

PIE DIABÉTICO DIGITAL

La Revista para el profesional del cuidado
y tratamiento del pie diabético

Editorial

Jordi Viadé

Artículo Original

Botina con fibra de vidrio
para descarga total en úlceras
del pie diabético.

J.Viadé - T. Huguet

Revisión

La microbiología en el manejo
del pie diabético: un estudio
comparativo en un hospital
comunitario.

Hany M - El Hennawy
Eihab A El Kahlout
Ahmed M Abdel Moety
Mohamed A El Esnawi

Entrevista

Jordi Asunción Márquez

Caso Clínico

Isquemia crítica de
extremidades inferiores por
estenosis severa de la
terminación aórtica asociada a
un déficit de proteína, en
paciente joven.

J. Royo
J. Lluís Dolz
J.Viadé

Educación

Algoritmo del pie diabético.
J.Royo - J. Viadé

La imagen

Noticias

Artículos, eventos, libros,
cursos, webs.

Editor

Jordi Viadé Julià

Consejo Editorial

Alfonso Rodríguez Baeza

Catedrático de anatomía y embriología humana. Facultad de medicina Universidad autónoma de Barcelona.

Josep Royo Serrando

Jefe del servicio de cirugía vascular Hospital Universitario Mútua de Terrassa, (Barcelona)

Francesc Girvent Montllor

Jefe clínico C.O.T Hospital Parc Taulí Sabadell. (Barcelona)

Jordi Asunción Márquez

Coordinador de la Unidad de Pie y Tobillo. Hospital Clínic. Universitat de Barcelona.

Joaquim Suñol Sala

Cirujano plástico.Clinica del Pilar. (Barcelona)

Josep Lluís Dolz Jordi

Jefe Clínico. Unidad diagnóstico de Imagen. Hospital Universitario Mútua de Terrassa

Matteo Fabbi

Endocrinólogo.Hospital Universitario Mútua de Terrassa. (Barcelona)

Daniel Figuerola Pino

Endocrinólogo. Director Fundació Rossend Carrasco i Formiguera

Colaboradores

Montserrat Muñoz Tatay

Médico de familia. CAP Valldoreix (Barcelona)

Melcior Lladó Vidal

Podólogo. ADIBA. Hospital Universitario Son Dureta. Palma de Mallorca

Jordi Carbó Perez

Podólogo especialista en diabetes. Pamplona

Didac Mauricio Puente

Jefe de servicio de Endocrinología Hospital Arnau de Vilanova. Lleida

Xavier Lozano Villegas

Podólogo Terrassa. (Barcelona)

Jordi García Ferrer

Podólogo. Servicio de Endocrinología. Hospital Parc Taulí Sabadell. (Barcelona)

Txema Hernández

Médico de atención primaria Centro de salud Reus. (Tarragona)

Joan Josep Cabré

Médico de atención primaria Centro de salud Reus. (Tarragona)

Conchi Caro

Assesora Documental Hospital Universitario Mútua de Terrassa (Barcelona)

Maria Badia

Assesora Documental Hospital Universitario Mútua de Terrassa. (Barcelona)

Corrección técnica

Domènec Guimerà

Diseño y maquetación

Isometrica Artworks / www.isometrica.es

NORMAS DE PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS

Piediabeticodigital, es una revista con un enfoque multidisciplinar pensada para ser una herramienta útil para el profesional del cuidado y tratamiento del pie diabético. Consta de unas secciones fijas y otras variables en función de los manuscritos aceptados para su publicación.

Acepta para su publicación on-line trabajos originales, originales breves, artículos de revisión y cartas al director.

La revista, tendrá una periodicidad cuatrimestral: enero, mayo y septiembre.

Las publicaciones aparecidas no podrán ser reproducidas total o parcialmente sin permiso de la revista. Se puede consultar el contenido de números anteriores en www.revistapiediabetico.com

Aspectos formales del manuscrito

- Envío de originales
- Se acepta para publicación trabajos escritos en castellano y en inglés.
- Los manuscritos deben ser originales y no ser presentados a otra publicación; se enviarán al correo electrónico: en formato Word; las figuras o imágenes se enviarán en formato jpg.

Tipos de publicaciones:

- Originales: Trabajos relacionados con cualquier aspecto de Pie diabético surgidos de investigación básica o de estudios clínicos.
- Revisión: Revisiones de literatura sobre las subespecialidades de Pie diabético
- Caso clínico u original breve: De la misma naturaleza de los originales que por la concreción de sus objetivos o resultados pueden ser publicados de forma menos extensa.
- Formación continuada: Sección dedicada a la puesta al día sobre la especialidad.
- Carta de presentación: Todos los trabajos deben ir acompañados de una carta de presentación que indique:
 - 1/ La sección de la revista en la que se desea publicar el trabajo;
 - 2/ la explicación de cual es la aportación original y la relevancia de trabajo;
 - 3/ la declaración de que el manuscrito es original y no se encuentra en proceso de evaluación en otra revista científica;
 - 4/ identificación de todos los autor/es del trabajo incluyendo nombre completo, apellidos, dirección postal, centro de trabajo y departamento o subsección; teléfono, y correo electrónico del autor responsable de la correspondencia.

Estructura de los trabajos

- Resumen: Se presentará al principio del documento con una extensión de 250 palabras aproximadamente. Irá seguido de un máximo de 5 palabras clave ordenadas alfabéticamente que describan el contenido del manuscrito, se recomienda utilizar los términos incluidos en el Medical Subject Headings del Medline.
 - Texto principal: los originales seguirán la estructura IMRYD (Introducción, Material o Métodos, Resultados y Discusión o Conclusiones o para las revisiones Introducción, Desarrollo y Conclusiones).
 - Referencias bibliográficas: se numerarán consecutivamente en superíndice y números arábigos dentro del texto, se listarán correlativamente al final del artículo. Se seguirá el estilo Vancouver.
- Se citaran todos los autores si son seis o menos, si son siete o más; citar solo los seis primeros y et al. Los títulos de las revistas se abreviaran según las normas de Medline.

Ejemplos de referencias:

Artículo de revista: M. Balsells, J. Viadé, M. Millán, J.R. García, L. García-Pascual, C. del Pozo, J. Anglada. Prevalence of osteomyelitis in non-healing diabetic foot ulcers: usefulness of radiologic and scintigraphic findings. Diab Res Clin Pract 1997; 38: 123-127.

Libro: Viadé,J; Pie Diabético "Guía práctica para la evaluación, diagnóstico y tratamiento" Editorial Panamericana. 2006 ISBN: 84-7903-405X

Capítulo de libro: L. García, M. Millán, C. del Pozo. Neuropatía diabética. En: Associació Catalana de Diabetis, ed. Diabetes Mellitus, 1a. ed. Barcelona: Edicions El Mèdol, 1996:507-526.

Página en internet:

Buscador de revistas médicas en Internet. Granada: Departamento de Histología. Universidad de Granada [actualizado 30 octubre 1998; citado 3 noviembre 1998] Disponible en:

Artículo de revista en formato electrónico:

Berger A, Smith R. New Technologies in medicine and medical journals. BMJ [edición electrónica]. 1999 [citado 14 enero 2000];319:[aprox 1 pág.]. Disponible en:

Tablas: deben ir numeradas de manera consecutiva, en el mismo orden que son citadas, las tablas no deben contener líneas interiores ni horizontales ni verticales. Las explicaciones se deben incluir en nota a pie de tabla explicando todas las abreviaturas inusuales.

Agradecimientos: Se reseñaran las aportaciones que no pueden ser consideradas autoría.

El pasado mes de junio, estuve en la presentación de los trabajos de fin de curso del Posgrado de Pie Diabético que imparte la Universidad de Barcelona. El tema, común para todos los alumnos, era la hipotética implantación de una Unidad de Pie Diabético en un hospital.

Los alumnos, procedentes de diferentes puntos de la geografía española, fueron exponiendo sus trabajos, con abundantes datos epidemiológicos sobre el número de pacientes diabéticos (actuales y en un futuro) y, sobre todo, de las amputaciones. El objetivo del trabajo era demostrar la necesidad de las unidades de Pie Diabético, en los hospitales, para reducir el número de amputaciones.

Estamos atravesando unos momentos en los que las políticas sanitarias están sufriendo una contención del gasto lo cual, a corto plazo, no parece que vaya a mejorar.

La solución del problema no es exclusivamente la falta de presupuesto sino la mejora en la gestión de los servicios ya existentes, puesto que cualquier hospital general tiene los profesionales y medios necesarios para el tratamiento del pie diabético. Sólo se requieren la incorporación de la figura del podólogo y, lo más importante, el trabajo multidisciplinar que es, hoy por hoy, clave para el funcionamiento de cualquier equipo.

Es por todos conocido que el abordaje multidisciplinar mejora la calidad de vida y la atención integral de los pacientes en la prestación de servicios en el sistema sanitario, y en muchos campos se considera de lo más normal el abordaje multidisciplinar (Deporte, Cardiovascular, Neurología, etc.), pero en el tema del pie diabético, ¿es realmente tan difícil?, ¿es muy costoso?

Las cosas no son tan complicadas como se pintan, pero hay que intentar consensuar los problemas y realmente si hay ganas se consigue... prácticamente todo.

No todo radica en incrementar el presupuesto.

Hace unos días un cirujano vascular y director de un equipo multidisciplinar de pie diabético, comentaba: "Si hay interés y ganas, las cosas son tan fáciles de hacer..."

Para terminar unos datos publicados que muestran la importancia del equipo multidisciplinar en el pie diabético.

Un hospital general con una población de referencia de unos 600.000 habitantes y sin unidad específica de Pie Diabético practicó durante el año 2007, 85 amputaciones de extremidad inferior en pacientes diabéticos; en otro hospital con una población de referencia, algo menor, 450.000 habitantes y con un equipo multidisciplinar de pie diabético, se practicaron durante el mismo año 9 amputaciones de extremidad inferior en pacientes diabéticos...Sin comentarios.

