

**HOSPITAL PROVINCIAL DOCENTE
DR ANTONIO LUACES IRAOLA
CIEGO DE AVILA**

**Tratamiento médico del mal perforante plantar. Tercera parte.
Plantar Ulcer's therapy. Third part.**

Carlos Manuel Hernández Cañete (1)

RESUMEN

Objetivos. En el presente trabajo se realiza una revisión bibliográfica del tratamiento médico que lleva a redistribuir la presión de pico plantar en el mal perforante plantar. Desarrollo. Se realiza una revisión bibliográfica de los distintos tratamientos utilizados en el mal perforante plantar para redistribuir la presión de pico plantar. Se dan a conocer la forma de actuar de cada tratamiento. Como actúan en esta redistribución los tejidos espaciadores, el uso de yesos y fibroglast, los zapatos, las prótesis y ortosis sobre todo en tratar de evitar las recidivas. Conclusiones. Se dan a conocer los distintos tratamientos médicos que llevan a redistribuir la presión de pico plantar, en el tratamiento de las úlceras plantares.

Palabras clave: OSTEECTOMÍA, PRESIÓN DE PICO PLANTAR, ÚLCERAS PLANTARES.

1. Miembro agregado de la Asociación de Cirujanos Vasculares de Habla Hispana. Profesor auxiliar. Especialista de segundo grado. Miembro titular de la Sociedad Cubana de Angiología y Cirugía Vasular.

INTRODUCCION

Múltiples y variados han sido los tratamientos que se han utilizados en la curación de las úlceras plantares y en evitar sus recidivas, pero aún en la actualidad se presentan muchas dificultades para poder resolver esta terrible complicación en estos pacientes, los cuales en su mayoría son diabéticos.

Unas de las formas de evitar estas recidivas es realizar tratamientos médicos o quirúrgicos que lleven a una redistribución de la presión de pico plantar, que es la responsable cuando pasa de más de 500 kilopascal, provoca la aparición de la úlcera plantar.

En este trabajo realizamos una revisión bibliográfica de los distintos tratamientos que se utilizan para provocar una redistribución de la presión de pico plantar, donde damos a conocer, los tejidos espaciadores, el uso del yeso, el fibroglast, los distintos calzados , adecuados en el momento actual para curar y prevenir estas úlceras.

Nuestros propósitos han sido dar a conocer estos tratamientos para con ello hacer más placentera la vida de estos pacientes.

DESARROLLO

Tratamientos que llevan a redistribuir la presión de pico plantar

Tejido espaciador. Es un tejido especial (textil) que ofrece cualidades de alivio de la presión y regula la humedad y el calor. ⁽¹⁾

Silicona. Ha sido utilizada en el tratamiento del mal perforante plantar, para redistribuir la presión de pico plantar. Reduce las fuerzas mecánicas sobre la planta del pie, se comporta como una prótesis de tejido blando estable, entre la piel y el hueso, disminuyendo las recidivas de úlceras. ⁽²⁾

El uso de la silicona se remonta a más de 30 años, con pocos efectos adversos. La técnica consiste en inyectar 0,2 ml por cada sitio, debajo del callo plantar, pudiendo poner hasta 6

inyecciones en el mismo sitio, con intervalo de dos semanas cada una. ⁽³⁾Entre los efectos adversos, se reportan la aparición de úlceras, con este tratamiento. ⁽⁴⁾

Medias. Las medias mejoran la presión y la insensibilidad, su uso reporta buenos resultados, en la redistribución de la presión de pico plantar. ⁽⁵⁾

Yeso. El yeso es una órtesis de descarga parcial, es usada desde los años 1930, en pacientes con úlceras plantares por lepra. En 1950 Brand le dio el nombre de “yeso conformado de contacto total”. Se elimina el movimiento dentro del yeso y se disminuye la fuerza de cizallamiento, existentes entre el yeso y la piel. Es la técnica mas usada en los estadios I y II de la clasificación de Wagner, además esta órtesis disminuye la longitud del paso.

