

RECONSTRUCCIÓN DEL TOBILLO NEUROARTROPÁTICO MEDIANTE ARTRODESIS CON INTERPOSICIÓN DE CABEZA FEMORAL ALOGÉNICA. CASO CLÍNICO

Francisco Manuel García-Navas García

*Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Hospital General Universitario de Ciudad Real*

El 0,1 al 2,5% de los pacientes diabéticos se verá afectado por una neuroartropatía en el pie. Del 3 al 10% de los mismos se localizará en tobillo. En esta localización, la inestabilidad es severa y predispone a desarrollar ulceraciones y osteomielitis. Un tratamiento adecuado de esta afección puede evitar una amputación mayor. La artrodesis con clavo intramedular está demostrando altas tasas de unión y previniendo amputaciones mayores. En casos en los que la destrucción del astrágalo es severa, la artrodesis con la interposición de homoinjerto obtenido de la cabeza femoral se plantea como una opción viable.

PALABRAS CLAVE: Artrodesis de tobillo neuropático. Fijación de clavo intramedular. Diabetes. Homoinjerto de cabeza femoral.

RECONSTRUCTION OF NEUROPATHIC ANKLE WITH ARTHRODESIS AND INTERPOSITION OF FEMORAL HEAD ALLOGRAFT. CASE REPORT

The 0,1 to 2,5% of diabetic patients will be affected by a neuroarthropathy in the foot. From 3 to 10% of them will be located in the ankle. At this location the instability is severe and predisposes to developing ulcerations and osteomyelitis. Proper treatment of this condition can prevent major amputation. Arthrodesis with intramedullary nail is showing high rates of union and prevention of mayor amputations. In cases where the destruction of talus is severe, arthrodesis with interpositional allogenic femoral head is seen as a viable option.

KEY WORDS: Neuropathic ankle arthrodesis. Intramedullary nail fixation. Diabetes. Femoral head allograft.

INTRODUCCIÓN

Cuando un paciente diabético desarrolla una neuroartropatía, el tobillo se encuentra implicado únicamente en el 3-10% del total de los casos⁽¹⁾. Cuando esta articulación se ve afectada, conduce a una gran inestabilidad de la misma, suele desarrollar deformidades severas que son difíciles de manejar de manera ortopédica, y presentan un elevado riesgo de ulceraciones y la consecuente infección, conduciendo frecuentemente a una amputación mayor⁽²⁻⁴⁾. En algunos casos, la artropatía conduce a una fragmentación e incluso reabsorción del astrágalo. En estos casos, la reconstrucción del tobillo es sumamente compleja, aunque el uso de sofisticadas técnicas de reconstrucción nos permitirá salvar la extremidad.

Correspondencia:

*Dr. Francisco Manuel García-Navas García
Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital General Universitario de Ciudad Real
c/ Rafael Obispo Torija, S/N. 13005 Ciudad Real
Correo electrónico: fgnavas@sescam.jccm.es*

Fecha de recepción: 09/10/2012

El objetivo de nuestro trabajo es presentar un caso de pie de Charcot complejo que afectó tanto al mediopié como al tobillo, en el que se realizó una artrodesis tibio-injerto-calcánea con clavo intramedular, interponiendo homoinjerto obtenido de cabeza femoral con el objetivo de evitar un excesivo acortamiento del miembro afectado y que se pudieran ver comprometidas aún más la marcha y la funcionalidad de nuestra paciente, ya afectada por una artroneuropatía de ambos pies.

CASO CLÍNICO

Presentamos el caso de una mujer de 57 años, afectada de diabetes mellitus de tipo 2 desde hacía más de 20 años, en tratamiento con insulina con muy mal control metabólico, con cifras de hemoglobina glicosilada en torno al 11,7%; dislipemia; retinopatía diabética intervenida; hipertensión arterial de más de 20 años de evolución; cardiopatía hipertensiva con algún antecedente de angor isquémico; no fumadora; antecedente de pies neuroartropáticos que afectaron a las articulaciones mediotarsianas de ambos pies y que fueron intervenidos mediante enclavados intramedulares

* El presente artículo fue galardonado con el premio al mejor cartel científico del XXXIV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Medicina y Cirugía de Pie y Tobillo, celebrado el 14 y 15 junio de 2012 en León



Figura 1. Reabsorción progresiva completa del astrágalo.
Figure 1. Full progressive resorption of the talus.

tarsometatarsianos. Evolucionó de manera satisfactoria, sin nuevas ulceraciones y logrando una marcha estable.