Jordi Viadé Julià.

Sin Complicaciones



ACCU-CHEK® Aviva

Gana Seguridad. Gana Tiempo.

- Resultados en sólo 5 segundos
- Nueva Tecnología: Máxima Fiabilidad
- Absorción Ultra rápida. Mínima gota: 0,6 µL
- Bandas laterales de goma: Diseño ergonómico

Para obtener más información

Accu-Chek Responde 900210341 o visítenos en www.accu-chek.es



Roche Diagnósticos S.L.
Avda. Generalitat, s/n
08190 Sant Cugat del Valles
www.accu-chek.es

De venta en farmacias

ACCU-CHEK®

Tu forma de vivir la vida

Botina con fibra de vidrio para descarga total en úlceras del pie diabético

Jordi Viadé Julià - Teresa Huguet Vidal

Unidad Pie Diabético. Hospital Universitario Mútua de Terrassa. Barcelona

En el tratamiento multidisciplinar de la úlcera plantar del paciente diabético, es de gran importancia la descarga al máximo de las zonas de presión; de ello va a depender, en gran parte, que la úlcera cicatrice.

Las úlceras, que con más frecuencia precisan descarga, suelen ser las de componente neuroisquémico, debido a su localización (zonas de presión), al contrario de las úlceras de componente isquémico que normalmente suelen estar situadas en zonas con poca o nula presión.

Existen en el mercado diferentes productos para lograr este fin (botas neumáticas, férulas plásticas o con yeso, etc.) pero en la mayor parte de las ocasiones no logran una descarga efectiva al 100%.

El tipo de descarga que proponemos es mediante el uso de venda sintética para inmovilización.

Es una técnica fácil, rápida, de bajo coste, que no precisa ningún tipo de aparatos y que proporciona muy buenos resultados.

Su indicación es para úlceras situadas a nivel plantar, o laterales del pie. También se puede utilizar para la descarga de úlceras en el talón, aunque en estos casos hay que variar un poco la técnica para su confección.

Materiales Necesarios

- **1 o 2 vendas sintéticas de 10 cm de ancho (Rhena cast®, Delta cast®, Dynacast extra®).**
- **Venda crepé 10 x 10.**
- **Film transparente.**
- **Venda elástica adhesiva (de ancho 5 o 7,5).**
- **Tijeras grandes.**
- **Guantes de exploración (látex o vinilo).**
- **Fieltro adhesivo de 0,8 o 1 cm.**
- **Fieltro adhesivo de 0,4 y 0,1 cm.**

Metodología

- Colocar al paciente en sedestación con la pierna colgando o en decúbito prono y pierna en flexión dorsal.

- Articulación tibioperoneo-astragalina a 90°.

1. Recortar la descarga de fieltro adhesivo de la úlcera (0,8 o 1 cm) con el grosor suficiente para que la úlcera no contacte con el suelo. Esta descarga se cortará al revés (el adhesivo servirá para pegar en la venda de poliuretano y no en el pie). (Figura 1)

2. Una vez preparada la descarga de fieltro que vamos a aplicar, procedemos a realizar la cura de la úlcera. Para ello utilizaremos un antiséptico con colorante en cantidad suficiente para que nos sirva como testigo del lugar donde se encuentra la úlcera (Figura 2)

3. Aplicar guata sintética desde la raíz del pie hasta unos cinco centímetros por encima de los maléolos. En cada vuelta del vendaje realizaremos una pequeña presión con la mano, para que el antiséptico traspase y nos sirva de testigo una vez realizada la botina poder corroborar que la descarga es correcta. (Figura 3)



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

4. Finalizamos el vendaje con venda de crepé procurando no perder la localización de la úlcera. (Figura 4)
5. Fijamos con tiras adhesivas la descarga de fieltro que previamente habíamos cortado.
6. Recubrir con film transparente todo el vendaje y la descarga, para evitar que al aplicar la venda de resina se adhiera. (Figura 5)



Fig. 4



Fig. 5

Vamos a aplicar la venda sintética

- a) Abrir el envoltorio que contiene la venda sintética y sumergirla en agua (20-25°C) oprimiéndola para que el agua penetre completamente. (Figura 6)
- b) Aplicar venda en forma de espiral, reforzando en especial el talón y la parte superior de los maléolos para evitar roturas (4-6 capas). (Figura 7)
- c) Esperar 2 minutos (máximo), manteniendo la posición del tobillo a 90°.
- d) Realizar, con tijera, una abertura de 10 cm de ancho en el dorso del pie procurando no modificar la botina (si dejamos que el vendaje fragüe, habrá que utilizar para el corte una sierra oscilatoria especial para vendajes de yeso o plástico). (Figura 8)



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

- e) Aplicar una venda de crepé para consolidar bien la botina (si ésta ha sido cortada con tijeras) y esperar unos 5-8 minutos.
- f) Retirar botina: mediante sierra de vaivén o unas tijeras, retocar los bordes y/o hacer una ventana (opcional).
- g) Extraer el film transparente y reparar el vendaje primario.

- h) Fijar la descarga de fieltro, por su parte adhesiva, a la botina. (Figura 9)
- i) Colocar protecciones de fieltro en la parte posterior, y laterales para evitar la fricción. (Figura 10)
- j) Una vez terminada, se sujeta con tiras adhesivas; incluso es suficiente con la sujeción de una alpargata para escayolados o bota postquirúrgica.



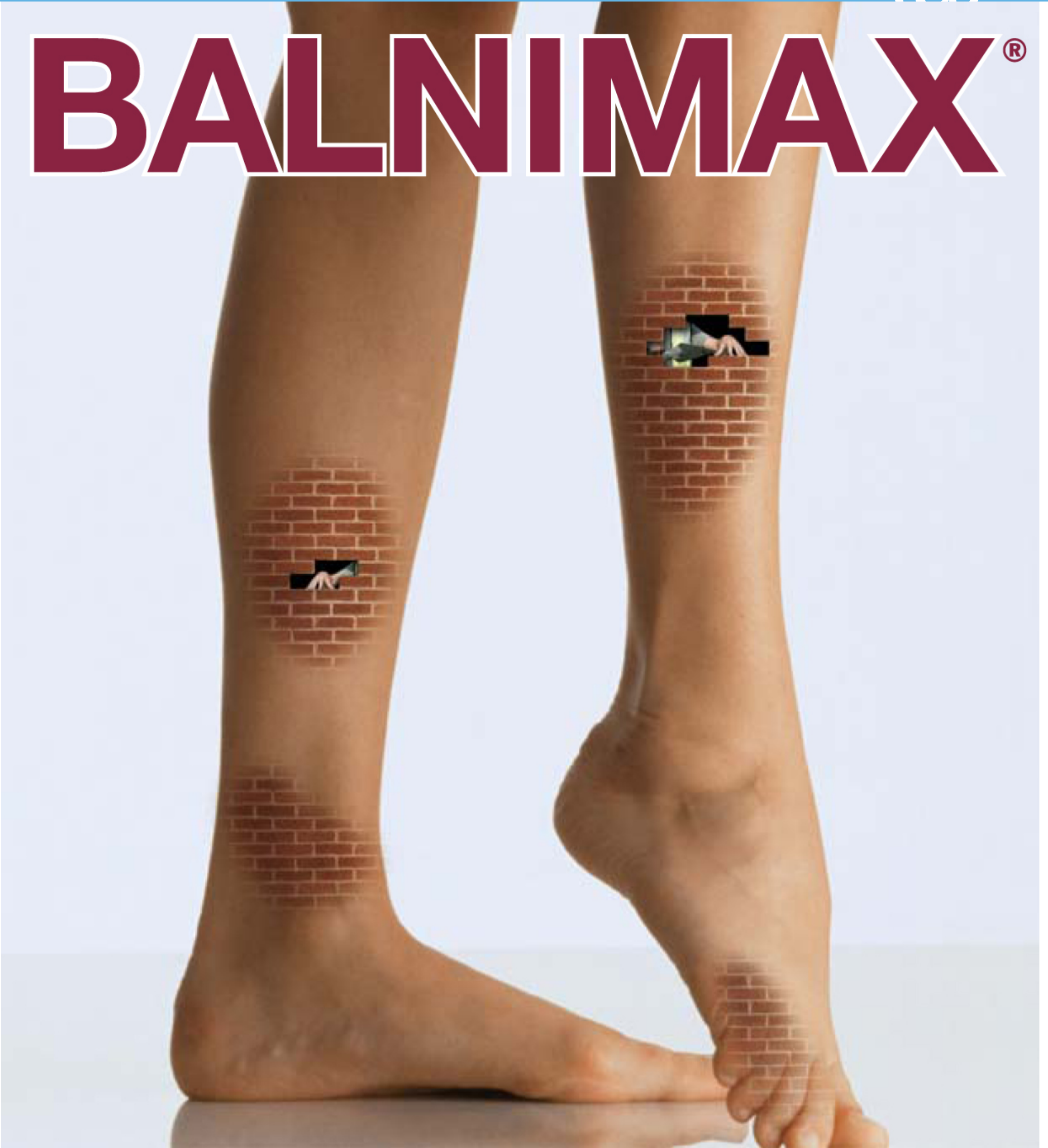
Fig. 9



Fig. 10

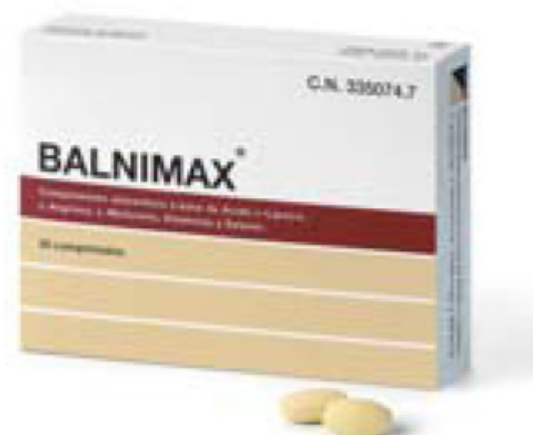
Este tipo de descarga está fundamentado en el clásico total contact cast, pero su confección es mucho más sencilla, rápida y con un coste muy reducido: un objetivo fundamental en el tratamiento de las úlceras plantares.

