

2 Indicaciones y contraindicaciones de la artrodesis de tobillo

Santiago Solsona Espín^{1,2}, Enrique Rodríguez Boronat^{1,2}, Ramón Viladot Pericé², Santiago J. Ponce²

¹ Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Fundació Hospital Universitari de L'Esperit Sant. Santa Coloma de Gramenet (Barcelona). ² Clínica Tres Torres. Barcelona

Introducción

La destrucción articular que se presenta en las fases más evolucionadas de la artrosis y la artritis de tobillo se acompaña clínicamente de dolor e impotencia funcional, mermando significativamente la calidad de vida de estos pacientes. En estos estadios finales suele ser necesaria la cirugía ante el fracaso del tratamiento médico y funcional. Todavía es motivo de discusión dentro de nuestra sociedad ortopédica la elección entre la artrodesis y la artroplastia de tobillo, una vez descartada la patología subtalar⁽¹⁻³⁾.

La fusión de la articulación tibioperoneoastragalina es una de las técnicas de artrodesis más antiguas descrita por Albert y Lesser a finales del siglo XIX⁽⁴⁻⁶⁾, quienes utilizaron esta técnica para el tratamiento de la parálisis infantil. Desde entonces, pasaría a ser el tratamiento estandarizado para la artropatía degenerativa de tobillo, siendo en la actualidad una de las artrodesis que se realizan con mayor frecuencia⁽⁷⁾. Existen más de 40 técnicas descritas en función del abordaje, del método de osteosíntesis empleado y el aporte o no de injerto óseo (Figura 1). En 1951, Charnley introdujo un método de fijación externa que incorporaba compresión en la zona a artrodesar sin la utilización de injerto óseo.

La técnica abierta ha sido preferida por la mayor parte de cirujanos para realizar una artrodesis de tobillo. No obstante, desde la introducción de la artroscopia para la artrodesis de tobillo en 1983, esta técnica ha ido ganando popularidad debido a un menor tiempo de hospitalización y a que las tasas de consolidación son comparables a la técnica abierta⁽⁸⁾. La artrodesis realizada por artroscopia es una técnica muy útil en pacientes en los cuales el mal estado de los tejidos blandos contraindicaría un procedimiento abierto.

Muchos autores desaconsejan el uso de la técnica artroscópica para corregir grandes deformidades en el plano

coronal⁽⁹⁾. Sin embargo, Gougoulis⁽¹⁰⁾ observó que, al corregir deformidades en el plano coronal menores a 15° y entre 15° y 45°, el resultado era bueno en un 79% y 80% de pacientes, respectivamente. Como es lógico, desde el punto de vista técnico es un procedimiento más complicado.



Figura 1. a) Artrosis postraumática tras fractura bimalleolar de tobillo. b) Arthrodesis tibiotalar con tornillos canulados anterógrado y retrógrado cruzados mediante abordaje anterolateral.





Figura 2. a) Artrosis postraumática secuela de fractura del pilón tibial derecho, tratada inicialmente mediante reducción abierta y osteosíntesis. b) Se practica artrodesis con tornillos canulados, retirando solamente los tornillos distales de la placa LISS y manteniendo el resto de la osteosíntesis previa.

Townshend, en un estudio en el cual comparó la artrodesis abierta frente a la artroscópica, concluyó que la tasa de pseudoartrosis es similar en los dos grupos⁽¹¹⁾. Sin embargo, en el grupo mínimamente invasivo el tiempo de hospitalización fue menor (1,2 días de diferencia) y la mejoría en la puntuación AOS (Ankle Osteoarthritis Scale) fue más rápida y mayor.

Indicaciones de la artrodesis de tobillo

La artrodesis de tobillo, concebida inicialmente como técnica estabilizadora en los pies paráliticos, actualmente tiene más indicaciones con el objetivo de conseguir un pie indoloro, estable y plantígrado⁽¹²⁻¹⁴⁾. La artrodesis tiene una repercusión beneficiosa en la función del complejo articular periastragalino gracias a la capacidad de compensación de los centros perianquilóticos de movimiento^(15,16). En la actualidad, sus indicaciones son:

