

CONSENSO SOBRE ÚLCERAS VASCULARES Y PIE DIABÉTICO  
DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA VASCULAR

# [Guía de **Práctica Clínica**]

P R I M E R A E D I C I Ó N



CONSENSO SOBRE ÚLCERAS VASCULARES Y PIE DIABÉTICO  
DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ENFERMERÍA VASCULAR  
AEEV. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA  
DE ENFERMERÍA VASCULAR

*Documento científico de la Asociación Española de Enfermería Vasculard. (A.E.E.V.)*

**Autores:** Grupo de Trabajo sobre Úlceras Vasculares de la AEEV.

**Miembros:** **Andrés Roldán Valenzuela (Coordinador).**  
Diplomado en Enfermería  
Unidad de Angiología y Cirugía Vasculard  
Hospital Universitario Virgen del Rocío de Sevilla

**Adela González Gómez**  
Supervisora de Enfermería  
Unidad de Angiología y Cirugía Vasculard  
Hospital Doce de Octubre de Madrid

**Esther Armans Moreno**  
Diplomada en Enfermería  
Coordinadora Centro de Diagnóstico y Consultes Externes  
Enfermedades Cardiovasculares.  
Hospital Clinic de Barcelona

**Nuria Serra Perucho**  
Enfermera de consultas externas  
Enfermera de quirófano en cirugía vasculard  
Unidad de Angiología y Cirugía Vasculard  
Clínica Sagrada Familia de Barcelona

1ª Edición: Marzo de 2004  
© Asociación Española de Enfermería Vasculard

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, sin permiso del titular del copyright.

Depósito Legal: M-20761-2005

I.S.B.N.: en trámite

## **[índice]**

introducción **4**

    las úlceras venosas **6**

        las úlceras arteriales **11**

las úlceras neuropáticas, el “pie diabético” **20**

    tabla resumen **30**

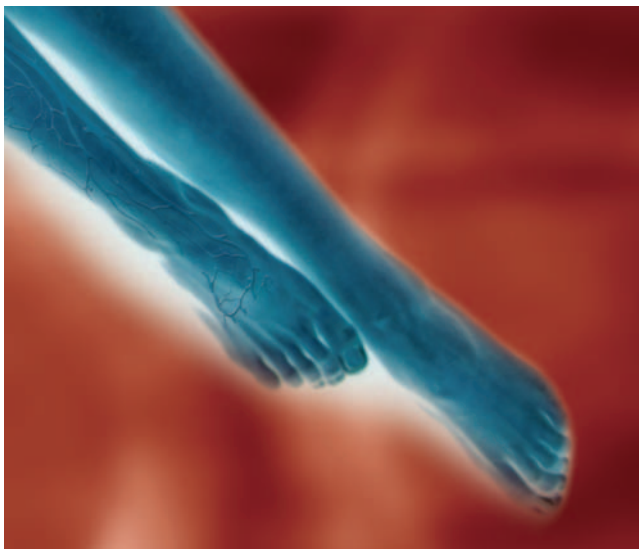
    tratamiento local **33**

bibliografía **41**

# [i n t r o d



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA  
DE ENFERMERÍA VASCULAR



Desde la AEEV surge un equipo de Enfermería de diferentes áreas, para intentar responder a la demanda de los profesionales ante el abordaje de las úlceras vasculares y el pie diabético.

Las úlceras vasculares constituyen un gran reto profesional para las enfermeras ya que los datos indican una incidencia de 800.000 casos en España, una prevalencia del 2% de la población y un índice elevado de recidivas (alrededor de un 70%). Las úlceras venosas o de éstasis son las más frecuentes, representan entre 60-80% del total, un 10-25% son arteriales y aproximadamente un 25% son mixtas.

## u c c i ó n ]

Las úlceras venosas son más frecuentes en las mujeres y suelen aparecer entre los 40 y los 50 años, las arteriales son más frecuentes en hombres, mayores de 60 años.

El pie diabético es una complicación que aparece en el 15% de los pacientes con diabetes. El 90 % de las amputaciones no traumáticas se ocasionan por complicaciones del pie diabético, lo que produce una carga personal, familiar y social que repercute a la hora de consumir recursos sanitarios y sociales.

Así pues es necesario abordar su atención desde una perspectiva integral que contemple la prevención de los factores de riesgo y un tratamiento que tenga en cuenta un plan de cuidados integral para los pacientes y la familia.

La necesidad de elaborar un Consenso sobre úlceras vasculares se basa en:

- ✓ Los problemas que ocasionan a la salud de los individuos y a su calidad de vida (gran carga emocional y económica para los pacientes y la familia, absentismo laboral).
- ✓ El tratamiento y los cuidados asociados que requiere una persona con úlcera vascular es con frecuencia prolongado.
- ✓ La no existencia de un tratamiento único y efectivo para las úlceras.
- ✓ La necesidad de consensuar el tratamiento a utilizar, los posibles efectos y los cuidados asociados.
- ✓ El desarrollo constante de nuevos productos para mejorar la prevención y el tratamiento

Por todo esto, el objetivo principal de este Consenso tiene que ser posibilitar al profesional, los conocimientos necesarios para prevenir, valorar, diagnosticar y tratar con criterios científicos este problema de salud.

# úlceras venosas

## INCIDENCIA Y PREVALENCIA

“La úlcera de la pierna se puede definir como una pérdida en la integridad de la piel en la región comprendida entre el pie y debajo de la rodilla, con una duración igual o mayor a seis semanas.” *Cornwall*.

### ANATOMÍA VENOSA EE.II.

El sistema venoso es el responsable del transporte de la sangre de la periferia al corazón, para que este, a través de los pulmones la oxigene. En las extremidades inferiores podemos distinguir dos sistemas venosos: el **profundo**, situado bajo la musculatura, conduce el 90% del flujo venoso y el **superficial**, subcutáneo, lleva el 10% restante. Estos sistemas están unidos por venas llamadas "perforantes" o "comunicantes".

El sistema venoso profundo esta compuesto desde el pie: por la vena tibial anterior, tibial posterior y vena peronea. A partir de la rodilla tenemos la vena poplítea que desemboca en vena femoral superficial y femoral común. Desde la ingle pasamos a la vena ilíaca y vena cava inferior y superior.

El sistema venoso superficial tiene dos venas la safena interna que va por la cara interna desde el pie hasta la ingle. Y la vena safena externa que circula por la parte posterior desde el pie hasta la rodilla. (FIG. 1)

Las úlceras vasculares suponen un importante problema de salud. Presentan una elevada incidencia, con una prevalencia que varía entre el 1 y el 3% de la población. Todo ello provoca importantes repercusiones socioeconómicas y sanitarias, alterando la calidad de vida del paciente.

Las úlceras venosas representan entre el 80-90% del total de las úlceras vasculares. El estudio Detect-IVC, realizado en centros de salud por médicos de AP, ha permitido constatar que el 2,5% de los pacientes que acuden al médico de atención primaria padecen úlceras venosas.

Son más frecuentes en mujeres, con una relación varón-mujer de 1-3. La incidencia es mucho mayor a partir de los 65 años con un porcentaje del 5,6% de la población.

La úlcera de origen venoso es la complicación más importante que puede aparecer en la evolución de la insuficiencia venosa crónica. La úlcera, se origina por un deterioro de la microcirculación cutánea, debida a la hipertensión venosa producida por una incompetencia en el sistema de retorno venoso, ya sea:

- **Del sistema venoso profundo:** Por una secuela postflebítica establecida tras un episodio de trombosis venosa profunda.
- **Del sistema venoso superficial:** Generalmente asociado a un cuadro de varices tronculares dependientes de una insuficiencia de safena o de una insuficiencia de perforantes.

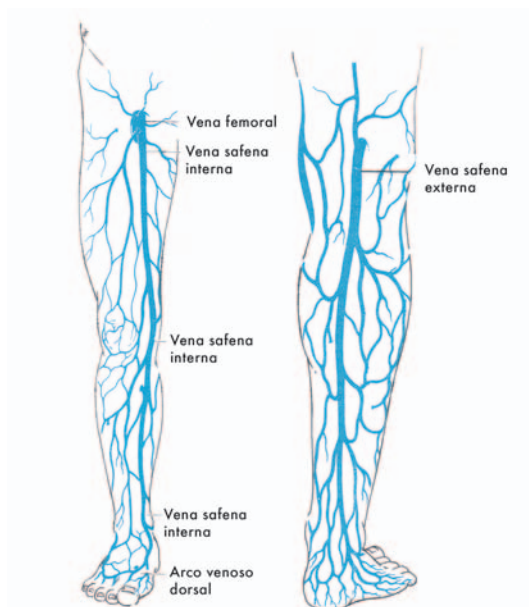


FIGURA 1. Sistema Venoso

## ANTECEDENTES

### VARICES

Las varices son dilataciones, alargamientos y flexuosidades de las venas del sistema superficial en las extremidades inferiores, debidas a la pérdida de su elasticidad y a la atrofia o desaparición de sus válvulas.

#### Podemos definir diferentes tipos de varices:

- Telangectasias.
- Varices reticulares.
- Varices tronculares dependientes de insuficiencia de vena safena.
- Varices tronculares dependientes de insuficiencia de venas perforantes.
- Varices de las malformaciones congénitas (Síndrome de Klippel Trenaunay).

Las varices reticulares y telangectasias son un problema estético. No suelen asociarse por si solas a cuadros de trastornos tróficos que den lugar a la aparición de úlceras.

Las varices tronculares dependientes de insuficiencia de vena safena (interna, externa o ambas) y las varices tronculares dependientes de insuficiencia de venas perforantes se originan por un mal funcionamiento de las válvulas venosas. Esta insuficiencia valvular produce una sobrecarga de los sistemas de regulación del retorno venoso de las extremidades inferiores. Finalmente el proceso desemboca en la aparición de las varices.

### SÍNTOMAS Y CLÍNICA

- Cansancio, en relación con el ortostatismo.
- Pesadez y dolor en las piernas al final del día, que varía según las profesiones y puede ceder o mejorar con la deambulacion.
- Calambres de aparición preferentemente nocturna.
- Prurito que puede ser intenso dando lugar a lesiones de rascado.
- Edema. Es de localización distal y al inicio puede ceder en reposo.

### COMPLICACIONES

- ✓ Varicoflebitis, se caracteriza por la aparición súbita de un dolor punzante con hinchazón local subcutánea y palpación de un cordón doloroso.
- ✓ Varicorragia, es la rotura de un nudo varicoso. La hemorragia que se produce no cede espontáneamente. Puede ser grave.

- ✓ Trastornos tróficos, son dermatosis de éstasis venosa. Las clasificamos en **dermatitis ocre**: máculas púrpúricas lenticulares en la región supramaleolar; **hipodermatitis inflamatoria-esclerosa** (celulitis indurada): infiltraciones inflamatorias agudas en los estratos profundos de la dermis, de aspecto similar a una cicatriz; **úlceras flebostáticas**: es una úlcera no dolorosa localizada en la zona perimaleolar, con gran facilidad de infección.

### TRATAMIENTO MÉDICO Y QUIRÚRGICO

- Tratamiento farmacológico.
- Escleroterapia.
- Safenectomía y ligadura de perforantes.
- Chiva.
- Láser.

### TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA (TPV)

Es la oclusión (total o parcial) de las venas del sistema venoso profundo y se desencadena por la formación de un trombo en el interior de un vaso.

Fisiopatológicamente es sabido que el trombo nace generalmente en el fondo de las válvulas o en la desembocadura de las colaterales.

La causa desencadenante de la TVP son las intervenciones quirúrgicas, los embarazos y partos. En cuanto a enfermedades podemos destacar las cardiopatías, enfermedades infecciosas, las neoplasias y algunos fármacos.

### SÍNTOMAS Y CLÍNICA

La clínica de la TVP consiste en dolor, edema de la extremidad afecta, cianosis, aumento de la temperatura cutánea, empastamiento muscular, taquicardia, polipnea y sensación de angustia.

La enfermedad tromboembólica daña la pared y las válvulas del sistema venoso ocasionando graves secuelas al paciente que probablemente repercutirán el resto de su vida.

### TRATAMIENTO

Para evitar el síndrome posttrombótico es importante el tratamiento rápido y eficaz con heparina, seguido de anticoagulantes orales.

### Las posibilidades terapéuticas son limitadas:

- Contención elástica, es esencial y debe ser de por vida.
- Medicación anticoagulante.
- Mejorar el estilo de vida.
- Adaptación en las actividades del trabajo.

## INSUFICIENCIA VENOSA CRÓNICA (IVC)

Es un estado en el que el retorno venoso se halla dificultado especialmente en la bipedestación, y en el que la sangre venosa fluye en sentido opuesto a la normalidad. La IVC afecta entre el 20 y el 30% de la población adulta y al 50% de los mayores de 50 años.

