

Título: **CUIDADOS EN EL PIE DIABÉTICO**

Autor: Andrés Roldán Valenzuela

**Año de 1º edición: 2001**

Diplomado en Enfermería  
Servicio de Cirugía Vascular.  
Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

Dirección e-mail: [aroldan@supercable.es](mailto:aroldan@supercable.es)

Curriculum:

Diplomado en Enfermería por la Escuela Universitaria de la Cruz Roja de Sevilla.  
Promoción 1981-1984

Enfermero del Servicio de Cirugía Cardiovascular del Hospital Virgen del Rocío de Sevilla desde 1988.

Profesor y Webmaster de la Asociación ULCESUR.

Webmaster de la Asociación Española de Enfermería Vascular. ([www.aeev.net](http://www.aeev.net))

Webmaster de la Página de Internet "Ulceras.net". ([www.ulceras.net](http://www.ulceras.net))

Dinamizador del Grupo de Mejora sobre Ulceras por Presión del Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla.

Miembro del Grupo Nacional para el Asesoramiento en Ulceras por Presión. GNEAUPP.

Secretario de la SEEI Sociedad Española de Enfermería Informática e Internet.

Colaborador del Boletín electrónico de la SEEI "Enfermeri@ News"

Colaborador Revistas Rol y Sensus (Secciones de Internet y Enfermería)

Primer Premio de la Sociedad Española de Enfermería Informática e Internet en 1998 al mejor artículo de Enfermería publicado en la red. "Diagnosticos de Enfermería en el paciente cardio vascular"

Moderador y Responsable de la Lista de correo ULCERAS. (Lista del Gneaupp)

## **CUIDADOS EN EL PIE DIABÉTICO**

- INTRODUCCIÓN
- CUIDADOS GENERALES en el PIE DIABÉTICO. Plan de Cuidados
- PREVENCIÓN DE LAS ÚLCERAS DIABÉTICAS
- CLÍNICA DEL PIE DIABÉTICO
- CUIDADOS LOCALES EN EL PIE DIABÉTICO
- BIBLIOGRAFÍA

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad diabética constituye, uno de los problemas sanitarios de mayor trascendencia, tanto por su extraordinaria frecuencia, como por su enorme repercusión social y económica.

Junto con la frecuencia antes apuntada, la razón que hace de la diabetes un importante problema sanitario es la presentación de complicaciones. Como muestra de su importancia en este aspecto, conviene recordar (1):

- La diabetes es la primera causa de ceguera en muchos países occidentales.
- La mitad de las amputaciones de miembros inferiores realizadas son consecuencia de la diabetes.
- La diabetes es la primera causa de insuficiencia renal en la mayoría de los países occidentales.
- La diabetes aumenta entre 2 y 6 veces la frecuencia del infarto de miocardio y por encima de 10 veces la de trombosis cerebral.

Uno de los problemas más temidos, por lo que afecta a la calidad de vida de los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies de los diabéticos, como secuela de dos de las complicaciones crónicas más habituales de esta enfermedad, la neuropatía periférica y la insuficiencia vascular.

La combinación de estos factores descritos, neuropatía, angiopatía, junto con el alto riesgo de infección y las presiones intrínseca y extrínseca debidas a las malformaciones óseas en los pies, constituyen los desencadenantes finales, del problema que en este momento nos ocupa, el pie diabético.

La prevalencia de úlceras varía según el sexo, edad y población desde el 2,4% hasta el 5,6%. Se ha calculado que al menos un 15% de los diabéticos padecerá durante su vida ulceraciones en el pie, igualmente se estima alrededor de un 85% de los diabéticos que sufren amputaciones previamente han padecido una úlcera.(2)

El abordaje de un problema de salud tan importante, frecuente y de no fácil solución como es el pie diabético, mejora cuando se constituye un equipo multidisciplinar, ya que en general son varios los profesionales sanitarios implicados en el diagnóstico y tratamiento de este síndrome, cirujanos, endocrinólogos, infecciosos, ortopedas, podólogos y enfermeros; del entendimiento y colaboración de todos ellos debe surgir la mejor manera de encauzarlo correctamente.

Uno de los colectivos sanitarios más implicados en la atención del diabético y de sus numerosos problemas y complicaciones, es sin duda la enfermería.

A la enfermería se la puede denominar la profesión de los "Cuidados" por excelencia en el ámbito de la salud y la podríamos definir como el conjunto de actividades profesionales con un cuerpo de conocimientos científicos propios, desarrollados dentro de un marco conceptual destinados a promover la adquisición, mantenimiento o restauración de un estado de salud óptimo que permita la satisfacción de las necesidades básicas del individuo o de la sociedad.

Con respecto al enfermo diabético, la enfermera, en sus distintos ámbitos asistenciales, atención primaria, hospitalaria, etc., debe tratar de establecer una relación de confianza con el paciente y proporcionarle toda la información necesaria sobre asuntos de capital importancia como son, la dieta, el tratamiento médico, el ejercicio físico y la prevención de las complicaciones agudas y crónicas.

Con respecto a las complicaciones crónicas de la diabetes, el profesional de enfermería debe tener un papel preferentemente de educador y de identificador de riesgos, ya que todas ellas pueden y deben prevenirse.

Los programas de prevención precoz, correctamente estandarizados y aplicados, han demostrado su efectividad en la profilaxis de estas complicaciones, en la mejoría de calidad de vida y en la reducción de la tasa de mortalidad.

Programas que, como valor añadido, han demostrado su eficiencia en el ahorro de los costes que se derivan de las complicaciones fatales.

La educación diabetológica es imprescindible y fundamental, por tanto no debe ser solamente una parte importante del tratamiento, sino que, en muchos aspectos constituye el propio tratamiento o al menos la base sobre la que este debe asentarse.

Una vez que se instauran las complicaciones crónicas, estas tienen un difícil tratamiento y ocasionan graves consecuencias en la salud y calidad de vida de los pacientes y de sus familias; como decíamos anteriormente una de las más frecuentes es el pie diabético, se estima que alrededor del 15% de todos los pacientes con diabetes mellitus desarrollará una úlcera en el pie o en la pierna durante el transcurso de su enfermedad.

De cara al profesional de enfermería, las ulceraciones de los pies en el diabético, las podemos enmarcar en lo que en general conocemos como heridas crónicas, es decir lesiones deprimidas de la piel con afectación variable, pudiendo llegar desde epidermis hasta plano óseo y con una característica común, y es su dificultad para cicatrizar.

Las úlceras crónicas en general, han sido patologías generalmente menospreciadas y no tenidas demasiado en cuenta por algunos de los responsables de la atención al enfermo.

Esto está cambiando algo en los últimos tiempos y debe cambiar más, ya que se están convirtiendo en un parámetro importante a la hora de medir calidad de asistencia y no menos importante a la hora de ahorrar costos sanitarios.

Las úlceras diabéticas constituyen un gran reto para enfermería, por el gran problema social que constituyen, y porque suponen una gran carga emocional y económica para quien las padecen, para sus familias y porque no para el sistema de salud.

Además los enfermeros suelen enfrentarse muchas veces en solitario a este problema sin apenas apoyo especializado, suponiendo una gran carga de trabajo adicional,

debido a la larga evolución de este tipo de lesiones y a la existencia de una amplia gama de tratamientos que no siempre consiguen la cicatrización en la forma deseada.

