

revistapodologia .com

N° 82 - Octubre 2018

Revista Digital de Podología
Gratuita - En español



SILICONAS PODOLÓGICAS

innovación y Garantía



DENSIDAD MUY BLANDA



DENSIDAD BLANDA Y ELÁSTICA



DENSIDAD MEDIA / DURA

Laboratorios Herbitas dispone de una gama muy amplia de siliconas para uso podológico. Las más conocidas y usadas son las que utilizan catalizador para su fraguado, **BLANDA BLANDA**, **PODIABLAND** y **SERIE MASTER**, según la dureza que se quiera conseguir.

Fáciles de trabajar, no se pegan a la mano y pueden mezclarse entre ellas. Incluyen componentes exclusivos, como el Biomaster como agente biocida y fungicida y el Hydroxiprolisilane, que actúa como agente reparador de la epidermis.

También disponemos de otros modelos de dos componentes-A+B- que funcionan sin catalizador. La nueva **ORTHOTICA**, un modelo de silicona A+B de más dureza, indicada para ortesis más correctoras y en niños. Por su calidad son exportadas tanto a Europa como a América.



Alcalde José Ridaura, 27-29 (Pol. Ind. El Molí) · 46134 Foios VALENCIA (Spain)
export@herbitas.com · www.herbitas.com

revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 82
Octubre 2018

Director

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

ÍNDICE

Pag.

- 5 - Tratamiento de los defectos de cobertura de pie.
Gardino Emiliano, Baudino Ricardo, Cánepa Martín y Ríos Julián. España.
- 16 - La Termometría Cutánea en el diagnóstico precoz de la Artropatía de Charcot.
Anna Maria Llumà Gomera. España.

Revistapodologia.com

Mercobeauty Importadora e Exportadora de Produtos de Beleza Ltda.

Tel: +598 99 232929 (WhatsApp) - Montevideo - Uruguay.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

La Editorial no asume ninguna responsabilidad por el contenido de los avisos publicitarios que integran la presente edición, no solamente por el texto o expresiones de los mismos, sino también por los resultados que se obtengan en el uso de los productos o servicios publicitados. Las ideas y/u opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas no reflejan necesariamente la opinión de la dirección, que son exclusiva responsabilidad de los autores y que se extiende a cualquier imagen (fotos, gráficos, esquemas, tablas, radiografías, etc.) que de cualquier tipo ilustre las mismas, aún cuando se indique la fuente de origen. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material contenido en esta revista, salvo mediante autorización escrita de la Editorial. Todos los derechos reservados.



NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

EVASTAR

NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

**AL MEJOR
PRECIO**

Presentamos la nueva gama de materiales de EVA, **EVASTAR Calidad Premium**. Están diseñados y fabricados con los últimos procedimientos, y las mejores materias primas, con el fin de conseguir la máxima calidad. Calidad Premium. La diferencia se nota en el acabado, pero sobre todo en la calidad del material: mejor memoria, más densidad.

Disponibles en varios grosores y colores, y en liso y perforado.

El material **EVASTAR Rebolastic**, además, es un material innovador de gran memoria, amortiguador, ideal para el forrado de las plantillas, a las cuales proporciona una textura y confort extraordinarios.



www.herbitas.com

Alcalde José Ridaura, 27-29 (Pol. Ind. El Molí) · 46134 Foios VALENCIA (Spain)
E-mail: export@herbitas.com · www.herbitas.com


Herbitas


Tratamiento de los Defectos de Cobertura de Pie

Francisco Javier García Bernal a,b, Paloma Zayas Pinedo a,b,*,
Javier Regalado Bilbao a, Carlos Jul Vazquez b y Jesús Terrones Garzón b.
a Cirugía Plástica, Instituto Regalado y Bernal de Cirugía Plástica y de la Mano, Bilbao, España.
b Cirugía Plástica, Hospital Universitario de Basurto, Bilbao, España. **España.**

Recibido el 3 de febrero de 2016; aceptado el 5 de abril de 2016 Disponible en Internet el 20 de mayo de 2016.

Revista del pie y tobillo. www.elsevier.es/rptob

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: palomazayas@hotmail.com (P. Zayas Pinedo).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rptob.2016.04.001>

1697-2198/© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEMCPT. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

RESUMEN

Objetivo:

Los autores muestran su experiencia en el manejo de defectos de cobertura en el pie de origen postraumático, describiéndose distintas opciones quirúrgicas.

Material y método:

Los defectos postraumáticos precisan de un desbridamiento quirúrgico precoz y agresivo, seguidos de una cobertura adecuada con tejido vascularizado, con el objetivo de preservar los tejidos expuestos y su función. La elección de la técnica de cobertura dependerá de la localización de cada defecto.

Resultados:

Los defectos dorsales se reconstruirán con técnicas que aporten piel delgada, que permita la excursión de los tendones extensores. Para los defectos plantares buscaremos coberturas estables que soporten la carga y los movimientos de cizallamiento durante la marcha. En ambos casos es prioritario que el volumen de tejido aportado no sea excesivo, de modo que no suponga un inconveniente a la hora de calzarse.

Conclusiones:

Existen múltiples colgajos para la cobertura de estos defectos en el pie. No obstante, es fundamental orientar la elección de la técnica a cubrir necesidades funcionales del pie.

© 2016 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEMCPT. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

PALABRAS CLAVE

Cobertura de pie; Colgajo; Microcirugía

Management of soft tissue defects of the foot

Abstract

Objective: This article aims to show the author's experience in the management of soft tissue defects of the foot.

Material and methods: Post-traumatic defects require an early and aggressive surgical debridement, followed by a good coverage with a well vascularised tissue in order to preserve the underneath structures and their function. The choice of the technique will depend on the location of the defect.

Results: Dorsal defects should be managed using techniques that provide a thin layer of skin that allows the extensor tendons gliding. On the other side, the plantar defects need a coverage able to support load and shearing movements while walking. In both cases it is paramount that the added volume allows the patient to put footwear on without discomfort.

Conclusions: There are plenty of flaps useful to cover these kind of defects, but it is mandatory that the technique is adapted to the functional requirements of the foot.

© 2016 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEMCPT. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Foot reconstruction; Flap; Microsurgery

INTRODUCCIÓN

El pie posee una anatomía altamente especializada, con unas características biomecánicas únicas, imprescindibles para una correcta deambulación. Cualquier defecto de cobertura a este nivel supone un desafío para el cirujano debido a la escasez de tejidos donantes disponibles en vecindad.

Cuando nos enfrentamos a un defecto de cobertura en el pie hay que distinguir entre 2 situaciones totalmente diferentes: defectos plantares y defectos dorsales. Ambas pieles, la plantar y la dorsal, son funcional y anatómicamente distintas.