### SÍNTOMAS Y CLÍNICA

La IVC se manifiesta con uno o varios de los siguientes síntomas: pesadez, dolor, prurito, cansancio, calambres nocturnos e hinchazón en los miembros inferiores que empeoran con el ortostatismo o con el calor y mejoran con el reposo y el frío.

### TRATAMIENTO

#### Medidas higiénicas:

- ✓ Reducción de peso en caso de obesidad.
- ✓ Evitar periodos prolongados en bipedestación o sedestación.
- ✓ Realizar ejercicios que impliquen la flexión de los tobillos, para activar el bombeo muscular.
- ✓ Elevar los pies sobre el nivel del corazón durante 15-30 minutos varias veces al día. Dormir con los pies de la cama elevados unos 15 cm.
- ✓ Evitar el calor.

#### Compresión:

- ✓ Mejora el retorno venoso y reduce el reflujo disminuyendo la presión venosa.
- ✓ Mejora la sintomatología y el edema, retardando la evolución de la enfermedad.

## TROMBOFLEBITIS SUPERFICIAL

También conocida como varicoflebitis, es una trombosis local de una vena varicosa superficial.

Los primeros signos clínicos de la tromboflebitis superficial es la aparición de un dolor punzante en una zona de eritema cutáneo con hinchazón local subcutánea y dolor.

Las alternativas terapéuticas son: anticoagulación efectiva, contención elástica y deambulación.

## EXPLORACIONES DIAGNÓSTICAS

### ECO DOPPLER VENOSO

Actualmente es la herramienta de trabajo más precisa y necesaria en el estudio diagnóstico de la patología venosa, tanto en la exploración de la insuficiencia venosa y las varices, como en el diagnóstico de la trombosis venosa.

Es una técnica no invasiva basada en los cambios de frecuencia de los ultrasonidos. Define una imagen de las estructuras vasculares (imagen ecográfica) y evidencia los flujos venosos para su análisis (efecto doppler).

#### El estudio eco-doppler venoso permite:

- Visualizar todos los troncos venosos surales-poplíteos-femorales, ilíacos y la vena cava inferior: aplasia, displasias, desdoblamientos, aneurismas venosos.
- Diagnóstico de trombosis venosa.
- Diagnóstico de insuficiencia venosa superficial, de su extensión y localización.
- Estudio de estructuras perivenosas para diagnóstico diferencial.
- Estudio de compresiones.

### DOPPLER VENOSO

Es un método de diagnóstico no invasivo. Los ultrasonidos Doppler permiten una rápida evaluación cualitativa de la dinámica venosa. Se puede verificar la permeabilidad de los troncos venosos profundos, localizar el emplazamiento de las perforantes incompetentes o de eventuales fistulas arteriovenosas. Para el examen Doppler venoso el paciente debe colocarse en decúbito supino.

### FLEBOGRAFÍA

Es una técnica radiológica invasiva. Consiste en la visualización del sistema venoso mediante la inyección de un medio de contraste.

La flebografía exige un conocimiento perfecto de los detalles anatómicos, fisiológicos y patológicos del sistema venoso y debe ser realizada por un médico experimentado, puesto que implica algunos riesgos para el paciente.

Actualmente esta técnica ya no se realiza, pues ha sido sustituida por el eco-doppler.



## MORFOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

### LOCALIZACIÓN

Se encuentran en la cara interna del tercio medio de la pierna, en el área supramaleolar interna, sobre el trayecto varicoso y sobre una perforante insuficiente.

### CARACTERÍSTICAS

Forma redondeada u oval. Su tamaño es variable y tienden a aumentar, pudiendo llegar a ocupar toda la circunferencia del tobillo.

Son superficiales, con los bordes mal delimitados y con tendencia a la granulación.

Podemos encontrar algunas de estas úlceras exudativas, con presencia de edema en la extremidad.

Suelen tener presentes los pulsos arteriales (tibial anterior, tibial posterior y peronea). (FIG. 2)

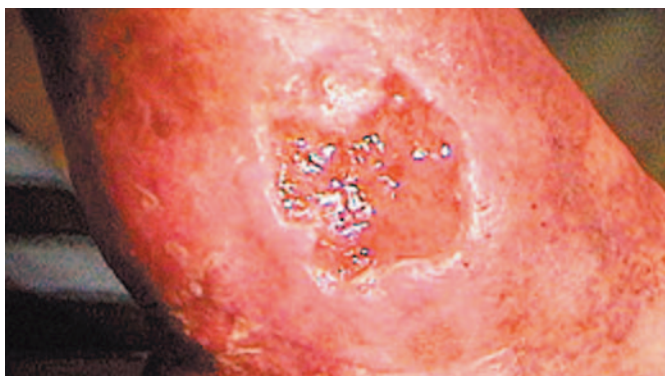


FIGURA 2. Úlcera venosa.

### PIEL PERIULCERAL

La piel que rodea la úlcera suele presentar las manifestaciones cutáneas de la insuficiencia venosa crónica: Eccema de éstasis, dermatitis ocre, atrofia blanca e hiperpigmentación.

### DOLOR E INFECCIÓN

Son poco dolorosas o indoloras, excepto si están infectadas. La evolución espontánea de la úlcera no tratada es la sobreinfección.

## COMPRESIÓN Y TERAPIA

### TERAPIA COMPRESIVA

La contención elástica es la llave del tratamiento de

la úlcera venosa. Permite compensar los efectos de la hipertensión venosa y ayuda a la cicatrización.

La terapia de compresión no solo tiene efecto en el sistema venoso hemodinámico, sino que también actúa sobre la microcirculación.

Esta terapia compresiva adopta tres modalidades:

#### Vendajes:

*Inelásticos o de poca elasticidad.* Actúan sobre el volumen de la extremidad únicamente en fase dinámica de contracción muscular. En reposo su acción de compresión es mínima o nula.

*Elásticos.* Basan su efecto en la fuerza de recuperación de las fibras tanto en situación estática como dinámica. Su mecanismo de acción puede definirse como de activo. Los vendajes de alta elasticidad son de más fácil colocación tanto para el médico y el personal de enfermería como para el propio paciente. Se deben retirar por la noche.

*Multicapas.* Constituidos por más de una capa. Su finalidad es combinar las propiedades de los vendajes elásticos e inelásticos. La compresión es sostenida pero reducida en situación de reposo.

**Medias elásticas terapéuticas:** Son prendas elásticas de presión controlada y de uso específico en la insuficiencia venosa crónica y tratamientos postoperatorios. Su función es la de facilitar y mejorar la circulación sanguínea.

**Instrumental:** La compresión instrumental puede ejercerse de forma uniforme o secuencial. La compresión sobre la extremidad es realizada por un sistema externo, mediante una acción de tipo neumático o mecánico.

## PREVENCIÓN Y CUIDADOS GENERALES

El paciente debe seguir una serie de medidas terapéuticas para lograr mejorar su calidad de vida hasta la curación de su úlcera. El equipo de enfermería diseñará un plan de curas que se adecúe a las circunstancias personales de cada enfermo. También ayudará a incluir en la vida diaria del paciente unos hábitos higiénico-posturales que serán de gran utilidad para acelerar la resolución de la úlcera y para prevenir la aparición de nuevas lesiones.

### HÁBITOS HIGIÉNICO-POSTURALES

- Aseo diario.
- Evitar el calor.
- Hidratación de la piel. Una piel hidratada es una piel elástica y más difícil de lesionar que una piel seca.
- No usar ropa ajustada que pueda dificultar la circulación venosa.
- Procurar mantener las piernas elevadas siempre que sea posible. Por la noche, dormir con los pies de la cama levantados unos 15 cm.
- Dieta adecuada con reducción de sal. Mantener el peso. Evitar el estreñimiento.
- Práctica diaria de ejercicio físico moderado (adecuado para cada paciente): caminar, ir en bicicleta, nadar. El movimiento de las piernas, activa y mejora el retorno venoso.

## TRATAMIENTO LOCAL

Es fundamental el conocimiento de los diferentes apósitos y antisépticos disponibles para personalizar el tratamiento elegido. Se debe adaptar no sólo a la patología de base y a las características de la úlcera sino que también debe ajustarse a las circunstancias personales de cada paciente:

- Lavar la úlcera con agua tibia y jabón.
- Aclarar con suero fisiológico.
- Secar minuciosamente.
- Proteger la piel periulceral.
- Cura en ambiente húmedo.
- Contención elástica.



# úlceras arteriales

## INCIDENCIA Y PREVALENCIA

Suponen entre un 10 y un 25% de todas las vasculares.

Son fruto de un déficit de aporte sanguíneo. La isquemia supone una disminución de la presión de perfusión capilar, provocando una disminución de la actividad metabólica de la célula. Esto a su vez provoca que la piel de este territorio se haga vulnerable a la ulceración, y que, ante pequeños traumatismos, aparezca una lesión.

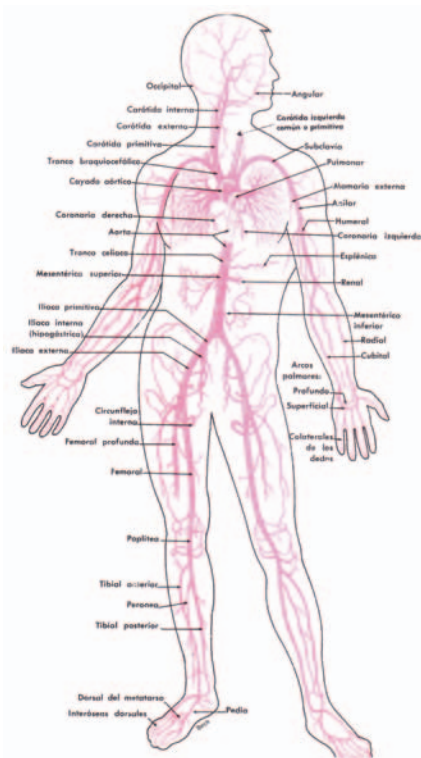


FIGURA 3. Sistema arterial

La circulación arterial en las EEL proviene de la aorta abdominal que se divide en dos arterias ilíacas comunes. Cada una de ellas da lugar a la arteria ilíaca interna o hipogástrica y a la arteria ilíaca externa que se continúa con la arteria femoral común. Esta, a nivel inguinal se bifurca en las arterias femoral profunda y femoral superficial. Esta última, siguiendo el eje del fémur y en el extremo distal del mismo pasa a llamarse arteria poplítea, que se divide por debajo de la rodilla en la arteria tibial anterior de la que se origina la arteria pedia y en tronco tibio-peroneo que se divide en las arterias tibial posterior y peronea. (FIG. 3)

La aparición de una úlcera isquémica es, de por sí, signo de mal pronóstico, e indicativo de una patología obstructiva en fase avanzada (grado IV de la escala de Fontaine).

Son lesiones muy difíciles de tratar y casi siempre es necesario que se produzca una revascularización del miembro afectado. Aún así, las posibilidades de que tras la cicatrización de la úlcera, el enfermo vuelva a presentar más lesiones del mismo tipo son muy altas.

Afectan mayoritariamente a hombres mayores de 45 años, en mujeres su aparición es en mayores de 65 años, aunque esto empieza a modificarse debido a los hábitos tabáquicos principalmente.

La prevalencia en mayores de 65 años se sitúa entre un 8 y un 11%. En personas menores de 60 años, ronda en 2%.

## ANTECEDENTES

### ARTERIOSCLEROSIS OBLITERANTE (90% DE LOS CASOS)

Enfermedad de los vasos arteriales periféricos, caracterizada por el estrechamiento y endurecimiento de las arterias que llevan sangre a las piernas y a los pies, lo que provoca una disminución del flujo sanguíneo. En algunos casos puede progresar hasta la oclusión total de los vasos arteriales. Las paredes arteriales pierden elasticidad y capacidad para dilatarse en caso de aumento de flujo sanguíneo (por ejemplo cuando se realiza algún tipo de ejercicio físico), al mismo tiempo se producen depósitos de calcio en las paredes de las arterias lo que lleva al estrechamiento y endurecimiento de las mismas.

### SÍNTOMAS:

- Claudicación intermitente, disminución de la tolerancia al ejercicio, es el síntoma fundamental de la A.O y se caracteriza por calambres, tirantez, cansancio o dolor en las extremidades inferiores.
- Dolor en reposo, más intenso en zonas acras, de predominio nocturno que puede aliviarse con la bipedestación.
- Pulso débil o ausente en las extremidades.
- Impotencia (obstrucciones a nivel de aorta distal o ilíacas internas).