Si hay algo que las define, es su carácter crónico y recidivante, y ello debido a que son consecuencia de patologías crónicas casi siempre irreversibles, lo que hace que tengan una escasa tendencia a cicatrizar de forma natural y que muchas veces una vez curadas vuelven a aparecer (se estima que las recidivas aparecen en un 70% de los pacientes ulcerosos).

En este capítulo sobre cuidados de enfermería en el pie diabético, intentaremos proporcionar los necesarios conocimientos, para que estos profesionales se enfrenten de la manera más adecuada a este importante problema de salud.

Es necesario dejar claro que para un correcto tratamiento debe de conocerse la fisiopatología de la lesión y hacer un correcto diagnóstico diferencial mediante las oportunas exploraciones.

Habiendo dejado claro, la importancia que tiene la prevención de este tipo de lesiones, en primer lugar trataremos este tema, dejando claras las principales recomendaciones en este sentido; a continuación abordaremos el tratamiento local de las ulceraciones dependiendo de su severidad y etiopatogenia.

## CUIDADOS GENERALES en el PIE DIABÉTICO

### Plan de Cuidados

#### Definición:

Es un proceso que engloba un conjunto heterogéneo de manifestaciones clínicas que tienen un nexo común: la hiperglucemia.(3)

Está motivada por una falta o mal funcionamiento de la insulina y se acompaña de un número de anormalidades en diversos tejidos y órganos y de una amplia serie de complicaciones a largo plazo, tales como neuropatía y/o angiopatía.

#### PATRONES FUNCIONALES QUE PUEDEN VERSE ALTERADOS

1. Patrón de percepción y mantenimiento de la salud.
2. Patrón nutricional y metabólico.
3. Patrón de actividad ejercicio.
4. Patrón cognoscitivo-perceptivo

#### OBJETIVOS GENERALES

1. Detectar y prevenir complicaciones y riesgos.
2. Proporcionar confort y bienestar al paciente
3. IMPARTIR EDUCACIÓN para el mantenimiento de la salud.

#### DIAGNÓSTICOS DE ENFERMERÍA.

- 1) TEMOR relacionado con el diagnóstico de la enfermedad.

##### OBJETIVOS:

- \*El paciente y/ ó familia manifestarán conocer el concepto de la enfermedad, su etiología, tratamiento y posibles complicaciones.
- \*El paciente y/ ó familia expresarán sus dudas al personal.

##### ACTIVIDADES:

- \*Informar al paciente y/ ó familia sobre:
  - ✓ La etiología de la enfermedad.
  - ✓ El concepto de la diabetes.
  - ✓ La triada del ttº : dieta, ejercicio, medicación.
  - ✓ Complicaciones: crónicas y agudas.
- Dirigirnos con actitud tranquilizadora transmitiendo sensación de comprensión y disposición a resolver sus dudas.

- 2) DEFICIT DE CONOCIMIENTOS: cambios alimenticios.

##### OBJETIVOS:

- El paciente y/ ó familia identificarán la dieta como un pilar básico en el ttª de la diabetes.

##### ACTIVIDAD:

- Explicar los objetivos del ttº dietético:
  - ✓ Mantener un peso corporal adecuado.

- ✓ Mantener niveles glucémicos dentro de la normalidad
  - ✓ Conseguir un nivel lipídico dentro de la normalidad.
- Proporcionarle una lista actualizada de alimentos permitidos
- Enseñarle a:
  - ✓ Distribuir los principios inmediatos.
  - ✓ Diferenciar los hidratos de carbono de absorción lenta.
  - ✓ Respetar el horario y el nº de comidas.
- Reforzar la importancia de limitar los alimentos ricos en ácidos grasos saturados y fomentar la ingesta de fibra.

3) ALTERACION EN EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD relacionado con un a falta de conocimientos acerca de : autocontrol glucémico , ttº de hiper / hipoglucemia.

#### OBJETIVOS

- El paciente y / ó familia serán autosuficientes en el control glucémico.
- El paciente y / ó familia describirán: los signos y síntomas de la hiper / hipoglucemia y cómo actuar para corregirlos

#### ACTIVIDADES

- Proporcionar ayuda inicial y continua hasta que el paciente y / ó familia dominen el proceso de autocontrol glucémico.
- Enseñarle :
  - ✓ Medidas higiénicas antes de la punción.
  - ✓ Zonas de punción.
  - ✓ A registrar diariamente los resultados.

#### HIPERGLUCEMIA

- Enseñarle :
  - ✓ Signos y síntomas.
  - ✓ Causas que la pueden desencadenar:
    - disminución de la insulina.
    - Aumento en la ingesta de alimentos.
    - Infección.
    - mala absorción de la insulina.

#### HIPOGLUCEMIA

- Enseñarle :
  - ✓ Signos y síntomas.
  - ✓ Medidas encaminadas a impedirla:
    - seguir el plan de comidas.
    - Comprobar la glucemia antes de realizar ejercicio.
- A autocontrolar la hipoglucemia:
  - tratar la hipoglucemia con ó sin síntomas.
  - si retrasa el horario de comida y la glucemia es baja, tomará H.C. de
  - adiestrar a algún familiar ó amigo para la administración de productos comerciales correctores de hipoglucemia.

4) ALTERACIÓN EN EL MANTENIMIENTO DE LA SALUD relacionado con una falta de conocimientos acerca de: programa de ejercicios, cuidado con los pies

#### OBJETIVOS

- El paciente y / ó familia reconocerán el ejercicio como uno de los pilares básicos en el ttº de la diabetes.
- El paciente y / ó familia explicará la importancia de mantener una buena higiene y cuidado de los pies.

#### ACTIVIDADES

- Explicar al paciente y / ó familia:
  - ✓ Ventajas del ejercicio regular ( mejorar la forma física, control del peso, reducir grasas.)
  - ✓ El ejercicio reduce los niveles de glucemia.
  - ✓ Que debe evitar inyectarse insulina en zonas del cuerpo que vaya a ejercitar.
  - ✓ Cómo evitar episodios de hipoglucemia relacionados con el ejercicio.
- Enseñarle al paciente y / ó familia:
  - ✓ Que debe examinarse a diario sus pies.
  - ✓ Modos de impedir la aparición de lesiones:
    - utilizar calzado amplio y cómodo.
    - cortar correctamente las uñas.
    - revisiones periódicas al podólogo.
    - evitar fuentes de calor.
    - utilizar calcetines de fibra natural.
    - no andar descalzo.

#### PROBLEMAS INTERDEPENDIENTES

1. -PROBLEMAS VASCULARES SECUNDARIOS A: HIPERGLUCEMIA PERSISTENTE.

#### OBJETIVOS

- Detectar precozmente y controlar signos y síntomas de problemas vasculares.
- Proporcionar educación para la salud.

#### ACTIVIDADES

- Valorar y registrar el grado de afectación vascular.
- Reforzar aquellos aspectos educacionales que sean deficientes en relación con los factores de riesgo: H.T.A. hiperlipemia, obesidad, etc.
- Administrar el ttº médico prescrito.

2- NEUROPATÍA PERIFÉRICA SECUNDARIA A: DIABETES.

