

TRABAJO FIN GRADO

Guía rápida y póster sobre el manejo de úlceras venosas, arteriales y úlceras en pie diabético

Irene Martín Gil

Directora académica: Elena Irigaray Osés.

Asesor externo: Asunción Merino Peralta.

Grado en Enfermería, 4º curso.

Primera convocatoria Junio.

Universidad Pública de Navarra.

Curso académico: 2014/2015.

RESUMEN

Las úlceras vasculares y heridas del Pie Diabético constituyen un importante problema de salud en la actualidad y suponen un reto para los profesionales de enfermería ⁽¹⁾.

Se requiere de períodos prolongados de evolución para lograr la cicatrización, generando una gran demanda en los servicios sanitarios ⁽²⁾.

La gran variabilidad existente en la realización de las curas, así como la cantidad de apósitos y productos disponibles en el mercado, exige que los profesionales de enfermería posean conocimientos adecuados para el diagnóstico diferencial y tratamiento integral de este tipo de heridas crónicas.

A través del presente Trabajo Fin Grado se procede a la realización de una guía y póster que permita sistematizar los conocimientos con el objetivo de que los profesionales tengan la información suficiente para tomar decisiones respecto al abordaje integral de las úlceras vasculares y heridas del Pie Diabético.

PALABRAS CLAVE

Úlcera vascular, úlcera pie diabético, diagnóstico diferencial, tratamiento herida crónica, guía práctica.

ABSTRACT

Vascular ulcers and diabetic foot wounds are a major health problem today and a challenge for nurses ⁽¹⁾.

It requires very long periods of treatment to achieve healing, creating a huge demand on health services ⁽²⁾.

The large variety of treatments and their application, and the number of dressings and products available in the market, requires nursing professionals to possess adequate knowledge for differential diagnosis and comprehensive treatment of these types of chronic wounds.

This end of course Final Project attempts to provide a guide and wall chart for collating knowledge in order that professionals have sufficient information to make decisions regarding the treatment plan of vascular ulcers and diabetic foot wounds.

KEY WORDS

Vascular ulcer, diabetic foot ulcer, differential diagnosis, managing wound, practice guideline

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	4
	2.1 General.....	4
	2.2 Específicos.....	4
3.	METODOLOGÍA	5
	3.1 Diseño Trabajo Fin Grado	5
	3.2 Cronograma temporal	7
	3.3 Recursos.....	8
4.	DESARROLLO	9
	4.1 Guía práctica manejo de úlceras vasculares y heridas en pie diabético	9
	4.2 Póster diagnóstico y tratamiento úlceras vasculares y heridas en pie diabético.....	36
5.	DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	37
6.	AGRADECIMIENTOS	39
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40
8.	ANEXOS	45

1. INTRODUCCIÓN

La elección del presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) se fundamenta en el interés despertado por las úlceras vasculares y heridas en pie diabético como consecuencia del déficit de conocimientos propios sobre este ámbito fundamental para el trabajo enfermero. Se trata de un problema con gran importancia sociosanitaria, en el que la enfermería tiene un papel fundamental ^(1, 3). Este tipo de úlceras constituyen un proceso patológico crónico frecuente en la práctica diaria, con importante demanda en los servicios de salud, con dificultades encontradas para establecer un diagnóstico diferencial, así como gran variabilidad en su tratamiento ⁽³⁻⁴⁾.

Son muchas las lesiones en extremidades inferiores que he podido observar en los períodos de prácticas realizados, con un abordaje, intervenciones y recursos empleados diversos, sin lograr adquirir los conocimientos necesarios para realizar un diagnóstico diferencial y un manejo integral de los diversos tipos de úlceras.

Gracias a la posibilidad de acudir al curso: *Cuidados de enfermería en pacientes con patología vascular*, pude obtener una primera aproximación al tema a desarrollar y, despertar más si cabe, el interés por la realización del presente Trabajo Fin de Grado, por la variedad de intervenciones del ámbito enfermero destinadas al diagnóstico y tratamiento integral de este tipo de úlceras.

Como úlcera se entiende la “lesión con deterioro de la solución de continuidad de la piel con pérdida de sustancia” ⁽⁵⁾. Se trata de heridas crónicas caracterizadas por retraso o mala evolución en su curación y cuya etiología reside en deficiencias en la circulación, en el caso de las úlceras vasculares ⁽⁶⁾.

En España, el Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas realizó en el año 2002 un primer estudio epidemiológico sobre la prevalencia de las úlceras de la pierna, obteniendo los siguientes resultados: ⁽⁷⁾ (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras de Pierna en España (Rueda López J, et al. 2002) ⁽⁸⁾

RESULTADOS PRIMER ESTUDIO DE PREVALENCIA DE ÚLCERAS DE LA PIERNA EN ESPAÑA			
Prevalencia	Atención primaria	Centros sociosanitarios	Unidades hospitalarias
Todas las úlceras de la pierna	0,156%	3,59%	4,67%
Úlceras venosas	0,09%	2%	1,46%
Úlceras mixtas	0,026%	0,55%	0,47%
Úlceras arteriales	0,013%	0,3%	0,76%
Úlceras pie diabético	0,027%	0,7%	1,42%

En este primer estudio se evidenció, asimismo, una gran variabilidad en el tratamiento y, en el caso de las úlceras de etiología venosa, en un 81,8% de este tipo de úlceras no se

utilizaba o se empleaba de forma ineficaz la piedra angular del tratamiento, la compresión ⁽⁸⁾.