Para valorar la insuficiencia arterial todavía es válida la clasificación de Fontaine:

**Estadio I:** insuficiencia arterial sin que el paciente refiera signos subjetivos de la misma.

**Estadio II:** claudicación intermitente (C.I) o dolor a la marcha. Este estadio puede subdividirse en:

**II a:** o claudicación a distancia superior a los 150 metros.

**II b:** con claudicación a corta distancia y menor de 150 metros.

**Estadio III:** dolor en reposo

**Estadio IV:** se asocian trastornos tróficos y gangrena.

## TRATAMIENTO

Suele ser mayoritariamente quirúrgico, limpieza de la pared de la arteria (endarectomía), reparación o reemplazo del vaso con un injerto, o lo más frecuente realización de By-pass con vena o prótesis sintética. Otra técnica cada vez más utilizada es la angioplastia y colocación de endoprótesis. Las complicaciones y la mala evolución de la enfermedad si no se controlan factores de riesgo como el tabaco, la HTA y la Diabetes pueden llevar a la amputación de la extremidad.

A la exploración, la extremidad afectada está blanca, fría y sin pulso o con pulso disminuido; en situaciones más graves de compromiso arterial aparece una coloración en el pie amoratada y en casos avanzados hay trastornos tróficos distales en forma de úlceras isquémicas o necrosis.

Otras manifestaciones observadas en los pacientes pueden ser pérdida de vello en las piernas, así como problemas con el crecimiento de las uñas de los pies.

Es importante diferenciar la enfermedad arterial periférica sintomática de la pseudo-claudicación intermitente, que se debe a estenosis del canal lumbar o a radiculopatía lumbar. En esta última el paciente tiene pulsos periféricos presentes y simétricos.

## TROMBOANGEITIS OBLITERANTE O ENFERMEDAD DE BUERGER

Segunda causa de arteriopatía periférica crónica, con una frecuencia del 1 al 3%. Enfermedad inflamatoria que afecta a la íntima de las arteriolas y vénulas en las zonas distales de pies y manos, que lentamente ocluye la luz vascular sin origen arteriosclero-

tico. Suele presentarse en jóvenes fumadores (20 a 40 años) con predominio entre varones.

Puede iniciarse de forma aguda o de forma progresiva.

Es muy dolorosa, con isquemia, ulceración en las zonas acras de las piernas y necrosis sobre todo en los dedos que pueden terminar en amputaciones distales de los dedos. Los síntomas se deben a la oclusión arterial que comienza de forma distal en las extremidades para progresar en dirección proximal.

El pronóstico está en relación directa con el abandono de hábito tabáquico. (FIG. 4)



FIGURA 4. Lesiones de E. de Buerger

## VASCULITIS

La vasculitis es la inflamación de los vasos sanguíneos que ven comprometida su función con el desarrollo de isquemia y necrosis. La mayor parte de las vasculitis se producen por causas infecciosas o inmunológicas, cuando los anticuerpos que se han adherido a los antígenos en la sangre (complejos inmunes), se adhieren a las paredes de los vasos sanguíneos.

Las vasculitis constituyen el proceso patológico básico de varios síndromes y enfermedades reumáticas. Se puede presentar en los casos de artritis reumatoidea y se observa con frecuencia en casos de lupus eritematoso sistémico y esclerosis sistémica progresiva.

Dependiendo del órgano afectado, presentara distinta sintomatología como dolor abdominal, sínto-

mas neurológicos, problemas renales, manifestaciones cutáneas (edema, púrpura, petequias, equimosis, cambios de coloración, eritema, necrosis, úlceras, etc.),

Las vasculitis con afectación de vasos de pequeño calibre en la piel se manifiestan principalmente por la púrpura, que con frecuencia es palpable y afecta principalmente a extremidades inferiores. La púrpura suele desarrollarse en brotes secuenciales, inicialmente son máculas de coloración rojiza, que evolucionan hacia placas y pápulas, que pueden ser desde unos milímetros hasta varios centímetros de diámetro. El color puede evolucionar desde el rojo, purpúrico hasta pardusco, en relación a la evolución de la degradación de la sangre extravasada. (FIG. 5)

La inflamación vascular puede acompañarse de fiebre, astenia y afectación del estado general.



FIGURA 5. Lesiones vasculitis

## ENFERMEDAD DE RAYNAUD

Consiste en una constricción arterial episódica (espasmo), que produce una decoloración de las manos y pies, en algunas personas también afecta las orejas, labios y nariz; y que puede progresar y originar alteraciones atróficas por isquemia crónica.

## ETIOLOGÍA

No se conoce la causa de la vasoconstricción excesiva en las extremidades, pero el factor precipitante habitual suele ser la exposición al frío, o con menos frecuencia a un estímulo emocional. La base del

trastorno no reside en el control del sistema nervioso simpático, sino en una respuesta alterada de la pared arterial.

Se habla de enfermedad de Raynaud cuando no se asocia con ninguna enfermedad de base. El fenómeno de Raynaud puede ser secundario a una oclusión arterial crónica, enfermedades sistémicas (esclerodermia, artritis reumatoidea, lupus eritematoso principalmente), traumatismos continuados (martillos neumáticos, pianistas, mecánicos, etc.), compresión arterial a la salida del tórax, fármacos, etc.

## SINTOMATOLOGÍA

Clínicamente, un episodio de arteriospasma presenta las siguientes características:

- Palidez, por el vasospasmo intenso. Al principio de la enfermedad se observa únicamente en las falanges distales y posteriormente a nivel de todo el dedo.
- Cianosis, tras varios minutos. En respuesta a los metabolitos acumulados, los capilares y vénulas se dilatan ampliamente, llenándose de sangre poco oxigenada.
- Rubor, por una fase de hiperemia reactiva.
- Entumecimiento, frío o dolor por el lento flujo de la sangre.
- Hinchazón, hormigueo, dolor, calor y/o punzadas al reanudarse el flujo sanguíneo.

Estos cambios en la coloración persisten durante unos minutos (entre 10 y 15) y suelen afectar uno o varios dedos a la vez, pero raramente toda la mano o el pie.

La enfermedad de Raynaud suele ser bilateral y poco agresiva pero a veces puede generar daño ocasional a la piel y los tejidos suaves de la parte del cuerpo afectada. Se pueden desarrollar llagas o úlceras, las cuales pueden infectarse y pueden tardar en curar. Además, puede haber desgaste de los tejidos de las terminaciones de los dedos y en casos muy severos del síndrome de Raynaud, pérdida de un dedo. (FIG. 6)

Por lo general los pacientes con Enfermedad de Raynaud no necesitan un tratamiento específico, pero sí son necesarias ciertas medidas higiénico-dietéticas: dejar de fumar, no efectuar trabajos con herramientas vibratorias, disminuir los problemas del estrés, no exponerse al frío, usar guantes en las manos y medias de abrigo en los pies.



FIGURA 6. Lesiones por Raynaud

## TABAQUISMO

El tabaco es un agente favorecedor y productor de enfermedades del aparato circulatorio produciendo arteriosclerosis al incidir de varias formas, alterando los componentes celulares de la sangre, los factores de coagulación, el sistema inmunitario y las paredes de las arterias.

Gran parte de las sustancias químicas presentes en el humo del tabaco participan en el inicio y evolución de la arteriosclerosis y de las trombosis. La nicotina tiene una acción vasoconstrictora que aumenta la frecuencia cardíaca y la tensión arterial, el monóxido de carbono actúa sobre la íntima de las arterias y favorece la hipoxia. Tanto la nicotina como el monóxido de carbono aumentan la adherencia y agregabilidad plaquetaria y por consiguiente el crecimiento de las placas de ateroma y la formación de trombos.

El tabaco es el primer factor de riesgo relacionado con la Arteriopatía periférica, estando presente en el 90% de los casos. El riesgo de sufrir arteriopatías se multiplica por 15 cuando se fuma más de 15 cigarrillo/día.

En la enfermedad de Buerger el tabaco provoca disfunción en el endotelio arterial lo que produce una inflamación y trombosis de la arteria.

El abandono del hábito tabáquico no elimina las placas de ateroma ya formadas ni la elasticidad arterial, estos daños son irreversibles pero se reduce la sintomatología y se consigue que la enfermedad evolucione de forma más lenta.

## DIABETES

Valores plasmáticos de glucosa elevados mantenidos a largo plazo producen cambios vasculares dando lugar a la aparición de las complicaciones micro y macrovasculares que dan lugar a la elevada morbilidad de las manifestaciones vasculares de la Diabetes.

En España la prevalencia es alrededor del 4 al 6 % de la población aunque se sabe que más de 1/3 de personas que padecen diabetes están sin diagnosticar. En el momento del diagnóstico cerca del 10% de los diabéticos presentan ya complicaciones relevantes.

En pacientes diabéticos el riesgo de padecer enfermedad vascular periférica es 4 veces mayor respecto al resto de la población. Cuando se combinan la vasculopatía periférica con la neuropatía diabética el riesgo de sufrir amputación se incrementa en casi 40 veces.

El tratamiento de la diabetes va encaminado principalmente a prevenir las complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad y tiene que estar basado en cuatro pilares fundamentales:

- Dieta
- Ejercicio físico
- Antidiabéticos orales
- Insulina

Sin embargo el tratamiento prescrito no es suficiente si no va acompañado de programas de educación adecuados que permitan comprender y gestionar su propio tratamiento para poder lograr un buen control metabólico sin alterar en la medida que sea posible su calidad de vida.

## DISLIPEMIAS

El organismo forma el colesterol necesario para mantener los procesos bioquímicos naturales, pero si se consumen alimentos con un alto contenido de esta sustancia puede producirse una acumulación, o hipercolesterolemia, que predispone a contraer determinadas enfermedades cardíacas y vasculares. El colesterol es una grasa que circula por la sangre y que interviene en muchos procesos del organismo:

A partir del colesterol se fabrican las hormonas sexuales.

El colesterol es necesario para la digestión de las grasas e interviene en la formación de ácidos biliares (bilis).

En la piel y por acción de los rayos solares, el colesterol se transforma en vitamina D.

Forma parte de todas las membranas celulares del organismo.

El colesterol de que dispone nuestro organismo procede de dos vías distintas, una la que se sintetiza en el hígado y otra la que obtenemos directamente a través de los alimentos. Por otro lado también tenemos la capacidad de eliminar el colesterol que nos sobra, aunque este mecanismo se deteriora con la edad.

El colesterol utiliza la corriente sanguínea para circular de unos tejidos a otros. Como no es soluble en sangre necesita estar unido a proteínas específicas: LDL y HDL.

El colesterol unido a LDL es conocido como el “colesterol malo” ya que cuando supera ciertos límites tiende a depositarse en la pared de las arterias en forma de “placas de ateroma”. Estos depósitos con el tiempo dan origen a la Arteriosclerosis.

Las proteínas HDL contribuyen a recoger el colesterol y transportarlo hacia el hígado evitando que se deposite en otros lugares. Por ese motivo el colesterol unido a este tipo de proteínas se le conoce popularmente como “colesterol bueno”.

El tratamiento es principalmente dietético, dieta pobre en grasas de origen animal y ricas en grasas de origen vegetal, dieta rica en fibra, aunque también se puede ayudar a alcanzar unas cifras normales séricas con fármacos.

## HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Tensión Alta o Hipertensión (HTA) es un término que se refiere al hecho de que la sangre viaja por las arterias a una presión mayor que la deseable para la salud. Se desconoce el mecanismo de la hipertensión arterial más frecuente, denominada "hipertensión esencial", "Primaria" o "idiopática". Existen otros tipos de hipertensiones, en las que se puede identificar claramente su causa desencadenante y reciben el nombre de Hipertensiones secundarias.

Factores que influyen en la aparición de HTA esencial son: la herencia, sexo, edad y raza. Sobre estos factores nosotros no podemos actuar, pero hay otros sobre los que podemos hacer hincapié para que el enfermo modifique sus malos hábitos, estos serían: el tabaquismo, la obesidad, la sensibilidad al sodio, el consumo excesivo de alcohol, el uso de anticon-

ceptivos orales y un estilo de vida muy sedentario. El mal control de la T.A. favorece la aparición de la úlcera llamada Hipertensiva o de Martorell, úlcera intensamente dolorosa, bilateral, simétrica y muy resistente a tratamiento. (FIG. 7)

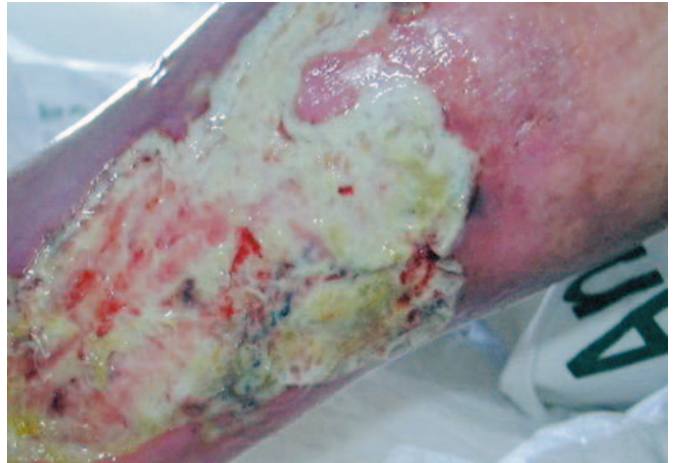


FIGURA 7. Úlcera Hipertensiva

## EXPLORACIÓN FÍSICA

Hay que inspeccionar las extremidades inferiores en busca de úlceras, gangrena, edema y atrofia evidentes, así como alteraciones menos obvias del grosor de las uñas, ausencia de crecimiento de vello, sequedad de la piel y temperatura fría.