#### OBJETIVOS

- Detectar precozmente y controlar signos de neuropatía periférica.
- Proporcionar educación para la salud.

#### ACTIVIDADES

- Informar al paciente y / ó familia de los síntomas propios: hormigueos, entumecimiento, dolor, disminución de la sensibilidad.

- Reforzar aquellos aspectos educacionales que le ayuden a un mejor control glucémico.
- Administrar ttº médico prescrito y colaborar en pruebas complementarias.

### PREVENCIÓN DE LAS ÚLCERAS DIABÉTICAS

En primer lugar hay que dejar claro, que un correcto control de la diabetes es capaz por si solo de prevenir, retrasar y disminuir la aparición de estos serios cuadros cuya existencia justifica todos los esfuerzos para la consecución de niveles de glucemia en sangre cercanos a la normalidad.

La prevención de la ulceración se basa sobre todo en la identificación de los pacientes con riesgo de ulceración y en la toma de las medidas oportunas.

Los grupos de riesgo de ulceración diabética serían (4) (tabla1):

Pacientes con:

• Antecedentes de ulceración previa.
• Neuropatía periférica.
• Enfermedad Vascular isquémica.
• Retinopatía o nefropatía.
• Deformidades óseas.
• Antecedentes de exceso de alcohol.
• Aislamiento social.
• Ancianos de más de 70 años

-Tabla 1-

Cada vez que veamos a un paciente, debemos deducir mediante una simple encuesta y examen clínico, la presencia de uno o más de los riesgos descritos, y a continuación, al menos una vez al año. Una vez considerado de riesgo, este debe ser explorado en cada consulta, sobre todo intentando detectar déficits neuropáticos y un examen de los pulsos de los pies; así mismo evidenciaremos deformidades óseas y áreas de presión plantar, tales como cabezas metatarsianas prominentes.

Concretamente el examen del pie debe incluir los siguientes apartados (5) (tabla 2):

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección del estado de la piel y de las uñas. (hiperqueratosis, maceraciones, paroniquia, uñas fúngicas)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de la sensibilidad profunda mediante diapason graduado de Rydel-Seiffer (ver imagen)</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• y superficial mediante monofilamento. (ver imagen)</li> </ul> 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración de signos y síntomas de neuropatía autonómica (sequedad, menos sudoración) y motora (debilidad y atrofia muscular que origina "dedos en garra" y ausencia de reflejos tendinosos).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exploración vascular mediante el índice tobillo-braquial, palpación de pulsos, temperatura. Síntomas de arteriopatía.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración de deformidades del pie y puntos de hiperpresión (dedos en garra o martillo, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, pie de Charcot)</li> </ul>

-Tabla 2-

- Técnicas de exploración del pie: (Fuente: "Manual básico para la exploración y cuidado de los pies de las personas diabéticas" Autores: Hernández, A. et al HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. PESET ALEIXANDRE – VALENCIA)

#### DIAPASÓN GRADUADO DE RYDEL-SEIFFERf

Dispone de unos cursores graduados desde 0 en la base a 8 en la parte superior. Se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsal.

Cuando el diapasón vibra, los triángulos en el cursor aparecen dobles. El número más próximo que aparece como punto de intersección de los lados largos de los dos triángulos que vibran en el momento en que el sujeto cesa de percibir la vibración, constituye la medida. Debe determinarse 3 veces en cada pie. Las medidas en cada pie se promedian por separado. Los pacientes vulnerables a las ulceraciones serían aquellos en los que la lectura fuese  $\leq 4$ .




---

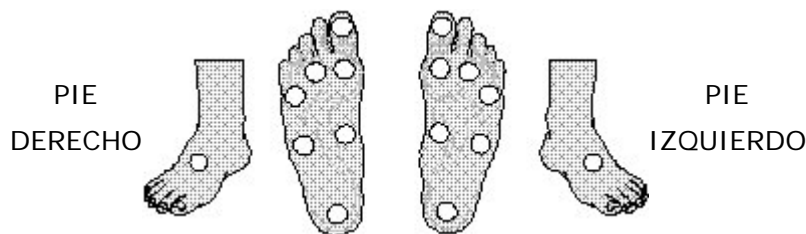
#### USO DEL MONOFILAMENTO DE SEMMES-WEINSTEIN (5.07-10 g) PARA DETECTAR LA PÉRDIDA DE SENSIBILIDAD PROTECTORA<sup>1</sup>

El umbral protector se define como el punto crítico en el cual el sistema sensitivo no puede proteger el tejido blando. No se correlaciona generalmente con las parestesias. El paciente puede no tener conciencia de la misma a pesar de haber perdido más del 50% de las terminaciones nerviosas de la piel.

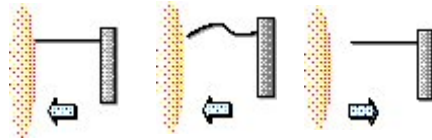
---

#### PROCEDIMIENTO PARA LA APLICACIÓN DEL FILAMENTO

1. Mostrar el filamento al paciente y tocarle con él en el brazo o la mano para demostrarle que no duele.
2. Realizar el test con el filamento en las áreas indicadas en cada pie. Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.



3. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel, empleando siempre movimientos uniformes.
4. Ejercer la presión suficiente para que el filamento se doble.
5. Retirarlo de la piel. No realizar movimientos rápidos. La aproximación, el contacto con la piel y la retirada del filamento no debe durar más de 1½ segundos.



6. No permitir que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
7. El paciente responderá "sí" si siente el filamento. Si no responde al contacto en un área concreta del pie, continuar en otro sitio. Cuando se haya completado la secuencia, repetir las áreas donde el paciente no haya indicado que siente el contacto del filamento.
8. Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento, para evitar que el paciente imagine donde le va a tocar.
9. Indicar con un signo "-" las zonas en las que no ha respondido al contacto con el filamento.

LA PÉRDIDA DE LA SENSIBILIDAD PROTECTORA EN ALGUNO DE ESOS LUGARES INDICA UN PIE DE ALTO RIESGO.

---

#### EVALUACIÓN DEL RIESGO PARA EL PIE DIABÉTICO MEDIANTE LA MEDIDA DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA POR DOPPLER EN EL BRAZO Y EL TOBILLO.

La permeabilidad de la circulación puede establecerse mediante la determinación de la presión arterial sistólica (PAS) en brazos y tobillos utilizando un Doppler.

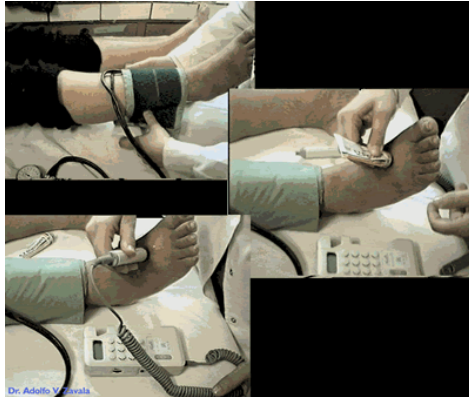
Indicaciones:

- DM Tipo 1 de más de 35 años de edad o con más de 20 años de evolución.
- DM Tipo 2 con más de 40 años de edad.

