# Conservación de extremidad en caso extremo de defecto de cobertura secundario a infección en pie diabético

JOSÉ MARÍA GARCÍA-SÁNCHEZ*[1], ALBERTO SÁNCHEZ-GARCÍA[1], ALEJANDRO RUIZ-VALLS[1], ALBERTO PÉREZ-GARCÍA[2], ENRIQUE SALMERÓN-GONZÁLEZ[1]

[1]MÉDICO RESIDENTE – [2]MÉDICO ADJUNTO – SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y QUEMADOS – HOSPITAL UNIVERSITARI I POLITÈCNIC LA FE – VALENCIA – ESPAÑA

*Autor para correspondencia: jossandujo@hotmail.com

*Recibido: 19 de Diciembre de 2017 – Aceptado: 31 de Enero de 2018*

## Resumen

La Diabetes Mellitus y sus complicaciones constituyen una importante causa de morbi-mortalidad. Una de estas complicaciones es la conocida como pie diabético, de especial relevancia por su difícil manejo, morbilidad y coste asistencial asociados, y cuyas lesiones suponen una puerta de entrada a la infección.

Se presenta el caso de un varón de 47 años, con antecedente de diabetes mellitus tipo I con mal control glucémico, que presentó celulitis y necrosis cutánea en miembro inferior derecho secundaria a infección de mal perforante plantar. Tras un desbridamiento adecuado y el control de la infección, se logró la curación de sus lesiones con conservación de la extremidad mediante curas húmedas y terapia de presión negativa.

El control de la infección de estas lesiones requiere desbridamientos seriados y una adecuada antibioterapia sistémica. El compromiso del paciente, con un correcto control glucémico y el abandono del hábito tabáquico, es determinante para lograr una evolución adecuada y la conservación de la extremidad.

**Palabras clave:** Pie diabético – Infección – Manejo conservador – Conservación de extremidad.

## Abstract

**Extremity conservation in an extensive wound defect secondary to diabetic foot infection**

Diabetes Mellitus and its complications comprise an important cause of morbidity and mortality. Remarkably, the diabetic foot, constitutes an entity with a complicated management, high morbidity, and an elevated healthcare-associated cost. Such lesions serve as a port of entry for infective microorganisms.

Hereby we present a case of a 47 year-old male with a personal history of Diabetes Mellitus type I with a poor metabolic control, who presented cellulitis and skin necrosis in the lower right limb secondary to plantar malum perforans. After adequate wound debridement and infection control healing of the aforementioned lesions was achieved, with conservation of the affected extremity through Negative Wound Pressure Therapy and wet dressing wound-care.

For wound infection control serial debridement as well as optimal systemic antibiotic therapy is required. Patient commitment is paramount to sustain normal glycemic levels and smoking cessation to accomplish the goal of extremity conservation.

**Keywords:** Diabetic foot – Infection – Conservative management – Extremity conservation.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) constituye un importante problema de salud, derivado tanto de su elevada prevalencia como de las numerosas complicaciones a las que puede dar lugar. Entre ellas el pie diabético, engloba la infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica, que afecta a pacientes con DM con un control inadecuado (1). Supone una gran causa de incapacidad y morbilidad (2), presentando una prevalencia global entre los pacientes diabéticos del 6.3%, y siendo más frecuente en varones y DM tipo 2 (3).

La presencia de factores que derivan en la formación del pie diabético conlleva un riesgo incrementado de infecciones del mismo. Así mismo, otros factores tales como heridas penetrantes en hueso, heridas abiertas con evolución mayor a 30 días, heridas recurrentes o de origen traumático, constituyen factores de riesgo independientes para la génesis de infecciones en el pie diabético (4).

El manejo de las infecciones del pie diabético se ha transformado en los últimos años, con un giro hacia el manejo conservador con preservación del miembro afecto. Para evitar la amputación es imprescindible un estricto control de la glucemia, así como medidas encaminadas al tratamiento de la herida e infección subyacente (5). En ciertas ocasiones el manejo médico es la opción terapéutica elegida, sin embargo, dada la dificultad del manejo de estos pacientes, en numerosas ocasiones la intervención quirúrgica es la única opción viable (6,7).

A continuación se presenta el caso de un paciente diabético con defecto de cobertura en pie y tobillo derechos, secundario a infección de mal perforante plantar, en el que se realizó dicho manejo conservador.