BALNIMAX®



- » Favorece la cicatrización de las heridas crónicas
- » Mejora los síntomas de la neuropatía diabética

BALNIMAX es un complemento alimenticio a base de Ácido α -Lipoico, L-Arginina, L-Metionina, Complejo Vitamínico B, Vitamina E y Selenio.



BAMA-GEVE, S.L. Avda. Diagonal, 490, 4º - 08006 Barcelona - www.bamageve.es - e-mail: laboratorio@bamageve.es - Tel. 93 415 48 22

La microbiología en el manejo de la infección del pie diabético: un estudio comparativo en un hospital comunitario.

Hany M El Hennawy MD¹, Eihab A El Kahlout MD¹, Ahmed M Abdel Moety MD², Mohamed A El Esnawi MD³

Departamento de cirugía general, Al Khor Hospital, Hamad Medical Corporation, Qatar (1)

Departamento de cirugía vascular, Mansoura International Hospital, Mansoura, Egypt (2)

Departamento de nefrología, Al Khor Hospital, Hamad Medical Corporation, Qatar (3)



Background

La infección del pie diabético (IPD) es una de las complicaciones más importantes de la diabetes, siendo la primera causa de hospitalización en pacientes diabéticos. La nefropatía diabética es la causa más frecuente de insuficiencia renal que requiere diálisis.

Son muy frecuentes los errores en el manejo de la IPD debidos a una infravaloración del problema.

Objetivo

Comparar la etiología bacteriana, los patrones de susceptibilidad antibiótica de los organismos aislados y el manejo de las úlceras en el pie diabético entre pacientes sometidos a diálisis y aquellos no sometidos a ella.

Método

Estudio retrospectivo y comparativo de la etiología bacteriana y manejo de 50 pacientes diabéticos en diálisis (grupo A) y 50 pacientes diabético sin diálisis (grupo B) con IPD desde mayo del 2005 hasta octubre del 2009. Todos los pacientes se seleccionaron al azar.

Resultados

La edad media en el grupo A fue 54 ± 11 años frente a 52 ± 17 años en el grupo B. El grupo A incluía 37 (74%) mujeres frente a 10 (20%) en el grupo B. *Pseudomonas aeruginosa* fue la bacteria más frecuentemente aislada en ambos grupos (24 (48%) en grupo A y 15 (30,3%) en grupo B), seguida por *Staphylococcus aureus* (4 (22,6%) y 13 (27,27%) respectivamente) y *Enterobacteriaceae* (6 (11,9%) y 9 (18%) respectivamente). Se aisló *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) en 2 de los 4 pacientes (50%) en el grupo A con infección por *Staphylococcus aureus* y en 3 de los 13 (23%) en el grupo B.

Todas las cepas, tanto las adquiridas en la comunidad como las adquiridas en el hospital, mostraron sensibilidad a la vancomicina. Las SARM adquirida en la comunidad fueron más resistentes a la rifampicina y cotrimoxazol que las adquiridas en el hospital. Las infecciones por SARM adquiridas en el hospital fueron más sensibles a la clindamicina y eritromicina en comparación con las adquiridas en la comunidad. Infecciones por B-lactamasa de espectro extendido (ESBL) se encontraron en sólo un paciente de cada grupo (2%); el meropenem fue el único y más efectivo antibiótico contra las infecciones por ESBL. Los organismos gram-negativos se encontraron en sólo un cultivo en el grupo A (2%) y en dos cultivos del grupo B (4%), *Bacteroides fragilis* en ambos casos, mientras sólo dos cultivos en grupo B mostraron infección por hongos *Candida albicans*.

Se encontraron infecciones polimicrobianas en 16 pacientes (32%) en el grupo A y en 9 (18%) del grupo B. Dos (4%) cultivos en el grupo A fueron resistentes a múltiples fármacos frente a un (2%) cultivo en el grupo B. En nuestro estudio, la piperacilina/tazobactama fue el agente más efectivo contra los organismos gram-negativos en el grupo A mientras la ciprofloxacina fue el más efectivo en el grupo B. La amoxicilina-ácido clavulánico y la clindamicina fueron los agentes más efectivos contra los organismos gram-positivos en ambos grupos. Los pacientes en el grupo B respondieron de manera eficaz a la terapia antibiótica empírica. En el grupo A 41 (82%) pacientes requirieron manejo quirúrgico frente a 36 (72%) en el grupo B.

Conclusión

En nuestro estudio, *Pseudomonas* fue la bacteria más frecuentemente aislada en ambos grupos. La baja prevalencia de organismos resistentes a múltiples fármacos y de SARM y también como la baja tasa de resistencia a los antibióticos puede ser debido al protocolo estandarizado de tratamiento antibiótico en nuestro hospital. La piperacilina/tazobactama fue el agente más eficaz contra los organismos gram-negativos en el grupo A mientras ciprofloxacina lo fue en el grupo B. La clindamicina fue el agente más eficaz contra los organismos gram-positivos en ambos grupos. Aunque la mayoría de los pacientes en el grupo A se trataron de manera ambulatoria, la estada hospitalaria media en este grupo fue mayor que en el grupo B. Más pacientes en el grupo A requirieron manejo quirúrgico en comparación con el grupo B.

Introducción

La infección del pie diabético representa un gran problema médico, social y económico puesto que es responsable de hasta el 20% de las admisiones hospitalarias relacionadas con la diabetes.

La neuropatía periférica, la enfermedad vascular periférica, la carga de presión plantar anormal y la infección son los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de úlceras de pie diabético y amputaciones consecuentes(1).

Las úlceras de pie preceden al 85% aproximadamente de todas las amputaciones en pacientes diabéticos, y la mortalidad después de la amputación es alta (2).

La diabetes es la causa más frecuente de pacientes nuevos en la terapia de reemplazo renal: se calcula que es responsable de aproximadamente el 44% de los casos en Estados Unidos (3).

Las lesiones de pie representan el problema que se trata inadecuadamente con mayor frecuencia en pacientes con diabetes mellitus y enfermedad renal asociada.

A menudo se comete el gran error de considerarlos como un problema clínico menor, a pesar de que tienen un gran impacto en la supervivencia (4).

Los pacientes sometidos a diálisis tienen un riesgo todavía mayor de desarrollar una lesión de pie que no cura y no se detecta a tiempo.

Esto explica que el riesgo de amputación mayor se vea multiplicado por seis en pacientes sometidos a diálisis en comparación con los pacientes con función renal normal (29 vs. 4,5%, $P < 0,001$) (5).

Hay una relación estrecha entre el inicio de la terapia de reemplazo renal en la diabetes y el inicio de la ulceración del pie que confirma la alta incidencia de la amputación en pacientes sometidos a diálisis (6).

Objetivo

Comparar la etiología bacteriana, los patrones de susceptibilidad a los antibióticos de los organismos aislados y el manejo de las úlceras del pie diabético en los pacientes sometidos a diálisis en comparación con los pacientes que no requieren diálisis en nuestro hospital.

Material y métodos

Desde mayo de 2005 hasta octubre de 2009, se hizo un análisis retrospectivo de 50 pacientes diabéticos sometidos a diálisis (grupo A) y 50 pacientes diabéticos no sometidos a diálisis (grupo B) en las plantas hospitalarias y en las clínicas ambulatorias del hospital Al Khor y en las unidades de diálisis de la Hamad Medical Corporation. Todos los pacientes se seleccionaron de manera aleatoria. Todos los pacientes se sometieron a una exploración completa de los pies, incluyendo una exploración neurológica para detectar la neuropatía con la prueba Semmes-Weinstein de monofilamento y las úlceras de pie se clasificaron utilizando la clasificación de Wagner (7). Las pruebas de laboratorio incluyeron el hemograma, la glucemia y los electrolitos. Se utilizaron los niveles basales y subsiguientes de los marcadores de inflamación como la velocidad de sedimentación globular (VSG) y la proteína C reactiva (PCR) para monitorizar la respuesta al tratamiento.

Se obtuvieron 100 muestras de pus también como de tejidos desbridados por la técnica de raspar la base de la úlcera o la porción profunda de la periferia de la herida con una legra estéril después de lavar la herida con suero seguido por desbridamiento de los exudados superficiales. Las muestras se enviaron inmediatamente al laboratorio y procesadas para bacterias aeróbicas y anaeróbicas (8).