Se debe realizar una palpación cuidadosa de los pulsos y auscultación de soplos, de esta forma puede ayudar a determinar la localización o la gravedad de la enfermedad oclusiva, sobre todo cuando esta información guarda relación con la distancia de claudicación y la localización del dolor. Se deben palpar los pulsos femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio. Los pulsos se deben graduar siempre como ausentes, disminuidos o normales. (FIG. 8)



FIGURA 8. Toma de pulso pedio

## EXPLORACIÓN FUNCIONAL HEMODINÁMICA: DOPPLER ARTERIAL

Es un método de diagnóstico incruento, indicado para conocer el estado de la circulación arterial en las extremidades inferiores, que se puede cuantificar calculando el conocido como índice tobillo/brazo.

El análisis Doppler se basa en un sistema de ultrasonidos que nos permite estudiar el flujo arterial o venoso de los diferentes sectores vasculares, mediante el registro de la onda del pulso y la determinación de la presión de la misma.

### APLICACIÓN CLÍNICA

- Estudio de la curva velocimétrica.
- Determinación de la presión arterial en los diferentes sectores a estudiar.

### OBJETIVO

- Detección precoz de la arteriosclerosis obliterante.
- Diagnóstico y seguimiento de los pacientes con patología arterial.
- Realización de diagnósticos diferenciales.
- Estudio de la conveniencia de practicar pruebas cruentas (arteriografía, DIVAS).
- Control pre y postoperatorio de pacientes sometidos a cirugía arterial.

### MATERIAL Y MÉTODO

- Camilla de exploración
- Aparato doppler
- Sondas de 4 y 8 MHz
- Inflador automático o esfigmomanómetro
- Gel conductor
- Manguitos de presión.

- ✓ Colocación del paciente relajado en una camilla en decúbito supino.
- ✓ Colocación de los manguitos de presión en extremidades superiores y en las inferiores a nivel maleolar.
- ✓ Aplicación del gel conductor en los lugares de la exploración.
- ✓ Utilizaremos la sonda de 4 o 8 MHz según la profundidad del vaso a estudiar.
- ✓ Localizaremos el flujo arterial con la sonda doppler, sin presionar la arteria y formando un ángulo con el vaso aproximadamente de 45°.
- ✓ Los vasos que utilizaremos habitualmente serán la arteria tibial anterior y posterior en EEII. Y arteria cubital o radial en EESS.

Se determina la presión sistólica en los diferentes vasos.



FIGURA 9. Cálculo del índice Tobillo/brazo

### CÁLCULO DEL ÍNDICE TOBILLO/BRAZO

Se obtiene con la división de los valores de presión sistólica obtenidos en las EEII, entre el valor mayor de presión sistólica obtenido en las EESS. (FIG. 9)

$$\text{Índice maleolo/brazo: } \frac{\text{Presión sistólica maleolar o pedia}}{\text{Presión sistólica radial}}$$

### PRESIÓN SISTÓLICA RADIAL

El índice tobillo/brazo (índice Doppler o de Yao) se clasifica en función del estado de la enfermedad del siguiente modo:

- Grado 0: Índices de 1 a 0,9 (Normal)
- Grado I: Índices de 0,9 a 0,7 (Claudicación intermitente)
- Grado II: Índices de 0,7 a 0,5 (Claudicación intermitente)
- Grado III: Índices de 0,5 a 0,3
- Grado IV: Índices < 0,3 (Dolor en reposo)

### CONTRAINDICACIONES

- Flebitis
- Linfangitis
- Sospecha de una trombosis venosa superficial o profunda
- En heridas abiertas localizadas en la zona de colocación del transductor
- En inmovilizaciones rígidas de las extremidades (yesos, férulas, etc.).

### IMPORTANTE

El índice tobillo/brazo puede ser falso en los pacientes diabéticos (superior a 240 mm. Hg), causado por



la arteriopatía diabética que suelen padecer, lo que impide que los manguitos de presión compriman la arteria calcificada.

Se puede determinar el índice Doppler a nivel del primer dedo del pie con manguitos especiales y con valores de referencia distintos a los normales.

## OTRAS EXPLORACIONES

### ECO-DOPPLER

Es un método diagnóstico de estudio morfológico, basado en otra forma de ultrasonido, las imágenes se ofrecen en tiempo real; cada vez son más perfectas anatómicamente.

Es la asociación de ecografía y doppler, nos permite conocer la morfología del vaso, la existencia de estenosis o dilataciones, así como saber la presencia, dirección, turbulencias, etc., del flujo sanguíneo que pasa a través de dicho vaso.

### ARTERIOGRAFÍA

El estudio arteriográfico permite objetivar en plano la luz de las arterias, e indirectamente deducir el estado de su pared; nos objetiva el sector y la localización exacta donde se obstruye una arteria y se revasculariza de nuevo. Informa del grado de desarrollo de las arterias colaterales existentes y orienta sobre la etiología del proceso. Esta exploración, junto al resto de las no invasivas, permite decidir la terapéutica a adoptar (de tipo médico o quirúrgico) y en los casos quirúrgicos indicar la técnica de revascularización más adecuada.

El inconveniente que presenta es que se trata de una exploración cruenta, no exenta de riesgos, aunque escasos, por la alergia individual al contraste yodado.

### ANGIORESONANCIA MAGNÉTICA

Tiene un importantísimo campo de empleo en las arteriopatías, pudiendo permitir hacer un mapa arterial de un sector determinado, sin necesidad de usar contraste radiológico.

### TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTERIZADA (TAC)

La tomografía axial computerizada (TAC), es un importante método de diagnóstico, tiene en cuanto a su característica general la posibilidad de estudiar

en cortes, habitualmente transversales, el cuerpo humano.

## TRATAMIENTO LOCAL

El tratamiento de una úlcera arterial es, con frecuencia, prolongado, y en muchos casos resulta difícil apreciar su evolución.

La elección del tratamiento local en la úlcera arterial debe realizarse en base a una serie de criterios, como pueden ser: estado general del individuo, alergias, etiología, aspecto de la lesión (exudado, olor, esfacelos, estado de los bordes, fondo y profundidad, etc.).

El tratamiento tiene un carácter provisional y siempre tiene que ir acompañado del tratamiento de las causas o factores que influyen, así como de la piel perilesional.

Una buena limpieza es primordial para conseguir las condiciones necesarias que favorezcan la cicatrización de la úlcera y disminuir el riesgo de infección.

### Recomendaciones para el tratamiento de las úlceras:

- Limpiar las heridas al principio del tratamiento y en cada cambio de apósito
- Utilizar la mínima fuerza mecánica
- No limpiar las heridas con productos limpiadores o agentes antisépticos, como por ejemplo: povidona yodada, yodóforos, soluciones de hipoclorito sódico, agua oxigenada y ácido acético
- Utilizar agua y jabón para limpiar las heridas y aclarar con suero salino, secando con gasa estéril.
- Administrar el producto limpiador a una presión suficiente que no cause trauma en el lecho de la herida pero facilite el arrastre mecánico de los restos necróticos y del exudado
- Para estimular la cicatrización, una vez este la herida limpia, se mantendrá en un medio húmedo para favorecer la migración celular, evitando lesionar el lecho recién formado (tanto al retirar el apósito anterior, como al realizar una limpieza demasiado agresiva) y protegiéndolo de posibles agentes infecciosos.
- En cualquier úlcera arterial se protegerá la piel periulceral ya que ésta es muy fina, y se evitara en la medida de lo posible los apósitos con adhesivos.

## ÚLCERA ISQUÉMICA NO INFECTADA

Como su nombre indica esta úlcera arterial se caracteriza por ser en gran parte una placa de necrosis. (FIG. 10)

Limpiar la úlcera arterial con agua, jabón y suero salino de la misma forma antes indicada.

Si el miembro va a ser revascularizado no intentar ninguna medida agresiva contra la úlcera, hasta que esto se produzca, ya que no conseguiríamos nada más que la formación de una nueva costra.

Mientras se produce la revascularización, mantener la úlcera en un ambiente seco, dando pinceladas con antisépticos locales, povidona yodada, clorhexidina..., pero no dejar nunca las gasas empapadas en estos productos ya que al poco tiempo de la cura se quedan rígidas lo que provoca mayor dolor en el enfermo. Se pueden utilizar los antisépticos en forma de gel (povidona yodada en presentación de gel) que aún secando la lesión no provocan tanta sequedad ni rigidez. Una vez el miembro está revascularizado se pueden utilizar en las úlceras aquellos apósitos que favorezcan la curación en ambiente húmedo.



FIGURA 10. Úlcera Isquémica no infectada

## ÚLCERA ISQUÉMICA INFECTADA

Ante la sospecha de infección se realizará un cultivo, no sólo con la torunda, sino tomando muestra del tejido. Con cultivo positivo (más de 100.000 colonias), derivar al facultativo para pautar antibioterapia sistémica.

En caso de úlceras infectadas, tópicamente, se pueden usar apósitos de plata, alginatos, apósitos de



FIGURA 11. Úlcera isquémica infectada

hidrofibra, e incluso, determinados tipos de geles. Están contraindicados los apósitos hidrocoloides. (FIG. 11)

Así mismo, no está demostrado que el uso de antibacterianos tópicos disminuya el nivel de bacterias en la herida, por el contrario, resultan tóxicos para las células de las heridas.

## PREVENCIÓN Y CUIDADOS GENERALES

A la hora de valorar a un paciente con úlceras vasculares, o en riesgo de padecerla, tendremos en cuenta variables relacionadas con el estado general del paciente, aspectos psicosociales y el entorno de cuidados.

### ASPECTOS DE CUIDADOS GENERALES DEL PACIENTE:

- Edad
- Presencia de factores de riesgo: tabaco, sedentarismo, hábitos de vida inadecuados.
- Diagnósticos médicos: diabetes, hipertensión.
- Tratamientos farmacológicos que puedan interferir en el proceso de curación como, tratamiento con corticoides, citotóxicos, inmunosupresores).
- Estado nutricional y de hidratación del paciente (ingesta de líquidos y alimentos, estado general de piel y mucosas, sobrepeso, obesidad).
- Características de la lesión:
  - palpación de pulsos distales
  - presencia de edemas

- presencia de dolor y características de éste: tipo, localización, características, duración, frecuencia, calidad, intensidad, factores desencadenantes, medidas de alivio, así como el impacto de la experiencia dolorosa sobre la calidad de vida (sueño, apetito, actividad, humor, relaciones.).
- estado de higiene
- Dificultades para la realización de las actividades de la vida diaria, así como disponibilidad y uso de medidas auxiliares.

## ASPECTOS DE CUIDADOS PSICOSOCIALES

- Capacidad, habilidad y nivel de motivación del individuo para participar en su programa terapéutico.
- Efectos que provoca la úlcera sobre:
  - Su autoestima y la percepción de sus capacidades
  - Su relación con los demás (familia, amigos, pareja)
  - Su nivel laboral y económico

## VALORACIÓN DEL ENTORNO DE CUIDADOS

- Estructura familiar y apoyo entre los miembros
- Identificación del cuidador principal
- Valoración de las actitudes, habilidades, conocimientos y posibilidades del entorno del cuidador

## CUIDADOS PREVENTIVOS:

Estos cuidados van destinados a controlar los factores de riesgo, evitar la aparición de úlceras o disminuir el tiempo de curación y, a promover el autocuidado.

### En úlceras arteriales:

- Control de enfermedades asociadas y factores de riesgo: DM, HTA, tabaquismo, dislipemias, obesidad, etc.
- Realizar dieta equilibrada, aumentando, si es necesario, la ingesta de proteínas, y vitamina C.
- Abandono del hábito tabáquico.
- Realizar ejercicio físico diario, el mejor es caminar.
- Inspeccionar los pies diariamente.
- Procurar mantener calientes los MMII, usando calcetines de lana, pero evitando las fuentes directas y extremas de calor.
- Mantener una higiene adecuada de los pies: usar

un jabón de pH similar al de la piel, aclarado minucioso, secado sin frotar.

- Si la piel está seca, aplicar crema hidratante no perfumada, a base de lanolina (nunca en pliegues cutáneos ni en piel húmeda).
- No andar descalzos.
- Usar un calzado no apretado o demasiado grande, a ser posible de piel.  
OJO con las zapatillas de esparto.
- Cuidado de las uñas: cortarlas con tijera de punta roma, o lo que es mejor, limarlas con limas de cartón.
- No usar prendas ajustadas de cintura hacia abajo.
- Evitar la presión de la ropa de la cama en los pies.
- Elevar de 10 a 15 cm. el cabecero de la cama.
- Acudir a un centro sanitario en caso de dolor al caminar o aparición de lesiones.