- **Artrosis primaria o esencial** (poco frecuente y rara).
- **Artrosis postraumática:** supone aproximadamente el 80% de los casos de artrosis de tobillo, siendo la mayoría de estos pacientes jóvenes⁽¹⁷⁾. Se presenta en secuelas de:
 - *Fracturas-luxaciones bimaleolares de tobillo:* son la causa más frecuente de artrosis postraumática en el tobillo. El 14% de estas lesiones desarrollará una artrosis, con una incidencia mayor si se encuentra afectado el tercer maléolo.
 - *Fracturas de alta energía de pilón tibial,* donde la artrosis está más relacionada con la afectación del cartilago articular que con una mala reducción anatómica (Figura 2).
 - *Fracturas-luxaciones de astrágalo,* con una incidencia de artrosis variable entre el 47% y el 97%, en relación con la necrosis avascular.
- **Artritis inflamatorias:**
 - *Artritis reumatoide.*
 - *Artritis por cristales (hiperuricemia).*
- **Necrosis isquémica del astrágalo.**
- **Secuelas infecciosas:** osteoartritis agudas o crónicas, siendo las más relevantes las tuberculosas.
- **Malformaciones congénitas.**
- **Deformidades paráliticas con mala alineación** (poliomielitis, parálisis cerebral, etc.) (Figura 3).
- **Artropatías neuropáticas** (enfermedad de Charcot).
- **Rescate de cirugía protésica de tobillo**⁽¹⁸⁾ (Figura 4).
- **Contraindicaciones de la artroplastia de tobillo.**

- Artropatía neuropática.
- Infección activa o reciente.
- Necrosis avascular del cuerpo del astrágalo mayor al 50%.
- Desalineación irreconstruible.
- Lesiones tróficas graves de los tejidos blandos.
- Trastornos sensitivos o motores del pie o la extremidad inferior.
- Actividad deportiva o laboral intensa.

La planificación preoperatoria debe incluir la valoración de las articulaciones vecinas, con especial atención a la articulación subastragalina. Hay que tener en cuenta que el déficit de movilidad en el tobillo estará



Figura 3. A) Artropatía secundaria a deformidad por mala alineación (báscula astragalina) en paciente con espina bífida. B) Artrodesis tibioperoneo-astragalina mediante abordaje lateral.

compensado por un aumento en la movilidad de las articulaciones subastragalina, mediotarsianas y tarsometatarsianas^(12,19).

En aquellos casos en los que la articulación subastragalina también se encuentre sintómicamente afectada, indicamos también la artrodesis del retropié, siendo la técnica actual más estandarizada la artrodesis tibio-localcánea (TTC) mediante la utilización de clavo retrógrado (Figura 5).

Contraindicaciones de la artrodesis de tobillo

- Absolutas:
 - Fisis abiertas
- Relativas:
 - Tabaquismo



Figura 4. Artrodesis de tobillo en rescate de artroplastia total de tobillo fallida.





Figura 5. A) Artrosis de tobillo secundaria a ostecondritis de astrágalo tratada mediante mosaicoplastia. B) Artrodesis tibiaoastagalina fallida que evoluciona a pseudoartrosis. La longitud excesiva de los tornillos lesionan la articulación subastagalina. C) Rescate de la pseudoartrosis mediante artrodesis TTC fijada con clavo endomedular retrógrado dada la afectación subastagalina.



Figura 6. Artrodesis tibiaoastagalina con fijador externo en un caso de fractura abierta de pilón tibial en el contexto de un traumatismo de alta energía con atrición de partes blandas, pérdida de stock óseo e infección.

- Mala vascularización
- Artrodesis de tobillo contralateral
- Pie diabético

La infección ósea es una contraindicación de la artrodesis con un sistema de fijación interna. Es importante señalar que el sistema de fijación a utilizar en caso de infección ósea debe ser la fijación externa (Figura 6).

Vía de abordaje

Se han descrito múltiples vías de abordaje. La vía anterior longitudinal fue la primera vía descrita y utiliza el intervalo entre el tendón del tibial anterior y tendón del extensor *hallucis longus*. Tiene el inconveniente de un peor acceso a la región posterior y a la zona maleolar lateral. El abordaje anterolateral, comúnmente utilizado en la actualidad, proporciona una buena visualización de la articulación; puede combinarse, si es necesario, con un abordaje medial para ampliar la exposición articular. El abordaje posterior es menos utilizado; es muy útil en aquellos casos en los que las condiciones tróficas del tobillo y pie contraindiquen o comprometan un abordaje anterolateral.

Posición de la artrodesis de tobillo

Con el objetivo de conseguir un pie plantígrado, el tobillo debe fijarse en una posición de flexión dorsal y



plantar neutra (ángulo de 90° entre el pie y la pierna), entre 5° y 7° de valgo y una rotación externa igual que el miembro contralateral. Además, el astrágalo debe colocarse en la parte posterior de la mortaja tibioperonea⁽³⁾. Con ello, ayudaremos a minimizar la alteración de la marcha en estos pacientes, a la vez que preservaremos la función de la cadera y la rodilla⁽¹⁹⁾.

Son especialmente invalidantes la flexión excesiva, el varo (con la consiguiente inestabilidad de la articulación subastragalina) y la extrarrotación⁽¹⁴⁾. Se deberán seguir siempre los cuatro principios de Glissane para obtener una correcta artrodesis: remoción completa del cartílago articular, cierre preciso y próximo de las superficies articulares, posición óptima y aposición ósea sin movilidad hasta que se consiga la fusión ósea⁽¹³⁾.