En la actualidad, las úlceras vasculares constituyen un importante problema de salud y un reto para los profesionales de enfermería ⁽¹⁾. Su prevalencia varía entre el 0.10-0.30% ^(1,4) y su incidencia, de 3-5casos/1000personas/año, aumenta atendiendo a poblaciones o grupos de mayor edad o de riesgo según etiología. Se evidencia además una alta tasa de cronicidad y recidiva ⁽⁴⁾ de estas úlceras si no se alivia la causa que la provoca, generando un aumento de los costes directos e indirectos ^(1,9). Debido a la alta tasa de cronicidad asociada, las heridas van a requerir de una cicatrización con períodos muy prolongados de evolución, por lo que van a generar una gran demanda de los servicios sanitarios tanto desde Atención Primaria como de Atención Especializada ⁽²⁾.

Según la etiología, la úlcera vascular se puede clasificar en venosa, arterial o mixta. Las úlceras de etiología venosa son las más frecuentes, entre un 75-80% de las úlceras de etiología vascular. En cuanto a las úlceras de etiología arterial, presentan una prevalencia entre 0,2 -2% y una incidencia de 220 casos nuevos por cada millón de habitantes al año ⁽¹⁾.

Además, existen un tipo especial de úlceras de Pie diabético. Según el Consenso Internacional sobre el Pie Diabético, se estima que en el 2025 se alcanzará la cifra de 380 millones de diabéticos, el 7,1% de la población, afectando de forma progresiva a pacientes cada vez más jóvenes ⁽⁷⁾. Entre las posibles complicaciones de la diabetes se halla la ulceración del pie, calculándose aproximadamente que hasta un 25 % de las personas diabéticas se verán afectadas por una úlcera en el pie, siendo el principal factor de riesgo de pérdida de extremidad en estos pacientes y primera causa de amputación no traumática a nivel mundial ^(1-2, 10-11). La Organización Mundial de la Salud ⁽¹²⁾ define el Síndrome del Pie Diabético como la “presencia de ulceración, infección y/o gangrena en el pie asociada a neuropatía diabética y a diferentes grados de enfermedad vascular periférica como consecuencia de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglucemia mantenida. Por todo ello, resulta conveniente abordar y realizar una valoración y manejo adecuado de este tipo de úlceras, puesto que suponen una gran carga personal, familiar y social, con elevados costes para el sistema sanitario” ⁽¹⁾.

El papel de los profesionales de enfermería resulta clave en la atención de los pacientes con este tipo de úlceras vasculares y úlceras en pie diabético ⁽⁸⁾. Cuando se aplica correctamente el tratamiento de las heridas, utilizando las intervenciones adecuadas en función de un diagnóstico preciso, se producen beneficios para los pacientes, el sistema sanitario y la sociedad ⁽¹³⁾.

Según el documento de posicionamiento de GNEAUPP publicado en 2012 ⁽¹⁴⁾, si en las úlceras se emplea un buen tratamiento, se estima que un 50% de ellas habrán cicatrizado en no más de 4 meses, un 20% al año, y tan solo el 8% necesitarán 5 años. Así pues, en un estudio realizado en 2002 y recogido por M. Velasco (2011) ⁽¹⁵⁾ se calcula que únicamente un 50% de los pacientes recibía el tratamiento adecuado y un 25% no tenía un diagnóstico etiológico.

Desde el ámbito enfermero, resultará necesario dirigir nuestras intervenciones a la detección, valoración, cuidado, seguimiento y evaluación de los problemas de salud, para asegurar los cuidados pertinentes ⁽¹⁶⁾. Por ello, se atenderá a las necesidades del paciente ⁽²⁾ para llevar a cabo una exploración vascular, diagnóstico y tratamiento adecuado. El

profesional de enfermería debe incorporar, asimismo, los principios técnico-científicos y valores éticos ineludibles para la práctica profesional ⁽⁴⁾.

La presencia de este tipo de lesiones vasculares y heridas en pie diabético afectan de forma grave a la calidad de vida de las personas que la padecen, por lo que el trabajo de los profesionales de enfermería debe orientarse hacia un cuidado integral, holístico y con la necesaria coordinación y enfoque multidisciplinar, con un seguimiento desde los diferentes niveles asistenciales ^(2, 8, 9).

Contemplando la variabilidad diagnóstica y terapéutica existente ⁽⁴⁾, así como el volumen en la oferta de productos, será necesario profundizar en este ámbito para garantizar el desarrollo de la práctica profesional con respecto a las heridas crónicas ^(4,17). Los profesionales de enfermería que manejan este tipo de úlceras precisan de conocimientos y de la sistematización de éstos con el objetivo de que cuenten con la información suficiente para tomar decisiones al respecto ⁽⁸⁾. Se determina la necesidad de fundamentar las recomendaciones y la práctica profesional en la evidencia científica mediante la protocolización a través de guías de los cuidados, favoreciendo la unificación de criterios de actuación.