# úlceras neuropáticas: pie diabético

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.

Una de las complicaciones más temidas de esta patología, por lo que afecta a la calidad de vida de los diabéticos, es la aparición de úlceras en los pies.

Se define el Pie Diabético, como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglicemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie (SEACV Consenso sobre Pie diabético 1997).

El abordaje de un problema de salud tan importante, frecuente y de no fácil solución, mejora cuando se constituye un equipo multidisciplinar, ya que en general son varios los profesionales sanitarios implicados en su diagnóstico y tratamiento, del entendimiento y colaboración de todos ellos debe surgir la mejor manera de encauzarlo correctamente.

## ANTECEDENTES

La prevalencia de úlceras de pie diabético en los países desarrollados varía según el sexo, edad y población desde el 4% hasta el 10%. Se ha establecido una incidencia correspondiente del 2,2-5,9%. 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.

La prevalencia estimada de neuropatía periférica, factor de riesgo prevalente para el desarrollo de úlcera, oscila entre el 30 y el 70%. Aproximadamente el 70-100% de las úlceras presentan signos de neuropatía periférica. La prevalencia de enfermedad vascular periférica en diabéticos se ha calculado que oscila del 10-20%. (Consenso Internacional sobre pie Diabético 2001)

Podemos afirmar que las úlceras neuropáticas son de igual frecuencia en hombres que en mujeres y que aparecen generalmente en diabéticos de larga evolución.

Como factores desencadenantes de las úlceras neuropáticas definimos:

**Neuropatía diabética:** Presencia de síntomas y signos de mal funcionamiento de los nervios periféricos en personas con diabetes.

**Deformidades del pie:** Alteraciones estructurales del pie como la presencia de dedo de martillo, dedos en garra, hallux valgus, cabezas metatarsinas prominentes, situación de neuroartropatía, amputaciones u otra cirugía del pie.

**Diabetes:** El término engloba un conjunto de enfermedades metabólicas caracterizadas por la presencia de niveles elevados de glucosa en sangre, también llamada hiperglucemia, que puede estar producida por: una deficiente secreción de insulina, una resistencia a la acción de la misma, o una mezcla de ambas.

## EXPLORACIÓN

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 en la tabla (1), y a continuación, al menos una vez al año. Una vez considerado de riesgo, éste 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. Los grupos de riesgo de ulceración diabética serían (Tabla 1):

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

Concretamente el exámen del pie debe incluir los siguientes apartados (Tabla 2):

Inspección del estado de la piel y de las uñas (hiperqueratosis, maceraciones, paroniquia, uñas fúngicas)
Exploración de la sensibilidad profunda mediante diapasón graduado de Rydel-Seiffer. (ver FIG. 12) y superficial mediante monofilamento. (ver FIG. 13)
Exploración de signos y síntomas de neuropatía autonómica (sequedad, menos sudoración) y motora (debilidad y atrofas musculares que origina “dedos en garra” y ausencia de reflejos tendinosos.
Exploración vascular mediante el índice tobillo-braquial, palpación de pulsos, temperatura. Síntomas de arteriopatía.
Valoración de deformidades del pie y puntos de hiperpresión (dedos en garra o martillo, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, pie de Charcot)

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)



FIGURA 12



FIGURA 13

## 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

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 (FIG. 14). Nunca aplicarlo en una úlcera, callo, piel necrótica u otra lesión.



Pie derecho

Pie izquierdo

FIGURA 14

3. Aplicar el filamento perpendicularmente a la piel, empleando siempre movimientos uniformes.
4. Ejercer la presión suficiente para que el filamento se doble.

- 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 1<sup>1/2</sup> segundos. (FIG. 15)

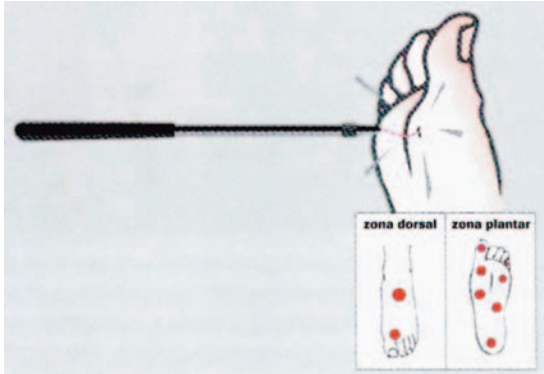


FIGURA 15

- No permitir que el filamento se deslice sobre la piel ni hacer contactos reiterados sobre un lugar de test.
- 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.
- Usar una secuencia aleatoria para aplicar el filamento, para evitar que el paciente imagine donde le va a tocar.
- 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. (FIG. 16)

#### 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:

- La PAS se medirá en ambos brazos, utilizando la sonda de Doppler. Debe utilizarse la medida más alta de las dos.
- Debe mantenerse al paciente en reposo (decúbito supino) al menos 5' antes de la determinación de la PAS.
- 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.
- El manguito debe ser hinchado al menos 20 mm. Hg 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.
- La PAS será la obtenida en el punto donde el Doppler detecta el retorno de flujo. El deshinchado debe ser lento (2 mm. Hg/seg.) para asegurar el punto exacto.
- 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).



FIGURA 16

#### INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS:

##### Calcificación arterial:

- La PAS del tobillo es superior a 300 mm. Hg.
- La PAS del tobillo es superior en 75 mm. Hg. 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 "plastozone" que absorben la energía. A veces, es necesario adquirir zapatos especiales que se adecúen 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 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.

## CLÍNICA

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

### ● Úlcera Neuropática

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. (FIG. 17)

La perfusión arterial es correcta, con existencia de pulsos tibiales.



FIGURA 17. Úlcera neuropática

### ● Úlcera Neuro-Isquémica

Necrosis inicialmente seca y habitualmente de localización latero-digital, que suele progresar de forma rápida a húmeda y supurativa si existe infección sobreañadida. (FIG. 18)

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



FIGURA 18. Úlcera neuroisquémica

### ● Pie Diabético Infectado

Clínicamente es posible distinguir tres formas, que pueden cursar de forma sucesiva, pero también simultánea: celulitis superficial, infección necrotizante y osteomielitis. (FIG. 19)

- 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%.



FIGURA 19. Pie diabético infectado

### ● Artropatía neuropática

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. (FIG. 20)

Tiene una alta prevalencia de úlcera asociada.



FIGURA 20. Úlcera en pie con artropatía de Charcot

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.

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

Tabla 3



Las úlceras diabéticas también han sido clasificadas por Wagner 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

Tabla 4. Escala de Wagner

## PREVENCIÓN

En primer lugar hay que dejar claro, que un correcto control de la diabetes es capaz por sí 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 (Tabla 5):

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 5

## RECOMENDACIONES DE PREVENCIÓN

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

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 maceración aunque sea indolora.

Igualmente es necesario incidir en la reducción de los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo del pie diabético, 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.

## TRATAMIENTO

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 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.

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.

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:

- Control adecuado de la diabetes.
- Estado de nutrición adecuado.
- Estudio y tratamiento del flujo arterial.
- Drenaje, desbridamiento, curetaje, cultivo y antibiograma.
- Descartar y tratar la infección.
- Tratamiento local de las heridas.
- Descarga adecuada de la zona.

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.

### 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 salicilica 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 ésta 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

o descarga adecuada, durante 3-4 semanas. Limpieza diaria con suero fisiológico y mantener medio húmedo. Valorar la lesión cada 2-3 días. El uso de sustancias tópicas es controvertido. Se han propuesto varios productos, entre ellas las soluciones antisépticas, factores de crecimiento, apósitos hidroactivos.

Si se usaran antisépticos locales, hay que procurar que sean suaves, muy diluidos y que no coloren la piel.

### GRADO 2:

Úlcera profunda: reposo absoluto del pie lesionado o descarga adecuada. 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 de sulfadiacina argéntica o los apósitos con plata bajo estrecho seguimiento profesional y en lesiones muy exudativas el uso de productos absorbentes, tales como los alginatos o los apósitos de hidrofibra de hidrocoloide.

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 sospechará 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 o de tratamientos farmacológicos.

### PIE DE CHARCOT

La prevención de la destrucción y de la deformidad adicional 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 se evita la ulceración.

Si no se trata el pie afectado por la artropatía de

Charcot se vuelve muy 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 que la ulceración es insuperable. Por lo tanto diagnosticar en la etapa aguda " de un pie hinchado " es esencial.

No hay tratamiento farmacológico específico proba-

do. Ha habido un informe de que un grupo de drogas conocidas como los bifosfonatos pueden ser útiles. Se están experimentando actualmente ensayos clínicos.

Enfoque resumido del tratamiento del pie diabético: (ver Tabla 6)

Diagnóstico	
De la causa desencadenante (según los síntomas de la neuropatía y la angiopatía, úlcera mixta) Del factor desencadenante de la lesión (contusión, infección, etc.) Del estado metabólico de la diabetes. De los signos de infección.	
Tratamiento	
Terapia causal óptima regulación del nivel de glucemia	Terapia ulcerosa local Lucha contra la infección (terapia sistémica con antibióticos) Desbridamiento quirúrgico adecuado. Tratamiento húmedo de la herida para potenciar la limpieza y desbridaje autolítico, favorecer la aparición de tejido de granulación y la reepitelización.
Control posterior de recidivas:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar las recidivas con una correcta educación preventiva que debe incluir las siguientes medidas mínimas: (ver recomendaciones de prevención)</li> <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

# tabla resumen ]

HISTORIA CLÍNICA	VENOSAS	ARTERIALES	NEUROPÁTICAS
Incidencia Edad y Sexo	Más frecuentes en mujeres.	Varones mayores 45. Mujeres mayores 60.	Mujeres y varones diabéticos de larga evolución.
Antecedentes	Varices. Trombosis venosa profunda previa. Flebitis. Insufic. venosa crónica. Embarazos. Obesidad. Lesión traumática.	Tabaquismo. Arterioesclerosis obliterante. Tromboangeitis obliterante o Enfermedad de Buerger. Hipertensión arterial. Diabetes. Vasculitis. Enfermedad Raynaud. Anemia. Dislipemias.	Neuropatía diabética. Deformidades del pie. Diabetes.
Exploración Manual	Pulsos presentes.	Pulsos ausentes o débiles.	Pulsos presentes.
Índice Tobillo/Brazo Doppler	Superior a 0,8.	Inferior a 0,8.	Falsos positivos. Superior a 1,2 debido a arterias distales calcificadas.
Otras	Eco-Doppler venoso.	Arteriografía. Eco-Doppler arterial. Angio resonancia. Angio TAC.	Monofilamento. Diapasón.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL	VENOSAS	ARTERIALES	NEUROPÁTICAS
Localización	Tercio inferior pierna. Más frecuente en área supramaleolar interna.	Tercio inferior pierna sobre prominencias óseas. Dedos. Maleolo externo. Talones.	Zonas de presión. Tobillo. Pie.
Aspecto	Tendencia a la granulación. Superficiales con bordes irregulares. Generalmente únicas de tamaño variable que tienden a aumentar.	Fondo atrófico. Escasa tendencia a la granulación. Bordes definidos. Generalmente pequeñas y con frecuencia múltiples.	Profundas. Excavadas con tendencia a la granulación. Bordes hiperqueratósicos. Tamaño variable.
Exudado	Moderado/Abundante.	Escaso/Nulo.	Variable.
Edema	Presente.	Ausente.	Localizado.
Temperatura	Normal.	Fría.	Normal.
Piel Periulceral	Eczema. Dermatitis. Hiperpigmentación.	Pálida y brillante. Ausencia de vello. Frágil y seca.	Celulitis. Callosidades. Grietas. Falta de sensibilidad.
Dolor	Mínimo. Excepto cuando está infectada.	Intenso. Aumento de dolor en decúbito/reposo.	Ausente o débil debido a la neuropatía.
Infección	Menos frecuente.	Frecuente	Frecuente. Riesgo sobreinfección.