Técnica de aplicación del yeso. Se desbridan las úlceras. Se limpian con solución yodada. Se coloca gasa estéril sobre la úlcera. Se pone algodón entre los dedos, para evitar la maceración de la piel. Se coloca almohadilla plástica por encima y debajo de las cabezas metatarsianas. Se ponen tiras de fieltro sobre tibia y maleólos. Se pone yeso desde la rodilla hasta la raíz de los dedos, y se refuerza. Debe evitarse el apoyo de las cabezas con tacón de marcha y barra transmetatarsiana. Se cambia cada dos semanas hasta el cierre de la úlcera.

Este tratamiento esta ampliamente difundido, en la curación de las úlceras plantares. ^(6, 7, 8, 9). Es considerado la estrella de oro en el tratamiento de estas úlceras. ⁽¹⁰⁾. Este tratamiento lleva a la cicatrización de las úlceras, por disminución y redistribución de la presión de pico plantar. ^(11, 12, 13, 14, 15, 16).

Se utilizan también yesos removibles, los cuales son más cómodos, que la bota de yeso total. ⁽¹⁷⁾. Se ha diseñado también una bota de yeso, con un doble molde, que tiene efecto amortiguador. ⁽¹⁸⁾ Este tratamiento de bota de yeso y sus derivados, resulta efectivo, pues el paciente continua su vida activa y puede curar su úlcera, pero una vez retirado el yeso, vuelve a aparecer la úlcera, pues la causa que lo llevo a ella, no ha sido modificada.

Fibroglast. Este tipo de tratamiento es muy parecido al yeso, lo único que el material que se usa es la llamada fibra de vidrio o fibroglast, tiene ventajas, pesa menos, es una prótesis removible, es mas fácil de usar, menos tiempo de entrenamiento, y menos miedo al usarla, la desventaja es la duda de que si hay que usarla siempre. ⁽¹⁹⁾. También hay diseñada un modelo, que es una tablilla o férula al caminar. ⁽²⁰⁾. Se utiliza también una órtesis que solo es de tobillo y pie ⁽²¹⁾ Mueller propone el uso de prótesis recta en el tobillo, revestida con polietileno. ⁽²²⁾

Zapatos y plantillas. El calzado no debe usarse cuando existe la úlcera, si no cuando esta cicatrice, para evitar las recidivas. El zapato las evita en un 50 – 60 %. ^(23, 24, 25, 26, 27, 28, 29) El principio del uso del calzado, es proteger el pie, de traumas, frío, humedad, pero en el momento actual se ha convertido en un agresor del pie.

Funciones del calzado. Objetivos. Repartir las cargas en la planta del pie. Disminuir la presión en zonas mas expuestas a la ulceración. Si no se logra con el calzado hay que usar plantillas. Reducir la fricción. Se evita ajustando el zapato al pie para que no haya deslizamiento. (Causante de úlceras). Acomodar a las deformidades. Ajustarlo a las deformidades como dedos en garra, en martillo y hallus valgus.

El calzado idóneo. Que tenga absorción de la carga mediante plantillas elásticas, flexibles, antideslizantes, y que absorba los impactos de la marcha.

Ampliación de la carga por distribución en mayor área.

Modificar las zonas de apoyo conflictivas.

Puntera ancha y alta. Que quede espacio de un cm. entre el dedo mas largo y la puntera.

Que se adapte al empeine del pie. Para evitar deslizamientos.

Que no tenga relieves anatómicos en su interior. Ni costuras que provoquen rozaduras.

Evitar los orificios de aireación, para que no entren cuerpos extraños.

Aportar superficie amplia. Debe ser siempre extraprofundo y ancho.

Suela amortiguadora para disminuir la presión de pico plantar.

Talón firme y resistente para peso y estabilidad.