Por un lado, la piel plantar presenta un estrato superficial formado por un epitelio plano multiestratificado, queratinizado de un grosor de hasta 4 mm, muy superior a la piel del resto del cuerpo. La hipodermis está formada por grasa compartimentada por tabiques, y debajo se encuentra la fascia plantar, diseñada para soportar carga y fuerzas de cizallamiento durante la marcha. Por otro lado, la piel dorsal es más delgada, tanto en la capa epidérmica como en el tejido celular subcutáneo, siendo su función la de proteger a los tendones extensores.

Estas diferencias anatómicas y funcionales van a condicionar la elección de la técnica de reconstrucción. Al igual que en otras localizaciones anatómicas, la elección de la cobertura dependerá del tamaño y localización del defecto, y de las características concretas de la zona a reconstruir 1.

Ante defectos dorsales optaremos por técnicas que aporten piel fina y que permitan la excursión de los tendones extensores. Por otro lado, para los defectos plantares buscaremos coberturas estables que soporten la carga y los movimientos

de cizallamiento durante la marcha. Además, en ambos casos es prioritario que el volumen de tejido aportado no sea excesivo, para que no suponga un inconveniente a la hora de calzarse.

Finalmente, no hay que olvidar que en caso de traumatismos complejos o de alta energía podemos encontrar asociadas lesiones en estructuras vasculonerviosas, óseas o tendinosas, que precisarán de un tratamiento específico.

En este trabajo mostramos nuestra experiencia en el tratamiento de defectos de cobertura en los pies, mediante distintas técnicas quirúrgicas, adaptando la elección de las mismas a la localización, el tamaño de la pérdida de sustancia y las estructuras nobles a proteger.

Defectos en el dorso del pie

Como ya hemos comentado anteriormente, el espesor de la piel del dorso del pie es mínimo, por lo que es fácil que los defectos de cobertura dejen expuestas estructuras osteotendinosas. En aquellos casos en los que el defecto no exponga estructuras nobles, es posible realizar la cobertura con un injerto de piel. Si por el contrario los tendones, los huesos, las articulaciones, etc. están denudados es preciso aportar una cobertura vascularizada en forma de colgajo.

Injerto de piel

El injerto de piel, de espesor parcial o total, es una opción válida en el dorso del pie siempre y cuando el lecho se encuentre bien vascularizado (fig. 1) y en ausencia de infección (carga bacteriana < 105 organismos/g de tejido). No obstante, hay que tener en cuenta la localización del defecto donde vamos a colocar un injerto. La cobertura aportada por el injerto en ocasiones es



Figura 1
A. Quemadura de 3.º grado en dorso de pie.
B. Resultado al año tras cobertura con injerto de piel parcial.

insuficiente para soportar fricción, como ocurre en algunas partes del pie con el calzado, y acaban siendo una causa de úlceras de repetición.

Colgajos

La presencia de tendón, hueso o articulación denudados, es decir, sin peritenón, periostio o pericondrio, o la localización del defecto en zona de apoyo o de roce contraindican el uso de injertos y nos obligan a aportar una cobertura con tejido vascularizado en forma de colgajo. Los defectos pequeños o medianos los manejaremos con colgajos locales. Ante defectos mayores o imposibilidad para obtener zonas donantes en los tejidos adyacentes es necesario recurrir a los llamados colgajos libres, es decir, transferencia de tejidos desde zonas alejadas del defecto, los cuales se revascularizan mediante anastomosis microquirúrgica.

Colgajos locales

En función del tejido donante empleado para la reconstrucción hablaremos de colgajos musculares o colgajos fasciocutáneos.

Colgajos musculares. Los músculos intrínsecos del pie son una buena fuente de tejidos vascularizados para la cobertura de defectos en el pie y el tobillo, con una mínima morbilidad funcional y estética en la zona donante 2. Estos colgajos musculares precisan de aporte de piel en forma de injerto cutáneo, para de este modo reducir el volumen de la reconstrucción.

- *Extensor digitorum brevis:* este músculo se inserta en el calcáneo y se dirige en sentido anteromedial, bajo los tendones del extensor largo de los dedos, hacia los 4 dedos mediales insertándose, por medio de 4 tendones, en la base de F1 del primer dedo y en la cara lateral de los tendones extensores largos del 2.º al 4.º dedo. Irrigado por la arteria tarsiana lateral 3, es un colgajo muy útil para defectos en el dorso de pie, maléolos y porción anterior del tobillo. Tiene un gran

arco de rotación, es seguro y su morbilidad es mínima, por lo que es uno de nuestros colgajos de elección en defectos pequeños y medianos de la zona medial del pie (fig. 2).

- *Abductor hallucis:* este músculo localizado en el borde medial del pie tiene su origen en el calcáneo medial, y se inserta en la porción medial de la falange proximal del primer dedo. Está irrigado por la arteria plantar medial y nos permite cubrir pequeños defectos en la parte medial del pie y la planta 4 (fig. 3).

- *Abductor digiti minimi (ADM):* desde la cara lateral del calcáneo discurre por la planta del 5º metatarsiano hasta insertarse en la cara lateral de la base de la falange proximal del 5º dedo. Está irrigado por la arteria plantar lateral, y si bien permite cubrir pequeños defectos de la cara lateral del pie, tobillo y calcáneo 5, en nuestra experiencia su empleo es más reducido que en los colgajos anteriormente descritos.

Colgajos fasciocutáneos. Los colgajos fasciocutáneos representan una herramienta frecuentemente utilizada para la reconstrucción de los defectos de la pierna. En el caso del pie la localización más distal de los defectos obliga a diseños y disecciones más agresivas, y a basar estos colgajos en arterias más distales, con lo que se aumentan las posibilidades de fracaso, por lo que hay que ser cauto a la hora de indicarlos. Algunos ejemplos de colgajos fasciocutáneos son:

- *Colgajo sural:* su diseño de base distal permite la transferencia de la piel de la región posterior de la pierna basado en la arteria y el nervio sural. De este modo, funciona con flujo reverso y posibilita la cobertura de defectos del tobillo, talón y dorso del pie 6. La elevada tasa de complicaciones hace que releguemos este colgajo al último lugar de nuestro arsenal terapéutico.

- *Colgajo safeno interno:* el colgajo safeno interno es un colgajo neurofasciocutáneo, cuya vas-



Figura 2 - A. Defecto de 5 cm en el maléolo interno y la región supramaleolar con exposición de foco de fractura. B. Detalle intraoperatorio del colgajo muscular extensor corto de los dedos. C. Resultado al año.



Figura 3 - A. Exposición de articulación astrágalo-cuña medial y cuña medial-metatarsiano como secuela de quemadura eléctrica de alto voltaje. B. Cobertura con colgajo muscular extensor digitorum brevis de la articulación astrágalo-cuña medial. C. Cobertura de la articulación cuña medial-metatarsiano, con un colgajo muscular de abductor hallucis. D. Resultado a los 8 meses.

cularización depende de la arteria safena interna, rama terminal de la arteria genicular descendente, que acompaña al nervio del mismo nombre.