Así pues, el interés despertado por el presente tema tras el paso por los servicios de asistencia sanitaria durante los períodos de prácticas, así como el papel fundamental e ineludible que adquiere el profesional de enfermería y la escasez guías prácticas y algoritmos de decisión con un abordaje global sobre el manejo de este tipo de lesiones, ha motivado la elección del tema y el desarrollo de una guía y una representación visual y gráfica mediante un póster. Se trata del desarrollo de herramientas para facilitar la adquisición de conocimientos por parte de los profesionales de enfermería y valorar las posibilidades con las que cuentan para llevar a cabo el manejo de los tipos de úlceras, con el fin de mejorar la calidad y eficiencia de los cuidados, desde una perspectiva global e individualizada ⁽¹⁾ y resultando enriquecedor para el ámbito de los profesionales de enfermería.

2. OBJETIVOS

Los objetivos a alcanzar con la realización del Trabajo Fin de Grado son los siguientes:

2.1 General

Diseñar una **guía - póster** que proporcione información actualizada que aumente los conocimientos de los profesionales de enfermería y que permita un manejo eficaz y protocolizado, basado en la evidencia científica, de las úlceras vasculares y heridas en pie diabético en los distintos ámbitos del Servicio Navarro de Salud.

2.2 Específicos

- Adquirir conocimientos sobre los conceptos de úlcera arterial, venosa y úlcera en pie diabético con sus características etiológicas.
- Facilitar el diagnóstico diferencial a través de la valoración completa y los pasos a seguir en la exploración vascular.
- Adquirir conocimientos acerca de los cuidados y tratamientos existentes y/o empleados para el manejo integral de las lesiones vasculares y lesiones en pie diabético.
- Conocer los materiales y apósitos empleados y disponibles en el tratamiento local de las úlceras.
- Facilitar el aprendizaje a través de la reorganización de la información presente en la guía, de forma visual y gráfica mediante la realización de un póster.

3. METODOLOGÍA

En este apartado sobre Materiales y Métodos se han recogido los siguientes subapartados:

3.1 Diseño Trabajo Fin Grado

Para la elaboración del TFG, se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica extensa del tema propuesto, describiéndose los aspectos más relevantes de las úlceras vasculares y úlceras en pie diabético, diagnóstico diferencial y tratamiento, con el fin de elaborar un documento de apoyo / guía práctica para los profesionales sanitarios.

En primer lugar, se ha procedido a la **búsqueda bibliográfica** en las páginas web de referencia en el ámbito de estudio:

- Página web de GNEAUPP: Grupo Nacional para el Estudio y el Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas

A través de la página web de referencia he tenido acceso a los servicios de su biblioteca propia, contando con información de reconocido interés y actualizada por el organismo de referencia y pudiendo acceder y extraer información de los siguientes subapartados incluidos en la biblioteca propia:

- Documentos:
 - Documentos de consenso internacional
 - Documentos EWMA
 - Documentos posicionamiento
 - Documentos técnicos
- Guías:
 - Guías de Práctica Clínica acreditadas por GNEAUPP
 - Guías de Práctica Clínica de Heridas
 - Guías de úlceras en miembros inferiores
- Publicaciones:
 - Libros disponibles
 - Manuales y Protocolos reconocidos de interés por EWMA y GNEAUPP
- Manuales dirigidos a pacientes

- Página web de EWMA: European Wound Management Association

Se procede a la búsqueda y obtención de artículos y documentos de posicionamiento sobre este ámbito, contemplando la diversidad idiomática e incluyendo el inglés en la revisión bibliográfica. Se revisan y obtienen artículos con acceso, a su vez, desde la página de GNEAUPP.

- Página web de AEEV: Asociación Española Enfermería Vasular.

Se procede a la revisión y obtención de guías de práctica clínica a nivel nacional, obteniéndose la guía práctica más reciente publicada en 2014 ⁽²⁾ y en la que se contemplan las úlceras vasculares y heridas en Pie Diabético.

El objetivo de la búsqueda en dichas fuentes bibliográficas era dar con las guías de práctica clínica sobre el abordaje de las úlceras vasculares y heridas en pie diabético de mayor relevancia, evidencia y actualidad que se emplean para la práctica asistencial.

A través de estas páginas web de referencia en este ámbito, se incluyen numerosos enlaces a bases de datos, libros electrónicos, enciclopedias especializadas, así como enlaces a documentos elaborados tras ponencias, informes y simposios. Se trata de páginas web que cuentan con información reciente y continuada, por lo que la revisión se ha realizado a lo largo de todo el proceso de selección de la información para la realización de la guía práctica y póster.

Para intentar dar respuesta a los objetivos de este Trabajo Fin Grado, se ha llevado a cabo, asimismo, una **búsqueda bibliográfica** extensa en la diversidad de fuentes tipológicas:

- Bases de datos de la literatura biomédica: PubMed, CUIDEN y Dialnet

Se han empleado como descriptores y palabras clave: “Úlcera vascular”, “Úlcera pie diabético”, “Heridas crónicas”, “Úlcera extremidad inferior” “cicatrización heridas”. Descriptores empleados en base de datos PubMed: “leg ulcers”, “diabetic foot”, “treatment for chronic ulcers” “wound healing”

Se ha contemplado la diversidad idiomática incluyendo el inglés como idioma en la búsqueda.