Las muestras se procesaron con la tinción de Gram utilizando la muestra directa, inoculando la muestra a medios de cultivo como el agar de sangre, el agar Macconkey y el agar de cerebro-corazón. Los aislados bacterianos cultivados en los medios se confirmaron con pruebas químicas convencionales y la susceptibilidad a los antibióticos se determinó con los antibióticos utilizados para tratar las infecciones con organismos gram-positivos y gram-negativos. La susceptibilidad antimicrobiana se hizo con el método de difusión en disco de Kirby Bauer (9). Sólo los pacientes con úlceras infectadas recibieron antibióticos. La terapia antibiótica empírica se seleccionó en base a la severidad de la infección. En el grupo A, 36 (72%) pacientes tenían infecciones de pie diabético ligeras y recibieron amoxicilina-ácido clavulánico (500 mg cada 24 horas más 500 mg después de cada sesión de diálisis durante 14 días) como tratamiento empírico ambulatorio, mientras los 14 (28%) restantes recibieron ciprofloxacina (250 mg - 500 mg cada 24 horas por vía oral durante 14 días). En el grupo B, 32 (64%) pacientes tenían infecciones de pie diabético ligeras y recibieron ciprofloxacina (500 mg cada 12 horas) más trimetoprim-sulfametoxazol (2 pastillas de dosificación doble cada 12 horas) durante 14 días, mientras los 18 (36%) restantes recibieron amoxicilina-ácido clavulánico (500 mg cada 8 horas durante 14 días). Esta combinación tiene actividad contra la flora que afecta a la piel, incluyendo los estreptococos y la *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM). En los pacientes que no respondieron a un curso de dichos tratamientos, discontinuamos el tratamiento antimicrobiano para optimizar el rendimiento de muestras obtenidas para cultivos unos pocos días más tarde. Los pacientes con infecciones moderadas o severas en ambos grupos ingresaron en el hospital y se trataron de manera empírica con piperacilina /tazobactama por vía parenteral (4,5 g cada 8 horas); ajustamos la dosis en pacientes sometidos a diálisis (2,25 g por vía intravenosa cada 8 horas más 1,125 g dosis suplemental después de cada sesión de diálisis). La piperacilina/tazobactama administrada por vía parenteral tiene actividad contra los estreptococos, la SARM, los bacilos gram-negativos y los anaeróbicos. Los pacientes con infecciones que requirieron desbridamiento quirúrgico recibieron tratamiento antibiótico intravenoso durante el periodo perioperatorio. En la ausencia de osteomielitis, el tratamiento antibiótico se administró durante 2-4 semanas junto con cuidados de la herida hasta que los signos de infección se resolvieron. En los pacientes con buena respuesta al tratamiento parenteral, administramos agentes orales para completar el curso del tratamiento. El tratamiento médico y los desbridamientos de la herida continuaron durante hasta 6 semanas en los pacientes con osteomielitis. Se utilizaron vendajes asistidos por el vacío en 4 pacientes del grupo A y en 3 pacientes del grupo B.

Análisis de datos Para las estadísticas descriptivas, utilizamos frecuencias y porcentajes. Comparamos los grupos con la prueba del X cuadrado de Pearson. Un valor P de 0,05 se consideró significativo. Utilizamos el paquete estadístico SPSS 14.0 para todas las análisis.

Resultados

La mayoría de los pacientes en el grupo A son Qatarís (n=37: 74%); la relación de hombres a mujeres en este grupo fue del 1:3 y la edad media fue 54 ± 11 años. En cambio, la mayoría de los pacientes en el grupo B son Indios (n=40: 80%); la relación de hombres a mujeres en este grupo fue del 3:1 la edad media fue 52 ± 17 años. En el grupo A 12 (24%) pacientes tenían diabetes tipo 1 en comparación con 5 (10%) en el grupo B. Los pacientes en el grupo A habían tenido la diabetes durante más tiempo que los en el grupo B (36 (72%) la tenían más de 10 años versus sólo 26 (52%)). En el grupo A, 39 (78%) úlceras fueron de grado 2 o 3 en la clasificación Wagner comparado con 35 (70%) en el grupo B. En el grupo A, 33 (66%) de las úlceras tenían una evolución de menos de 2 meses comparado con 15 (30%) en el grupo B. En el grupo A, 21 (42%) pacientes tenían una historia previa de infección del pie diabético en comparación con 9 (18%) en el grupo B.

La incidencia de amputación previa fue aproximadamente tres veces más alta en el grupo A en comparación con el grupo B. La bacteria aislada más frecuentemente fue *Pseudomonas aeruginosa* en ambos grupos (24 (48%) en el grupo A y 15 (30.3%) en el grupo B) seguido por *Staphylococcus aureus* (4 (22.6%) en el grupo A y 13 (27.27%) y *Enterobacteriaceae*s (6 (11.9%) en grupo A y 9 (18%) en el grupo B). La SARM fue detectada en 2 de los 4 pacientes (50%) en el grupo A y en 3 de los 13 (23%) en el grupo B que tenían infecciones por estafilococos. Los organismos gram-negativos se detectaron en sólo un cultivo (2%) en el grupo A y en dos cultivos (4%) en el grupo B, todos *Bacteroides fragilis*, mientras los hongos se detectaron en sólo dos cultivos en el grupo B (*Candida albicans*). Múltiples microbios se aislaron en 16 (32%) pacientes en el grupo A y en 9 (18%) en el grupo B. Dos (4%) cultivos en el grupo A y 1 (2%) en el grupo B fueron resistentes a múltiples fármacos. El agente más eficaz contra los organismos gram-negativos en el grupo A fue piperacilina/tazobactama mientras en el grupo B fue la ciprofloxacina.

La clindamicina fue el agente más eficaz contra los organismos gram-positivos en ambos grupos. El meropenem fue el antibiótico más eficaz contra B-lactamasa de espectro extendido (ESBL) *Escherichia coli* (Tabla 1). En el grupo A, 36 (72%) de los pacientes se trataron ambulatoriamente mientras en el grupo B fueron 14 (28%). La estada hospitalaria media fue más larga en el grupo A (16 días) en comparación con el grupo B (11 días). Recibieron sólo tratamiento médico 9 (18%) pacientes en el grupo A y 14 (28%) en el grupo B. La respuesta al tratamiento antibiótico empírico fue buena en 16 (32%) de los pacientes en el grupo B frente a 12 (24%) en el grupo A. Se encontró osteomielitis en 14 (28%) pacientes del grupo A y en 10 (20%) pacientes del grupo B; 19 (38%) pacientes del grupo A y 9 (18%) del grupo B que tenían o infección severa de los tejidos blandos u osteomielitis no respondieron al tratamiento médico y requirieron amputación. El manejo quirúrgico fue necesario en 41 (82%) de los pacientes en el grupo A frente a 36 (72%) en el grupo B. Se efectuaron amputaciones mayores en 10 (20%) pacientes en el grupo A frente a 5 (10%) pacientes en el grupo B (Tabla 2).

Tabla 1: Comparación clínica

	Group A	Group B	P value
1-Age			
<50	9 (18%)	11 (22%)	0.60
50-59	27 (54%)	29 (58%)	0.03
>60	14 (28%)	10 (20%)	0.001
2-Sex			
Male	13 (26%)	40 (80%)	0.001
Female	37 (74%)	10 (20%)	0.001
3-Special habits			
Smoking	11(23%)	28(56%)	0.001
Alcohol consumption	1 (2%)	1(2%)	1.00
4- Type of Diabetes			
Type 1	12 (24%)	5 (10%)	
Type 2	38 (76%)	45(90%)	
5-Duration of diabetes(years)			
< 10	14(28%)	24(48%)	0.03
10-19	28(56%)	15(30%)	0.001
>20	8 (16%)	11(22%)	0.03
6-Diabetes treatment			
Oral hypoglycemic	12(24%)	32(64%)	0.001
Insulin	38(76%)	18(36%)	0.001
7-Grade of ulcer			
Wagner 1	5(10%)	3(6%)	0.001
Wagner 2	10 (20%)	9(18%)	0.001
Wagner 3	29 (58%)	26(52%)	1.00
Wagner4	4 (8%)	6(12%)	0.001
Wagner5	2 (4%)	2 (4%)	0.001
8-Duration of ulcers(months)			
<2	33(66%)	15(30%)	0.03
>2	17(34%)	35(70%)	0.001
9-osteomyelitis	14(28%)	10(20%)	0.48
10-History of previous DFI	21(42%)	9(18%)	0.02
Same side	17(34%)	8(16%)	0.001
Other side	4(8%)	1(2%)	0.001
11-History of previous amputation	6(12%)	2(4%)	0.56
12-Place of treatment			
Outpatient	36(72%)	14(28%)	0.02
Inpatient	14(28%)	36(72%)	0.04
Hospital stay(days)	16	11	0.001
13-Treatment			
Medical	9(18%)	14(28%)	0.34
1.Response to empiric antibiotic therapy	12(24%)	16(32%)	0.50
2.Resistant to antibiotic therapy	8(16%)	5(10%)	0.55
Surgical	41(52%)	36(72%)	0.34
1.debridment	22	27	0.42
2.Amputation			
Total number	19	9	0.045
Sex			
1.Male	8	7	
2.female	11	2	0.11
Toe amputation	9	4	0.23
AKA	6	3	0.48
BKA	4	2	0.67
14-Glycemic control on discharge	32(72%)	41(82%)	0.07
15-Mortality	1(2%)	0%	1.00



Table (2) Microbiological Comparison

	Group A	Group B	P value
Commonest bacterial isolate	Pseudomonas aeruginosa 48%(24) Staphylococcus aureus 22.6%(4) Escherichia coli 11.9 %(6)	Pseudomonas aeruginosa 30.3%(15) Staphylococcus aureus 27.27%(13) Enterobacteriaceaes 18%(9)	0.1 0.03 0.57
MRSA	50% (2 out of 4)	23% (3 out of 13)	0.53
Location			
out patient	1	1	
in patient	1	2	
Effective antibiotics			
Outpatient	Clinda/rifampine	Clinda/rifampine	
inpatient	vancomycin	vancomycin	
ESBL producers	2% (1)	2%(1)	1.00
Effective antibiotics	Meropenem	Meropenem	
Anaerobic cultures	2% (1)	4%(2)	1.00
Fungi	0%	4%(2)	0.49
Polymicrobial infection	32 % (16)	18%(9)	0.21
Multidrug resistance	4% (2)	2% (1)	1.00
Most effective agent against G –ve organisms	Ciprofloxacin 11% (4 out of 36) Pipra/tazo 35% (5 out of 14)	Ciprofloxacin 21% (3 out of 14) Pipra/tazo 5% (2 out of 36)	0.38 0.01
Outpatient			
inpatient			
Most effective agent against G +ve organisms			
Outpatient	Clinda 5% (2 out of 36)	Amoxiclav 7% (1 out of 14)	1.00
inpatient	Clinda 14% (2 out of 14)	Clinda/oxacilin 8% (3 out of 36)	0.61