En su trayecto descendente la arteria safena interna forma una red vascular que da origen a un número variable de ramas cutáneas. En todo su trayecto presenta de 2 a 7 anastomosis con la arteria tibial posterior, constituyendo anastomosis distales en el punto pivote para el diseño del colgajo retrógrado 7. Se trata de un colgajo versátil para la reconstrucción de defectos en el tobillo, la región aquílea y el dorso del pie.

- *Colgajo supramaleolar lateral*: tiene como base la arcada anastomótica del tobillo, que permite elevarlo de manera retrógrada basado en un pedículo distal nutrido por la arteria maleolar lateral anterior, o por la arteria del seno del tarso. Estas arterias se anastomosan con la rama perforante de la arteria peronea a 5 cm del vértice del maléolo lateral, y envía ramos nutricios que forman una red vascular para irrigar la piel de la región lateral de la pierna. Este colgajo permite cubrir defectos en el tobillo, los maléolos, el dorso del pie y hasta los dedos 8 (fig. 4).

- *Colgajo dorsalis pedis*: mediante este colgajo neurocutáneo es posible transferir la piel del dorso del pie basado en la arteria dorsal del pie, la rama terminal de la arteria tibial anterior. Su arco de rotación permite la cobertura de ambos

maléolos, defectos mediales y laterales del dorso del pie⁹.

Colgajos libres

Cuando nos encontramos con un defecto de cobertura amplio es necesario recurrir a tejidos de zonas alejadas del defecto, siendo estos transferidos y revascularizados mediante anastomosis microquirúrgica. Entre los distintos tejidos donantes elegiremos aquellos que se puedan adaptar a la anatomía del pie y que permitan al paciente utilizar su calzado habitual, siendo nuestras primeras opciones las siguientes.

Colgajos musculares

- *Colgajo gracilis*: este músculo se encuentra localizado en la cara medial del muslo, dirigiéndose desde el pubis a la cara medial de la tibia. La vascularización le llega por la rama aductora de la circunfleja femoral medial y dada su anatomía constante, su fácil disección y la mínima repercusión funcional, es considerado por muchos como un colgajo muscular de primera elección para la cobertura de defectos en las extremidades 10,11 (fig. 5).

Colgajos fasciocutáneos

- *Colgajo anterolateral de muslo*: basado en la rama descendente de la arteria circunfleja femo-



Figura 4 - A. Defecto de cobertura por quemadura con exposición de tendones extensores. B. Cobertura con colgajo gracilis libre anastomosado a la arteria y la vena dorsal del pie e injerto de piel parcial. Aspecto postoperatorio inmediato. C. Resultado a los 5 meses.



Figura 5 - A. Exposición tendinosa en el dorso del pie. B. Disección de colgajo supramaleolar. C. Resultado a los 6 meses.

ral lateral, permite obtener una gran cantidad de piel o fascia con un largo pedículo y escasa morbilidad en la zona donante 12, por lo que lo empleamos ante grandes defectos o situaciones donde hay que hacer la anastomosis a distancia del defecto (fig. 6).

- Colgajo iliaco: emplea como zona donante la piel lateral de la ingle, aportando una cobertura fina y delgada, ideal para zonas donde el aporte de tejido puede suponer un compromiso con el calzado, por ejemplo en el talón 13. No obstante, su disección es más complicada y el tamaño de los vasos menor, por lo que no goza de tanta popularidad.

Defectos en plantares

Cuando nos enfrentamos a pérdidas de sustancia en la planta podemos encontrar 2 situaciones totalmente diferentes, tanto anatómicas como funcionales: defectos en zonas de apoyo (talón, borde lateral y cabezas de los metatarsianos) y defectos en zonas mudas, donde no hay soporte de carga. En las zonas no sometidas a fuerzas de carga es posible realizar la cobertura con injertos, siempre y cuando no haya contraindicación por la exposición de estructuras nobles desnudas. Por el contrario, la colocación de injertos de piel en zonas de apoyo tiene mucho riesgo de

ulceración con el paso del tiempo, por lo que optaremos por la utilización de colgajos.

Al igual que en el dorso, podemos emplear colgajos locales o colgajos libres, en función de la localización, tamaño del defecto y la disponibilidad de zonas donantes.

Colgajos locales

Colgajos fasciocutáneos

- *Colgajos de perforantes*: la piel de la planta se encuentra ricamente vascularizada, por lo es posible diseñar colgajos cutáneos para el cierre de defectos adyacentes. Los colgajos basados en perforantes cutáneas son seguros y fáciles de disecar. Están indicados para el manejo de pequeños defectos, pueden ser diseñados como colgajos de avance V-Y permitiendo un cierre directo de la zona donante 14 (fig. 7).

Sin embargo, la escasa elasticidad de la piel plantar va a limitar en gran medida el avance de los colgajos, restringiendo su uso al cierre de defectos de tamaño reducido y obligando a usar injertos en la zona donante en caso de colgajos mayores.

- *Colgajo plantar medial*: basado en la arteria plantar medial, utiliza como zona donante la piel de la zona muda 15. Está descrita la posibilidad



Figura 6 - A y B. Fractura-luxación abierta de astrágalo con necrosis cutánea en el dorso, la cara medial y la planta medial del pie izquierdo. C. Colgajo anterolateral del muslo previo a la transferencia al dorso del pie. D, E y F. Resultado a los 6 meses de la cirugía.

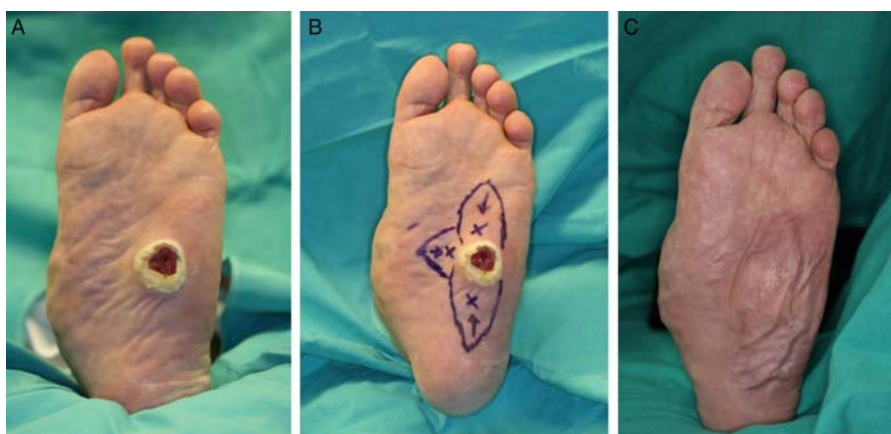


Figura 7 - A. Úlcera de 12 años de evolución en la planta. B. Diseño de colgajo tipo V-Y tras la localización de una perforante cutánea con doppler. C. Resultado a los 4 meses.

de diseccionarlo como un colgajo sensitivo, incorporando en él las ramas sensitivas del nervio plantar medial. Diseñado como colgajo de base distal o proximal, permite la cobertura de pequeños y medianos defectos en el pie, el talón y el tobillo (fig. 8).