Método:

1. La PAS se medirá en ambos brazos, utilizando la sonda de Doppler. Debe utilizarse la medida más alta de las dos.
2. Debe mantenerse al paciente en reposo (decúbito supino) al menos 5´ antes de la determinación de la PAS.
3. El transductor de Doppler debe colocarse en ángulo de 60° con respecto a la arteria que va a ser testada, para obtener mejor la señal. El test puede realizarse sobre la arteria pedia dorsal o la tibial posterior.
4. El manguito debe ser hinchado al menos 20 mmHg por encima de la PAS obtenida en el brazo, para asegurarse el completo colapso de las arterias pedia y tibial posterior. Se infla para obliterar el pulso tibial posterior y después se deshincha suavemente.

5. La PAS será la obtenida en el punto donde el Doppler detecta el retorno de flujo. El deshinchado debe ser lento (2 mmHg/seg.) para asegurar el punto exacto.
6. Dividir la presión sistólica obtenida en el tobillo por la más alta de las dos PAS obtenidas en el brazo para obtener el índice tobillo/ braquial (ITB)



Interpretación de los resultados:

Calcificación arterial:

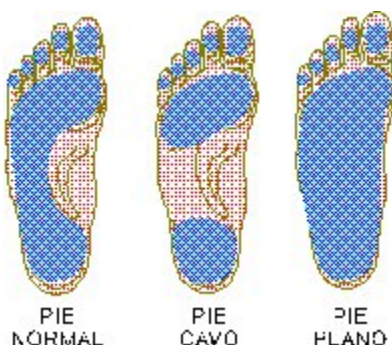
- La PAS del tobillo es superior a 300 mmHg.
- La PAS del tobillo es superior en 75 mmHg a la obtenida en el brazo.
- La relación T/B es  $> 1.3$ .

Insuficiencia arterial:

RELACIÓN T/B	ALTERACIÓN
$< 0.5$	Enfermedad vascular grave (afectación multisegmentaria)
$> 0.5$ y $< 0.8$	Enfermedad vascular moderada (afectación segmentaria)
$< 0.9$	Sospecha de enfermedad vascular. Debe evaluarse cada 3 meses
$> 0.9$ y $< 1.3$	Rango aceptable

## HUELLA PLANTAR

La planta del pie es una de las zonas de mayor riesgo. Utilizamos la pedigrafía para ver la silueta plantar normal: anterior, istmo y posterior.



Consiste en pisar sobre una plancha de goma de látex que lleva en la cara inferior una trama, que se empapa con tinta por medio de un rodillo. Debajo de ella colocaremos una hoja de papel blanco. El paciente debe caminar y pisar sobre la superficie de látex. Los puntos más oscuros nos indican zonas de mayor presión. Puede ser necesario el uso de plantillas especiales. Otras veces la redistribución de las fuerzas que sobrecargan el pie hace recomendable el uso de calzado especial, con suelas moldeables tipo plastozote que absorben la energía. A veces, es necesario adquirir zapatos especiales que se adecuen a la forma del pie. Si la deformidad es muy grande, hay que diseñar incluso el calzado para cada paciente.



Se valorará también (con el paciente en decúbito supino) la existencia de posibles asimetrías, la movilidad articular y posibles dismorfias óseas o musculares. Se observarán las posibles alteraciones de la marcha (como por ejemplo la cojera).

Los enfermos de riesgo deben de recibir completa información sobre cómo cuidar sus pies, y en su caso remitirlos al ortopeda o podólogo para que les indique el calzado a usar y las necesarias plantillas de descarga de los puntos de presión.

A los pacientes en los que se detecten signos de insuficiencia vascular, es decir, pulsos ausentes, dolor en las pantorrillas inducido por el ejercicio, piel pálida delgada, brillante, seca, ausencia de vello, uñas engrosadas, descenso de temperatura, palidez a la elevación y eritrocianosis en declive, debemos remitirlos a un cirujano vascular para su correcta evaluación y tratamiento (6).

## RECOMENDACIONES de PREVENCIÓN

A continuación se reseñan las principales recomendaciones sobre prevención para pacientes con riesgo de desarrollar úlceras diabéticas (7).

Sería ideal la explicación pormenorizada de las pautas indicadas y la entrega de un manual con las indicaciones por escrito a los pacientes.

Recordemos que una buena educación a los diabéticos, por parte de los profesionales de enfermería, sobre los cuidados del pie para la prevención de las lesiones, ha mostrado que puede disminuir el número de lesiones así como su severidad.

- Inspección diaria del pie para detectar lesiones ampollas, hemorragias, maceraciones o escoriaciones interdigitales. Se utilizará un espejo para la inspección de la planta y talón.



- Antes de proceder a calzar el zapato, inspeccionar con la mano su interior para detectar resaltes, costuras con rebordes o cuerpos extraños, que deberán ser eliminados,
- El calzado idóneo es aquel que cumple cuatro principios básicos:
  - Absorción de la carga mediante plantillas elásticas.
  - Ampliación de la carga por distribución de la presión en mayor área.
  - Modificación de zonas de apoyo conflictivas.
  - Aportación de amplia superficie.

Por tanto, el tipo de calzado debe ser siempre extraprofundo y ancho; cuando no existe deformidad se asociará a plantillas blandas para distribuir la presión y, si existe deformidad, a órtesis rígidas para disminuir y distribuir las presiones anormales.

- Las zapatillas de deporte que tengan estas características son las más adecuadas para los paseos.
- Cambiar los calcetines y los zapatos dos veces al día.
- No caminar nunca sin calzado. Utilizar zapatillas amplias en lugares como la playa o piscina.
- No utilizar nunca bolsas de agua caliente o almohadillas eléctricas para calentarlos.
- No utilizar nunca la resección de uñas encarnadas o callosidades. Acudir al podólogo,
- No apurar el corte de las uñas, sino hacerlo de forma recta y limarlas suavemente.
- Lavar los pies con agua y jabón durante cinco minutos. Proceder a un buen aclarado y un exhaustivo secado, sobre todo entre los dedos.
- Antes de utilizar agua caliente en la higiene de los pies, medir la temperatura con el codo.
- Aplicar crema hidratante después del baño, pero no en los espacios interdigitales por el riesgo de maceración



- Procurar caminar a diario.
- No fumar.
- Notificar a su enfermera o médico de familia la aparición de hinchazón, enrojecimiento o aceración aunque sea indolora.
- Igualmente es necesario incidir en la

reducción de los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo del pie diabético (8), veamos a continuación los más importantes:

#### Hiperglucemia.

El control glucémico ha demostrado disminuir la aparición y progresión de las complicaciones microvasculares y neuropáticas (la neuropatía distal es el factor que más contribuye al desarrollo del pie diabético y posterior amputación). Por otro lado, la hiperglucemia produce un aumento de la glicosilación del colágeno, lo que favorece la formación de callos y la disminución de la movilidad de las articulaciones, ambos predictivos de la formación de úlceras.

#### Tabaquismo.

Es un factor de riesgo para la aparición de vasculopatía periférica en pacientes diabéticos. El abandono del hábito tabáquico es la modificación más importante en la conducta de un diabético que va a contribuir a disminuir el riesgo de aparición de enfermedad cardiovascular. Sin embargo, el hábito tabáquico solo es predictivo de amputación cuando el inicio de la diabetes es antes de los 30 años.