Aproximadamente año después de la última intervención, la paciente refiere aumento del dolor en el tobillo izquierdo, sin antecedente traumático, y no parece presentar signos inflamatorios superficiales. En las radiografías podemos objetivar una reabsorción progresiva y prácticamente completa del astrágalo (**Figura 1**), lo cual conduce a la paciente a una inestabilidad severa del tobillo que le impide la deambulación (**Figura 2**).

Se descartó que se tratase de un cuadro infeccioso y se decidió intervenir a la paciente, pues no toleraba ningún tipo de ortesis. La paciente rechazó la opción de realizar una amputación mayor. Se realizó, por tanto, una artrodesis tibio-injerto-calcánea, empleando homoinjerto obtenido de una cabeza femoral, y sintetizando la artrodesis con un clavo retrógrado insertado desde el calcáneo (**Figura 3**). Se toma-



Figura 2. La inestabilidad severa provoca una protusión del maléolo medial.

Figure 2. The severe instability causes a protrusion of the medial malleolus.

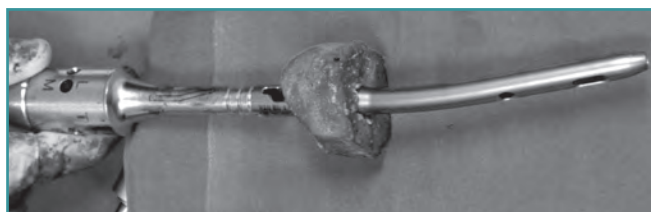


Figura 3. Se labra previamente un túnel en el injerto para asegurar que el clavo atraviese el centro del injerto óseo sin romperlo.

Figure 3. A tunnel is worked previously into the graft to ensure that the nail through the centre of the bone graft without breaking it.

ron muestras anatomopatológicas y microbiológicas intraoperatorias que fueron negativas para infección.

La paciente permaneció en descarga 3 meses, seguido de un periodo de 3 meses de carga asistida, permaneciendo inmovilizada con una bota de tipo Walker. A los 6 meses se observaron signos radiológicos de integración del injerto a la artrodesis, sin reabsorción del injerto (**Figuras 4-6**). A los 12 meses de la intervención la paciente estaba asintomática, sin ulceraciones, era capaz de deambular sin ningún tipo de ortesis y su movilidad se encontraba limitada por problemas médicos (retinopatía, agravamiento de la insuficiencia renal que precisó diálisis, un episodio isquémico cerebral transitorio) pero no por el problema ortopédico (**Figura 7**).

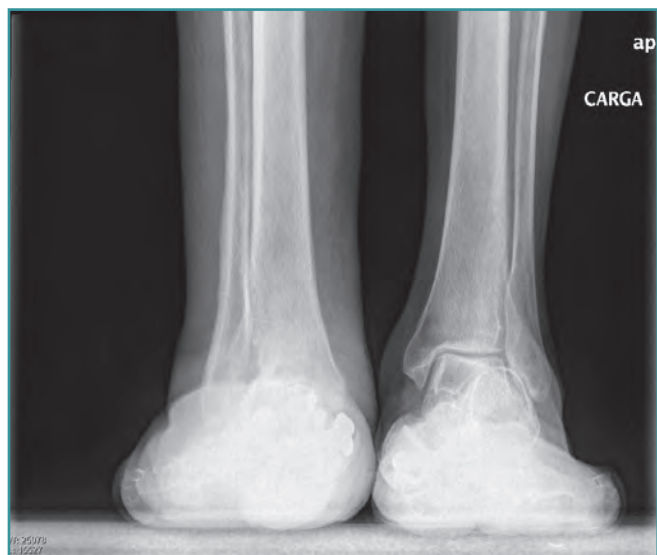


Figura 4. Aspecto prequirúrgico, objetivándose la ganancia en altura del tobillo reconstruido.

Figure 4. Presurgical aspect objectifying the gain of height of the ankle reconstructed.



Figura 5. Aspecto postquirúrgico, objetivándose la ganancia en altura del tobillo reconstruido.

Figure 5. Postsurgical aspect objectifying the gain of height of the ankle reconstructed.



Figura 6. Radiografías que muestran la integración del homoinjerto.

Figure 6. Radiographs showing allograft integration.

DISCUSIÓN

Un 0,1-2,5% de los pacientes diabéticos se verán afectados por una artropatía neuropática del pie. El tobillo se encuentra implicado únicamente en el 3-10% del total de los casos⁽¹⁾. Cuando esta articulación se ve afectada se asocia a una gran inestabilidad de la misma, con deformidades por lo general severas y difíciles de tratar de manera ortopédica. Las prominencias óseas tienden a ulcerarse y posteriormente infectarse, pudiendo ocasionar una osteo-

mielitis, la cual se ha tratado habitualmente mediante una amputación mayor⁽²⁻⁴⁾.