## CASO CLÍNICO

Varón de 47 años que acudió al servicio de Medicina de Urgencias de nuestro hospital en Abril de 2017 por tumefacción de pie derecho, fiebre de 38.3ºC y mal estado general de 2 días de evolución. El paciente refirió empeoramiento en los últimos días de una úlcera plantar de un mes de evolución. Como antecedentes médicos de interés destacaba DM tipo I con mal control glucémico, retinopatía diabética y hábito tabáquico intenso.

A la exploración física presentaba tumefacción, eritema e incremento de temperatura en el pie derecho, predominante en la planta, el dorso y la cara medial del pie y el tobillo. A nivel plantar se objetivó una úlcera de 2 cm de diámetro entre las cabezas del 1º y 2º metatarsianos con fondo esfacelado, mal olor y una flictena adyacente (Figura 1). Se evidenció un trayecto fistuloso hacia el maléolo medial de unos 7 cm aproximadamente, con hipoestesia del pie derecho y pulso pedio palpable.

**Figura 1.** Paciente de 46 años con infección de mal perforante plantar, se objetiva tumefacción y eritema en pie derecho.

En el estudio analítico presentó hiperglucemia de 298 mg/dl, elevación de la proteína C reactiva de 495.6 mg/l, procalcitonina 1.40 ng/ml, leucocitos 21.76 x $10^3$/µl, neutrófilos 19.22 x $10^3$/µl y linfocitos 0.79 x $10^3$/µl. Tras un desbridamiento inicial del tejido desvitalizado y toma de muestra para cultivo microbiológico, el paciente fue ingresado a cargo de la Unidad de Enfermedades Infecciosas para control y tratamiento antibiótico intravenoso.

Se inició antibioterapia con Linezolid y Piperacilina/Tazobactam a la espera del resultado del cultivo microbiológico. El paciente permaneció afebril, con progresiva mejoría de su estado general así como de la celulitis del miembro inferior derecho. Ante el resultado del cultivo positivo para *Providencia alcalifaciens, Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus spp*, se ajustó el tratamiento antibiótico sustituyéndose el Linezolid por Ciprofloxacino.

Se realizó un estudio con resonancia magnética para valorar la afectación de estructuras profundas, observándose alteración de la intensidad de señal en relación con cambios inflamatorios a nivel del tejido celular subcutáneo de la planta del pie con extensión a la región perimaleolar interna, compatible con absceso plantar, sin signos de afectación ósea (Figura 2).

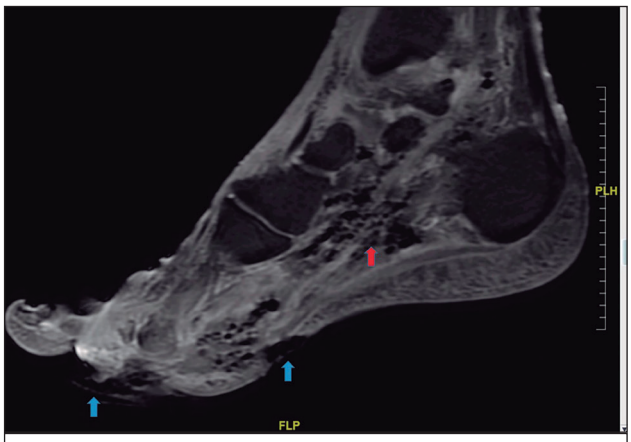


**Figura 2.** Resonancia Magnética Nuclear de pie derecho. Se evidencian úlceras plantares (Flechas azules) y cambios inflamatorios a nivel de tejido celular subcutáneo de la planta del pie con extensión a la región perimaleolar interna (Flecha roja).

El paciente fue sometido a desbridamientos seriados por el servicio de Cirugía Plástica durante su ingreso, objetivándose sufrimiento cutáneo a nivel maleolar medial y arco plantar (Figura 3), con infiltración purulenta a lo largo del recorrido de los tendones flexores. Tras la apertura del compartimento plantar central y evacuación del material purulento se logró un adecuado control local de la infección con cura diaria mechada con clorhexidina (Figura 4).

**Figura 3.** Sufrimiento cutáneo a nivel maleolar medial y arco plantar (imagen izquierda). Defecto de cobertura secundario a desbridamiento primario (imagen central). Defecto de cobertura tras desbridamientos seriados con exposición de tendones flexores (imagen derecha).

Tras el control de la infección se instauró cura con terapia de presión negativa. El paciente abandonó el hábito tabáquico y permaneció en seguimiento por el servicio de Endocrinología hasta lograr un adecuado control glucémico.