- Repositorio UPNA: e-académica

Se ha llevado a cabo la revisión, a su vez, en el repositorio de la Universidad Pública de Navarra (e-académica).

- Portal de revistas y acceso en Biblioteca de la Escuela de Estudios Sanitarios

Tras una revisión en el portal de revistas, se accede asimismo, a las revistas y libros disponibles en la Biblioteca de la Escuela Sanitaria para su revisión.

De forma paralela, he tenido la oportunidad de acudir a los **cursos formativos** sobre patología vascular: “Cuidados de enfermería en pacientes con patología vascular” y “Manejo de úlceras vasculares: materiales y apósitos para curas”. A través de estos cursos, he podido adquirir conocimientos, clarificar conceptos, profundizar sobre diversos temas relacionados y/o desconocidos y acceder a gran cantidad de productos y apósitos empleados en la actualidad para la realización de las curas, así como conocer los cuidados actuales dirigidos a los profesionales de la planta, conocedores de primera mano y encargados del tratamiento diario de este tipo de úlceras. He podido, asimismo, resolver gran cantidad de dudas que surgían con la realización del presente trabajo y la búsqueda bibliográfica asociada.

Tras la realización de la búsqueda bibliográfica, se procede a su **lectura y análisis crítico** para evaluar y llevar a cabo la selección posterior de la información necesaria para la realización del presente trabajo y consecución de los objetivos propuestos.

Se han contemplado los siguientes aspectos para la evaluación y selección de la información:

- Pertinencia: adecuación de la información al tema de estudio y respuesta a los objetivos propuestos y los requerimientos de información para cada apartado planteado.
- Procedencia: selección de documentos reconocidos de interés por los organismos de referencia y documentos de posicionamiento (AEEV, GNEAUPP, EWMA), así revisión de autores en artículos obtenidos tras revisión en bases de datos.
- Selección de las guías más completas y especializadas, seleccionando aquellas con un esquema claro y con fecha de revisión y publicación reciente.
- Presentación: Se seleccionan los documentos tras lectura y revisión de su estructura, partes de las que consta e identificación de su autor, seleccionando aquellas fuentes que, a su vez, son citadas por mayor número de artículos.
- Grado de actualidad del documento: Se han seleccionado artículos publicados desde el año 2002 (Primer estudio de prevalencia) hasta la actualidad, escogiendo las guías actualizadas y recientes de práctica asistencial a la hora de la selección de la información.

Para la realización de la **guía rápida**, se ha empleado un índice que contempla los apartados fundamentales y compartidos por las guías reconocidas por los organismos de referencia y respondiendo a los objetivos del Trabajo Fin Grado. Además de la guía rápida, se incluye un **póster** con el que se pretende exponer la información fundamental de forma visual, facilitando el aprendizaje de los profesionales de enfermería y la toma de decisiones respecto al manejo de este tipo de heridas crónicas. Se ha procedido a una búsqueda sobre el método de elaboración de éste ⁽¹⁸⁾. La guía y el póster que se diseña incluye los productos de cura de heridas y apósitos que se han introducido en el concurso de aprovisionamiento del Servicio Navarro de Salud ⁽¹⁹⁾ (Apro-10/13, adjudicación 2014) (*Ver anexo 1*) tras la evaluación técnica de dichos lotes por la comisión permanente creada para tal efecto desde Servicios de Aprovisionamiento y Generales, Dirección de Enfermería.

3.2 Cronograma temporal

A través de la tabla que se presenta a continuación, se determinan los pasos a llevar a cabo para la realización del TFG y la presentación posterior. A través del cronograma, se busca la consecución de cada una de las actividades previstas en los plazos determinados para lograr los objetivos propuestos.

Estas fechas no se han visto modificadas durante el proceso de elaboración del Trabajo Fin de Grado. (*Ver Tabla 2*).

Tabla 2: Cronograma temporal Trabajo Fin Grado. Elaboración propia.

	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Revisión bibliográfica (Se incluye análisis crítico de bibliografía consultada)	X	X					
Selección del material requerido (metodología)			X	X			
Elaboración Proyecto, documento escrito (Guía + póster)				X	X	X	
Presentación							X

3.3 Recursos

Como recursos empleados para la elaboración del TFG, se empleará el material bibliográfico obtenido tras la búsqueda extensa realizada para la posterior elaboración del material escrito y realización de la guía y poster.

4. DESARROLLO

Se desarrollará la siguiente **Guía - Póster** como resultado de la revisión bibliográfica que se ha llevado a cabo en el presente Trabajo Fin de Grado. Su elaboración está destinada a facilitar a los profesionales de enfermería conocimientos y pautas de actuación para el manejo de las úlceras vasculares y heridas en pie diabético, facilitando el tratamiento adecuado a cada tipo de paciente y facilitando la toma de decisiones.