Discusión

La mayoría de las infecciones del pie diabético son polimicrobianas, con hasta siete organismos implicados. La microbiología de las heridas del pie diabético es variable en función de la extensión de la afectación (10). Las infecciones superficiales normalmente se causan por los cocos aeróbicos gram-positivos (incluyendo *S. aureus*, *S. agalactiae*, *S. pyogenes*, y los estafilococos coagulasa-negativos). Debemos actuar como si la SARM fuera presente, y el tratamiento antibiótico debería incluir actividad contra este organismo, especialmente en caso que el paciente sea severamente enfermo en el momento de la presentación. Es más probable que las úlceras profundas, las infectadas crónicamente, y/o las que se han tratado previamente con antibióticos resulten tener infección polimicrobiana. Además de los organismos mencionados anteriormente, los enterococos, Enterobacteriaceae, *Pseudomonas aeruginosa*, y los anaeróbicos pueden afectar estas heridas. En las heridas con inflamación local extensiva, necrosis o gangrena con signos de toxicidad sistémica, deberíamos sospechar que haya organismos anaeróbicos en adición a los patógenos ya mencionados; los patógenos potenciales incluyen los estreptococos anaeróbicos, las especies de *Bacteroides* y las especies de *Clostridium* (11- 14). La infección por los organismos resistentes a múltiples fármacos (ORMF) es extremadamente frecuente en los pacientes hospitalizados con úlceras del pie diabético. La infección con ORMF puede aumentar la estada hospitalaria y los costes del manejo y también puede aumentar la morbilidad y la mortalidad (15). Las infecciones con ORMF se han asociado con control glucémico inadecuado y mayor necesidad de cirugía. En el análisis univariable, los únicos factores asociados con la infección por ORMF fueron la presencia de neuropatía, un tamaño de la úlcera por encima de 4 cm² y la osteomielitis. En nuestro estudio, se detectaron infecciones por ORMF en sólo dos pacientes (4%) en el grupo A y en un paciente (2%) del grupo B. Varios estudios han encontrada la SARM en hasta 15%–30% de las heridas diabéticas (16). En nuestro estudio, la prevalencia de la SARM fue mayor en el grupo A que en el grupo B (50%(2 de 4) versus 23% (3 de 13), respectivamente). En muchos estudios, el patógeno más frecuente ha sido *Staphylococcus aureus* mientras en nuestro estudio fue *Pseudomonas aeruginosa* el aislado bacteriano más frecuente en ambos grupos (24 (48%) y 15 (30.3%), respectivamente).

Hace falta una vigilancia continua de las bacterias resistentes para establecer los tratamientos empíricos y reducir el riesgo de complicaciones. En nuestro estudio, es posible que la baja prevalencia de ORMF y SARM y también la baja tasa de resistencia a los antibióticos resultan de la política del nuestro hospital verso los antibióticos. La mayoría de nuestros pacientes son trabajadores hombres extranjeros jóvenes o de edad mediana. Estos criterios demográficos de la comunidad industrial Al khor podrían afectar nuestros resultados. Las úlceras de pie diabético son una causa importante de morbilidad y mortalidad, y son responsables de aproximadamente dos tercios de todas las amputaciones no-traumáticas en Estados Unidos (17). En los pacientes diabéticos (tipo 1 o 2), el riesgo de por vida de sufrir una úlcera de pie puede ser tan alto como el 25% (18). Se estima que 70% de las úlceras de pie diabético que se curan recurren dentro de los siguientes 5 años (19). Un 34% de las lesiones de pie diabético se clasificaron como neuropáticas, un 21% como isquémicas, y un 40% como neuropáticas y isquémicas (20). La enfermedad vascular periférica fue mucho más frecuente en los pacientes diabéticos sometidos a diálisis en comparación con los pacientes sin necesidad de diálisis (71% en el grupo A vs. 36% en el grupo B, $p=0.015$) (5). El riesgo de amputación de las extremidades inferiores es de 10 a 15 veces más alto en los diabéticos que en los no-diabéticos. Además, el riesgo de amputación es todavía más elevado en hombres y aumenta con la edad. La presencia de nefropatía diabética triplica el riesgo de amputación (21). Encontramos una fuerte asociación entre el grado de afectación de la función renal y el síndrome de pie diabético. La incidencia de amputación es más alta en los diabéticos con este síndrome (22).

El riesgo de amputación es excesivo en los pacientes con uremia, siendo 10 veces más alto que la población total de diabéticos. Aproximadamente 10% de los pacientes diabéticos que entran a programas de reemplazo renal ya tienen una historia de amputación por encima del tobillo o por debajo de él, y la proporción de los pacientes en diálisis que requieren amputación es aproximadamente el 4% por año (4). Aunque no hay datos equivalentes respecto a la diálisis peritoneal, hay evidencia que la hemodiálisis se asocia con hipooxemia generalizada que puede persistir durante un tiempo variable después del tratamiento (23).

La oxigenación de los tejidos, medida como la tensión transcutánea de oxígeno (TcPO₂) puede disminuir a niveles críticos durante el curso de la diálisis, y estos niveles bajos se pueden mantener durante al menos 4 h después del tratamiento (24). Estos cambios pueden llevar a una isquemia crítica en los pacientes con peor enfermedad macrovascular. Los pacientes que se acercan a enfermedad renal terminal tienen un riesgo enorme de úlceras de pie que ponen en riesgo tanto sus extremidades como sus vidas. El manejo inicial consiste en la terapia antimicrobiana empírica, a menudo basada en los datos de los cultivos y sensibilidades. El tratamiento de las lesiones del tercer grado (infección ligera a moderada) incluye el control de la infección por desbridamiento, curas locales de la herida y descargas de las presiones. Si persiste la evidencia clínica de la infección más de lo esperado, hay que considerarse la adherencia al tratamiento, la resistencia a los antibióticos, la posibilidad de un absceso profundo no-diagnosticado o isquemia (25). La presencia de osteomielitis o enfermedad arterial periférica requiere terapia adicional. Ver el hueso macroscópicamente o una prueba de contacto óseo positiva requiere tratamiento adicional. Hueso visible o prueba de contacto positiva, tamaño ulceral más de 2 x 2 cm, duración más de 1 a 2 semanas y VSG >70 mm/h son factores que aumentan la probabilidad de osteomielitis en pacientes con infección de pie diabético (26). La resonancia magnética es especialmente útil para guiar decisiones respecto a la biopsia ósea y la elección y duración de terapia antimicrobiana. La osteomielitis siempre requiere admisión y desbridamiento quirúrgico, con cultivos de materia obtenida de las profundidades de la úlcera; la biopsia ósea es a menudo útil para escoger el tratamiento antibiótico intravenoso durante 4 a 6 semanas. Las características clínicas determinarán el régimen óptimo y el momento de cambiar a terapia oral en cada caso. Los pacientes que requieren amputaciones de la extremidad afectada deberían recibir tratamiento antibiótico intravenoso en el periodo perioperatorio. Si la totalidad de la zona infectada se extirpa, normalmente es suficiente administrar un curso de antibióticos por vía oral durante aproximadamente una semana después de la cirugía. Una infección severa conlleva un riesgo de amputación mayor de alrededor de 25%. Por esta razón, se debería coordinar la cirugía con un equipo multidisciplinario especializado en la conservación de la extremidad diabética.

Los equipos médicos y quirúrgicos que tratan al paciente diabético con infecciones que amenazan a las extremidades deben informarles sobre las estrategias utilizadas y la elección del momento para la cirugía y concordarlas con ellos. El tratamiento de las infecciones severas de pie diabético incluye desbridamiento agresivo y extensivo seguido por una evaluación vascular exhaustiva con la posibilidad de cirugía vascular y/o intervención endovascular; en estos casos el primer paso después de eliminar la infección es la reconstrucción de las estructuras esqueléticas y de los tejidos blandos para asegurar el cierre de la herida y la conservación de la extremidad (27). La función renal no tiene influencia sobre la severidad de las lesiones o su posibilidad de curarse; por lo tanto, los intentos de conservar las extremidades en estos pacientes quedan justificados (20). Aunque Edwards y colegas indicaron un riesgo de amputación aumentado hasta en presencia de injertos permeables después de la revascularización en pacientes con enfermedad renal terminal debido a úlceras grandes que no se curan y infección incontrolada, Morbach y colegas encontraron una proporción más alta de pacientes beneficiarios de la intervención vascular entre el grupo de pacientes sometidos a diálisis en comparación con el grupo de pacientes con enfermedad vascular terminal sin necesidad de diálisis (46 vs. 14, respectivamente, $p=0.02$). Después de una revascularización con éxito, el riesgo de amputación mayor consecutiva fue similar en todos los tres grupos (17%, 20%, y 16%, respectivamente) (5). Son necesarias medidas urgentes para coordinar todos los aspectos de los cuidados del pie diabético antes y después de iniciar el tratamiento de reemplazo renal (6). Los pacientes diabéticos con insuficiencia renal deben someterse a un cribaje para detectar el síndrome de pie diabético a intervalos regulares (22). Hay evidencia que la incidencia de las amputaciones se puede mejorar de manera substancial con o bien programas integrados para los pacientes derivados a la diálisis o bien un programa integrado de educación y vigilancia por parte de un podólogo para aquellos que se inician en la diálisis; para que éstos deban ser una prioridad urgente en todas las unidades (6). La infección del pie diabético requiere la colaboración coordinada entre todos los profesionales: cirujanos, médicos, nefrólogos y podólogos.

Conclusión

En nuestro estudio, *Pseudomonas* fue la bacteria más frecuentemente aislada tanto en los pacientes sometidos a diálisis como en aquellos sin necesidad de diálisis. La incidencia de SARM y de infecciones polimicrobianas fue más alta en el grupo A que en el grupo B. La piperacilina/tazobactama fue el agente más eficaz contra los organismos gram-negativos en el grupo A mientras la ciprofloxacina lo fue en el grupo B. La clindamicina fue el agente más eficaz contra los organismos gram-positivos en ambos grupos. La baja prevalencia de los organismos resistentes a múltiples fármacos y de la SARM, como la baja tasa de resistencia a los antibióticos, puede ser atribuible a la política de administración de antibióticos en nuestro centro. Aunque la mayoría de los pacientes en el grupo A se trataron de manera ambulatoria, su estancia media en el hospital fue mayor que en el grupo B. La mayoría de los pacientes en el grupo A requirieron cirugía, mientras en el grupo B la mayoría no lo requirieron.