Se ha demostrado que el calzado adecuado disminuye la presión de pico plantar. ^(30, 31, 32, 33) Las llamadas zapatillas de carrera o de deportistas, han demostrado tener utilidad en la reducción de la presión de pico plantar. ^(34, 35) Incluso el practicar un deporte activo, no incrementa el riesgo de ulceración. ⁽³⁶⁾

Se ha diseñado un zapato con efecto amortiguador, que logra reducir la presión de pico plantar, en algunas áreas de la planta del pie, aunque las puede aumentar en otras. ⁽³⁷⁾ Sin embargo Chantelau, reporta el uso de este zapato amortiguador con buenos resultados. ⁽³⁸⁾ Se han utilizados zapatos manufacturados, incluso se usaron teniendo el paciente la úlcera abierta. ⁽³⁹⁾ El uso del medio zapato, usado con la úlcera abierta reduce el tiempo de cicatrización, pues evita el apoyo. ⁽⁴⁰⁾

Además del uso del zapato, se han insertado a estos plantillas, almohadillas o cojines, para buscar redistribuir las cargas. Las plantillas son de uso cotidiano, además de decrecer la presión plantar, llevan a disminuir la fuerza, con que se golpea el suelo ^(41, 42, 43, 44, 45), otras incluso, pueden mejorar el flujo sanguíneo. ⁽⁴⁶⁾

Estas plantillas pueden ser rígidas, semirígidas, y blandas de acuerdo al material usado.

Rígidas. Pueden ser de acero, aluminio o plásticas. También llamadas simples. ^(47, 48, 49)

Semirígidas. Son de corcho, se encuentra una lámina interior de cuero, que sirve de base a la plantilla y una superior de piel fina para evitar el contacto con el corcho ^(50, 51), pueden ser de esponja de fieltro ⁽⁵²⁾ y de gel, dando estas mejores resultados. ⁽⁵³⁾

Las plantillas de goma, caen en este grupo de semirígidas. ⁽⁵⁴⁾ Tanto las plantillas rígidas, como semirígidas pueden ser, manufacturadas. ⁽⁵⁵⁾

Blandas. Las plantillas blandas se fabrican de plásticos blandos como, el pelite, plaztozote o siliconas, que llevan a absorber la fuerza del impacto, que se produce durante la marcha. Son las más adecuadas pero poco duraderas. ⁽⁵⁶⁾ La función de todas estas plantillas es amortiguar. ⁽⁵⁷⁾

Otro de los dispositivos usados dentro del zapato, son las almohadillas, para reducir la presión de pico plantar vertical. ⁽⁵⁸⁾ Existen una gran variedad de zapatos, plantillas y almohadillas a distintos precios. ⁽⁵⁹⁾ Pero realmente ninguno; al igual que los dispositivos son ideales. ⁽⁶⁰⁾

Es bueno reiterar que lo que si es prohibido para el diabético es andar descalzo.

Con esta revisión hemos querido, poner en manos de los profesionales, todas las posibilidades, para tratar las úlceras en los pacientes diabéticos.

Hemos querido comparar, los resultados de la ostectomía metatarsiana, con algunos tipos de tratamiento médico.

ABSTRACT

Objectives. Presently work is carried out a bibliographical revision of the medical treatment that we take to redistribute the pick pressure to plant in plantar ulcers. Development. We are carried out a bibliographical revision of the different treatments used in plantar ulcers to redistribute the pick pressure to plant. We are given to know the form of acting of each treatment. As the fabrics espaciadores, the use of plasters and fibroglast they act in this redistribution, the shoes, the prótesis and ortosis mainly in trying to avoid the relapses. Conclusions. They are given to know the different medical treatments that take to redistribute the pick pressure to plant, in the treatment of the ulcers plantares.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wollina O, Heide M, Swereo M. Spacer fabrics a potential tool in the prevention of chronic wounds exogenous. *Dermatology* 2002; 1:276-278.
2. Balkin S W, Kaplan L. Silicone injection management of diabetic foot ulcers. *Decubitus* 1991; 4(4):38-40.