4.1 GUÍA PRÁCTICA MANEJO DE ÚLCERAS VASCULARES Y HERIDAS EN PIE DIABÉTICO

ÍNDICE

1. LA PIEL	10
2. PROCESO DE CICATRIZACIÓN	10
2.1 Fases.....	10
2.2 Cicatrización en heridas crónicas	11
2.3 Factores que afectan al proceso de cicatrización	12
3. TIPOS DE ÚLCERAS	13
3.1. Úlceras arteriales.....	13
3.2. Úlceras venosas.....	15
3.3. Úlceras en pie diabético	17
4. VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO	21
5. TRATAMIENTO HERIDAS CRÓNICAS	23
5.1 <u>Tratamiento local</u>	23
5.1.1 Cura en ambiente húmedo	23
5.1.2 Preparación del lecho: TIME	24
5.1.3 Elección del producto/apósito para el cuidado local	27
5.1.4 Otros tratamientos locales: Terapia Presión Negativa / Terapia VAC.....	32
5.2 <u>Tratamiento etiológico</u> : Terapia compresiva	33
5.3 <u>Prevención y cuidados generales</u>	34

1. LA PIEL

La piel juega un papel fundamental en la realización de múltiples funciones corporales, entre las que se incluyen el mantenimiento de la homeostasis, la protección frente a agresiones externas y el mantenimiento de la integridad del cuerpo. Debemos contemplar además la intervención de la piel en funciones tales como la recepción de estímulos sensoriales, acción impermeabilizadora y excretora, absorción de radiación ultravioleta y producción de sustancias como vitamina D ⁽²⁾, melanina o queratina, así como su actividad en mecanismos inmunológicos ^(20, 21). La piel cuenta con tres capas diferenciadas desde el punto de vista anatómico: epidermis, dermis e hipodermis, las cuales toman un papel relevante en la realización de todas estas funciones ⁽²²⁾. Por todo ello, la comprensión sobre los aspectos fundamentales de la piel y el proceso de cicatrización serán de gran utilidad para proporcionar una atención adecuada a los pacientes con heridas ⁽²²⁾.

2. PROCESO DE CICATRIZACIÓN

La integridad de la piel puede verse comprometida ⁽²¹⁾ y, como consecuencia de la pérdida de la solución de continuidad de la piel, el organismo pone en funcionamiento una serie de mecanismos fisiológicos sincronizados e interdependientes destinados a la reparación del tejido dañado, los cuales se conocen como proceso de cicatrización ⁽²³⁾.

Así pues, la cicatrización es un proceso fisiológico encaminado a la restauración de la integridad de la piel y sus funciones ⁽¹⁷⁾.

2.1 Fases

En el proceso de cicatrización podemos diferenciar tres fases. Algunos autores ^(14, 15) reflejan un mayor número, incluyendo subfases, pero compartiendo los mismos procesos esenciales. Es importante resaltar que, en ocasiones, se produce un solapamiento de las fases del proceso, lo que va a permitir la confluencia de zonas en diferentes estadios de cicatrización en una misma herida ⁽²³⁾.

El proceso de cicatrización consta de:

- Fase hemostática e inflamatoria

Tras producirse la herida, el primer objetivo del organismo consistirá en controlar la posible hemorragia, por lo que se producirá la vasoconstricción local para disminuir el flujo a la zona afectada, seguido de la formación de un coágulo o tapón hemostático, para lo cual intervienen la cascada de coagulación y el fenómeno de agregación plaquetaria ⁽²⁴⁾. A su vez, las plaquetas liberan gran cantidad de sustancias como factores de crecimiento, mediadores químicos y sustancias vasoactivas ⁽²³⁾.

En paralelo a la fase de hemostasia, se genera una respuesta protectora del organismo para intentar destruir los agentes nocivos para el tejido y permitir la formación de tejido

de granulación ⁽²¹⁾. Durante esta fase, los neutrófilos y monocitos, que se transformarán en macrófagos, acudirán al lugar de la lesión atraídos por las células segregadas durante el proceso de coagulación inicial. Los neutrófilos actuarán en primer lugar como primera barrera defensiva y desbridante y, los macrófagos posteriormente, liberarán mediadores y factores de crecimiento, provocando la migración de células especializadas, fibroblastos, en la reconstrucción del tejido afectado y en la formación de una nueva matriz de tejido conectivo provisional en sustitución del tejido muerto o desvitalizado ⁽²³⁾. La liberación de histamina y heparina provocará la vasodilatación de los vasos en esta fase y el aumento de la permeabilidad ⁽²⁰⁾.

- Fase proliferativa

Se caracteriza por la activación de dos grandes procesos: la angiogénesis y la migración de fibroblastos ⁽²¹⁾. Como consecuencia de la liberación de mediadores por parte de los macrófagos, se producirá la invasión de fibroblastos a la herida para la formación de la matriz extracelular ^(20, 23). Los fibroblastos son células especializadas en la formación de fibras de colágeno, fibronectina, ácido hialurónico y proteoglicanos ⁽²⁰⁾. Las condiciones óptimas del lecho lesional van a permitir la regeneración de nuevo tejido, que reemplazará la matriz de fibrina de la fase anterior por el tejido de granulación ⁽²³⁾. En fases más avanzadas, los miofibroblastos atraerán los bordes de la herida, permitiendo la migración de células epiteliales, queratinocitos, y dará comienzo la fase de epitelización ⁽²³⁾.

- Fase remodelado tisular o de maduración

Esta fase se caracteriza por la organización de las fibras de colágeno y la acción de los miofibroblastos sobre la contracción de la herida ⁽²¹⁾. El tejido de granulación es tejido de transición que requerirá de un largo período de tiempo para adquirir características similares a los tejidos vecinos ⁽²³⁾.