#### Hipertensión.

Los pacientes diabéticos que tienen hipertensión tienen 5 veces más riesgo de desarrollar vasculopatía periférica, aunque aún no hay evidencias de que el buen control de la tensión arterial consiga reducir el número de amputaciones.

#### Dislipemia.

Los trastornos lipídicos asociados a la diabetes (aumento de LDLc, aumento de triglicéridos y disminución de HDLc) se han asociado claramente con el desarrollo de enfermedad vascular periférica. Pero al igual que en el punto anterior aún no hay suficientes evidencias que demuestren que el buen control de la dislipemia diabética disminuya el número de amputaciones.

#### Bajo nivel socioeconómico.

Los pacientes de clase social más baja tienen un mayor riesgo en la formación de úlceras y posterior amputación. Se piensa que la peor higiene y cuidado de los pies, el retraso en acudir a los servicios sanitarios y un menor apoyo social y familiar pueden condicionar este mayor riesgo. Una intervención, en la medida de lo posible, con la ayuda de los trabajadores sociales, puede ayudarnos en la reducción del riesgo.

## CLÍNICA DEL PIE DIABÉTICO

Según su etiopatogenia, las úlceras o lesiones del pie diabético las podemos clasificar en (9):

- Úlcera Neuropática (ver imagen 1)

Definida como la existencia de ulceración en un punto de presión o deformación del pie, presenta tres localizaciones prevalentes: primer y quinto metatarsiano en sus zonas acras, y calcáneo en su extremo posterior.

Son ulceraciones de forma redondeada, callosidad periulcerosa e indoloras.

La perfusión arterial es correcta, con existencia de pulsos tibiales



Úlcera neuropática (imagen 1)

- Úlcera Neuro-Isquémica (ver imagen 2)

Necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero-digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobreañadida .

Generalmente los pulsos tibiales están abolidos y existe una neuropatía previa asociada.



Úlcera neuroisquémica (imagen 2)

- Pie Diabético Infectado: (ver imagen 3)

Clínicamente es posible distinguir tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva, pero también simultánea: celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis.

- Celulitis Superficial: en un porcentaje superior al 90%-95% está causada por un único germen patógeno gram positivo, que generalmente es el estafilococo aureus o el estreptococo. Puede cursar de forma autolimitada, o progresar a formas más extensas en función de la prevalencia de los factores predisponentes.

- Infección necrotizante: afecta a tejidos blandos, y es polimicrobiana. Cuando se forman abscesos, el proceso puede extenderse a los compartimentos plantares.

- *Osteomielitis*: su localización más frecuente es en los 1, 2 y 5 dedo, y puede cursar de forma sintomática, pero no es infrecuente que falten los síntomas y signos inflamatorios, siendo a menudo difícil de establecer su diagnóstico diferencial con la artropatía no séptica. En este sentido, la exteriorización ósea en la base de una ulceración tiene un valor predictivo del 90%.



diabético infectado (imagen 3)

- Artropatía neuropática (ver imagen 4)

Clínicamente se manifiesta por existir fracturas espontáneas que son asintomáticas.

Radiológicamente se objetiva reacción perióstica y osteólisis.

En su fase más avanzada o final da lugar a una artropatía global (Charcot), que se define por la existencia de la subluxación plantar del tarso, la pérdida de la concavidad medial del pie causada por el desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina, asociada o no a la luxación tarsometatarsal .

Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada.



Úlcera en pie con artropatía de Charcot (imagen 4)

Desde el punto de vista práctico, es esencial para el profesional de enfermería, hacer un correcto diagnóstico diferencial entre las lesiones neuropáticas y las isquémicas, ya que su enfoque terapéutico, será totalmente distinto. En la siguiente tabla (tabla 3) podemos comprobar las características más llamativas de unas y otras (10).

	Úlcera Neuropática	Úlcera Angiopática
Anamnesis	<b>Diabetes mellitus antigua, consumo de alcohol, otras complicaciones diabéticas, elevado HbA<sub>1c</sub></b>	<b>Factores de riesgo complementarios, abuso en el consumo de nicotina.</b>
Localización	<b>Plantar, raras veces dorsal</b>	<b>Acral (dedos, talón)</b>
Sensibilidad	<b>Alteración de la sensibilidad al calor y a las vibraciones, reflejos en estado patológico.</b>	<b>Imperceptible</b>
Dolores	<b>Pocos o ninguno</b>	<b>Existentes</b>
Inspección	<b>Pie caliente, voluminoso. "Pie en garra"</b>	<b>Pie frío, piel atrófica.</b>
Pulso en el pie	<b>Existente</b>	<b>Déficit</b>
Radiografías	<b>Osteólisis prematura</b>	<b>Estructura ósea normal en la zona de la necrosis.</b>

- Tabla 3-

Las úlceras diabéticas también han sido clasificadas por Wagner (11) según su severidad: (gravedad, profundidad de la úlcera, grado de infección y gangrena) (ver tabla 4):

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
1	Úlceras superficiales	Destrucción total del espesor de la piel
2	Úlceras profundas	Penetra en la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada
3	Úlceras profundas más absceso	Extensa, profunda, secreción y mal olor
4	Gangrena limitada	Necrosis de parte del pie
5	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.

Escala de Wagner  
- Tabla 4 -

#### CUIDADOS LOCALES EN EL PIE DIABÉTICO

Nuestro objetivo primordial en este capítulo, será proporcionar los necesarios conocimientos relativos a los cuidados locales de las ulceraciones, que son los que necesita conocer en mayor profundidad el profesional de enfermería, ya que junto con la educación sanitaria y el proporcionar los cuidados generales que precisa todo paciente diabético, la cura o curetaje de las úlceras constituye uno de los principales cometidos del enfermero/a, sin menoscabo de decir, que es necesario intentar adquirir el mayor nivel de actualización en todas las facetas del abordaje del pie diabético.

Debe haber una relación estrecha entre el diabetólogo, el podólogo, la enfermera, el ortesista, el ortopedista y el cirujano vascular para un diagnóstico y tratamiento adecuados, insistiendo en las medidas preventivas para evitar la recidiva.

Una vez que han aparecido lesiones características de pie diabético, es necesario practicar las necesarias exploraciones y procedimientos diagnósticos que nos evidencien la etiopatogenia de las úlceras, para que el equipo multidisciplinar establezca las medidas necesarias según la patología base de la lesión.

Se ha encontrado que con la consulta a un equipo pueden mejorarse los porcentajes de curaciones y de amputaciones. Es conveniente la consulta cuando una úlcera no evidencia mejoría luego de un tratamiento local adecuado de 10 a 15 días.

El abordaje terapéutico de las ulceraciones diabéticas requiere paciencia, experiencia y seguridad profesional. El objetivo de todos los esfuerzos consiste en ayudar a cicatrizar la lesión y evitar la amputación.

La experiencia clínica ha demostrado que, salvo muy pocas excepciones, las amputaciones de urgencia suelen ser innecesarias y en realidad siempre queda tiempo para realizar un diagnóstico o desbridaje quirúrgico adecuado.

Una regulación de la diabetes constituye la medida básica en el tratamiento de todas las lesiones por diabetes, siendo al mismo tiempo la mejor terapéutica para la neuropatía.