Bibliografía

1. Bessman, A. N., and F. W. Wagner, Jr. Non clostridial gas gangrene. J. Am. Med. Assoc. 233:958-963, 1965.
2. Louie, T. J., J. G. Bartlett, F. P. Tally, and S. L. Gorbach. Aerobic and anaerobic bacteria in diabetic foot ulcers. Ann. Intern. Med. 85:461-463, 1976.
3. United States Renal Data System. Excerpts from the USRDS 2008 annual data report: Atlas of end-stage renal disease in the United States. Am J Kidney Dis(Suppl 1):S1, 2009.
4. 23-MICHAEL SCHO" MIG,etal, The Diabetic Foot in the Dialyzed Patient, J Am Soc Nephrol 11: 1153–1159, 2000.
5. STEPHAN MORBACH, MD etal, Increased Risk of Lower-Extremity Amputation Among Caucasian Diabetic Patients on Dialysis,DIABETES CARE, VOLUME 24, NUMBER 9, SEPTEMBER 2001.
6. Frances L. Game etal, Temporal association between the incidence of foot ulceration and the start of dialysis in diabetes mellitus, Nephrol Dial Transplant 21:3207–3210 doi:10.1093/ndt/gfl427, 2006
7. O'Neal, LW, Wagner, and FW. The Diabetic Foot. Mosby, St Louis,; p 274, 1983
8. Pathare NA, etal, Diabetic foot infections: a study of microorganisms associated with the different wagner grades, Indian J pathol Microbiol; 41(4): 437 – 41, Oct.,1998
9. Anandi C, Alaguraja D,etal, Bacteriology of Diabetic foot lesions IJMM - Vol 22;3: 175 – 178, 2004
10. Karchmer, AW, Gibbons, GW. Foot infections in diabetes: evaluation and management. Curr Clin Top Infect Dis; 14:1, 1994.
11. Sapico, FL, Witte, JL, Canawati, HN, et al.The infected foot of the diabetic patient: quantitative microbiology and analysis of clinical features. Rev Infect Dis; 6 Suppl 1:S171, 1984.
12. Lipsky, BA, Pecoraro, RE, Larson, SA, et al. Outpatient management of uncomplicated lower-extremity infections in diabetic patients. Arch Intern Med; 150:790, 1990.
13. Joseph, WS, Axler, DA. Microbiology and antimicrobial therapy of diabetic foot infections. Clin Podiatr Med Surg; 7:467.Urbancic-Rovan, V, Gubina, M. Bacteria in superficial diabetic foot ulcers. Diabet Med 2000; 17:814, 1990.
14. Sims, D, Keating, SE, DeVincentis, AF. Bacteriology of diabetic foot ulcers. J Foot Surg; 23:149, 1984.
15. Hartemann-Heurtier A, Robert J, Jacqueminet S, Ha Van G, Golmard JL, Jarlier V, Grimaldi A: Diabetic foot ulcer and multidrug-resistant organisms: risk factors and impact. Diabet Med 21:710 –715,2004

16. Shanker EM, Mohan V, Premalatha G, Srinivasan RS, Usha AR: Bacterial etiology of diabetic foot infections in South India. *Eur J Intern Med* 16:567–570, 2005 .
17. Ramsey, SD, Newton, K, Blough, D, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care*; 22:382, 1999.
18. Boulton, AJ, Armstrong, DG, Albert, SF, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment: a report of the task force of the foot care interest group of the American Diabetes Association, with endorsement by the American Association of Clinical Endocrinologists. *Diabetes Care*; 31:1679, 2008.
19. Palumbo PJ, Melton LJ III: Peripheral vascular disease and diabetes. In *Diabetes in America*. Harris MI, Hamman RF, Eds. Washington, DC, U.S. Govt. Printing Office, , p. 1–21, 1985.
20. Gareth D. Griffiths; T. Jeffery Wieman, MD, The Influence of Renal Function on Diabetic Foot Ulceration *Arch Surg.* ;125(12):1567-1569, 1990.
21. Most RS, Sinnock P: The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals. *Diabetes Care* 6:87–91, 1983.
22. Gunter Wolf, Nicolle Müller, et al, Diabetic foot syndrome and renal function in type 1 and 2 diabetes mellitus show close association, *Nephrology Dialysis Transplantation* 24(6):1896-1901; doi:10.1093/ndt/gfn724, 2009.
23. Dhakal MP, Kallay MC, Talley TE. Hemodialysis associated hypoxia extends into the post-dialysis period. *Int J Artif Organs*; 20: 204–207, 1997
24. Frances L. Game et al, Temporal association between the incidence of foot ulceration and the start of dialysis in diabetes mellitus, *Nephrol Dial Transplant*, 21:3207–3210 doi:10.1093/ndt/gfl427, 2006
25. Lipsky, BA, Berendt, AR, Deery, HG, et al. Guidelines for the diagnosis and Treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*; 39:885, 2004.
26. Butalia, S, Palda, VA, Sargeant, RJ, et al. Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity?. *JAMA*; 299:806, 2008.
27. Thomas Zgonis, et al, A Stepwise Approach to the Surgical Management of Severe Diabetic Foot Infections, *Foot Ankle Spec*; 1; 46, DOI: 10.1177/1938640007312316, 2008.
28. Edwards JM, Taylor LM, Porter JM: Limb salvage in end-stage renal disease (ESRD). *Arch Surg* 123:1164–1168, 1988.

PRONTOSAN®

Producto de elección en la limpieza y descontaminación de úlceras de pie diabético



Línea directa
Llamada gratuita
900 300 023

*Preparación del lecho de la herida
Control de la Infección
Reducción tiempos de cicatrización*

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

B. Braun Medical SA - División OPM - Ctra. de Terrassa, 121 08191 Rubí (Barcelona) Tel 93 586 62 00 www.bbraun.es



Dr. Jordi Asunción Márquez

Hoy visitamos, en el Hospital Clínico y Provincial de Barcelona, la Facultad de Medicina para entrevistar al coordinador de la Unidad de Pie y Tobillo, el Dr. Jordi Asunción Márquez, que es el receptor de los pies diabéticos que precisan algún tipo de cirugía ortopédica.

Durante la entrevista el Dr. Jordi Asunción, nos muestra algunos de los múltiples casos tratados por el equipo que dirige.

Buenas tardes,

¿Cómo tienen estructurada la atención del pie diabético con úlcera en su hospital?

La asistencia del paciente diabético con una afectación en el pie es un importante problema que involucra a diferentes especialistas del hospital y esto hace que a veces sea difícil establecer un circuito para el tratamiento adecuado de estos pacientes.

Recientemente hemos puesto en marcha en un Grupo de Trabajo pluriasistencial para el tratamiento del pie diabético, formado por un endocrinólogo, un cirujano ortopédico, un cirujano vascular, un dermatólogo, un infectólogo, un podólogo, y una enfermera educadora. El paciente que es asistido de forma programada por alguno de estos especialistas puede ser derivado a cualquier otro que precise de forma preferente, con la finalidad de tratarle de forma global.

Otro problema es cuando el paciente requiere un ingreso urgente hospitalario. Esto puede deberse a un problema vascular, en cuyo caso el responsable es el cirujano vascular; o a un problema infeccioso, en cuyo caso el ingreso corre a cargo de Medicina Infecciosa.

¿Desde cuándo y por qué, se interesó usted por la cirugía específica del pie diabético?

Ya hace algunos años, empecé a hacerme cargo de la cirugía del pie en mi antiguo hospital Mútua de Terrassa. Supongo que el interés reside en la dificultad de tratar a este tipo de pacientes que presentan unas características diferentes y constatar que en algunos casos son sometidos a amputaciones que podrían haberse evitado si hubieran tenido un seguimiento más estricto.

¿Que parámetros utiliza para decidir si hay que hacer un abordaje quirúrgico de una lesión o no?

Hay dos circunstancias que pueden requerir la cirugía ortopédica en un pie diabético con una úlcera. Una es el mal control de la úlcera con o sin osteítis, y otra es la existencia de zonas de riesgo por hiperpresión que pueden ocasionar lesiones cutáneas.

¿Las técnicas quirúrgicas que practica más asiduamente son mediante MIS o utiliza la cirugía convencional? ¿Tiene preferencias?

Podríamos decir que, a nivel del antepié, las técnicas que empleamos son mediante cirugía percutánea, mientras que en el retropié optamos por una cirugía abierta con estabilización ósea rígida.

En pacientes con úlceras de antepié debidas a hiperpresión metatarsal, ¿es partidario, y por qué, de osteotomía de base o subcapital?

No soy partidario de ninguna de las dos. Creo que cada paciente requiere una valoración individual, pero generalmente prefiero realizar una osteotomía diafisaria debido a que la proximal produce un gran ascenso del metatarsiano por el gran brazo de palanca que tiene, y la distal nos proporciona muy poco ascenso por la fibrosis del antepié que suele existir por la ulceración y otros problemas o amputaciones anteriores.

Con relación a la pregunta anterior, hay cirujanos que cuando realizan una osteotomía oblicua subcapital tipo Weil no la fijan y otros son partidarios de la fijación. ¿Usted qué opina?

Posiblemente las dos opciones sean válidas en un paciente no diabético, pero en un pie diabético las cosas son distintas y lo que buscamos es la resolución del problema fundamental que es la úlcera y evitar la temida osteítis. Por ello no usamos ningún tipo de síntesis cuando realizamos una osteotomía metatarsiana y no solemos tener problemas de consolidación.

¿Qué opina de la sección del gastronemius en pacientes con úlceras en el antepié?