TERAPIA	VENOSAS	ARTERIALES	NEUROPÁTICAS
Prevención y cuidados generales.	Medidas para favorecer el retorno venoso: Contención elástica: Venda o media.	Medidas para mejorar la perfusión tisular. Abandono del tabaco.	Medidas de protección para evitar traumatismos y favorecer las descargas en las zonas de presión.
Hábitos higiénico-posturales.	Aseo diario. Hidratación de la piel. Elevación de piernas. Dieta adecuada para mantener el peso. Evitar estreñimiento. Ejercicio físico moderado. Caminar a diario. Subir escaleras, etc.	Aseo diario. Hidratación de la piel. Cuidado de los pies. Evitar el frío. Ropa y calzado adecuados. Fomentar la deambulaci3n adaptándose a la situaci3n de cada persona. Dieta equilibrada. Control de las enfermedades asociadas: HTA. Diabetes. Dislipemias.	Aseo diario. Hidrataci3n de la piel. Cuidado de los pies. Evitar temperaturas extremas. Ropa y calzado adecuados. Fomentar la deambulaci3n adaptándose a la situaci3n de cada persona. Control diabetes.
Tratamiento quirúrgico.	En caso necesario.	Revascularizaci3n en caso necesario.	Desbridaje quirúrgico.
Tratamiento local	Limpieza local. Desbridaje si precisa. Control del exudado.  Vigilancia y control de la carga bacteriana. Favorecer la cicatrizaci3n manteniendo un medio ambiente húmedo. Contenci3n: venda o media.	<b>Úlcera no infectada:</b> Limpieza local. Mantener cura en ambiente seco.  <b>Úlcera infectada:</b> Limpieza local. Remisi3n inmediata al especialista.  <b>Herida abierta no infectada:</b> Limpieza local. Mantener medio ambiente húmedo. Usar con precauci3n los apósitos oclusivos.	Limpieza local.  Desbridaje si precisa. Control del exudado.  Vigilancia y control de la carga bacteriana. No usar cura oclusiva.  Favorecer la cicatrizaci3n manteniendo un medio ambiente húmedo.



# tratamiento local



El tratamiento local de las úlceras pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Limpieza de la herida
- Desbridamiento
- Control del exudado
- Infección: Protección ante agentes contaminantes
- Estimular la cicatrización y reepitelización

## LIMPIEZA

La limpieza de las heridas, es una fase que dentro de los procedimientos del cuidado de heridas tiene una gran importancia, aunque frecuentemente no se le da y se realiza de una manera mecánica. El hecho de limpiar correctamente una herida va a tener una relación directa con la optimización de las condiciones necesarias para que esta cicatrice correctamente y que disminuya el peligro de infección, ya que con la limpieza, se retiran microorganismos y material necrótico presentes en el lecho de la lesión.

La Guía para el Tratamiento de Úlceras por Presión de la AHCPR Agency for Health Care Policy and Research, establece sobre la limpieza de las úlceras una serie de recomendaciones, adaptables y extensibles al resto de lesiones cutáneas crónicas, orientadas a reducir el trauma físico y químico que pueden representar las acciones de limpieza. A continuación se enumeran dichas recomendaciones. De estas recomendaciones, quizás la más desconocida, es la que hace referencia al uso de antisépticos, principalmente la povidona yodada, hipoclorito sódico, peróxido de hidrógeno y ácido acético, todos ellos de reconocida toxicidad y agresividad con los granulocitos, monocitos, fibroblastos y el tejido de granulación y en algunos casos para el organismo de pacientes sometidos a tratamientos prolongados en el tiempo.

### Recomendaciones de la AHCPR para la limpieza de úlceras:

- Limpiar las heridas al principio del tratamiento y durante cada cambio de apósito.
- Utilizar la mínima fuerza mecánica al limpiar las heridas con gasas o esponjas.

- No limpiar las heridas con productos limpiadores o agentes antisépticos, como por ejemplo: povidona yodada, yodoforos, soluciones de hipoclorito sódico, peróxido de hidrógeno y ácido acético.
- Utilizar solución salina isotónica para limpiar las heridas.
- Administrar el producto limpiador a una presión suficiente que no cause trauma en el lecho de la herida pero facilite el arrastre mecánico de los restos necróticos.

## DESBRIDAMIENTO

Desbridamiento de la úlcera: Se hará si presenta necrosis, esfacelos o detritus. 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.

El tipo de desbridamiento se decide en función del tipo, calidad, profundidad y localización del tejido necrótico, así como del estado general del paciente. Se debe distinguir entre la resección de áreas superficiales -tejido epidérmico y dérmico- y de tejido necrótico subdérmico. Esto es importante para la elección del procedimiento así como para una posible delegación de la tarea. Se puede llevar a cabo quirúrgicamente, mediante tijeras o bisturí para quitar los tejidos desvitalizados, por medio de preparados enzimáticos, como la colagenasa, mecánicamente mediante gasa y suero o también mediante el uso de hidrogeles u otros productos hidroactivos, que generan ambiente húmedo, que colocados o aplicados sobre la herida, permiten la autodigestión del tejido desvitalizado por las enzimas normalmente presentes en los fluidos de la úlcera. (desbridamiento autolítico).

## CONTROL DEL EXUDADO

Se ha observado que las úlceras exudativas curan más lentamente que las no exudativas y que el exceso de exudado puede macerar el tejido circundante. Según opiniones expertas debe absorberse lejos del lecho de la herida. Cuando se usan apósitos absorbentes debe tenerse cuidado para no desecar demasiado el lecho de la herida. Consideraremos tomar una muestra para cultivo y realizar antibiograma para suministrar el antibiótico adecuado en caso de que la úlcera presente exudado purulento. Ante

úlceras exudativas, disponemos de una gran variedad de alternativas en productos de cura en ambiente húmedo dependiendo del grado de exudado, pero principalmente podemos usar los apósitos de alginato o de hidrofibra de hidrocoloide y en caso de poder usar apósitos semioclusivos, podríamos emplear cualquier apósito hidrocoloide o espuma polimérica que ofrecen distintas capacidades de absorción según las presentaciones; puede protegerse la piel circundante con un preparado de óxido de zinc o con productos barrera.

## INFECCIÓN LOCAL: PROTECCIÓN ANTE AGENTES CONTAMINANTES

Ante sospecha de infección hay que recoger una muestra para realizar cultivo y, antibiograma, no usando las torundas clásicas, sino mediante aspirado con aguja o por biopsia del tejido ulcerado. La sola presencia de gérmenes parece que no interfiere en el proceso de curación. Ante un cultivo positivo (más de 100.000 colonias), se instaurará antibioterapia sistémica. Tópicamente consideraremos el inicio de un tratamiento antibiótico local de dos semanas de duración en úlceras limpias que no curan o continúan produciendo exudado después de dos a cuatro semanas de curas regulares; el antibiótico debe ser eficaz contra microorganismos gram-negativos, gram-positivos y anaerobios, p.e. la sulfadiazina argéntica. No se deben usar apósitos que no permitan intercambio gaseoso ante úlceras infectadas. Hoy día disponemos de apósitos con capacidad bactericida que contienen Plata en su composición, que están indicados para disminuir la carga bacteriana del lecho ulceral tanto de forma profiláctica como terapéutica.

Ningún estudio ha demostrado que el uso de antisépticos locales en la superficie de heridas crónicas disminuya significativamente el nivel de bacterias dentro del tejido de úlcera, sin embargo se ha demostrado los efectos tóxicos en las células de las heridas.

\*La infección debe ser diagnosticada con  $>10^5$  bacterias/g de tejido.

Fuerza de la evidencia = B

El tratamiento de la infección consiste en el desbridamiento, lavado de la herida y antibióticos sistémicos.

Fuerza de la evidencia = A

No usar antisépticos locales – p.e povidona yodada, hipoclorito sódico, peróxido de hidrógeno, ácido acético – para reducir los microorganismos de la herida.

Fuerza de la evidencia = B

La terapia de presión negativa con almohadillado y dispositivos de vacío se usará en casos de exudación intensa y/o infección. En caso de infección el cambio de apósitos debe realizarse cada 12 horas. Fuerza de la evidencia = C

Los apósitos de carbón activado, absorbentes de olores y bacterias, y los apósitos de alginatos pueden ser de utilidad en el tratamiento de las heridas infectadas. Deben ser cambiados diariamente. Fuerza de la evidencia = C

\*Las directrices basadas en la evidencia han sido discutidas en el 2º Encuentro de Consenso de la ETRS en 1997, en Friburgo (Alemania), y han sido presentadas en el 7º y 8º Encuentro anual de la European Tissue Repair Society, en 1997 en Colonia (Alemania), y en 1998 en Copenhague (Dinamarca). Así mismo se han presentado en el Encuentro conjunto de la ETRS & The Wound Healing Society en 1999 en Burdeos (Francia), y en el 4º Congreso Europeo de Gerontología en 1999 en Berlín (Alemania)

## CICATRIZACIÓN Y REEPITELIZACIÓN

Para estimular la cicatrización, una vez esté la herida limpia, se mantendrá en un medio ambiente húmedo para favorecer la migración celular, evitando lesionar el lecho recién formado (tanto al retirar el apósito anterior, como al realizar una limpieza demasiado agresiva) y protegiéndolo de posibles agentes infecciosos. En la fase de epitelización se continuará con un medio ambiente húmedo y aséptico. Usaremos apósitos que permitan espaciar las curas y así evitaremos la lesión de los tejidos neoformados.

La elección del tratamiento local en una úlcera la haremos en base a unos criterios que debemos evaluar previamente, como son:

El estado general del individuo, la patología base o proceso que originó la lesión, antecedentes personales, alergias, entorno en el que realizamos el tratamiento, y disponibilidades de material.

El aspecto de la lesión, en cuanto a: tipo de tejido presente, tamaño, localización, signos de infección tales como exudados purulentos, olor, eczemas o celulitis perilesional, presencia o no de esfacelos o tejido necrótico, bordes, fondo y profundidad, edemas, dolor, productos utilizados, y su antigüedad y evolución desde su aparición.

De los métodos de curación que existen en la actualidad para este tipo de lesiones, la cura tradicional con gasa estéril absorbente más antisépticos o "cura seca", aunque sigue usándose, deberíamos sustituir-

la en la mayoría de los casos por la "cura en ambiente húmedo", opción basada en el uso de productos que generan en el lecho de la herida un ambiente húmedo, controlan el exudado y estimulan una cicatrización más fisiológica.

Diversos estudios han demostrado el efecto beneficioso del tratamiento en medio ambiente húmedo sobre la cicatrización de las heridas. Dicho efecto se ha observado en distintas etapas del proceso de curación de las lesiones, como el desbridamiento, la estimulación de la angiogénesis, la granulación y la epitelización.

Por esta razón el enfoque terapéutico de las lesiones dérmicas ha cambiado en los últimos años y el concepto de dejar las lesiones expuestas al aire y cubrirlas con simples apósitos absorbentes ha dado paso al concepto de cura en medio ambiente húmedo.

Varios productos han sido desarrollados bajo este nuevo concepto: poliuretanos, hidrogeles, hidrocoloides, alginatos y espumas poliméricas serían los principales grupos.

Los productos que generan ambiente húmedo ejercen en general una absorción y retención del exudado, controlando la cantidad del mismo entre el apósito y la lesión. Están constituidos por sustancias con gran afinidad por el agua, que junto con el exudado de la lesión crean un ambiente húmedo que favorece la cicatrización.

**En general podemos decir que la cura en ambiente húmedo nos aporta:**

- Aumento del aporte de oxígeno y nutrientes vía endógena a través de la angiogénesis.
- Acidificación del pH de la zona, creando ambiente bacteriostático que disminuye el riesgo de infección.
- Facilidad para la migración celular, polimorfonucleares y macrófagos, como las de la reparación plástica.
- Control del exudado sin perjudicar la piel periulceral.
- Mantener la temperatura adecuada, estimulando con ello la fibrinólisis.
- Disminución del dolor.

- Protege a las heridas de la contaminación.
- Reducen los tiempos de cicatrización.
- Disminuye el número de curas locales.

**Turner (1979) establece que el apósito ideal para una herida se debe plantear los siguientes objetivos:**

- Proporcionar un medio de ambiente húmedo
- Manejar el exudado y los componentes tóxicos.
- Facilitar el intercambio gaseoso
- Mantener una temperatura constante en el lecho de la herida
- Proteger la herida de una infección secundaria.
- Estar libre de partículas o contaminantes tóxicos.
- Facilitar un cambio de apósito sin trauma.

## PRODUCTOS PARA EL CUIDADO DE LAS HERIDAS

### APÓSITOS DE PELÍCULA DE POLIURETANO

**Composición y Presentación:** Lámina o película plástica fina de poliuretano adhesivo.

Apósitos, generalmente transparentes, semioclusivos (permeables a gases y vapores pero no a líquidos). Crean un ambiente húmedo en la herida que estimula la regeneración tisular y acelera la curación. Son flexibles, lavables e impermeables a bacterias, pero no absorben exudado. Por su flexibilidad, se adaptan bien a los bordes más difíciles, permitiendo movilizar mejor al paciente. Pueden recortarse a la medida deseada sin que reduzcan su efectividad.

**Indicaciones:** Heridas o úlceras superficiales en fase de epitelización. Protección de zonas de riesgo de desarrollo de úlceras.