Conclusiones

En la actualidad existe cierta controversia sobre el procedimiento de elección para abordar un tobillo con una artrosis avanzada. Al parecer, el desarrollo de los nuevos modelos de prótesis de tobillo está desplazando a las técnicas de artrodesis^(20,21). En función de las características de cada caso y de las preferencias personales, cada cirujano puede elegir una u otra técnica de las existentes.

Las principales ventajas de la artrodesis de tobillo, procedimiento que está al alcance de cualquier cirujano ortopédico, son la eliminación del dolor y un aceptable resultado funcional en aquellas afectaciones unilaterales, siendo un procedimiento potencialmente incapacitante en la afectación bilateral^(1,17). Cuando nos encontramos ante el fracaso de una artroplastia de tobillo, la artrodesis resulta de elección para su rescate⁽¹⁸⁾.

La restricción o sacrificio de la movilidad es uno de sus inconvenientes, al causar cojera y dificultad para la marcha en terrenos irregulares y ante el cotidiano acto de subir y bajar escaleras⁽¹⁾; estas actividades pueden verse compensadas con la utilización de calzado con suela en balancín.

Bibliografía

- Viladot-Pericé R, Álvarez-Goenaga F, Rodríguez-Boronat E. Artrodesis o prótesis de tobillo. ¿Cuál es la frontera? *Rev Pie Tobillo* 2007; XXI (Supl.): 34-35.
- Schuh R, Hofstaetter J, Krismer M, Bevoni R, Windhager R, Trnka HJ. Total ankle arthroplasty versus ankle arthrodesis. Comparison of sports, recreational activities and functional outcome. *Int Orthop* 2012; 36: 1207-1214.
- Abidi NA, Gruen GS, Conti SF. Ankle arthrodesis: Indications and techniques. *J Am Acad Orthop Surg* 2000; 8: 200-9.
- Ibert E. Einige fälle von künstlicher ankylose an paralytischen gliedmassen. *Wiener medizinische presse* 1882; 23: 725.
- Albert E. Zur resektion des kniegelenkes. *Wein Med Press* 1879; 20: 705-8.
- Viladot-Pericé R, Álvarez-Goenaga F, Rodríguez-Boronat E. Recuerdo histórico de las artrodesis de pie y tobillo. *Rev Pie Tobillo* 2007; XXI (Supl.): 7.
- Saltzman CL, Mann RA, Ahrens JE, Amendola A, Anderson RB, Berlet GC, et al. Prospective controlled trial of STAR total ankle replacement versus ankle fusion: initial results. *Foot Ankle Int* 2009; 30: 579-96.
- Nielsen KK, Linde F, Jensen NC. The outcome of arthroscopic and open surgery ankle arthrodesis: a comparative retrospective study on 107 patients. *Foot Ankle Surg* 2008; 14 (3): 153-7.
- Stone JW. Arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Clin* 2006; 11 (2): 361-8, vi-vii.
- Gougoulias NE, Agathangelidis FG, Parsons SW. Arthroscopic ankle arthrodesis. *Foot Ankle Int* 2007; 28 (6): 695-706.
- Townshend D, Di Silvestro M, Krause F, Penner M, Younger A, Glazebrook M, Wing K. Arthroscopic versus open ankle arthrodesis: a multicenter comparative case series. *J Bone Joint Surg Am* 2013; 95 (2): 98-102.
- Wu WL, Su FC, Cheng YM. Gait analysis after ankle arthrodesis. *Gait Posture* 2000; 11: 54-61.
- Glissane DJ. The indications for inducing ankle joint fusion by operation with description of two successful techniques. *Aust N Z J Surg* 1949; 19: 64-71.
- Llanos-Alcázar LF, Vila-Rico J. Artrodesis del tobillo y del pie. *Manual de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Tomo 2. 2.ª ed. Editorial Panamericana; 2010.
- Vaquero F. Indicaciones actuales de las artrodesis en los miembros. Madrid: Garsi; 1978.
- Núñez-Samper M. Indicaciones actuales de las artrodesis de pie y tobillo. *Rev Pie Tobillo* 2007; XXI (Supl.): 7.
- Jerosch J, Fayaz H, Senyurt H. Ankle arthrodesis versus ankle replacement - a comparison. *Orthopade* 2006; 5: 495-505.
- Viladot-Voegli A. Artrodesis post-prótesis de tobillo. *Rev Pie Tobillo* 2007; XXI (Supl.): 36-7.
- Viladot-Voegli A. Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 1991.
- Krause FG, Schmid T. Ankle arthrodesis versus total ankle replacement: How do I decide? *Foot Ankle Clin N Am* 2012; 17: 529-43.
- Baumhauer JF. Ankle arthrodesis versus ankle replacement for ankle arthritis. *Clin Orthop Relat Res* 2013; 471: 2439-42.