2.2 Cicatrización en heridas crónicas

En el caso de las heridas crónicas, se produce un retraso en el tiempo de cicatrización ⁽²³⁾. Este tipo de heridas no siguen el patrón de reparación habitual y se detienen en la fase inflamatoria del proceso de cicatrización ⁽²⁴⁾. Esto podría deberse a altos niveles de citoquinas inflamatorias proteasas, así como niveles más bajos de factores de crecimiento ⁽¹⁷⁾. Cuando esto ocurre, existe una alteración de las etapas de la cicatrización, caracterizándose por una fase inflamatoria prolongada, defectos en la remodelación de la matriz extracelular, formación de radicales libres e inhibición en la generación de los factores de crecimiento celular ⁽³⁾.

En las heridas crónicas, suele producirse una cicatrización por segunda intención, ya que, en general, se trata de heridas en las cuales se ha producido una pérdida de sustancia en las que resultaría inviable la aproximación de los bordes o aquellas heridas infectadas o contaminadas ^(2, 25). La cicatrización es lenta ya que requiere de la formación de una nueva matriz de tejido conectivo, que ocupe el espacio del tejido inviable y facilite la

epitelización. Las úlceras por presión y las vasculares son las que habitualmente realizan este tipo de cicatrización ⁽²⁵⁾.

Este tipo de heridas crónicas que requieren de una cicatrización por segunda intención, se ven favorecidas por una manipulación correcta, empleando las adecuadas técnicas y recursos y, de hecho, son las que se abordan en el presente trabajo, puesto que requerirán de un manejo eficaz y continuado ⁽²⁵⁾.

2.3 Factores que afectan al proceso de cicatrización

La curación de una herida es un “proceso largo, complejo y dinámico sobre el que pueden influir multitud de factores” ⁽²⁵⁾. Es importante conocer los elementos que de manera directa o indirecta condicionarán este proceso para poder manejarlos ⁽²⁵⁾.

El mecanismo fisiológico de reparación del tejido puede tener distintas evoluciones, en función de diversos factores. El retraso en el proceso natural de cicatrización puede deberse tanto a factores locales propios de la herida, como a aspectos referidos al paciente en su conjunto. Quedan reflejados en esta tabla los factores que influyen en el proceso de cicatrización: (Ver tabla 3) ⁽¹⁷⁾.

Así pues, la función de enfermería residirá en conocer y corregir los elementos que condicionan y limitan el proceso de la cicatrización.

Tabla 3: Factores que influyen en el proceso de cicatrización. Elaboración propia.

FACTORES GENERALES ^(17,23, 25)	FACTORES LOCALES ^(17, 23, 25)
Edad del paciente	<p>Influencia de las condiciones locales en el lecho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tejido desvitalizado ▪ Hidratación / Humedad ambiental / Exudado ▪ Infección / Contaminación ▪ Presencia de cuerpos extraños ▪ Temperatura ▪ pH tisular y tensión de oxígeno ▪ Flujo local ▪ Insuficiencia arterial, venosa <p>Tratamiento inadecuado de la herida:</p> <p>Número de curas realizadas / Material, producto, apósito empleado / Técnica empleada</p> <p>Problemas identificación y/o tratamiento adecuado según causa de lesión</p>
Factores fisiopatológicos ⁽⁴⁰⁾ : Inmunodeficiencia, estado nutricional, obesidad, DM, tabaquismo, patologías crónicas, estado general...	
Tratamiento farmacológico: antimicrobianos, citotóxicos, esteroides	
Factores psicosociales ⁽⁴⁰⁾	
Nivel de movilidad	
Desórdenes hereditarios, trastornos coagulación	

3. TIPOS DE ÚLCERAS

3.1. Úlceras arteriales

Se trata de lesiones cuya principal etiología es la isquemia, consecuencia de un déficit continuado en el aporte sanguíneo, de oxígeno y nutrientes a los tejidos ⁽²⁾. La obstrucción gradual del flujo sanguíneo arterial y la isquemia continuada en el tiempo, dará lugar a la hipoxia y muerte celular, ocasionando el deterioro de la solución de continuidad, denominada úlcera ⁽⁵⁾.

El síntoma cardinal de la Enfermedad Vascular Periférica es el dolor, dando lugar a dos tipos de dolor: la claudicación intermitente y el dolor isquémico en reposo, característicos de este tipo de lesiones arteriales, condicionante de la calidad de vida e invalidante ⁽¹⁾.

Podemos diferenciar tres tipos de úlceras arteriales:

- Úlcera **Arteriosclerótica**. Ulceración derivada de la obstrucción arterial crónica que constituye un 98% de las úlceras arteriales isquémicas ⁽²⁾. La arteriosclerosis se caracteriza por la presencia de placas de ateroma en las paredes de las arterias que disminuyen la luz y el flujo a través de ellas y está asociada a factores de riesgo cardiovascular ⁽⁶⁾. Se localizan por lo general en maléolos y zonas digitales e interdigitales ⁽²⁶⁾.
- Úlcera Angéfica. Derivada de la patología inflamatoria de la capa íntima arteriolar de los dedos de las extremidades, conocida como tromboangeitis obliterante o enfermedad de Buerger ⁽²⁷⁾. Mantiene una estrecha relación con el hábito tabáquico ⁽²⁾.
- Úlcera hipertensiva o de Martorell. Producida por la hipertensión diastólica severa ⁽²⁾ y predominio en mujeres mayores de 60 años ⁽²⁸⁾. No presenta obstrucción arterial y los pulsos serán perceptibles ⁽²⁾.