Colgajos musculares

Los colgajos descritos para el dorso (abductor hallucis y abductor digiti minimi) pueden tener su indicación para pequeños defectos en la

región medial y lateral del pie, respectivamente.

Colgajos libres

Ante ausencia de tejidos donantes en vecindad, tendremos que recurrir a la transferencia microquirúrgica de tejidos a distancia. En planta del pie los colgajos libres de elección son los musculares, principalmente el músculo gracilis. Como hemos comentado anteriormente, estos colgajos musculares precisan de un aporte de piel en



COBLENTZ MEDICAL BLADES INDUSTRY



LAMES GOUGES STÉRILES
STERILE GOUGE BLADES
LAME PER SGORBIE STERILI
STERILE HOHLMEISSEL KLINGEN
HOJAS GUBIAS ESTERILES



ACIER INOXYDABLE
STAINLESS STEEL



Ser uno de nuestros
distribuidores en América :
contact@cz-mbi.com

CZ-MBI

49650 ALLONNES - FRANCE
www.cz-mbi.com
contact@cz-mbi.com

STERILE R

CE
0459



Figura 8 A y B. Fístula de 3 años de evolución en la cara interna del calcáneo con osteomielitis subyacente. C. Defecto resultante tras el desbridamiento. D y E. Cobertura del defecto con un colgajo fasciocutáneo plantar medial y aplicación de injerto de piel parcial en la zona donante. F. Resultado al año.

forma de injerto cutáneo. La unión colgajo muscular-injerto de piel es muy firme, asemejando así biomecánicamente al comportamiento de la piel plantar ante las fuerzas de cizallamiento.

DISCUSIÓN

En el pie podemos observar 2 áreas anatómicas completamente diferenciadas: la planta y el dorso.

En el dorso la piel es delgada, distensible y móvil. Su tejido subcutáneo es laxo, laminar y posee un escaso panículo adiposo.

Por otro lado, la piel plantar es firme, desprovista de pelos y de glándulas sebáceas, si bien contiene numerosas glándulas sudoríparas. Se trata de una piel gruesa a expensas, fundamentalmente, de una epidermis con una hipertrofiada capa córnea.

En su dermis existen abundantes terminaciones nerviosas que intervienen en la propiocepción de la marcha y del equilibrio. En profundidad se encuentra la fascia plantar; entre esta fascia y la dermis se disponen una serie de septos fibrosos perpendiculares a la superficie, entre los que se distribuye un tejido fibroadiposo. Todo el conjunto estructural (gruesa epidermis hiperqueratósica, hipodermis tabicada y fascia plantar) está perfectamente diseñado para soportar las fuerzas de carga, fricción y cizallamiento que ocasiona la marcha y el apoyo.

Estas características de la piel plantar, únicas, que solo se repiten en la palma, deben ser consi-

deradas a la hora de elegir la técnica reconstructiva.

La cobertura de los defectos del pie debe ser duradera y capaz de resistir las fuerzas de carga y cizallamiento que se producen durante la deambulación. Por otro lado, el volumen aportado no debe ser un impedimento para que el paciente pueda usar su calzado habitual y, finalmente, no hay que olvidar la importancia de preservar la sensibilidad plantar para prevenir la aparición de heridas y úlceras con el paso del tiempo.

Por tanto, ante defectos que dejen expuestas estructuras nobles o úlceras crónicas debemos elegir la técnica reconstructiva óptima para cada zona del pie entre todo el arsenal terapéutico del que disponemos hoy en día.

Los injertos de piel están indicados en aquellos defectos con integridad del peritenón y el periostio. En la actualidad el empleo de matrices dérmicas proporciona una mayor elasticidad a la cobertura y mejor excursión tendinosa¹⁶. Esta situación la podemos encontrar tras extirpaciones de tumores superficiales, quemaduras de espesor medio o defectos traumáticos superficiales.

Los colgajos constituyen la técnica de elección ante exposición de estructuras nobles o en zonas de apoyo-roce. A la hora de la planificación hay que tener en cuenta que no es necesario que el colgajo cubra todo el defecto, sino simplemente la zona que precisa un colgajo, es decir, el tendón, el hueso o la articulación expuesta. El resto

del defecto puede ser cubierto con un injerto.

Empezando por el dorso, los defectos de pequeño tamaño teóricamente se podrían solucionar con clásicos colgajos locales (rotación, romboidal, etc.)¹⁷, si bien su uso es muy limitado.

Para defectos moderados los colgajos de músculos intrínsecos constituyen una excelente opción; dada su fiabilidad y mínima morbilidad constituyen nuestra técnica de elección. Respecto a los colgajos fasciocutáneos regionales la elevada tasa de complicaciones en forma de necrosis parcial o total nos lleva a desaconsejar su empleo en defectos en el pie.

Para los defectos grandes recurrimos a la transferencia microquirúrgica de tejidos de un área donante a distancia, con la cual es posible transferir incluso otro tipo de tejidos, como tendones o hueso, si fuese necesario ¹⁸. En este terreno los colgajos cutáneos finos constituyen nuestra elección para los defectos dorsales. El colgajo iliaco lo emplearemos cuando no precisemos de un pedículo muy largo porque haya vasos receptores sanos en la proximidad o en defectos no muy extensos ¹³. Si la lesión obliga a una anastomosis más alejada del defecto, o si el defecto es muy extenso, emplearemos el colgajo anterolateral del muslo, por la mayor longitud de su pedículo y el mayor volumen que se puede transferir ¹².

En relación con la planta, para defectos en zonas de no apoyo-no roce, los injertos constituyen una excelente opción. Ante pequeños defectos en la zona de apoyo nuestra técnica de elección son los colgajos fasciocutáneos de perforantes ¹⁴: fáciles, seguros y aportan piel plantar. Si el tamaño del defecto es mayor, o en defectos en el talón, el colgajo plantar medial o los musculares intrínsecos son nuestras opciones.

Los defectos mayores los solucionaremos con colgajos musculares microquirúrgicos, los cuales a nuestro juicio son una mejor opción que los fasciocutáneos. El injerto aplicado posteriormente sobre el colgajo muscular queda firmemente adherido a este, con lo que se elimina el efecto de deslizamiento que existe en los colgajos fasciocutáneos entre la piel y el tejido celular subcutáneo, y reproduce así mejor las características biomecánicas de la piel plantar.

Sin embargo, hay 2 inconvenientes a considerar: por un lado, la escasa sensibilidad obtenida, que puede ser causa de úlceras a medio-largo plazo, y por el otro, la posibilidad de cirugías posteriores sobre esta misma zona. Los colgajos musculares no son tan elásticos como los son los

cutáneos, y pueden ser un problema para trabajar a través de ellos ¹⁹.