Posteriormente se continuó con curas ambulatorias y control en consulta externa de Cirugía Plástica hasta constatar la curación de sus lesiones en Noviembre de 2017, presentando como secuela la limitación de la movilidad de los dedos por pérdida de flexores intrínsecos y extrínsecos, pero con conservación de una deambulación adecuada (Figura 5).

## DISCUSIÓN

El mal perforante plantar constituye una puerta de entrada de microorganismos, los cuales pueden causar colonización o infección de las heridas. Strbova y col. refieren que hasta un 58% de los casos de pie diabético presentan infección, siendo la probabilidad de que esta ocurra independiente de la localización de la úlcera, pero ganando relevancia este último factor a la hora de predecir la posible vía de diseminación local de los patógenos (8).

En el pie se identifican tres espacios a nivel plantar medial, central y lateral. Cuando la infección está localizada en el espacio plantar central, los tendones de los músculos flexor digitorum longus, flexor digitorum brevis, cuadrado plantar y lumbricales están en riesgo, constituyendo una vía de ascenso de la infección hacia el resto del miembro inferior (9). La infección en nuestro caso, un absceso plantar de clínica indolente, ascendió hasta el tobillo, diseminándose locorregionalmente a través del recorrido de las vainas de los tendones flexores, dando lugar a una imagen de celulitis hasta el tobillo inicialmente, con absceso y necrosis cutánea posterior. Dada la anatomía regional, se hizo imprescindible la incisión y apertura de dicho compartimento central, a través de la fascia plantar y aprovechando los defectos de cobertura existentes para logar un control adecuado de la infección, evidenciándose tras ello en nuestro caso una franca mejoría.

En varios estudios se ha observado que la infección de partes blandas en estos pacientes se asocia a úlceras más profundas, mayor severidad de la isquemia y, en definitiva, mayor riesgo de amputación (8,10). En el caso presentado, no existía desestructuración del pie y se descartó la posibilidad

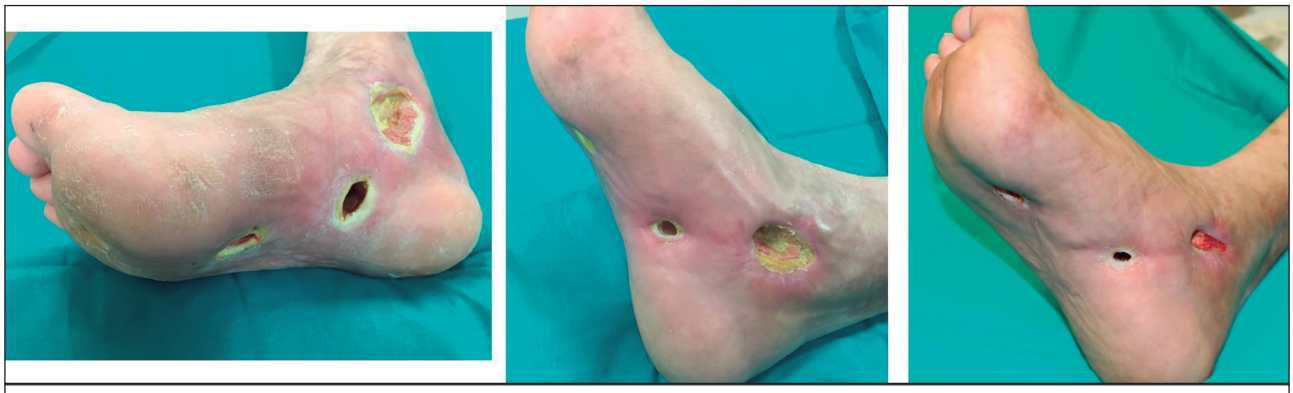

**Figura 4.** Evolución cronológica favorable de las heridas tras control de la infección (de izquierda a derecha), mediante cura húmeda con clorhexidina y terapia de presión negativa. Se evidencia la granulación y contracción progresiva de las lesiones.

**Figura 5.** Cicatrización de las lesiones (imágenes superiores) con conservación de la bipedestación y deambulación (imagen inferior).

de osteomielitis, limitándose la infección a los tejidos blandos. Este aspecto constituye un punto a favor del abordaje conservador que se llevó a cabo, con la preservación de la extremidad, lo que asocia una mejor función y calidad de vida.