Debemos añadir además que, como consecuencia de una obstrucción arterial aguda producida por un émbolo o trombo, se puede generar una situación de insuficiencia arterial aguda, que no implica el desarrollo de una úlcera arterial ⁽²⁷⁾.

Los principales factores de riesgo que desencadenan la aparición de enfermedad arterial y, como consecuencia, las úlceras arteriales son: ⁽⁵⁾

No modificables:

- Edad y sexo: más frecuente en hombres y > 50 años.
- Antecedentes personales
- Predisposición genética

Modificables:

- Tabaquismo: Principal factor de riesgo de la enfermedad arterial
- Diabetes
- Dislipemias: con su influencia en la formación de placas de ateroma
- Hipertensión Arterial
- Alteración nutricional : obesidad / déficit nutricional

La severidad de la insuficiencia arterial se puede categorizar según la escala de Fontaine:
(Ver tabla 4) ^(6,27)

Tabla 4: Clasificación severidad de isquemia arterial. Elaboración propia

GRADO ISQUEMIA	DEFINICIÓN
Isquemia leve:	
I	Asintomático
II	Ila: Claudicación a > 150 m lib: Claudicación a < 150 m
Isquemia crítica:	
III	Dolor isquémico en reposo
IV	Lesión isquémica. Necrosis, gangrena

Clínica úlcera arterial: Las úlceras arteriales suelen localizarse en la zona plantar, borde externo del pie, espacios interdigitales, dedos y talón ^(2,5). Por lo general, se trata de úlceras redondeadas, de contorno bien definido y de pequeño tamaño, con la presencia de una costra o placa necrótica visible. El fondo de la úlcera se encuentra habitualmente necrótico, grisáceo, pálido y con presencia de esfacelos ⁽¹⁾.

Atendiendo a los bordes de este tipo de úlceras, suelen ser lisos y redondeados y con frecuencia hiperémicos.

La piel de la extremidad suele presentarse con coloración pálida, brillante, delgada, fría y con ausencia de vello. Es posible, asimismo, la aparición de uñas engrosadas ⁽⁵⁾.

Son úlceras con dolor presente, intenso y continuo, siendo un síntoma clínico fundamental para el diagnóstico diferencial con úlceras de otras etiologías ⁽²⁷⁾. Por lo general, se trata de úlceras no muy exudativas y con posibilidad de infección. El pulso, tras la exploración vascular, estará disminuido o ausente ⁽⁴⁾.



Figura 1: Úlcera arterial ^(26,29)

3.2. Úlceras venosas

Se trata de las lesiones crónicas que aparecen consecuencia de una circulación venosa inadecuada, cuya función es el retorno de la sangre al corazón. La alteración del circuito venoso, origina una elevada presión (hipertensión venosa de los miembros inferiores) y éxtasis venoso por el acúmulo de sangre. El exceso de líquidos y la insuficiencia venosa provoca la aparición de edema en la zona y una alteración celular subcutánea, originando un color ocre por el depósito de hemoglobina de la sangre acumulada ^(2,4). Así pues, la aparición de una úlcera venosa es el grado máximo de la insuficiencia venosa crónica ⁽³⁾.

El sistema venoso cuenta con unas válvulas unidireccionales y con el impulso de los músculos que componen la bomba de la pantorrilla para favorecer la correcta circulación sanguínea de retorno en las extremidades inferiores. ^(2,8)

Podemos diferenciar varios tipos de úlceras venosas en función de la causa que produce la insuficiencia venosa: ^(2,26)

- Úlcera Varicosa. Derivada de la deficiencia valvular venosa. Se caracteriza por la presencia de varices en la extremidad. Se localizan en el dorso del pie y zona maleolar interna. Son superficiales, unilaterales, con eczema periulceroso y prurito ⁽²⁶⁾.
- Úlcera Postflebítica. Derivada de patología previa de tromboflebitis y edema crónico de la extremidad afectada. Presentan además atrofia, hiperpigmentación de la piel o celulitis indurada. Pueden ser múltiples y extensas ⁽²⁶⁾.
- Úlcera Estática. Consecuencia del fallo de la bomba muscular venosa de la pantorrilla. Se localizan en la zona de la polaina, pudiendo ser bilaterales. Derivadas de la retención de líquidos. Suelen ser múltiples y extensas, poco dolorosas y con alteraciones en piel, edema y exudado ⁽²⁶⁾.

Entre los factores de riesgo de la aparición de úlceras venosas podemos encontrar: ^(8,28)

No modificables:

- Edad: Aumenta prevalencia con la edad, sobre todo a partir de 65 años
- Sexo: Mayor prevalencia en mujeres
- Antecedentes familiares y personales

Modificables:

- Hábitos tóxicos
- Postura y sedentarismo
- Estado nutricional

Tras la publicación un estudio importante, el DETECT-IVC ⁽³⁰⁾ realizado en 2006 por médicos de Atención Primaria en los centros de salud de España con respecto a la Insuficiencia Venosa Crónica, se obtuvieron datos que mostraban, asimismo, que el 87.7% de los pacientes presentaba algún factor de riesgo de insuficiencia venosa y el 39.3% de los mismos reconocía repercusión en su calidad de vida.