3. VanSchie CH, Whalley A, Vileikyte L, Boulton A J. Efficacy of injected liquid silicone is related to peak plantar foot pressures in the neuropathic diabetic foot. *Wounds* 2002; 14(1):26-30.
4. VanSchie CH, Whalley A, Vileikyte L, Wignall T, Hollis S, Boulton A. Efficacy of injected liquid silicone in the diabetic foot to reduce risk factors for ulceration. *Diabetes care* 2000; 23:634-638.
5. Murray HJ, Veves A, Young MJ, Richie DH, Boulton AJ. Role Of experimental socks in the care of the high-risk diabetic foot. A multicenter patient evaluation study. American group for the study of experimental hosiery in the diabetic foot. *Diabetes Care* 1993; 16(8):1190-2.
6. Huband MS, Carr JB. A simplified method of total contact for diabetic foot ulcers. *Contemp Orthop* 1993; 26(2):143-7.
7. Walker SC, Helm PA, Pollium G. Total-contact casting, sandals, and insoles. Construction and applications in a total foot-care program. *Clin Podiatr Med Surg* 1995; 12(1):63-73.
8. Baker RE. Total contact casting. *J Am Podiatr Med Assoc* 1995; 85(3):172-6.
9. Sinacore DA. Total contact casting for diabetic neuropathic ulcers. *Phys Ther* 1996; 76(3):296-301.
10. Hissink RJ, Manning HA, VanBall JG. The MABAL shoe, an alternative method in contact casting for the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Foot Ankle Int* 2000; 21(4):320-3.
11. Armstrong DG, short B, Espensen EH, Abu-Rumman PL, Nixon BP, Boulton AJ. Technique for fabrication of an "instant total contact cast" for treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92(7):405-8.
12. Wertsch JJ, Frank LW, Zhu H, Price MB, Harris GF, Alba HM. Plantar pressures with total contact casting. *J Rehabil Res Dev* 1995; 32(3):205-9.
13. Guzman B, Fisher G, Palladino SJ, Stavosky JW. Pressure-removing strategies in neuropathic ulcer therapy. An alternative to total contact casting. *Clin Podiatr Med Surg* 1994; 11(2):339-53.
14. Laing P. Diabetic foot ulcers. *Am J Surg* 1994; 167(1a):31S-36S.
15. Birke JA, Sims DS, Boford WL. Walking casts. Effect on plantar foot pressures. *J Rehabil Res Dev* 1985; 22(3):18-22.
16. Lavery LA, Vela SA, Lavery DC, Quebedeaux TL. Reducing dynamic foot pressures in high-risk diabetic subjects with foot ulcerations. A comparison of treatments. *Diabetes Care* 1996;19(8):818-21.
17. Armstrong DG, Lavery LA, Kimbriel HR, Nixon BP, Boulton AJ. Activity patterns of patients with diabetic foot ulceration. *Diabetes Care* 2003; 26:2595-2597.
18. Diamond JE, Sinacore DR, Mueller MJ. Molded double rocker plaster shoe for healing a diabetic plantar ulcer. A case report. *Phys Ther* 1987; 67(10):1550-2.
19. Pollo FE, Brodsky JW, Crenshaw SJ, Kirksey C. Plantar pressures in fiberglass total contact casts v/s a new diabetic walking boot. *Foot Ankle Internat* 2003; 24(1):45-49.
20. Birke JA, Pavich MA, Patoot CA, Horswell R. Comparison of forefoot ulcer healing using alternative off-loading methods in patients with diabetes mellitus. *Adv Skin Wound Care* 2002; 15(5):210-5.
21. Landsman AS, Sage R. Off-loading neuropathic wounds associated with diabetes using an ankle-foot orthosis. *J Am Podiatr Med Assoc* 1997; 87(8):349-57.
22. Mueller MJ, Diamond JE. Biomechanical treatment approach to diabetic plantar ulcers. A case report. *Phys Ther* 1988; 68(12):1917-20.
23. Green M F, Aliabadi Z, Green B T. Diabetic foot: evaluation and management. *South Med J* 2002; 95(1):95-101