CONCLUSIONES

Ante un defecto de cobertura en el pie las diferentes características biomecánicas de la piel dorsal y plantar del pie determinan la elección de la técnica de reconstrucción. En función de la localización y el tamaño del defecto, y la disponibilidad de zonas donantes, elegiremos entre las distintas opciones terapéuticas, orientando la misma a cubrir las necesidades funcionales del pie.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún tipo de relación económica ni de otra naturaleza que pueda haber influido en la realización del proyecto ni en la preparación del manuscrito para su publicación.

Bibliografía

1. Neumeister M, Hegge T, Amalfi A, Sauerbier M. The Reconstruction of the mutilated hand. *Semin Plast Surg.* 2010;24: 77---102.
2. Ducic I, Attinger C. Foot and ankle reconstruction: Pedicled muscle. Flaps versus free flaps and the role of diabetes. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:173---80.
3. Piñal F, Herrero F. Extensor digitorum brevis free flap: Anatomic study and further clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 2000;105:1347---55.
4. Schwabegger AH, Shafiqin M, Gurunluoglu R. Versatility of the abductor hallucis muscle as a conjoined or distally-based flap. *J Trauma.* 2005;59:1007---11.
5. Altindas M, Ceber M, Kilic A, Sarac M, Diyarbakirli M, Baghaki S. A reliable method for treatment of nonhealing ulcers in the hindfoot and midfoot region in diabetic patients recons-

truction with abductor digiti minimi muscle flap. *Ann Plast Surg.* 2013;70:82---7.

6. Satoh KS, Fukuya F, Matsui A, Onizuka T. Lower leg reconstruction using sural fasciocutaneous flap. *Ann Plast Surg.* 1989;23:97---102.

7. Acland Rd, Schusterman M, Godina M. The saphenous neurovascular flap. *Plast Reconstr Surg.* 1981;67:763.

8. Masquelet AC, Beveridge J, Romana C, Gerber C. The lateral supramalleolar flap. *Plast Reconstr Surg.* 1988;81:74---81.

9. Hollis C, Hoefflin S. The Extended dorsalis pedis flap. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64:807---10.

10. Zukowski M, Lord J. The gracilis free flap revisited: A review of 25 cases of transfer to traumatic extremity wounds. *Ann Plast Surg.* 1998;40:141---4.

11. Deutinger M, Kuzbari R, Paternostro-Sluga T, Quittan M, Zauner-Dungl A, Worseg A, et al. Donor-site morbidity of the gracilis flap. *Plast Reconstr Surg.* 1995;95:1240.

12. Fu-Chan W, Vivek J, Naci C. Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg.* 2002;109:2219.

13. Acland RD. The free iliac flap: A lateral

modification of the free groin flap. *Plast Reconstr Surg.* 1979;64:30---6.

14. Giraldo F, De Haro F, Ferrer A. Opposed transverse extended V-Y plantar flaps for reconstruction of neuropathic metatarsal head ulcers. *Plastic Recons Surg.* 2001;15:1019---24.

15. Mathes SJ, Nahai F. Medial plantar artery flap. En: Mathes SJ, Nahai F, editors. *Reconstructive surgery: Principles, anatomy, and technique*, 2. New York: Churchill Livingstone; 1997. p. 1579---92.

16. Ellis C, Kulber D. Acellular dermal matrices in hand reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2012;130:256S---69S.

17. Beasley W, Aston J, Barlett T, Gurtner C, Spear L. Chapter 71: Trunk and lower extremity. En: Thorne CH, editor. *Grabb and Smith's plastic surgery*. 6th ed. Wolters Kluwer; 2006. p. 699---704.

18. Flügel A, Kehrer A, Heitmann C, Germann G, Sauerbier M. Coverage of soft tissue defects with free fascial flaps. *Microsurgery.* 2005;25:47---53.

19. Engelhardt T, Rieger U, Schwabegger AH, Pierer G. Functional resurfacing of the palm: Flap selection based on defect analysis. *Microsurgery.* 2012;32:158---66.

Matéria extraída de la revista:

Revista del Pie y Tobillo - 2016;30(2):63---70.

Revista editada por la Sociedad Española de Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo (SEMCP)

www.semcp.es

www.revistapodologia.com

>>> 1995 >>> 2018 = + de 23 años >>>



II Congreso Mundial de Podología y Talleres

22 al 26 de Noviembre del 2018
Lima - Perú



Pdgo. JOSÉ GARCÍA MOSTAZO

España



Dr. BERNARDINO BASAS GARCÍA

España



Lic. CECILIA CÁRDENAS C.

Perú



Pdga. JACQUELINE DELGADO

Colombia



Dr. JUAN CARLOS GOEZ

Estados Unidos



Lic. Pdgo. EDUARDO MORENO

Argentina



Pdgo. JUAN CARLOS FLORES

Cuba



Pdgo. OMAR SAMPIETRO

Perú



Pdgo. MARIO SEGOVIA

Ecuador



Dr. VÍCTOR HUGO OLIVEIRA

Portugal



Dr. GUNTHER BRAVATTI

Guatemala



Dr. MIGUEL ORTIZ FERNÁNDEZ

Rep. Dominicana



Dr. FERNANDO VÁZQUEZ ABREGO

México



Pdgo. CRISTIAN ALARCÓN

Chile



Pdgo. ORLANDO MADELLA

Brasil



Pdgo. JOSÉ VÍCTOR ALFARO

España



LIC. ORLANDO ORTIZ

Perú

+51 949 148 707 | +51 951 293 667 | +51 939 877 360

congresomundialdepodologia@gmail.com

www.congresomundialdepodologia.com

La Termometría Cutánea en el Diagnóstico Precoz de la Artropatía de Charcot.

Anna Maria Llumà Gomera.

Graduada en Podología. Centro de Podología Artés Salud. ARTÉS (Barcelona). **España.**

Resumen

Actualmente el conjunto de pacientes diabéticos que potencialmente pueden desarrollar neuroartropatía de Charcot oscila entre un 0,4 a 1,4% pudiendo incrementarse hasta un 29% en aquellos diabéticos que sufren neuropatía. Cabe destacar el hecho de que la incidencia de diabéticos parece aumentar con el paso del tiempo ya que se ha pasado de un 1: 1.100 en 1947 hasta 1: 333 en 2000 (1).

a- El diagnóstico precoz en estos pacientes de alto riesgo es fundamental para efectuar el tratamiento adecuado y evitar complicaciones extremas. La termometría cutánea, es una técnica exploratoria no invasiva, de bajo coste, fácil de utilizar y objetiva a partir de un termómetro cutáneo de infrarrojos. Es de gran utilidad para el diagnóstico y seguimiento de las complicaciones del pie de Charcot.

b- El diagnóstico precoz en estos pacientes de alto riesgo es fundamental para efectuar el tratamiento adecuado y evitar complicaciones extremas. La termometría cutánea, que es una técnica exploratoria no invasiva, de bajo coste, fácil de utilizar y objetiva a partir de un termómetro cutáneo de infrarrojos, es de gran utilidad para el diagnóstico y seguimiento de las complicaciones del pie de Charcot.