El tratamiento para los trastornos vasculares por medio de procedimientos terapéuticos invasivos (angioplastia, angioplastia de rotación, angioplastia mediante láser , bypass PTFE , etc.) y procedimientos conservadores ( heparinización, lisis local con urokinasa, infusiones de prostaglandina, etc.) requieren la colaboración interdisciplinaria de experimentados internistas, radiólogos de intervención y cirujanos vasculares.

Un problema prioritario y central en el tratamiento de las ulceraciones diabéticas es el riesgo de infección muy alto que conllevan estas heridas. Sólo algunas lesiones angiopáticas no presentan ningún signo de infección en sus inmediaciones. Sin embargo, las formas mixtas neuro-angiopática del pie así como también la úlcera netamente neuropática pueden ser consideradas en la práctica como lesiones infectadas. Además las posibilidades de propagación de una infección a todo el pie están especialmente favorecidas por las alteraciones circulatorias y metabólicas, es por ello que en el fondo una terapia sistémica con antibióticos siempre da buenos resultados.

- Medidas generales del tratamiento del pie diabético:

1. Control adecuado de la diabetes.

Se ha observado que la cantidad de amputaciones de miembros inferiores se incrementa con el mal control de la enfermedad. Si esta bien controlado el porcentaje de amputaciones no varía, a pesar de muchos años de diabetes. Para ello para la prevención primaria, secundaria y terciaria es fundamental un control normal de la diabetes.

En muchas úlceras de pie, es necesario la insulino terapia, aunque sean diabéticos tipo 2. En los tipo 1, la insulino terapia debe ser optimizada.

2. Estado de nutrición adecuado.

La obesidad incrementa la presión de apoyo y las deformaciones del pie. Se ha encontrado una relación de la curación de las úlceras con la albuminemia, el zinc y otros parámetros de desnutrición.

Se ha observado que si existe una desnutrición proteico calórica hay un retraso en la curación de las úlceras.

3. Estudio y tratamiento del flujo arterial.

En toda lesión del pie, hay que evaluar el flujo, pues es lo que dará el pronóstico inmediato y a largo plazo. Cuanto mayor es la isquemia, menor es el porcentaje de curaciones, más se amputan, más se mueren en el momento y a largo plazo.

Cuando hay una isquemia clínica hay que indicar tratamiento antiagregante. En isquemias graves hay que indicar hospitalización y ver si es posible realizar un procedimiento quirúrgico de revascularización.

4. Drenaje, desbridamiento, curetaje, cultivo y antibiograma:

Debe drenarse adecuadamente la infección y proceder a la toma de muestra para cultivo mediante la aspiración de exudado o biopsia para hacer el cultivo para aeróbios y anaerobios, con antibiograma.

El desbridamiento local es esencial para que una herida cicatrice correctamente ya que el tejido necrótico o los esfacelos son caldo de cultivo para infecciones, inician una respuesta inflamatoria, suponen una demanda fagocítica para la herida y retrasan la curación al representar una barrera mecánica para el tejido de granulación. Hay que desbridar todo el callo hiperqueratósico. El desbridamiento debe ser fundamentalmente quirúrgico, pero nos podemos ayudar con productos enzimáticos (uso de enzimas proteolíticas) o autolíticos (12), que colocados o aplicados sobre la herida, permiten la autodigestión del tejido desvitalizado por las enzimas normalmente presentes en los fluidos de la úlcera.

#### 5. Descartar y tratar la infección:

Pueden estar ausentes los signos de afectación sistémica: fiebre, escalofríos, leucocitosis, etc., pero cuando están presentes indican una infección de mayor severidad.

El diagnóstico de infección se basa en los signos locales de infección: Celulitis, linfangitis, crepitación, afectación ósea, exudado purulento, fetidez, profundidad, fistulas, gangrena...

La presencia de dolor o disconfort en una úlcera neuropática previamente indolora es muy sugestiva del establecimiento de una infección.

Como complicaciones infecciosas en el PD (formas clínicas): celulitis superficial, infección necrotizante de partes blandas, abscesos profundos, osteomielitis.

La visualización del hueso o su palpación con sonda a través de la úlcera es altamente sugestiva de osteomielitis.

Los cultivos cuantitativos permiten la diferenciación entre colonización e infección de la herida. Para ello se debe lavar la superficie de la herida, tomar una muestra del tejido, y hacer un recuento del número de colonias por gramo de tejido. Un nivel superior a 100.000 organismos por gramo de tejido indica infección de la herida.

La microbiología suele ser polimicrobiana en las infecciones severas incluyendo gérmenes anaerobios. Debe instaurarse antibioterapia de amplio espectro hasta que se reciban los resultados del cultivo.

Se realizarán pruebas radiológicas ante la sospecha de osteomielitis.

En las infecciones leves por vía oral y en las moderadas y graves por vía oral y parenteral, basado en el antibiograma, el germen más frecuente y la respuesta clínica.

El uso de antibióticos tópicos para tratar la infección local en el pie diabético, al igual que en otras heridas de evolución tórpida es controvertido, ya que como manifiestan algunos autores (12), existe dudas acerca de la capacidad de penetración en los tejidos profundos, mientras su uso, aumenta las posibilidades de sensibilización, por lo que el uso de este tipo de terapias se debería realizar en unas ciertas condiciones:

- Ante claras evidencias de infección local y no como coberturas profilácticas.

- Por periodos cortos de tiempo.
- Vigilando de cerca la aparición de signos relacionados con efectos indeseables

En principio, un correcto drenaje de los focos infecciosos y un desbridaje de la lesión son las mejores medidas contra la infección en el pie diabético junto con la correcta antibioterapia sistémica.

#### 6. Tratamiento local de las heridas:

No deben hacerse baños de pie con antisépticos que maceran la piel.

Limpiar la herida con solución fisiológica y evitar los antisépticos tópicos que son citotóxicos e inhiben la granulación.

Debe mantenerse un ligero estado de humedad en el lecho de la úlcera, evitando la misma en los bordes.

En las lesiones superficiales no infectadas y secas se utilizan apósitos o productos que generen ambiente húmedo (14), o en último caso gasas humedecidas con solución fisiológica.

En caso de infección, la terapéutica de elección será el desbridamiento, drenaje y antibioterapia sistémica.

No están indicados los antibióticos locales. El lavado de la herida se puede realizar con agua corriente templada, suero salino o solución Ringer. Los antisépticos deben ser evitados debido a sus efectos secundarios citotóxicos. Los apósitos de alginato, la hidrofibra de hidrocoloide y los apósitos de carbón activado y plata, absorbentes de olor, están indicados en caso de infección.

Puede combinarse los tipos de tratamiento según la úlcera.

Deberemos hacer un seguimiento estrecho de la lesión.

#### 7. Descarga adecuada de la zona:

El alivio de la presión plantar puede conseguirse con el reposo en cama y evitando apoyar en lo posible el pie.

No hay que apoyar el peso del cuerpo, pudiendo hacerse el reposo de la zona, estando en cama, con bastones, con sillas de ruedas, etc.

Son muy útiles los zapatos quirúrgicos, las plantillas de descarga, las botas neuropáticas o los yesos de contacto.