24. Wooldridge J, Bergeron J, Thornton C. Preventing diabetic foot disease: lesions from the medicare therapeutic shoe demonstration. *Am J Public Health* 1996; 86(7):935-8.
25. Hirzel C, Millan J, Boucher P, Naudin JC, Diouf B. Prevention of perforating plantar ulcers: trial directed by a mobile team. *Acta Leprol* 1986; 4(1):79-92.
26. Slavens ER, Slavens ML. Therapeutic foot wears for neuropathic ulcers. *Foot Ankle Internat* 1995; 16(10):663-6.
27. White J. Therapeutic footwear for patients with diabetes. *J Am Podiatr Med Assoc* 1994; 84(9):470-9.
28. Chantelau E, Jung V. Quality control and quality assurance in therapeutic shoes for the diabetic foot. *Rehabilitation (Stuttg)* 1994; 33(1):35-8.
29. Reiber GE, Smith DG, Wallace C, Sullivan K, Hayes S, Vath C, et al. Effect of therapeutic foot wears on foot reulceration in patients with diabetes. *JAMA* 2002; 287(19):2552-2558.
30. Donaghue UM, Sarnow MR, Giurini JM, Chrzan JS, Habershaw GM, Veves A. Longitudinal in-shoe foot pressure relief achieved by specially designed foot wear in high risk diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 1996; 31(1-3):109-14.
31. Albert S, Rinoide C. Effect of custom orthotics on plantar pressure distribution in the pronated diabetic foot. *J Foot Ankle Surg* 1994; 33(6):598-604.
32. Sarnow MR, Veves A, Glurini JM, Rosenblum BI, Chrzan JJ, Habershaw G M. In-shoe foot pressure measurements in diabetic patients with at-risk feet and in healthy subjects. *Diabetes Care* 1994; 17(9):1002-6.
33. Miller OF. Essentials of pressure ulcer treatment. The diabetic experience. *J Dermatol Surg Oncol* 1993; 19(8):759-63.
34. Perry JE, Ulbrecht JS, Derr JA, Cavanagh P R. The use of running shoes to reduce plantar pressures in patients who have diabetes. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77(12):1819-28.
35. Giacalone UF, Armstrong DG, Ashry HR, Lavery DC, Harkless LB, Lavery LA. A quantitative assessment of healing sandals and post operative shoes in off loading the neuropathic diabetic foot. *J Foot Ankle Surg* 1995; 36(1):28-30.
36. Lemastez JW, Reiber G, Smith DG, Heagerty P, Wallace C. Daily weight-bearing activity does not increase the risk of diabetic foot ulcers. *Med Sci Sports Exerc* 2003; 35(7):1093-1099.
37. Schaff PS, Cavanagh PR. Shoes for the insensitive foot: the effect of a "Rocker Bottom" shoe modification on plantar pressure distribution. *Foot Ankle* 1990; 11(3):129-40.
38. Brever O. Diabetic patient's compliance with bespoke foot wear after healing of neuropathic foot ulcers. *Diabetes Metab* 1994; 20(4):415-9.
39. Uccioli L, Faglia E, Monticone G, Favales F, Durola L, Aldeghi A et al. Manufactured shoes in the prevention of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care* 1995; 18(10):1376-8.
40. Chantelau E, Brever O, Leisch A C, Tanudjaja T, Reuter M. Out patients treatment of unilateral diabetic foot ulcers with "half-shoes". *Diabet Med* 1993; 10(3):267-70.
41. Ritz G, Rowland WP, Rowland JW. Use of the cam walker in treating diabetic ulcers. A case report. *J Am Podiatr Med Assoc* 1996; 86(6):253-6.
42. Birke JA, Novick A, Grahan SL, Coleman WC, Brasseauy DM. Methods of treating plantar ulcers. *Phys Ther* 1991; 71(2):116-22.
43. Cross H, Sane S, Dey A, Kulkarni VN. The efficacy of podiatric orthoses as an adjunct to the treatment of plantar ulceration in leprosy. *Lepr Rev* 1995; 66(2):144-57.
44. Katu H, Takada T, Kanamora T, Hutt N, Torii S. The reduction and redistribution of plantar pressures using foot orthoses in diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 1996; 31(1-3):115-8.
45. Mueller MJ. Application of plantar pressure assessment in foot wears and inserts design. *J Orthop Sports Phys Ther* 1999; 29(12):747-55.

46. Mayrovitz HN, Sims N. Effects of different cyclic pressurization and relief patterns on heel skin blood perfusion. *Adv Skin Wound Care* 2002; 15(4):158-64.
47. Inlow S, Kaila TP, Rabman J. Downloading plantar foot pressures in the diabetic patient. *Ostomy Wound Manage* 1999; 45(10):28-34 36, 38 Quiz 39-40.
48. Colagiuri S, Marsden LL, Naido V, Taylor L. The use of orthotics devices to correct plantar callus in people with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 28(1):29-34.
49. Janisse DJ. Prescription insoles and foot wear. *Clin Podiatr Med Surg* 1995; 12(1):41-61.
50. Reiber GE, Smith DG, Boone DA, Del Aguila M, Burchers RE, Mathews D, et al. Design and pilot testing of the dual seattle foot wear system for diabetic patients with foot insensitivity. *Journal of Rehabilitation Research and Development* 1997; 34(1):1-8.
51. Kastembaver T, Sokol G, Avinger M, Irsigler K. Running shoes for relief of plantar pressure in diabetic patients. *Diabet Med* 1998; 15(6):518-22.
52. Guzman B, Fisher G, Palladino SJ, Stavosky JW. Pressure-removing strategies in neuropathic ulcer therapy. An alternative to total contact casting. *Clin podiatr Med Surg* 1994; 11(2):339-53.
53. Corryer M, Lemaire ED. Effectiveness of various materials in reducing plantar shear forces. A pilot study. *J Am Podiatr Med Assoc* 2000; 90(7):346-53.
54. Linge K. A preliminary objective evaluation of leprosy foot wear using in-shoe pressure measurement. *Acta Orthop Belg* 1996; 62 Suppl 1:18-22.
55. Lobmann R, Kayser R, Kasten V, Kloge K, Neumann W, Leh Nert H. Effects of preventative foot wear on foot pressure as determined by pedobarography in diabetic patients: a prospective study. *Diabet Med* 2001; 18(4):314-9.
56. Kato H, Takada T, Kawamora T, Hottan Torii S. The reduction and redistribution of plantar pressures using foot orthoses in diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract* 1996; 31(1-3):115-8.
57. Frykberg RG, Bailey LF, Matz A, Panthel LA, Ruesch G. Off loading properties of a rocker insole. A preliminary study. *J Am Podiatr Med Assoc* 2002; 92(1):48-53.
58. Veves A, Masson EA, Fernando DJ, Boulton AJ. Use of experimental padded hosiery to reduce abnormal foot pressures in diabetic neuropathy. *Diabetes Care* 1989; 12(9):653-5.
59. Reiber GE, Smith DG, Wallace CM, Vatch CA, Sullivan K, Hayes S, et al. Foot wear used by individuals with diabetes and a history of foot ulcer. *J Rehab Res Devel* 2002; 39(5):615-622.
60. Armstrong DG, Liswood PJ, Todd WF. Potential risks of accommodative padding in the treatment of neuropathic ulcerations. *Ostomy Wound Manage* 1995; 41(7):49-6, 48-9.