Palabras clave: Artropatía de Charcot, Diabetes, Neuropatía, termometría dérmica infrarrojos.

Introducción

Los últimos estudios epidemiológicos constatan un fuerte incremento de la diabetes en todo el mundo. En Cataluña (España), se sitúa en unas 500.000 personas (prevalencia del 8%) según la Encuesta de Salud de Cataluña (ESCA) del 2011 (2).

La diabetes y las complicaciones del pie que se derivan implican unos elevados gastos económicos tanto para el sistema sanitario como para el paciente, y por otro lado una importante pérdida

de calidad de vida para éste. Así pues, hay que destacar el hecho de que muchas de estas complicaciones graves se podrían evitar si se proporciona el tratamiento adecuado en la fase temprana.

La diabetes perturba la función de las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas. Las exposiciones neuropáticas del pie hacen aumentar la temperatura de la piel. Esto es una consecuencia de influencias derivadas de las estructuras internas y las condiciones externas y un aumento del flujo sanguíneo y, como resultado, se desencadena la hiperemia reactiva presente en los pies de los pacientes neuropáticos.

En las etapas iniciales de la neuropatía diabética los primeros puntos afectados de la planta del pie son calientes pero, más tarde van a ser fríos debido a la insuficiencia vascular (3). Se está investigando la asociación entre los cambios térmicos en la planta de los pies y la pérdida de sensibilidad, puesto que un aumento de temperatura bajo los pies, añadido a la pérdida de la sensibilidad puede predisponer a la ulceración (4).

El concepto de medir la temperatura de la piel como marcador de la inflamación del tejido y las lesiones del pie neuropático ha sido abordado por varios autores. En 1971, Goller (5) informó de la asociación entre el aumento de temperatura y la presión localizada, que conducían a lesión; Armstrong y colaboradores evaluaron la temperatura de la piel como herramienta para diagnosticar fracturas ocultas en los pies neuropáticos en pacientes con diabetes.

La máxima expresión del pie de riesgo con neuropatía es la neuroartropatía o pie de Charcot, y uno de los primeros signos es el aumento de la temperatura dérmica. Por ello, la medida periódica de temperatura dérmica en diferentes partes del pie puede ser de gran ayuda para descubrir de forma precoz el inicio de la enfermedad.

Neuroartropatía de Charcot

La artropatía neuropática es un síndrome asociado a la neuropatía, que fue descrita por prime-

ra vez por el neurólogo francés Jean Marie Charcot en 1868. Es una enfermedad no infecciosa que puede afectar a una o múltiples articulaciones; se manifiesta con luxación articular y fracturas patológicas, y como resultado provoca una gran desorganización en la arquitectura del pie. (Fig.1)

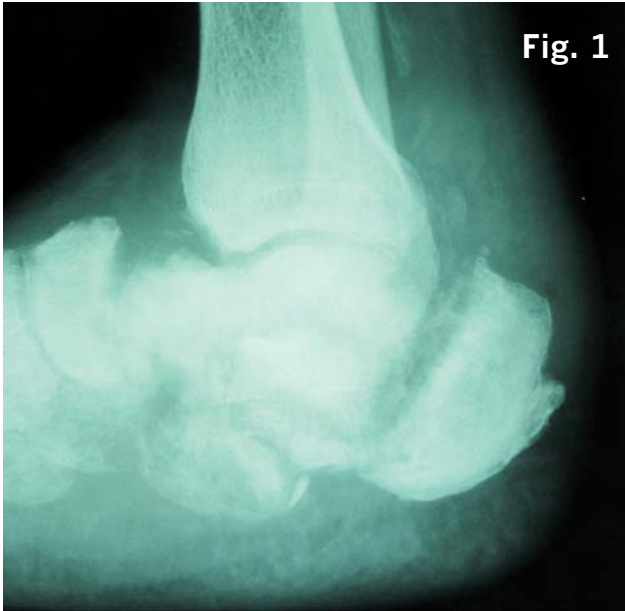


Fig. 1

Antiguamente se asociaba con la Tabes y la Lepra aunque, actualmente la neuropatía diabética es la causa más frecuente de esta entidad.

La etiopatogenia se relaciona con un aumento del caudal circulatorio a nivel óseo debido a la denervación simpática que ocasiona un incremento en la reabsorción ósea favoreciendo la osteólisis, las fracturas patológicas, subluxaciones y, finalmente, remodelación ósea con deformidades y calcificaciones de tejidos blandos. A consecuencia de ello, el pie aumenta de volumen, adoptando una forma cúbica, con inversión del arco.

Con la aparición de la deformidad aumenta el riesgo de úlcera. Las zonas del pie que suelen afectarse (de más a menos frecuencia) son articulación de medio pie, metatarso-falángicas y el talón. En algunos casos a pesar de ser neuropático puede haber dolor. Según Brodsky, el dolor afecta a la mitad de los pacientes.

Fisiopatología

Existen dos teorías que explican la patogenia de esta artropatía:

- Neurovascular: La primera teoría neurovascular descrita por el propio Charcot, postula que la reabsorción ósea debida a la neuropatía autonó-

mica es la causa principal. (Shunts arteriovenosos, que llevan a la reabsorción ósea y la disminución de la resistencia mecánica).

- Traumática: La segunda teoría, propuesta por la escuela alemana de Volkmann y Virchow nos dice que, tanto los microtraumatismos como un episodio agudo de trauma pueden iniciar el proceso en estos pacientes, al no tener sensibilidad que los proteja, siguen caminando y apoyando su pie.

Esto los llevaría progresivamente a la destrucción ósea y articular con fracturas y luxaciones. (11)

Fases Clínicas

Diferenciamos tres fases clínicas en el pie de Charcot (Fig. 1):

Fase I: Desarrollo y fragmentación

Durante esta fase existe una gran hiperemia (+ de 2 ° C en relación al pie contra-lateral), además de tumefacción, enrojecimiento, hinchazón etc, siendo fácil de confundir con un proceso infeccioso o inflamatorio. Esta fase (aguda), puede durar entre tres a seis meses. Ello puede provocar la destrucción y/o fragmentación ósea.

En esta fase, la termometría será un indicador que nos servirá como señal de alerta para prevenir las posibles complicaciones de la patología. (Fig.2)



Fig. 2

Fase II: Coalescencia

La inflamación va disminuyendo y se aprecia una neoformación ósea. Esta fase puede durar entre seis y doce meses. (Fig.3)



Fig. 3

Fase III: Reconstrucción

El pie ya no está caliente y hinchando, pero si deformado de forma importante, y no presenta dolor. (Fig.4)



Fig. 4

Eichenholz describió un sistema de estadificación basado en criterios clínicos y radiológicos:

•Estadio 0. Edema, eritema y calor. La radiolo-

gía es normal o existe osteoporosis localizada.