Así, el manejo terapéutico del pie diabético, al igual que el resto de complicaciones, debe ser multidisciplinar desde el diagnóstico de la patología, debido a las numerosas opciones de tratamiento disponibles. Por ello, realizar un enfoque individualizado del paciente, teniendo en cuenta tanto su situación basal como los objetivos que pretendemos alcanzar resulta fundamental para el éxito terapéutico.

En pacientes como el del caso presentado, añosos o con comorbilidad asociada a la diabetes, en los que en un primer momento se plantea un abordaje conservador, resulta fundamental la colaboración del enfermo a la hora del control glucémico, el abandono de los hábitos tabáquico y enólico y, en definitiva, la adherencia a un seguimiento estrecho y a la pauta de curas planteada (11). Por último, ha sido demostrada la influencia de factores psicológicos y de capacidad de autoconciencia de la enfermedad en la evolución de estos pacientes, los cuales deben ser tenidos en cuenta a la hora de planificar la estrategia terapéutica (12).

## CONCLUSIONES

La actitud terapéutica en pacientes con pie diabético debe ser individualizada en base a las características del enfermo. El control de la infección de estas lesiones requiere desbridamientos seriados y una adecuada antibioterapia sistémica. El compromiso del paciente, con un correcto control glucémico y el abandono del hábito tabáquico es determinante para lograr una adecuada evolución.

## Bibliografía

[1] **HOFFSTAD O, MITRA N, WALSH J, MARGOLIS DJ.** Diabetes, Lower-Extremity Amputation, and Death. Diabetes Care. 2015;38(10):1852-7.

[2] **GUPTA SK, SINGH SK.** Diabetic foot: a continuing challenge. Adv Exp Med Biol. 2012;771:123-38.

[3] **AL-RUBEAAN K, AL DERWISH M, OUIZI S, YOUSSEF AM, SUBHANI SN, IBRAHIM HM, ET AL.** Diabetic foot complications and their risk factors from a large retrospective cohort study. PloS One. 2015;10(5):e0124446.

[4] **LAVERY LA, ARMSTRONG DG, WUNDERLICH RP, MOHLER MJ, WENDEL CS, LIPSKY BA.** Risk factors for foot infections in individuals with diabetes. Diabetes Care. 2006;29(6):1288-93.

[5] **HINGORANI A, LAMURAGLIA GM, HENKE P, MEISSNER MH, LORETZ L, ZINSZER KM, ET AL.** The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the Society for Vascular Surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. J Vasc Surg. 2016;63(2 Suppl):3S-21S.

[6] **MENDIVIL JM, JOLLEY D, WALTERS J, DANCHO J, MARTIN B.** Group B and F Beta Streptococcus Necrotizing Infection–Surgical Challenges with a Deep Central Plantar Space Abscess: A Diabetic Limb Salvage Case Report. J Am Podiatr Med Assoc. 2016;106(3):218–224.

[7] **GRIGOROPOULOU P, ELEFTHERIADOU I, JUDE EB, TENTOLOURIS N.** Diabetic Foot Infections: an Update in Diagnosis and Management. Curr Diab Rep. 2017;17(1):3.

[8] **STRBOVA L, KRAHULEC B, WACZULIKOVA I, GASPAR L, AMBROZY E, BENDZALA M, ET AL.** Influence of infection on clinical picture of diabetic foot syndrome. Bratisl Lek Listy. 2011;112(4):177-82.

[9] **BERNHARD LM, BAKST M, COLEMAN W, NICKAMIN A.** Plantar space abscesses in the diabetic foot: diagnosis and treatment. J Foot Surg. 1984;23(4):283-90.

[10] **BOUTOILLE D, LEAUTEZ S, MAULAZ D, KREMPF M, RAFFI F.** [Skin and osteoarticular bacterial infections of the diabetic foot. Ulcers of the diabetic foot: epidemiology and physiopathology]. Presse Medicale Paris Fr 1983. 2000;29(7):389-92.

[11] **MOTOMURA H, OHASHI N, HARADA T, MURAOKA M, ISHII M.** Aggressive conservative therapy for refractory ulcer with diabetes and/or arteriosclerosis. J Dermatol. 2006;33(5):353-9.

[12] **SALOMÉ GM, ALVES SG, COSTA VF, PEREIRA VR, FERREIRA LM.** Feelings of powerlessness and hope for cure in patients with chronic lower-limb ulcers. J Wound Care. 2013;22(6):300, 302-4.