Es otra opción en el tratamiento quirúrgico global de estos pacientes pero no debe ser realizada en todos ellos.

Pacientes con sobrecarga metatarsal con o sin úlcera y que además tengan un acortamiento de los gemelos pueden beneficiarse mucho de una mínima cirugía para elongar el gemelo medial; yo la aprendí de Samuel Barouk. Pero si el acortamiento es de todo el tríceps, entonces es necesario alargar el tendón de Aquiles y nosotros lo hacemos mediante incisiones percutáneas.

Sobre el pie de Charcot, las escuelas inglesa y americana parece que últimamente se decantan por los fijadores externos ¿Cuál es su opinión y preferencias?

El pie de Charcot es un problema complejo y difícil de tratar, y creo que todas las opciones pueden ser buenas. En las fases iniciales el tratamiento quirúrgico lo realizamos cuando no podemos controlar la deformidad mediante yesos de contacto o botas de descarga, y en estos casos preferimos utilizar fijadores externos temporales para estabilizar el proceso.

En la fase de consolidación es cuando realizamos la cirugía para evitar la aparición de úlceras plantares; entonces preferimos la cirugía abierta y utilizar una osteosíntesis muy rígida mediante placas grandes para estabilizar toda la columna media del pie.

Muchas gracias

ISDIN Innovación

Ureadin® Podós

Experto en el cuidado de los pies



Suaviza y repara incluso las zonas más agrietadas de talones y pies



97%*

Mejoría del estado de los pies⁽¹⁾

63%*

Disminución de la profundidad de las grietas⁽¹⁾

100%**

Textura de aplicación agradable⁽²⁾



- Innovadora **textura gel-oil**, de ultrarrápida absorción⁽²⁾
- 24h de **hidratación intensiva**⁽³⁾
- Apto para diabéticos⁽⁴⁾

1. DermScan Study. Evaluation, on subjects, of the repairing effect of a cosmetic product on cracked heels. Report #08E5336, October 31, 2008. 2. PRC Study. Test consumidor Ureadin Podós Reparador talones y pies Isdin R1441.031.01 vs producto N pies secos y estropeados. Report: 2664-08. Data on file. 3. PRC Study. Evaluation, on subjects, of the 24 hours moisturizing effect of Ureadin Podós. Report 2757-08. Data on file. 4. Zalacain A. Estudio piloto para valorar la eficacia y tolerabilidad de una crema con urea específica para la hiperqueratosis del talón. Data on file. * Porcentaje de pacientes que presentan mejoría. ** Porcentaje de respuestas favorable

Isquemia crítica de extremidades inferiores por estenosis severa de la terminación aórtica asociada a un déficit de proteína, en paciente joven

Josep Royo Serrando *
Josep Lluís Dolz Jordi **
Jordi Viadé Julià ***

*Jefe servicio cirugía vascular y endovascular.

**Jefe Clínico. Unidad diagnóstico de Imagen

***Unidad Pie Diabético. Hospital Universitario Mútua de Terrassa. (Barcelona)

Paciente de 43 años (Figs. 1-2) que ingresó por presentar lesiones isquémicas en dedos pies (1º pie derecho y 4º pie izquierdo) con claudicación a corta distancia y dolor en reposo de predominio nocturno.

La exploración física mostraba semiología de obliteración iliofemoral bilateral.



Fig. 1



Fig. 2

Antecedentes patológicos

- Diabetes tipo 2 en tratamiento con hipoglucemiantes orales.
- Fumadora.
- Hipertensión arterial.
- AVC hace 5 años con discreta paresia residual de la ESD.
- Dolor retrosternal no registrado en 2008.
- Diagnosticada de déficit de proteína S y en tratamiento con acenocumarol

Se practicó radiografía simple de ambos pies y se observaron signos de osteítis de la falange distal del cuarto dedo del pie izquierdo. Para estudio vascular se realizó angio-RM (Fig. 1), en la que se apreció una oclusión de la arteria renal izquierda, estenosis severa de la terminación aórtica con el sector iliaco y con troncos femoropoplíteos permeables (Figs. 3-7).



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7

Fig. 3.- Imagen de máxima intensidad de proyección (MIP) coronal procedente de angioresonancia magnética (ARM) contrastada del sector aortoiliaco con visualización de estenosis aorta abdominal infrarrenal terminoaórtica severa. Obstrucción de la arteria renal izquierda con atrofia renal secundaria.

Fig 4.- Imagen MIP sagital procedente de ARM contrastada estenosis terminoaórtica severa.

Fig 5.- Imagen MIP oblicua procedente de ARM contrastada estenosis termino aortica, severa.

Fig 6.- Imagen MIP coronal procedente de ARM contrastada del sector femoropoplíteo con correcta permeabilidad de ambos ejes femorales.

Fig 7.- Imagen MIP coronal procedente de ARM contrastada del sector distal con correcta permeabilidad de los tres troncos dístales hasta el tobillo. Nacimiento proximal de la arteria tibial anterior izquierda como variante de la normalidad.

Evolución

Debido a la presencia de una isquemia crítica en las dos extremidades inferiores se procede a realizar pre-operatorio, analítica, ECG y radiografía torácica, que no muestran contraindicaciones quirúrgicas. ASA III. El día programado para la intervención, y bajo anestesia local, se procede a realizar un Kissing stent (Zilver 8 x 60 mm) en la bifurcación aórtica y ATP posterior con balón de 6 mm.

Descripción de la técnica quirúrgica

- Punción de las dos arterias femorales comunes con colocación de dos introductores 6F.
- Stenting primario con Zilver Flex (COOK ®) de 8 x 60 mm. (Fig.8)
- ATP post-stent con balón de 6 x 40 mm. (Fig.9)

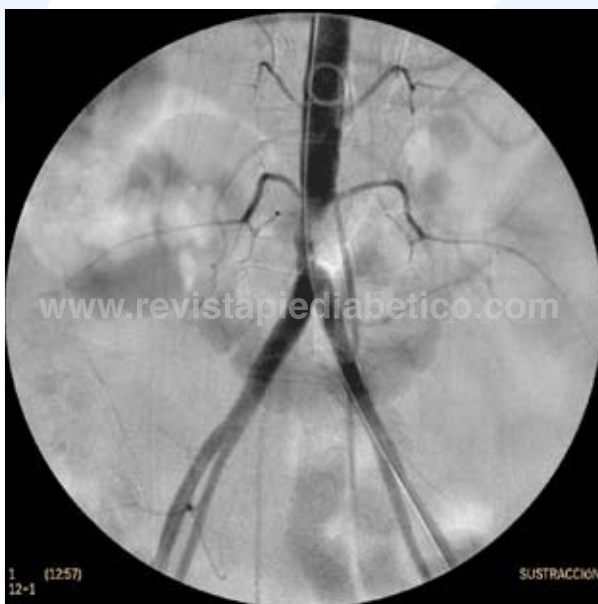


Fig. 8



Fig. 9

Heparinización sistémica con neutralización 1:1. Tras el procedimiento se mantuvo el tratamiento descoagulante pero asociado a 100 mg de AAS. Después de un postoperatorio sin incidencias la paciente fue dada de alta con pulso tibial posterior presente.

Tras la revascularización se observó una correcta evolución de las lesiones con desaparición del dolor en reposo, salvo en la lesión del cuarto dedo del pie izquierdo. Por este motivo se procedió a la amputación de la falange distal de dicho dedo, que cicatrizó por primera intención sin problemas. (Figs. 10-11)



Fig. 10



Fig. 11

Algoritmo del pie diabético: Evaluación y tratamiento

J. Royo Serrando (*)

J. Viadé Julià(**)

(*) Jefe cirugía vascular y endovascular. Hospital Universitario Mútua de Terrassa (Barcelona)

(**) DPM Responsable U.P.D. Hospital Universitario Mútua de Terrassa (Barcelona)

Desde finales de 1991, el hospital universitario Mútua de Terrassa, posee una unidad específica de pie diabético, con el objetivo de prestar una atención integral al paciente diabético con ulcera en los pies.

Durante estos años, la actividad asistencial y la complejidad de los procesos atendidos, han ido en aumentando sin cesar. Desde el principio se buscó la implicación de diferentes profesionales para conseguir la máxima eficacia en el tratamiento.

Todo ello, ha contribuido de forma notoria a conseguir una reducción importante en el número de amputaciones y un incremento del número de revascularizaciones.

Nuestro método de trabajo queda plasmado en este algoritmo que mostramos a continuación y que incluye todos y cada uno de los pasos a seguir en el tratamiento, del paciente diabético con ulcera en el pie, desde el nivel asistencial, para su correcta atención, la evaluación, diagnóstico y tratamiento.