•Estadio I. Edema, eritema y calor. Las radiografías demuestran destrucción y fragmentación ósea con luxación o subluxación articular y detritos óseos.

•Estadio II. Disminuye el edema, eritema y calor. Las radiografías demuestran una coalescencia de los fragmentos fracturados, absorción de los detritos óseos y esclerosis de los extremos óseos.

•Estadio III. No se muestra edema, eritema ni calor. Las radiografías demuestran la consolidación ósea con remodelación y redondeo de los fragmentos óseos fracturados

Importancia de la monitorización de la temperatura

El aumento de temperatura puede estar presente hasta una semana antes de que aparezca

En esta etapa inicial los pacientes no notan dolor debido a la pérdida sensorial. Por lo tanto, el aumento de la temperatura es un indicador útil como signo predictivo en la ulceración y la inflamación subclínica de los pies.

Para definir el aumento de la temperatura, se requiere de una temperatura de referencia normalizada, ya que las temperaturas varían entre los pacientes, la temperatura ambiente y el nivel de actividad. Por lo tanto, tomaremos como temperatura de referencia la que corresponda al área del pie contralateral. Las temperaturas de las áreas correspondientes al pie derecho e izquierdo en general no difieren de más de 1°C, una diferencia de temperatura de más de 2°C se considerará anormal (5) (8).

Baharat et al, efectuaron una revisión exhaustiva en el 2006, y determinaron cuatro técnicas factibles, tres de las cuales ya han sido comercializadas.

La diferencia de temperatura de un pie respecto al contralateral es una señal de advertencia temprana en las complicaciones del pie con diabetes (5). Hasta ahora, el seguimiento de la temperatura en el pie no se ha integrado como atención diabética estándar, como hemos citado anteriormente.

El factor tiempo podría haber sido un inconveniente. Aún así nuevas tecnologías están en marcha para facilitar y acelerar este proceso.

Termometría cutánea por infrarrojo

La termometría infrarroja es un método de diagnóstico no invasivo y objetivo, para cuantificar la inflamación e identificar un proceso patológico antes de que se desencadene una complicación no deseada. La inflamación es uno de los primeros indicadores y se caracteriza por cinco señales: eritema, dolor, edema, pérdida de la función y calor.

Por medio del termómetro cutáneo por infrarrojos podremos hacer la medición térmica de los pies de los pacientes con diabetes (Xila Medical inc. 2005) (Figs.5).



Fig. 5. Termómetros cutáneos por infrarrojo.

Para un uso correcto del termómetro por infrarrojo el usuario ubicará la sonda o la punta del dispositivo, sobre la piel y la medida se tomará automáticamente.

Si se observa una diferencia de temperatura entre ambos pies ($> 2,2^{\circ}\text{C}$) (8) (5), se recomendará al paciente disminuir el nivel de actividad y dirigirse a un centro de Salud para ser evaluado por el profesional.

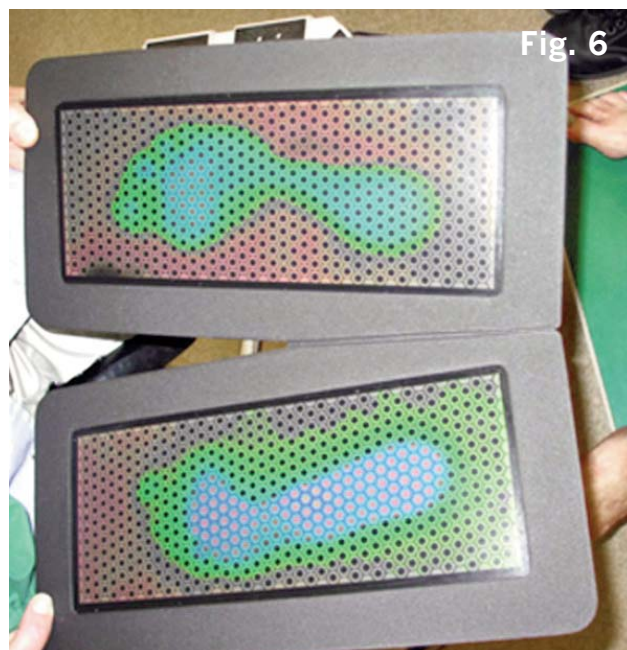
También existen dispositivos para aquellos pacientes que presenten discapacidad visual.

Termografía de cristal líquido (LTC)

En 1997 se desarrolla un modelo LCT (Termography Crystal Liquid), pero esta invención no fue aplicada a la asistencia sanitaria pero si tuvo un desarrollo en los estudios posteriores de campo.

En Suecia en 2004 se inventa el SpectraSole Pro 1000 y, un par de años más tarde, en 2006 Kantro et al. (9) realizaron una invención similar, TempStat, Visual Technologies PIES, NY, EEUU.

Ambas invenciones están compuestas de dos placas rectangulares indicadoras, el examen es relativamente rápido de hacer, y nos indica la distribución de calor de los pies (Fig.6).



Las placas están formadas por cristales líquidos termocrómicos encapsulados, apoyados en un marco.

Metodología (Medición calor mediante termografía de cristal líquido)

El paciente debe colocar los pies en el indicador durante un minuto, en posición sentada o de pie. El calor de estos se transfiere desde los pies y se acumula en las placas, lo que da lugar a un espectro de colores en función de la temperatura.

Entonces, se compararán las imágenes térmicas de los dos pies y, con ésta se revelarán zonas cálidas que podrán ser indicadoras de inflamación. La imagen de las placas se queda fija unos minutos y luego se irá desvaneciendo lentamente.

Pero previamente, se pueden comparar los colores de las placas con las de una plantilla en la que se podrán leer las temperaturas, Por otra parte, las áreas que muestran un aumento de temperatura se pueden documentar de forma manual en un diagrama de pies, aunque también existe la opción de hacer un almacenamiento digital de la imagen obtenida (10).

Metodología (Termometría Cutánea por infrarrojo)

La medición de la temperatura dérmica en los pies se realiza con el paciente descalzo, sin medias ni calcetines al menos unos cinco minutos antes de la toma de la medida para evitar un exceso de temperatura debido al calzado o los calcetines (Figs.7a,b,c y d).



Fig.7a Antes de la toma de temperatura dejar los pies a temperatura ambiente.