**Presentaciones comerciales:**

BIOCLUSIVE®

HIDROFILM®

OP-SITE®

TEGADERM®

## ESPUMAS POLIMÉRICAS

**Composición y Presentación:** Hay varias presentaciones (hidropoliméricos, hidrocelulares, etc.).

Las espumas poliméricas (en inglés "foam") son apósitos hidrófilos semipermeables, impermeables a los líquidos y bacterias y permeables a los gases. Sus propiedades principales son la absorción del exudado, el mantenimiento de un medio húmedo y la prevención de la maceración. Las ventajas de estos apósitos son que no se descomponen en contacto con el exudado, es decir no forman gel y que no dejan residuos.

Evitan fugas, manchas y olores. Evitan la maceración de los tejidos perilesionados. Por su gran capacidad de absorción, incluso bajo compresión, reducen el número de cambios de apósitos. Son apósitos adaptables y flexibles. Estos apósitos no deben utilizarse junto a agentes oxidantes que contienen hipocloritos, peróxido de hidrógeno o éter. Deben permanecer colocados sin moverse hasta que el exudado sea visible y se aproxime a 1'5 cm. del borde del apósito o hasta un periodo máximo de 7 días. Si se emplean sobre heridas que presentan tejido necrótico puede utilizarse conjuntamente un hidrogel.

**Indicaciones:** Úlceras vasculares de media o alta exudación.

### Presentaciones comerciales:

ALLEVYN®  
ASKINA TRANSORBENT®  
BIATAIN®  
INDAFOAM®  
MEPILEX®  
PERMAFOAM®  
TIELLE®

## HIDROGELES

**Composición:** Fundamentalmente agua más sistemas microcristalinos de polisacáridos y polímeros sintéticos muy absorbentes. También carboximetil celulosa sódica y Alginatos.

**Presentaciones:** Apósitos de varios tamaños en láminas transparentes de gel. (generalmente agua, agar y policrilamida). Dispensadores o Aplicadores de hidrogel en estructura amorfa (generalmente agua más polisacáridos o carboximetilcelulosa más alginatos).

Los hidrogeles están diseñados para el desbridamiento de tejido necrosado y el esfacelo, mejorando con ello, las condiciones para una cicatrización eficaz de las heridas. También está destinado para heridas en fase de granulación y epitelización.

**Indicaciones:** Lesiones de cualquier etiología y úlceras vasculares en cualquier fase o estadio. Como desbridante autolítico. Favorece la granulación y epitelización de las heridas. Control de exudado (los que contienen alginatos). En versión "estructura amorfa" para relleno de úlceras cavitadas en cualquier estadio.

### Presentaciones comerciales:

ASKINA GEL®  
GELIPERM®  
HYDROSORB® (gel de poliuretano)  
HYPER-GEL®  
INTRASITE®  
INTRASITE CONFORMABLE®  
NORM-GEL®  
NUGEL®  
PURILON GEL®  
VARIHESIVE HIDROGEL®

## HIDROCOLOIDES

**Composición:** Carboximetil celulosa sódica "CMC", generalmente se añaden otras sustancias hidroactivas de condición absorbente y otras que le capacitan para adherirse. La cubierta es un poliuretano que puede ser permeable (semioclusivos) o no (oclusivos) al oxígeno.

**Presentaciones:** Muy variadas: Apósitos/Placas clásicas de varios tamaños. Con opción de reborde fino para evitar el enrollamiento por fricción. Opción en forma de gota para uso en la zona sacra u otras formas anatómicas. Extrafinos o semi transparentes, de grosor más fino de diversos tamaños y formas anatómicas. Apósitos hidroactivos adhesivos o no, con varias capas y de perímetro sellado llamados hidrocapilares. Hidrocoloides en malla. Apósitos lipidocoloidales. Como fibra no adhesiva en forma de apósito o cinta conocidas como "hidrofibras". Asociación de hidrofibra e hidrocoloide (hiperhidrostaticos). Asociados a Alginatos en forma de placa o en aplicador líquido/estructura amorfa. Los hidrocoloides ejercen una absorción y retención del exudado, controlando la cantidad del mismo entre el apósito y la lesión. Las sustancias hidrocoloideas junto con el

exudado de la lesión crean un gel que mantiene un ambiente húmedo que favorece la cicatrización y protege de la infección.

**Indicaciones:** Úlceras sin signos de infección de ligera a moderadamente exudativas. También se usan como desbridantes autolíticos y en general para granulación y epitelización de heridas. Los extrafinos o transparentes permiten el control visual de la cicatrización, para úlceras superficiales de cualquier etiología con exudado leve, como protección de zonas de riesgo de desarrollo de úlceras, sobre heridas quirúrgicas suturadas limpias o en dermoabrasiones.

#### Presentaciones comerciales:

ALGOPLAQUE®  
ALIONE®  
AQUACEL®  
ASKINA BIOFILM®  
ASKINA ULCUFLEX®  
CELLOSORB®  
COMBIDERM®  
COMFEEL PLUS EXTRA ABSORBENTE®  
COMFEEL PLUS TRANSPARENTE®  
HIDROCOLL®  
PHYSIOTULLE®  
SURESKIN®  
VARIHESIVE GEL CONTROL®  
VERSIVA®  
URGOTUL®

### APÓSITOS DE SILICONA

**Composición:** Cubierta de silicona y red de poliamida.

**Presentación:** Láminas de varios tamaños.

La naturaleza hidrofóbica de la cubierta de silicona y su suavidad le proporciona microadherencia selectiva, esta suave adhesión a la piel seca hace que no se pegue a la herida, es decir se adhiere suavemente a la piel de alrededor de la herida (que está seca) pero no al lecho húmedo de la misma, dada su naturaleza hidrofóbica.

Reducen el dolor, reducen el riesgo de maceración, no deja residuos. Evitan el desprendimiento de las

células epidérmicas. La cubierta de silicona no pierde sus propiedades adhesivas después del cambio de apósito. Esto ocurre porque los apósitos no arrancan las células epidérmicas, impidiendo así que éstas se peguen al adhesivo, reduciendo así su efectividad. La misma lámina puede permanecer en la herida durante 5 días.

**Indicaciones:** Cualquier herida en fase de granulación. Úlceras dolorosas. Piel frágil, Fijación de injertos.

#### Presentaciones comerciales:

MEPILEX®  
MEPITEL®

### ALGINATOS

**Composición:** Derivados de las algas naturales, son polisacáridos naturales formados de la asociación de los ácidos gulurónico y manurónico. La base es una fibra de alginato cálcico.

#### Presentaciones:

- Apósitos exclusivamente de fibra de alginato cálcico.
- Cinta de alginato para cavidades.
- Apósitos de Alginato asociado a Hidrocoloides (carboximetil celulosa sódica) en placa y en aplicadores líquidos.

Los alginatos absorben exudado o líquido seroso y reaccionan químicamente con él para formar un gel hidrófilo, con propiedades reológicas y de intercambio iónico que dependen de una serie de factores. Estos incluyen el porcentaje relativo de residuos de ácido manurónico y gulurónico y el método de esterilización del apósito final.

Los apósitos de alginato varían en cuanto a su capacidad de absorción, pero generalmente absorben del orden de 15 a 20 veces su propio peso de exudado mediante tres sistemas de acción: por difusión pasiva, por acción capilar y por sus propiedades hidrofílicas. Indicados en heridas de moderada-alta exudación, algunos autores también refieren su utilidad en heridas infectadas y heridas con mal olor. Debido a su gran capacidad de absorción algunos apósitos hidrocoloides y algún hidrogel en estructura amorfa incorporan este producto para complementar sus propiedades. Los alginatos cálcicos son productos no antigénicos, hemostáticos y bioabsorbibles que presentan una cierta actividad antibacteriana. Tras su aplicación en el lecho de una herida, se produce un intercambio de los iones sodio del exudado para formar a continuación un gel coloidal que crea un

ambiente húmedo y caliente en el lecho de la herida, aportándole condiciones ideales para que se produzca el proceso de cicatrización.

**Indicaciones:** Heridas y úlceras vasculares muy exudativas e incluso infectadas. Capacidad desbridante.

**Presentaciones comerciales:**

ALGISITE®  
ALGOSTERIL®  
ASKINA SORBSAN®  
SEASORB SOFT®  
SOLBALGON®  
TEGAGEN®  
URGOSORB®

## APÓSITOS DE CARBÓN

**Composición:** Apósitos de carbón activado.

**Presentaciones:** Pueden llevar carbón activado exclusivamente, aunque los hay asociados a plata o a alginato e hidrocoloide.

Tienen la propiedad absorber bacterias y eliminar los olores desagradables. Además controlan exudado.

**Indicaciones:** Heridas malolientes y exudativas.

**Presentaciones comerciales:**

ACTISORB PLUS 25®  
ASKINA CARBOSORB®  
CARBOFLEX®  
CARBONET®

## APÓSITOS DE PLATA

**Composición:** Apósitos con plata.

**Presentaciones:** Plata sobre base hidrocoloide. Plata sobre malla de carbón, Hidrofibra de hidrocoloide más plata, Mallas de polietileno cubiertas de plata nanocristalina, Apósito hidrocélular con alginato e iones plata, Apósito hidropolimérico con plata hidroactiva.

Aunque con formas de actuar diferentes todos tie-

nen en común su efecto antimicrobiano o bactericida sobre las heridas. Pueden ser utilizados ante heridas de evolución tórpida, con sospecha de infección o con evidencia de ella. Igualmente está demostrada su eficacia para preparar el lecho ulceral, controlan el exudado y el mal olor de la lesión. Según su presentación unos van a requerir de un apósito secundario, habitualmente una espuma polimérica y otros como el de base hidrocoloide o el de base hidropolimérica no lo precisan.

**Indicaciones:** Profilaxis y tratamiento de la infección en las heridas.

**Presentaciones comerciales:**

ACTICOAT®  
ACTISORB PLUS 25®  
AQUACEL PLATA®  
ASKINA CALGITROL AG®  
BIATAIN PLATA®  
COMFEEL PLATA®  
URGOTUL PLATA®

## APÓSITOS DE COLÁGENO

**Composición:** Colágeno.

**Presentaciones:** polvo cicatrizante de colágeno, apósito de colágeno con antibiótico.

El polvo de colágeno tiene alta capacidad hidrofílica y es cicatrizante. Los apósitos de colágeno con antibiótico tienen propiedades hemostáticas y antibacterianas.

**Indicaciones:** Absorción de exudado y cicatrización de heridas crónicas (polvo). Hemostático de cavidades limpias/contaminadas y prevención/tratamiento de las infecciones en las heridas (apósito con antibiótico).

**Presentaciones comerciales:**

CATRIX®  
OASIS®  
SEPTOCOLL E®

## PRODUCTOS CON ÁCIDO HIALURÓNICO

**Composición:** Ácido Hialurónico (sal sódica)

**Presentaciones:** Apósitos, crema, gel y spray.

El Ácido Hialurónico es un polisacárido biológico (glicosaminoglicano) distribuido en la matriz extracelular de la mayoría de los tejidos. Gracias a sus propiedades hidrofílicas, proporciona un medio hidratado entre las células, facilitando su migración.

**Indicaciones:** Están indicados en el tratamiento de las irritaciones y lesiones cutáneas. En particular, se ha desarrollado para cubrir heridas tanto agudas como crónicas (abrasiones, zonas de las que se ha extirpado tejido para realizar un injerto, heridas resultantes de intervenciones quirúrgicas, quemaduras de primer y segundo grado, úlceras vasculares y metabólicas y heridas por decúbito), proporcionando un medio hidratado que protege frente a la abrasión, fricción y deshidratación de la zona.

**Presentaciones comerciales:**

JALOPLAST® Apósitos Crema, Gel y Spray

## OTROS PRODUCTOS

### Ácidos Grasos Hiperoxigenados

Productos indicados en la prevención de úlceras, sequedad cutánea y eczemas, en las pieles frágiles.

Mejoran la microcirculación sanguínea y tienen una actividad antiinflamatoria.

Presentaciones comerciales:

CORPITOL®

LINOVERA®

MEPENTOL®

MEPENTOL LECHE®

### Povidona yodada

Antiséptico dermatológico. Su uso indiscriminado ha sido bastante discutido en los últimos tiempos ya que como solución antiséptica que es, al igual que altera el crecimiento de las bacterias lo hace también con las células sanas. Hay que tener cuidado con los pacientes alérgicos al yodo, o que presenten alteraciones tiroideas y no se debe usar con preparados mercuriales, ni junto a la colagenasa a la que inactiva. **Presentaciones** en solución, gel y apósitos impregnados.

Elimina bacterias, virus y hongos. Inicio de actividad en 3 minutos. Efecto residual de 3 horas. Inactivo en presencia de materia orgánica.

**Presentación comercial:**

BETADINE®.

### Pomada de Colagenasa.

El principio activo es una colagenasa clostridiopeptidasa A específica, obtenida del cultivo del *Clostridium histolyticum*, que no afecta a las células intactas o tejidos.