ALGORITMO DEL PIE DIABÉTICO: EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO (Royo-Viadé 2010)

Nivel ulcera	I	II	III	IV
Localización Grado de infección Nivel de asistencia	Epidermis SIN infección Primaria	Dermis Infección local Primaria/Unidad Pie Diabético	Profunda y/o contacto óseo + Infección local y/o sistémica Unidad Pie Diabético/Hospital	Destrucción ósea Infección grave y/o sistémica Unidad Pie Diabético/Hospital
Evaluación	Pulsos y sensibilidades (1) Cultivo exudado ?(3)	Pulsos y sensibilidades (1) Diagnostico de osteítis (2) Cultivo/Punch (3)	Pulsos y sensibilidades (1) Diagnostico de osteítis (2) Cultivo/Punch (3)	Pulsos y sensibilidades (1) Cultivo/ Punch óseo (3)
Tratamiento	Descarga fieltros <0,5 / ortésis(7) Tópico(5) Repasar educación diabetes	Descarga fieltros >1cm (7) Antibióticos (4) Tópico(5) Repasar educación diabetes	Reposo relativo/Ingreso Plàstic-cast /fieltro>1cm (7) Antibióticos (4) Tópico (5) Drenaje/ Cirugía (6) Repasar educación diabetes	Reposo /Ingreso ? Plàstic cast (caminar)(7) Antibióticos (4) Tópico (5) Drenaje/ Cirugía (6) Repasar educación diabetes

1 Cribage neuroisquémico	2 Test contacto óseo Diagnóstico imagen	3 Estudio microbiológico	4 Pautas antibióticas	5 Productos de aplicación tópica	6 Técnicas quirúrgicas	7 Tratamiento ortopodológico
Sensibilidades: Algesica, barestésica y palestésica. Pulsos: Pedio y tibial post ↓ NO PALPABLES ↓ ITB<0,7 ↓ Valorar C. Vascular	Test contacto óseo Positivo negativo ↓ ↓ OM Radiología Positiva negativa ↓ ↓ RM GGO + L	Técnicas de cultivo 1. Escobillón (exudado) 2. Biopsia tejido 3. Fragmento óseo	a. Según cultivo b. Empíricos Tto N°: semanas Infección: leve: 2-4 Moderada 2-4 Grave 4-6 (EV) Osteítis 6-8	Ulcera con exudado -Clorhexidina o -Polihexanida Ulcera sin exudado -Hidrogel	Absceso: - Drenaje Artritis séptica -Legrado -Osteotomías -Cirugía articular T.Revascularización -By-pass -Stent	Ulcera en dedos: b, c Ulcera antepié y/o lateral: a,d Pie de Charcot: d Solo protección: b,c (a) Fieltro > 1cm (b) Fieltro < 0,5cm (c) ortesis silicona (d) Plastic cast

OM: Osteomielitis

RM: Resonancia magnética

GGO+L: Gammografía ósea con leucocitos

neuropad[®]

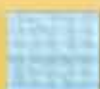
Detección precoz del pie diabético



MODO DE UTILIZACIÓN

- Coloque simultáneamente las dos tiras adhesivas en ambos pies.
- Observe el color de la tiras en ambos pies a los diez minutos.
- El resultado de la prueba es el siguiente:

COLOR AZUL



PATOLÓGICO

No repetir
Consulte a su médico

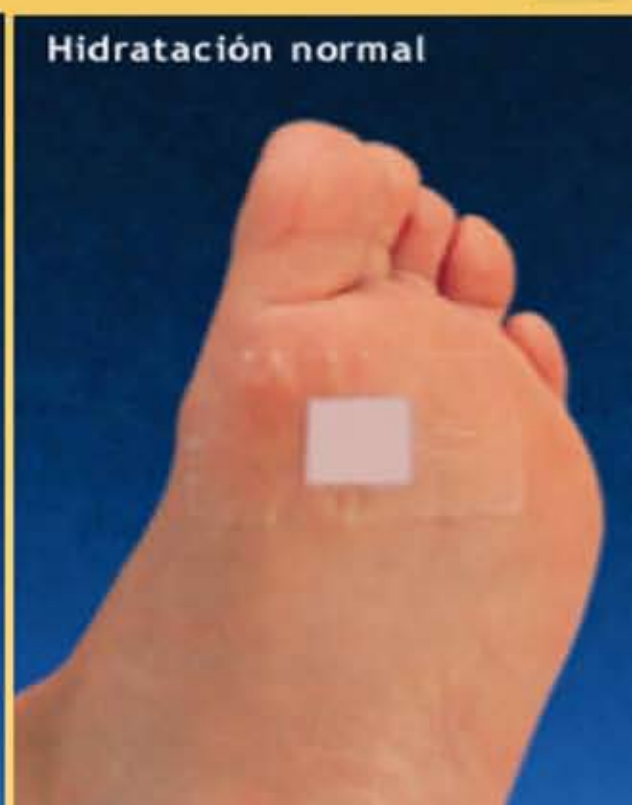
PARCIAL



PATOLÓGICO

Consulte a su médico

COLOR ROSA



NORMAL

Repita a los 6 meses

Para realizar cualquier consulta o pedido:

Tel.: 91 803 28 02

Fax: 91 803 66 68

Email: neuropad@biomed.es

www.biomed.es



BIOMED, S.A.

PARQUE TECNOLÓGICO DE MADRID
C/EINSTEIN, 3 - 28760 TRES CANTOS - MADRID
TELS: 803 97 37 / 91 803 28 02 - FAX 91 803 66 68



Ampolla diabética.

Artículos

Un papel potencial para FDG PET en el contexto de la neuro-osteoartropatía: ¿se puede diferenciar entre la neuropatía de Charcot sin complicaciones y la osteomielitis y la infección de los tejidos blandos?

Basu S, Chryssikos T, Houseni M, Scot Malay D, Shah J, Zhuang H, Alavi A.

Division of Nuclear Medicine, University of Pennsylvania School of Medicine, Philadelphia 19104, USA.

Nuclear Medicine .Communications.2007 Jun; 28(6):465-72.

Introducción

Este artículo se basa en los resultados de un ensayo prospectivo en curso que se diseñó para investigar la utilidad de la FDG PET en el pie diabético complicado.

Objetivo

Investigar la utilidad potencial de la FDG PET en el contexto de la neuropatía de Charcot agudo.

Conclusión

Los resultados indican un papel valioso para la FDG PET en el contexto de la neuropatía de Charcot, permitiendo diferenciarlo de la osteomielitis tanto en general como cuando hay una úlcera de pie.

La mortalidad asociada a la neuropatía de Charcot aguda y la ulceración neuropática del pie.

van Baal J

Diabetes Care. 2010 May; 33(5):1086-9. E pub 2010 Feb 25.

Objetivo

Comparar la mortalidad en los pacientes con la neuropatía de Charcot aguda con la de una población similar con úlceras neuropáticas del pie sin infección.

Diseño y métodos

Los datos se extrajeron de una base de datos departamental y suplementados por las historias clínicas. Se compararon los hallazgos con los resultados en previas poblaciones de pacientes con la neuropatía de Charcot y úlceras neuropáticas sin infección desde 1980. Finalmente, los resultados de todos los pacientes con la neuropatía de Charcot aguda y todos los controles entre 1980 y 2007 se compararon con los datos normativos de la población del Reino Unido.

Conclusiones

Estos datos confirman que la mortalidad en los pacientes que presentan a nuestra unidad con la neuropatía de Charcot aguda o con una úlcera neuropática sin infección es inesperadamente alta.

Eventos y cursos

Pisa International Diabetic Foot Courses Management of the Diabetic Foot

4-7 October 2010

www.diabeticfootcourses.org

Diabetic Limb Salvage

Georgetown University Hospital

14-16 October 2010

Washington DC

Info: <http://www.dlsconference.com>

8Th International Diabetes Federation. Western Pacific Region Congress (WPRC)

Busan.- Corea de Sur.

18-20 October 2010-01-07

info: <http://www.idfwpr2010.org>

The Diabetic Foot

11-14 May 2011, Noordwijkerhout, The Netherlands

www.Diabeticfoot.nl

DFCon 2011 Los Angeles

24-26 March 2011

www.DFCon.com

WUWHS 2012 September 2-6

4th Congress of the World Union of Wound Healing Societies

Yokohama JAPAN

wuwhs@convention.jp

Diabetic Foot Study Group - EASD

September 2012

Berlin-Postdam - GERMANY

www.dfsg.org

Libros

- Uma Abordagem Multidisciplinar sobre Pie Diabético

Fabio Batista. Editora: Andreoli. ISBN: 9788560416110

- A Practical Manual of Diabetic Foot Care.

Michael E.Edmonds - Foster - Sanders. Wiley-Blackwell ISBN: 9781405161473

- Pie Diabético. Guía práctica para la prevención, evaluación y tratamiento.

J. Viadé. Editorial médica Panamericana.(2006) ISBN:84-7903-405-X.

- The Foot in Diabetes. Andrew Boulton , Peter Cavanagh , Gerry Rayman.

Wiley; 4 edition (2006).ISBN-10: 0470015047.

- The Diabetic Foot: Medical and Surgical Management

Aristidis Veves, Frank W. LoGerfo, John M. Giurini. (2002). ISBN 0896039250

- El Pie Diabético. Aragón, F.J. / Ortiz Remacha, P.P. Elservier-Masson (2001).

ISBN: 844581027-8

-Atlas of the Diabetic Foot (WILEY)

Katsilambros, N. - Dounis, E. - Makrilakis, K. - Tentolouris, N. - Tsapogas, P.

ISBN: 13 9781405191791

Diagnostico y Tratamiento de las Infecciones del Pie Diabético(ARAN) de Alcala, D.

ISBN: 13 9788492977079

Journals

The Diabetic Foot Journal

www.diabeticfootjournal.com

Angiologia

www.angiologia.es

Websites

Sociedad Española de Diabetes

www.sediabetes.org

International Working Group on the Diabetic Foot

www.iwgdf.org

The International Diabetes Federation

www.idf.org

Sociedad Española

www.seacv.es

BAMA - GEVE



B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

 **ISDIN**



BIOMED, S.A.

PARQUE TECNOLOGICO DE MADRID
C/. EINSTEIN, 3 - 28760 TRES CANTOS - MADRID
TELS. 91 803 97 37 / 91 803 28 02 - FAX 91 803 66 68



ACCU-CHEK®

Tu forma de vivir la vida.

PIE DIABÉTICO DIGITAL

La Revista para el profesional del cuidado
y tratamiento del pie diabético

PRÓXIMO NÚMERO

@ SUMARIO

Editorial

Jordi Viadé

Artículo Original

Estudio de la eficacia de la
resección quirúrgica
ambulatoria para las
úlceras en el antepié en
pacientes diabéticos con
osteomielitis.

Revisión

Ertapenem

Juan José Cara Lozano

Entrevista

C. Caravaggi

Caso Clínico

Úlcera e infección
sistémica.

J. Viadé - J. Royo -
F. Girvent

Educación

Úlcera en pie de
charcot: una descarga
fácil de realizar.

Melcior Lladó Vidal

La Imagen

Noticias

Artículos, eventos, libros,
cursos, webs.