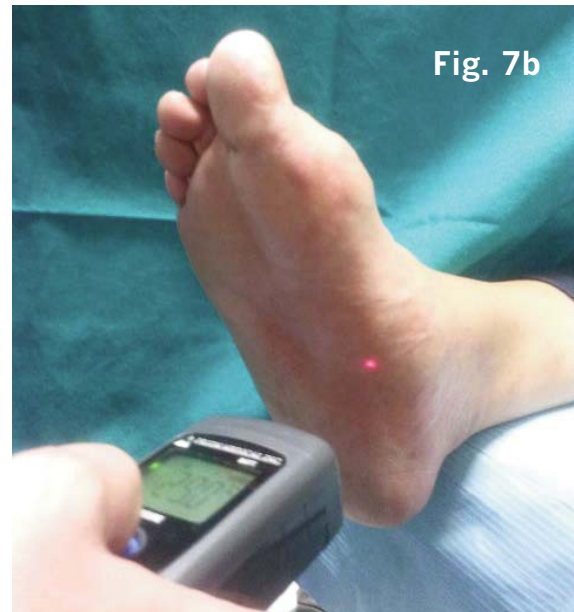


Fig.7b Medición pie derecho.



Fig.7c Medición contralateral.



Fig.7d El termómetro deberá estar a 10 cm de distancia del punto a medir.

Una vez el paciente está dispuesto, sobre la mesa o sillón exploratorio, presionamos el pulsador del termómetro láser, dirigiendo el haz infrarrojo, hacia el pie a una distancia termómetro - pie de 10 cm durante unos 10 segundos.

Puntos que vamos a analizar:

Primer, tercero y quinto metatarsiano; Primer dedo, arco plantar, laterales y talón. Si un dedo del pie y metatarsianos han sido amputados, se medirá en el área anatómica adyacente. El resultado obtenido en la toma de la temperatura se anota, y se repite la misma medición en el pie contra lateral. Al finalizar se comparan los resultados obtenidos. (12)

Discusión

La inflamación tiene un papel central en la patogénesis de las dos complicaciones más graves de la neuropatía diabética periférica:

1. Ulceración neuropática
2. Osteoartropatía neuropática o Pie de Charcot

Diversos estudios han demostrado que la temperatura es un parámetro importante en la evaluación del pie diabético. Tres ensayos aleatorios Lavery et al. 2004 y 2007, Armstrong et al. 2007 indican que la monitorización de la temperatura limitaría las complicaciones en los pacientes diabéticos (10).

Bahar et al. (2006) también investigan la evaluación de la temperatura en los pacientes diabéticos e identifican cuatro técnicas: Electrical contact thermometry, Cutaneous temperature, Infrared thermography y LTC, tres de las cuales ya se han convertido en productos comerciales (4).

Armstrong et al., Sandrow et al, utilizaron la termometría como herramienta para diagnosticar las fracturas ocultas en pacientes diabéticos neuropáticos.

Las mediciones de la temperatura de la piel pueden ser útiles para monitorizar la progresión de las fracturas de Charcot a través de sus fases clínicas. En la fase aguda de la deformidad el área afectada es a menudo eritematosa, edematosa y caliente al tacto. En esta misma fase, cuando los signos graves de inflamación hayan desaparecido, el retorno a la actividad puede desencadenar un episodio agudo. La medición de la temperatura se puede utilizar para detectar cambios sutiles de temperatura que pueden persistir durante meses después de una diferencia palpable que ya no se puede percibir (7).

Conclusiones

- La medición de la temperatura cutánea en los pies, puede ser de gran utilidad para prevenir y / o diagnosticar de forma precoz un proceso infeccioso (osteomielitis, absceso), o de la presencia de actividad inflamatoria osteoarticular, en los pacientes diabéticos.

- El control de la temperatura es un método diagnóstico, simple y fácil de usar para la prevención de complicaciones en los pies, pero nunca debe sustituir las otras exploraciones de imagen o laboratorio.(SPEC- TAC, RM, GGO)

- La monitorización de la temperatura en la atención estándar puede llevar a una remisión más frecuente de los pacientes de atención primaria a los especialistas.

- Las mediciones de la temperatura pueden ser realizadas por el propio paciente (reducción incidencia lesiones (9)) o por los profesionales.

- Tanto la termometría como la termografía deben ser indicadores de información adicional pero deben interpretarse junto con el examen del estado general del pie.

- No obstante, es necesario realizar más estu-

dios de investigación de estas técnicas tan simples y a la vez tan útiles.

Bibliografía

1. Viadé J, Royo J. Pie Diabético. Guía PRáctica clínica. 2nd ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2013.

2. Catalunya DdSGd. Gencat. [Online].; 2012 [cited 2014. Available from: http://www20.gencat.cat/cat/docs/salut/Home/El%20Departament/Estadistiques%20sanitaries/Enquestes/02_enquesta_catalunya_continua/Documents/informeasca2011.pdf.

3. Armstrong D, Lavery L, Tood WTJ. Infrared Dermal thermometry: The foot and Ankle Stethoscope? The Journal of foot & Ankle Surgery. 1998; 37(1): p. 75-76.

4. Claremont D, Coob J, Bharara M. Thermography and thermometry in the Assessment of Diabetic Neuropathic foot: A case for futhering te Role of thermal Techniquea. Lower Extremity Wounds. 2006; 5(4): p. 250-260.

5. Armstrong D, Lavery L. Monitoring Neuropathic Ulcer Healing with Infrared dermal thermometry. The Journal of Foot & Ankle Surgery. 1996; 35(4): p. 335-338.

6. Sun P, Lin H, Jao S, Ku YCR, Cheng C. Relationship of skin temperature to sympathetic dysfunction in diabetic at-risk feet. Diabetes Res. Clin. Pract. 2006; 73(1): p. 41-46.

7. Armstrong D. Skin temperature monitoring reduces the risk for diabetic foot ulceration in high-risk patients. The American Journal of medicine. 2007; 120: p. 1042-1046.

8. Armstrong D, Lipsky B, polis A, Abramson M. Does dermal thermometry predict clinical outcome in diabetic foot infection? Analysis of data from the SIDESTEP trial. Int. Wound J. 2006; 3(4): p. 302-307.

9. Roback K. An overview of temperature monitoring devices for early detection of diabetic foot disorders. Expert reviews. 2010; 7(5): p. 711-718.

10. Roback K, Johansson M, Starkhammar A. Feasibility of a thermographic method for early detection of foot disorders in diabetes. Diabetes Technology & Therapeutics. 2009; 11(10): p. 663-667.

11. Viadé J. Pie Diabético: Guía PRáctica para la prevención, evaluación y tratamiento Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.

12. Viadé J. Termometría Cutánea en el Pie Diabético. Pie Diabético Digital. 2012; 1(14): p. 2-7.

UNHAS
SAUDÁVEIS
EM TODOS OS
MOMENTOS



LINHA ONICOUNHA

EM TODOS OS MOMENTOS DA VIDA, MERECEMOS TER UNHAS SAUDÁVEIS E ANDAR LIVREMENTE COM OS PÉS MARAVILHOSOS. O ONICOUNHA É ANTIFÚNGICO DE AMPLO ESPECTRO, QUE AJUDA A COMBATER ONICOMICOSSES E AUXILIA NA HIDRATAÇÃO E RECUPERAÇÃO DAS UNHAS.

PEÇA JÁ O SEU!

47 3222-3068 | www.inadermocosmeticos.com.br

ina
dermocosméticos