El proceso de curación de una herida se acelera si su lecho se encuentra libre de tejidos necrosados que se anclan en la superficie de la misma mediante fibras de colágeno natural. Las colagenasas son las únicas enzimas proteolíticas capaces de romper el colágeno en su forma natural. La acción sinérgica de colagenasa y proteasas asociadas, permite la digestión de los componentes necróticos de la herida, intensificando así el efecto limpiador sobre la misma.

**Indicaciones:** Desbridamiento enzimático de los tejidos necrosados en úlceras cutáneas y subcutáneas.

**Interacciones:** No debe utilizarse conjuntamente con antisépticos, metales pesados, detergentes y jabones, ya que estos inhiben la actividad de la colagenasa.

Se aplicará una vez al día una capa de pomada de aproximadamente unos 2 milímetros directamente sobre la zona a tratar ligeramente humedecida.

Podemos emplear para su aplicación un depresor de madera esterilizado o una jeringa.

En costras necróticas duras podremos inocularla con jeringa y aguja en la base del tejido necrótico o hacer unas incisiones en el centro de la escara, a los pocos días podríamos desbridar quirúrgicamente. En tratamientos prolongados puede observarse sensibilización.

**Presentación comercial:**

IRUXOL®

### Clorhexidina

Antiséptico con actividad frente bacterias, esporas, hongos y virus.

Activo en presencia de materia orgánica. Inicio de actividad en 15-30 segundos y efecto residual de 6 horas. A concentraciones mayores de 4% puede dañar tejido. No es irritante y carece de reacciones sistémicas al tener una absorción nula.

**Presentación comercial:**

CRISTALMINA®.

## CONCLUSIONES

La gran variedad de productos que ofrece hoy día el mercado para el tratamiento de las úlceras y heridas crónicas, obliga a los profesionales a conocer sus principales características e indicaciones, pero conviene decir de antemano que el conocimiento clínico del profesional y su experiencia son fundamentales para elegir un determinado producto.

TABLA DE APÓSITOS Y SUS PROPIEDADES						
Apósitos	Absorción de exudado	Indicado en heridas infectadas	Desbridaje de tejido necrótico duro	Desbridaje de tejido esfacelado blando	Indicado en tejido de Granulación	Indicado en tejido de Epitelización
Alginatos/Hidrofibra	++++	Si	No	+++	++	No
Apósitos de Carbón	++	Si	+*1	+++	++	No
Espumas poliméricas	++++	No	++*1	+++	++++	+++
Poliuretanos	No	No	No	No	++	+++
Hidrocoloides	+++	No	+++	+++	+++	+++
Hidrogeles	++	Si*2	++++	++++	+++	+
Apósitos con plata	++*3	Si	++*1	+++	+++	No
Apósitos de colágeno	+++	Si*4	No	++	+++	++
Apósitos de silicona	No	No	+	++	++++	++++
Apósitos de ácido Hialurónico	No	No	No	No	+++	++++

\* Hidrofibra de hidrocoloide

\*1 La indicación en tejido necrótico duro vendría asociada a su uso con un hidrogel amorfo.

\*2 Los hidrogeles en placa no están indicados en heridas infectadas, sí los de estructura amorfa.

\*3 La capacidad de absorción de exudado de los apósitos de plata varía según el modelo.

\*4 Si, sólo en presentación con antibiótico.

Fuente: Elaboración propia. Consenso sobre Úlceras Vasculares y Pie diabético de la AEEV. Guía de Práctica clínica. Año 2004.



# bibliografía consultada ]

- Winter Gd. Formation of the scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig. *Nature* 1962;193:293-294.
- Turner TD. Hospital usage of absorbent dressings. *Pharmaceutical J* 1979;222:421-426.
- Choucair M. et al. A review of wounds healing and dressings. *Skin Ageings* 1998;6 (Suppl.):37-43.
- Metz PM, Marshall DA, Eagleton WH: Occlusive wound dressings to prevent bacterial invasion and wound infection. *J Am Acad Derm*,12 (2 part 4):622-688,1985.
- Kim Y.C., Shin J.C., Park C.I., et al. Efficacy of hydrocolloid occlusive dressing technique in decubitus ulcer.
- Ulceras.net (www.ulceras.net); Marzo 2004. Fichas técnicas de producto.
- Litter M. Compendio de farmacología experimental y clínica. *Farmacología de los procesos infecciosos: 1397-1492. 4ª Edición.* Ateneo. Buenos Aires.
- Síndrome isquemia crónica Cap. 6 Autor: J.Latorre Vilallonga Editorial MCR 1995
- Pratique de l'ultrasonographie vasculaire (Doppler-Echographie) Autor : M.Dauzat Editorial Vigot, 1986
- Archives of Internal Medicine 2003
- Enfermedad arterial periférica", Identificación e implicaciones. Emile R. Moler III. *JAMA & ARCHIVES JOURNALS.*
- Tratado pie diabético. Autores: Marinel. Io Roura, et al. Editorial Esteve-Pensa, 1999
- Infecciones en Dermatología. Cap.22 "Infecciones en las úlceras crónicas de las piernas" Autores: Jiménez Camarasa, JM. Drobnic, L. Editorial Menarini 2002
- Plan de Formación Continuada en Patología Vascolar. (3) Editorial Médica Internacional.
- Roche E , Callejas JM. El pie diabético. 1997
- Matthew, J. Tratamiento de la ulceración del pie diabético. *Mediterranean Forum on Wound Care.*1993
- 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
- Richard J.L. How to detect diabetic with risk of foot complication. *Diabetes-Metab.* 1996.
- 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)
- Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- Wagner F. The dysvascular foot, a system for diagnostic and treatment. 1981
- Schenk, K., Hidrogeles para el tratamiento húmedo de heridas. *Wound Forum* 1996.
- Leaper D.J.. Prophylactic and therapeutic role of antibiotics in wound care. *Am J Surg* 1994
- López Corral, J.C.; Actuación de enfermería ante úlceras y heridas. Madrid 1992.
- Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot. The Netherlands, 1999.
- Sociedad Andaluza de Medicina Familiar y Comunitaria. Grupo de diabetes. 2000
- Lawrence, J.C. Dressing and wound infections. 1994
- Watret, L. Management of complicated wounds with use of a hydro-fibre dressing. 1997.
- Platek, S.; Alginatos de calcio para el tratamiento húmedo de úlceras de origen diabético. *Wound Forum* 1997
- American Diabetes Association. Foot Care in Patients with Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 1997; 20 (suppl 1): s31-s32.
- Hartmann, P.; Las heridas y su tratamiento. 1999
- Sorensen, L.; Wu, T. et al. Novo Nordisk. Diabetic Foot Disease. Guía Interactiva. 1999
- Levin ML. Preventing Amputation in the Patient With Diabetes. *Diabetes Care* 1995; 18: 1383-1394.
- ANDERSSON, E.; HANSON, C.; SWANBECK, G.: "Leg and foot ulcers: an epidemiological survey". *Acta Derm Venerol Stockn* 1989; 64: 227-32.
- CORNWALL, J.V.; DOREC, J.; LEWIS, J.D.: "Leg ulcers epidemiology and aetiology". *Br J Surg* 1986; 73:693-6.
- BAKER, S.R.; STACEY, M.C.; SINGH, G. et al: "Aetiology of chronic leg ulcers". *Eur J. Vasc Surg* 1992; 6:245-51.
- VILALTA, A.: "Úlceras vasculares de las extremidades inferiores". *Revista Medicina*, 1983; 53:3468-3476.
- WINTER, G.D. "Formation of scab and the rate of epithelization of superficial wounds in the skin of the young domestic pig". *Nature*, 1962; 193:293-294.
- Mick Miller & Deborah Glover (1999) *Nursing Times Books; Wound Management theory and practice*
- Lynda M. Herbert Foreword by Ian S. Paterson (1997) *Churchill Livingstone; Caring for the Vascular Patient.*
- Carol Dealey (1999) *Blackwell Science; The care of wounds, a guide for nurses.*
- Nicky Cullum & Brenda Roe (1995) *Scutari Press; Leg Ulcers, Nursing Management*

# bibliografía **consultada** ]

*(continuación)*

Maya Morison & Christine Moffatt (1994) Mosby; A colour guide to the Assessment and Management of Leg Ulcers

A.A. Ramelet, M. Monti (1999) Elsevier; Phlebology the guide.

J. Marinello Roura (2003) Glosa S.L.; Terapéutica de compresión en patología venosa y linfática.

Thomas Steve PhD Paul Fram (2003); World Wide Wounds; An evaluation of a new type of compression bandaging system

Thomas Steve PhD (1998) World Wide Wounds; Compression bandaging in the treatment of venous leg ulcers.

H. Partsch, G. Menzinger, and A. Mostbeck (1999) American Society of Dermatologic Surgery, Inc; Inelastic Leg Compression is more Effective to Reduce Deep Venous Refluxes Than Elastic Bandages.

J.A. Rodrigo Pendas, R. Villa Estebanez (2002) fisterra.com Atención primaria en la red; Insuficiencia venosa crónica.

De Castellarnau et col. (Advancell) Efecto de los AGHO sobre los niveles de NO, PGE y la permeabilidad capilar in vitro. Junio 2003.

# Apósitos cura estándar

## Hidropoliméricos 3D

### Biatain

En úlceras vasculares



#### Biatain

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3410	10x10 cm	3 uds	486472
3413	15x15 cm	3 uds	486480



#### Biatain Thin

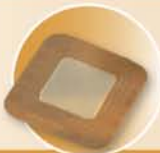
Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3411	10x20 cm	3 uds	489245
3414	15x15 cm	3 uds	493569

En úlceras por presión



#### Biatain Adhesivo

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3420	12x12 cm	3 uds	486852
3421	15x15 cm	3 uds	486860



#### Biatain Max

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3440	12,5x12,5 cm	3 uds	488932
3443	15x15 cm	3 uds	488940



#### Biatain Light

Referencia	Medidas	Isla	Presentación	Cod. Nacional
3430	10x10 cm	∅ 6 cm	3 uds	488957
3433	12,5x12,5 cm	∅ 8 cm	3 uds	488965



#### Biatain Sacro

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3483	225 cm <sup>2</sup>	3 uds	488973



#### Biatain Talón

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3488	225 cm <sup>2</sup>	3 uds	489187

## Hidrocapilares

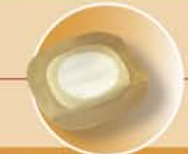
### Alione

En úlceras vasculares



#### Alione

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
4630	10x10 cm	3 uds	493551
4632	12,5x12,5 cm	3 uds	493536
4635	15x15 cm	3 uds	493544



#### Alione Adhesivo

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
4610	10x10 cm	3 uds	492959
4612	12,5x12,5 cm	3 uds	492934
4615	15x15 cm	3 uds	492942

## Alginatos

### SeaSorb

SeaSorb Soft



Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3710	10x10 cm	3 uds	480681
3715	15x15 cm	3 uds	480699

## Hidrogeles

### Purilon

Purilon Gel



Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3900	15 g	5 aplics	483925
3903	25 g	3 aplics	485649

## Hidrocoloides en malla

### Physiotulle

Physiotulle



Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3910	10x10 cm	3 uds	493486
3912	10x20 cm	3 uds	493502
3920	15x15 cm	3 uds	493494

# Apósitos con Plata

**Hidropoliméricos 3D con plata**

## Biatain

*En úlceras vasculares*

### Biatain Plata

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3454	10x10 cm	3 uds	496729
3455	15x15 cm	3 uds	496737



*En úlceras por presión*

### Biatain Plata Adhesivo

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3464	15x15 cm	3 uds	497842



**Hidrocoloides con plata**

## Comfeel

### Comfeel Plata

Referencia	Medidas	Presentación	Cod. Nacional
3129	10x10 cm	3 uds	495119
3130	15x15 cm	3 uds	495127



# cuidado de **las heridas**

Apósitos de cura en ambiente húmedo

*Apósitos cura estándar*

- **Biatain**
- **Alione**
- **SeaSorb**
- **Comfeel**
- **Purilon**
- **Physiotulle**

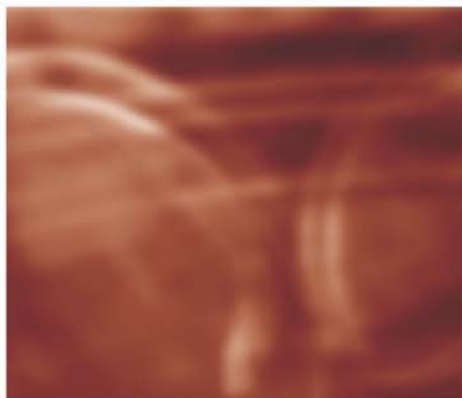
*Apósitos con Plata*

- **Biatain Plata**
- **Biatain Plata Adhesivo**
- **Comfeel Plata**

**Dispensables** por el  
**Sistema Nacional de Salud**



**Coloplast**



Consenso sobre Úlceras Vasculares y Pie Diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascular. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA