendola A, Beaman DN, Saltzman CL. Ankle joint distraction arthroplasty: why and how? *Foot Ankle Clin N Am.* 2013;18:459-70.
14. Shepherd DE, Seedhom BB. Thickness of human articular cartilage in joints of the lower limb. *Ann Rheum Dis.* 1999;58:27-34.
15. Herrera-Pérez M, Pais-Brito JL, De Bergua-Domingo J, Aciego de Mendoza M, Guerra-Ferraz A, Costés-García P, et al. Resultados de la artrodiastasis en la artropatía postraumática de tobillo en población joven: estudio prospectivo comparativo. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol.* 2013;57:409-16.
16. Paley D, Lamm BM. Ankle joint distraction. *Foot Ankle Clin.* 2005;10:685-98.
17. Marijnissen AC, Van Roermund PM, Van Melkebeek J, Lafeber FP. Clinical benefit of joint distraction in the treatment of ankle osteoarthritis. *Foot Ankle Clin.* 2003;8:335-46.
18. Rodríguez E, Hutchinson B, Clifford C, McCann K. Arthrodiastasis in the treatment of ankle arthritis: a case series. *The Foot and Ankle Online Journal.* 2012;5:2.
19. Smith NC, Beaman D, Rozbruch SR, Glazebrook MA. Evidence-based indications for distraction ankle arthroplasty. *Foot Ankle Int.* 2012;33:632-6.