Enfoque resumido del tratamiento del pie diabético (15): (ver tabla 6)

Diagnóstico	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* de la causa desencadenante (según los síntomas de la neuropatía y la angiopatía, úlcera mixta)</li> <li>* Del factor desencadenante de la lesión (contusión, infección, etc.)</li> <li>* Del estado metabólico de la diabetes.</li> <li>* De los signos de infección.</li> </ul>	
Tratamiento	
<p>Terapia causal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* óptima regulación del nivel de glucemia</li> </ul>	<p>Terapia ulcerosa local</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lucha contra la infección (terapia sistémica con antibióticos)</li> <li>* Absoluta eliminación de presiones en la úlcera hasta alcanzar su curación (apoyos para caminar, silla de ruedas, reposo en cama)</li> <li>* Desbridamiento quirúrgico adecuado.</li> <li>* Tratamiento húmedo de la herida para potenciar la limpieza y desbridaje autolítico, favorecer la aparición de tejido de granulación y la reepitelización.</li> </ul>
Control posterior de recidivas:	
<p>-Evitar las recidivas con una correcta educación preventiva que debe incluir las siguientes medidas mínimas: (ver recomendaciones de prevención)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Formar a los pacientes, reforzar su sentido de responsabilidad propia.</li> <li>* Inspección diaria de los pies para detectar modificaciones (callosidades, infecciones fúngicas, de las uñas, etc.)</li> <li>* En el cuidado de los pies no utilizar instrumental cortante, bañar los pies sólo a temperatura corporal, no caminar con los pies descalzos.</li> <li>* Control periódico por el podólogo que recomendará zapatos ortopédicos adecuados que tengan una adecuada distribución de la presión.</li> </ul>	

- Tabla 6 -

Siguiendo la clasificación de Wagner (ver tabla 4) para establecer conductas: Grados 1 y 2 pueden ser tratado ambulatoriamente, Grados 3, 4 y 5 hay que ingresar al paciente en un centro hospitalario, consultando con un equipo para evaluar flujo, infección, apoyo y tratamiento local (16).

Serían indicaciones de hospitalización:

- Paciente no colaborador o no autosuficiente
- Imposibilidad de proporcionar una asistencia domiciliar adecuada por infraestructura o por falta de colaboración familiar
- Infecciones amenazantes de la extremidad
- Mal estado general. Paciente séptico. Paciente deshidratado. Insuficiencia renal
- Descompensación diabética
- Falta de respuesta al tratamiento en 4-5 días si se ha realizado de una manera correcta.
- Gran tumefacción y edema de los pies
- Celulitis ascendente
- Afectación de los espacios profundos del pie
- Osteomielitis
- Infección en un paciente con circulación precaria por el peligro potencial de desarrollo de gangrena

### Abordaje local según la severidad de la lesión:

#### Grado 0:

Hiperqueratosis (callos o durezas) o grietas: crema hidratante a base de lanolina o urea después de un correcto lavado y secado de los pies, 1 o 2 veces al día. También es útil el uso de vaselina salicílica al 10%. La utilización de piedra pómez es muy recomendable para eliminar durezas. En las fisuras están indicados los antisépticos suaves y a ser posible que no tiñan la piel. La escisión de callosidades ha de hacerla el podólogo.

Deformidades (hallux valgus, dedos en martillo, pie cavo,...): valorar la posibilidad de prótesis de silicona o plantillas y preferiblemente cirugía ortopédica.

Uña incarnata: como regla general no se deben cortar nunca las uñas sino limarlas; el calzado no debe comprimir los dedos. Si esta es recidivante el tratamiento es quirúrgico.

Micosis, pie de atleta: Suele aparecer entre los dedos y en la planta como una zona enrojecida con maceración y ruptura de la piel. Se trata con antimicóticos tópicos y evitando la humedad del pie.

#### Grado 1:

Úlcera superficial: reposo absoluto del pie lesionado, durante 3-4 semanas. Limpieza diaria con suero fisiológico (a cierta presión) y mantener medio húmedo . Valorar la lesión cada 2-3 días. El uso de sustancias tópicas es controvertido. Se han propuesto varias sustancias, entre ellas las soluciones antisépticas, factores de crecimiento,... pero no existen estudios con diseño adecuado que demuestren su eficacia. Si se usaran antisépticos locales, hay que procurar que sean suaves, muy diluidos y que no colorean la piel (17).

#### Grado 2:

Úlcera profunda: reposo absoluto del pie lesionado. Debe sospecharse la posible existencia de infección que se evidenciará principalmente por los signos locales, Celulitis, linfangitis, crepitación, afectación ósea, exudado purulento, fetidez, profundidad, fístulas, gangrena...

Se realizará un desbridamiento quirúrgico minucioso, eliminando los tejidos necróticos, así como la hiperqueratosis que cubre la herida; para los esfacelos que no puedan ser retirados mediante bisturí podemos ayudarnos de productos como las enzimas proteolíticas o los hidrogeles.

Tópicamente ante signos de infección estaría indicado el uso sulfadiacina argéntica y en lesiones muy exudativas el uso de productos absorbentes (18), tales como los apósitos de hidrofibra de hidrocoloide (19), los alginatos (20) o los apósitos de carbón activado y plata.

Se instaurará siempre tratamiento antibiótico sistémico tras la toma de una muestra de la úlcera para cultivo y antibiograma.

Localmente ante una úlcera que no sigue una evolución satisfactoria, se sospecha osteomielitis (hacer siempre radiografías de la zona).

Grado 3:

Ante zona de celulitis, absceso, u osteomielitis, o signos de sepsis, el paciente debe ser hospitalizado de forma urgente para desbridamiento quirúrgico y tratamiento con antibióticos vía parenteral.

Grado 4:

Gangrena de un dedo / dedos del pie: El paciente debe ser hospitalizado para estudiar circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico (by-pass, angioplastia, amputación)

Grado 5:

Gangrena del pie: El paciente debe ser hospitalizado para amputación.

#### Terapia local de la úlcera diabética según su etiopatogenia:

- Neuropática

Para realizar la terapia local de la úlcera neuropática pueden formularse los siguientes principios terapéuticos:

- \* Descarga absoluta de la lesión.
- \* Apropiado tratamiento de la herida: desbridamiento del callo o rodete hiperqueratósico y tratamiento húmedo de la herida hasta la total cicatrización con un epitelio resistente.
- \* Realizar un tratamiento con un adecuado calzado ortopédico.
- \* Cuidados especiales, formación del paciente y profilaxis recidivante.

A pesar de todas las dificultades, una lesión neuropática siempre lleva implícita una probabilidad de cicatrización de la herida, de tal manera que se indica la aplicación primaria de un procedimiento conservador en atención a los principios quirúrgicos para realizar el saneamiento local de la zona de la herida. De ninguna manera forman parte de esta selección las grandes medidas quirúrgicas y las amputaciones.

- Angiopática

Como ya se ha descrito, en las enfermedades de oclusión arterial se requiere un tratamiento diferencial, que depende principalmente del estado vascular y del resultado de la revascularización. En contraposición con la lesión neuropática del pie, raras veces se puede llegar a evitar la amputación.