La carga sobre un tobillo inestable e insensible puede conducir a fracturas del astrágalo y necrosis ulterior del mismo, el cual en ocasiones puede reabsorberse por completo. En este entorno tan biomecánicamente inestable, la carga corporal se traslada a los maléolos. El aumento de presión sobre un pie insensible conduce a la consecuente ulceración⁽⁵⁾. Mientras que las deformidades que afectan al mediopié se pueden estabilizar de una manera adecuada con ortesis y zapato ortopédico, el tobillo es difícil de controlar de manera conservadora. Se ha intentado descargar con yesos de marcha o botas de marcha removibles, medidas mal toleradas por parte de los pacientes cuando se tienen que usar de manera permanente. Si históricamente estos pacientes eran tratados con una amputación mayor⁽⁶⁾, los avances en la osteosíntesis de pie y tobillo han permitido disponer de sistemas de fijación más estables y específicos, lo que nos ha posibilitado plantearnos realizar artrodesis y reconstrucción de estos tobillos tanto con fijadores externos como con distintos sistemas de fijación interna⁽⁷⁾.

El objetivo de la cirugía de estos pacientes es lograr un pie estable, plantígrado, que se pueda acomodar fácilmente en el calzado adecuado y sin prominencias óseas que puedan conducir a ulceración y osteomielitis⁽⁸⁾. Hay desacuerdo en cuanto al éxito de la cirugía en procedimientos de artrodesis en el pie de Charcot⁽⁹⁻¹²⁾, en particular con respecto a la articulación del tobillo⁽¹¹⁾. En la mayoría de los casos, la mala calidad del hueso diabético impide realizar una compresión



Figura 7. Aspecto clínico favorable a los 8 meses de la intervención quirúrgica.
Figure 7. Positive clinical appearance at 8 months of surgery.

adecuada, lo que puede conducir a una falta de unión o a una consolidación viciosa. El riesgo de fracaso de la artrodesis aumenta cuando se emplean homoinjertos, en ocasiones motivado por la reabsorción de los mismos⁽¹³⁾.

En los pacientes con artropatía de Charcot en el tobillo, la única posibilidad para obtener un pie estable y que le permita deambular consiste en realizar una artrodesis. Se ha descrito la gran dificultad para obtener una fijación estable y que permita una compresión adecuada con los métodos clásicos de fijación, como consecuencia de la mala calidad de los huesos afectados, los cambios inflamatorios asociados y la mala vascularización asociada⁽¹⁴⁾. Jani fue de los primeros autores en describir la técnica de artrodesis con enclavado intramedular en tobillos neuropáticos, obteniendo una artrodesis sólida en un 65% de los pacientes intervenidos⁽¹⁵⁾. Caravaggi defiende que la tasa de artrodesis puede ser más alta cuando se emplean clavos con sistema de compresión. Así, en su estudio sobre 14 pacientes, obtiene una tasa de artrodesis sólida de un 71,4%, en 3 pacientes obtiene una pseudoartrosis fibrosa sólida y sólo un paciente precisó de una amputación, salvando el miembro en un 92,8% de los casos. Recientemente, el mismo autor logra una mayor tasa de consolidación, interviniendo en fases agudas de la neuroartropatía sin esperar a la fase de coalescencia, como clásicamente se viene recomendando. El autor defiende que dejar el pie inestable conduce a un mayor riesgo de ulceración y a la consecuente osteomielitis, y que ésta será la causa del fracaso quirúrgico, obteniendo en su estudio una tasa de artrodesis sólida de un 86,67% de los 45 casos intervenidos y una tasa de

amputación de un 8,8% a los 5 años, a pesar de intervenir-se en fase aguda⁽¹⁶⁾.

La complejidad de la síntesis es mayor cuando a las fracturas neuropáticas se asocia un colapso del astrágalo, el cual suele ser progresivo y puede afectar a todo el cuerpo del astrágalo, dejando a la tibia sin apoyo ni sujeción e imposibilitando el apoyo⁽¹²⁾. Klos defiende el uso de la artrodesis tibio-calcánea con clavo intramedular con buenos resultados, aunque la mayoría de los casos intervenidos eran secundarios a osteomielitis de astrágalo, y no pacientes diabéticos, como es el caso que presentamos⁽¹⁷⁾.

Con el objetivo de restaurar la altura de la extremidad y compensar la pérdida ósea, se propugna el uso de homoinjertos a la hora de realizar la reconstrucción de tobillo asociado a grandes defectos óseos, como es el caso de la cirugía de fracasos de prótesis de tobillo y secuelas postraumáticas. Por el contrario, es más discutido en casos de pies neuropáticos ante el mayor riesgo de no integración del injerto^(13,18,19). En nuestro caso, decidimos realizar una artrodesis tibio-injerto-calcáneo con homoinjerto obtenido de cabeza femoral, pues existía un defecto óseo del astrágalo, acompañado de una pérdida ósea en el calcáneo y la tibia, lo que dificultaba la realización de una artrodesis sólida. Afortunadamente, la evolución fue favorable, permitiendo a la paciente deambular sin dificultad y sin necesidad de soportes externos, observándose una integración completa del injerto y permitiendo a la paciente salvar la extremidad.

Podríamos concluir diciendo que, en la actualidad, la artrodesis tibio-calcánea es una opción viable y satisfactoria en casos de afectación neuropática del tobillo, siendo reco-

mendable realizar la artrodesis antes de que se desarrollen úlceras e infecciones que puedan hacer peligrar el éxito de la intervención; y en caso de encontrarnos con defectos óseos extensos, la artrodesis con la interposición de homoinjerto puede ser una opción para reconstruir la extremidad de una manera más satisfactoria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schon LC, Marks RM. The management of neuroarthropathic fracture dislocation in the diabetic patient. *Orthop Clin North Am* 2002; 26: 375-93.
2. Cofield RH, Morrison MJ, Beabout JW. Diabetic neuroarthropathy in the foot: patient characteristics and patterns of radiographic change. *Foot Ankle* 1983; 4: 15-22.
3. Sanders LJ, Mrdjenovich D. Anatomical pattern of bone and joint destruction in neuropathic diabetes. *Diabetes* 1991; 40: 529A.
4. Brodsky JW. Management of Charcot joints of the foot and ankle in diabetes. *Semin Arthroplasty* 1992; 3: 58-62.
5. Harris JR, Brand PW. Patterns of disintegration of the tarsus in the anaesthetic foot. *J Bone Joint Surg* 1966; 48B: 4.
6. Stone NC, Daniels RT. Midfoot and hindfoot arthrodesis in diabetic Charcot arthropathy. *Can J Surg* 2000; 43: 449-55.
7. Stapleton JJ, Zgonis T. Surgical reconstruction of the diabetic Charcot foot, internal, external or combined fixation? *Clin Podiatr Med Surg* 2012; 29: 425-33.
8. Kile TA, Donnelly PA, Gehrke JC, Werner ME, Johnson KA. Tibiotalo-calcaneal arthrodesis with and intramedullary device. *Foot Ankle Int* 1994; 15: 669-73.
9. Bono JV, Roger DJ, Jacobs RL. Surgical arthrodesis of the neuroptahic foot. *Clin Orthop* 1993; 296: 14-20.
10. Papa J, Myerson M, Girard P. Salvage, with arthrodesis, in intractable diabetic neuropathic arthropathy of the foot and ankle. *J Bone Joint Surg* 1993; 75A: 1056-66.
11. Stuart MJ, Morrey BF. Arthrodesis of the diabetic neuropathic ankle joint. *Clin Orthop* 1990; 253: 209-11.
12. Deresh GM, Cohen M. Reconstruction of the diabetic charcot foot incorporating bone grafts. *J Foot Ankle Surg* 1996; 5: 474-88.
13. Myerson MS, Neufeld SK, Uribe J. Fresh-frozen allografts in the foot and ankle. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 113-20.
14. Stuart MJ, Morrey BF. Arthrodesis of the diabetic neuropathic ankle joint. *Clin Orthop* 1990; 253: 209-11.
15. Jani MM, Ricci WM, Borrelli J, Barret SE, Johnson JE. A protocol for treatment of unstable ankle fracturing using transarticular fixation in patients with DM and loss of protective sensibility. *Foot Ankle Int* 2003; 24: 838-44.
16. Caravaggi CM, Sganzaroli AB, Galenda P, Balaudo M, Gherardi P, Simonetti D, et al. Long-term follow-up of tibio-calcaneal arthrodesis in diabetic patients with early chronic Charcot osteoarthropathy. *J Foot Ankle Surg* 2012; 51: 408-11.
17. Klos K, Drechsel T, Gras F, Beimel C, Tiemann A, Hofmann GO, Mückley T. The use of a retrograde fixed-angle intramedullary nail for tibio-calcaneal arthrodesis after severe loss of the talus. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2009; 4: 95-102.
18. Neufeld SK, Uribe J, Myerson MS. Use of structural allograft to compensate for bone loss in arthrodesis of the foot and ankle. *Foot Ankle Clin N Am* 2002; 7: 1-17.
19. Eyres TK. A technique of fusion for failed total ankle replacement of the ankle: tibio-allograft-calcaneal fusion with a locked retrograde intramedullary nail. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90: 885-8.