Para la limpieza del lecho de la herida será necesaria la extirpación quirúrgica de la necrosis, una amputación en la zona colindante con una amplia cicatrización secundaria de la herida, así como también amputaciones siguiendo las pautas clásicas de amputación con una cicatrización primaria de la herida. Para establecer las correspondientes medidas del tratamiento se requiere poseer experiencia clínica. La decisión debería llevarse a cabo tras una madura reflexión y no de forma precipitada (como por ejemplo en el servicio de urgencias). El objetivo último del tratamiento de las úlceras diabéticas es la conservación de las extremidades (21).

Si bastase con la extirpación quirúrgica de la necrosis, se debe optar por escoger este procedimiento. Incluso cuando la cicatrización secundaria pueda en ciertas

circunstancias llegar a requerir muchos meses, el resultado que se alcanza con este tratamiento es el más apropiado. En contraposición a los casos de pies neuropáticos con heridas libres de necrosis, este diagnóstico permite a la herida realizar esfuerzos siempre que se aplique una buena profilaxis infecciosa. El denominado entrenamiento vascular favorece la revascularización y la cicatrización de la herida.

Si en la zona necrótica se encuentran partes óseas del pie es imprescindible realizar amputación de las zonas colindantes. Bajo el concepto de demarcación se entiende la separación clara y visible entre el tejido muerto (de color negro) y el sano. El momento de la amputación sólo debería fijarse cuando se haya logrado alcanzar una amplia demarcación del fenómeno. Las operaciones realizadas en tejidos inflamados ocasionan frecuentemente necrosis secundarias a través de un edema de la herida causado por una irrigación sanguínea insuficiente, Al adoptarse las pautas a seguir para realizar la amputación, se debería dar preeminencia a los recursos de los tratamientos protésicos y/o de calzado posteriores (22).

- Pie de Charcot

La prevención de la destrucción y de la deformidad adicionales del pie en la fase aguda es la meta fundamental del tratamiento. Es por lo tanto esencial prevenir. El apoyo principal del tratamiento actual está en el uso de un molde para evitar la presión.

Si se trata tempranamente, el pie no alcanza grandes deformidades y evitar la ulceración.

Si no se trata el pie afectado por la artropatía de Charcot se vuelve muy se deforme y es propenso a la ulceración. El tratamiento es paliativo, terapia pediátrica regular y la limitación de actividades. La Amputación se requiere a veces debido a la ulceración es insuperable. Por lo tanto diagnosticar en la etapa aguda " de un pie hinchado " es esencial.

No hay tratamiento farmacológico específico probado, ha habido un informe de que un grupo de drogas conocidas como los bifosfonatos pueden ser útiles. Se están experimentando actualmente ensayos clínicos (23).

## CONCLUSIONES

Los tres componentes patológicos, neuropatía, enfermedad vascular periférica e infección, sobre los que gira la etiopatogenia de las lesiones que se desencadenan en el pie del diabético pueden traer consecuencias graves a estos pacientes. Una exploración detallada puede dar claves para diagnosticar la enfermedad o para confirmar el avanzado estado de esta. El control de la diabetes y el tratamiento adecuado de las úlceras, infecciones, deformidades músculo esqueléticas, proporcionará al paciente una mejor calidad de vida.

El papel del profesional de enfermería es fundamental dentro del equipo multidisciplinar que debe abordar este grave problema de salud; la educación sanitaria diabetológica, las recomendaciones de prevención, la identificación de riesgos, el establecimiento de un plan de cuidados individualizado y el curetaje local de las úlceras constituyen los pilares sobre los que se asienta este rol.

Las úlceras de origen diabético deben ser correctamente etiquetadas dependiendo de su origen, para realizar el correcto tratamiento local.

Las medidas terapéuticas locales en las úlceras diabéticas constituyen una etapa más del proceso global de diagnóstico etiológico y de tratamiento integral del paciente con pie diabético; siempre debe considerarse individualmente cada caso ya que cada enfermo nos ofrecera perspectivas distintas de abordaje.

La introducción de nuevos productos terapéuticos (hidrogeles, alginatos, hidrofibras, etc.), desde hace relativamente poco tiempo, para la cura local de este tipo de heridas, de evolución tórpida y de carácter recidivante, ha supuesto tanto para el paciente, como para el profesional de enfermería, un cambio radical en su enfoque práctico.

Sin embargo es necesario seguir investigando y haciendo las pertinentes evaluaciones clínicas de las nuevas terapias, para conseguir cada vez productos más eficaces que aceleren los procesos de cicatrización en las úlceras del pie diabético.

El reto para el enfermero, es enfrentarse a estas lesiones con la suficiente preparación y conocimientos profesionales, y usar los productos a su alcance de la manera más adecuada, para dar los mejores cuidados posibles, que restauren la salud del diabético y restablezcan en el menor tiempo posible la integridad de la piel, evitando así el mayor número posible de amputaciones, siguiendo la Declaración de St. Vincent (24).

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) Fuente: Sociedad Española de Diabetes. 1997
- (2) Roche E , Callejas JM. El pie diabético. 1997
- (3) Carpenito, L. Manual de diagnóstico de enfermería. 5º edición. 1997
- (4) Matthew, J. Tratamiento de la ulceración del pie diabético. Mediterranean Forum on Woun Care.1993
- (5) A. Hernández; D. Abellán ; I. Lluch. HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. PESET ALEIXANDRE - VALENCIA "Manual básico para la exploración y cuidado de los pies de las personas diabéticas". Editado por Medikronic Ibérica S.R.L
- (6) Richard J.L. How to detec diabetic with risk of foot complication. Diabetes-Metab. 1996.
- (7) J.Marinel-Io, J.I. Blanes, J.R. Escudero, V. Ibañez, J. Rodríguez; Consenso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar sobre Pie Diabético (*Angiología*.1997; XLIX,5: 193-230)
- (8) Fuente: Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de diabetes. 2000
- (9) J.Marinel-Io, J.I. Blanes, J.R. Escudero, V. Ibañez, J. Rodríguez; Consenso de la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vascolar sobre Pie Diabético (*Angiología*.1997; XLIX,5: 193-230)
- (10) Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- (11) Wagner F. The dysvascular foot, a system for diagnostic and treatmet.1981
- (12) Schenk, K., Hidrogeles para el tratamiento húmedo de heridas. Wound Forum 1996.
- (13) Leaperf D.J.. Prophylactic and therapeutic role of antibiotics in wound care. Am J Surg 1994
- (14) López Corral, J.C.; Actuación de enfermería ante úlceras y heridas.Madrid 1992.
- (15) Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- (16) International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot. The Netherlands, 1999.
- (17) Fuente: Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de diabetes. 2000
- (18) Lawrence, J.C. Dressing and wound infections.1994
- (19) Watret,L. Management of complicated wounds with use of a hidrofibre dressing. 1997.

- (20) Platek, S.; Alginatos de calcio para el tratamiento húmedo de úlceras de origen diabético. Wound Forum 1997.
- (21) American Diabetes Association. Foot Care in Patients with Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20 (suppl 1): s31-s32.
- (22) Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- (23) Sorensen, L.; Wu, T. et al. Novo Nordisk. Diabetic Foot Disease. Guía Interactiva. 1999
- (24) Levin ML. Preventing Amputation in the Patient With Diabetes. Diabetes Care 1995; 18: 1383-1394.