En el diagnóstico clínico de la IVC se recomienda seguir los grados de la clasificación CEAP ⁽⁹⁾. Esta clasificación fue adoptada por la Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculare y recomendada desde la American Venous Forum en 2001. Mediante esta clasificación, se clasifica la Insuficiencia Venosa según los hallazgos clínicos, etiología, hallazgos anatómicos y fisiopatología ⁽³¹⁾.

C = Grado Clínico (C0 - C6)

- C-0: Ausencia de signos clínicos de IVC
- C-1: Varices reticulares/telangiectasias
- C-2: Varices tronculares
- C-3: Edema
- C-4: Alteraciones cutáneas (lesiones pre ulcerosas)
- C-5: Grado «C 4» + antecedente de úlcera cicatrizada
- C-6: Grado «C 4» + úlceras activa

E = Etiología (Congénita, Primaria, Secundaria, Sin causa identificada)

A = Extensión Anatómica (Sistema Venoso Superficial, Perforante, Profundo o Sin Identificar)

P = Patofisiología (Reflujo, Obstrucción, Ambos, Sin Identificar).

Clínica úlcera venosa: La localización de este tipo de úlceras de etiología venosa suele ser en el área de la polaina, tercio inferior de la pierna, siendo frecuente en la zona maleolar.

A modo general, son úlceras más superficiales que el resto de las úlceras en extremidades inferiores, pudiéndose generar en ambas piernas ⁽⁸⁾. Este tipo de úlceras, por lo general, son extremadamente exudativas ⁽⁴⁾. En el lecho suele confluir tejido de granulación con tejido desvitalizado, sangrante al roce ⁽³⁾.

La extremidad suele estar edematizada y caliente al toque. El tejido perilesional suele estar dañado, con descamación, producido en muchos casos por el exceso de humedad de la lesión ⁽³⁾.

La piel de la extremidad suele apreciarse con una pigmentación pardusca y suele verse adelgazada, brillante y cianótica. Van a existir trastornos cutáneos como la atrofia blanca e hiperpigmentación ocre ^(2, 8)

El nivel de dolor es variable, acostumbrando a ser poco dolorosas ⁽⁸⁾ mejorando con la elevación del miembro y los pulsos estarán mantenidos ⁽⁴⁾.



Figura 2: Úlcera venosa ⁽¹⁷⁾

3.3. Úlceras en pie diabético

La Sociedad Española de Angiología y Cirugía Vasculard, define el Pie Diabético como una “alteración clínica, de base neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie “^(1,2). El Consenso Internacional del Pie Diabético añade que la necrosis y gangrena de la piel también deben incluirse como úlceras a la hora de clasificarlas ⁽⁶⁾.

En el síndrome del Pie Diabético confluyen tres circunstancias etiopatogénicas fundamentales ⁽²⁾: Neuropatía diabética, afectación vascular periférica e infección.

Neuropatía diabética:

Presente en más del 90% de las úlceras ⁽¹¹⁾, jugando un papel clave tanto en el desarrollo como en la progresión del Pie Diabético.

- Afectación sensitiva: El efecto más importante de neuropatía periférica en el Pie Diabético es la pérdida de sensibilidad, haciendo al pie vulnerable al mínimo traumatismo. Se produce la pérdida de la sensibilidad protectora del pie con una alteración de la sensibilidad profunda y superficial ⁽¹¹⁾.
- Afectación motora: Pérdida de tono en musculatura intrínseca del pie, generando el desequilibrio con musculatura extrínseca, produciendo deformidades ortopédicas, dedos en garra y aumento de las zonas de presión ^(1, 11).
- Afectación autónoma: La disminución de la sudoración local favorece la desecación de la piel y posible formación de fístulas y ulceración derivada ⁽¹⁾.

En términos generales, la neuropatía provoca un pie insensible y deformado, con alteración de la mecánica de la marcha, produciendo hiperqueratosis, concentrando en esos puntos la presión plantar y produciéndose una úlcera ante el mínimo traumatismo. Ante la falta de una exploración y diagnóstico etiológico, el paciente continúa andando, viéndose afectada la cicatrización, confluyendo en muchos casos con una obstrucción arterial e infección, determinantes del pronóstico tanto de la úlcera como de la extremidad ⁽¹¹⁾.

Neuroartropatía de Charcot:

La máxima expresión del pie de riesgo con neuropatía es la neuroartropatía o pie de Charcot ⁽³²⁾ derivado, por lo general, de una enfermedad diabética de largo tiempo de evolución y tras un acontecimiento precipitante ⁽¹⁾.

El diagnóstico precoz en estos pacientes de alto riesgo es fundamental para efectuar el tratamiento adecuado y evitar complicaciones extremas ⁽⁴⁾. Las deformidades importantes en el Pie de Charcot que predisponen a la ulceración son: ⁽¹⁾.

- Ensanchamiento del pie
- Hundimiento de la bóveda plantar
- Acortamiento del eje antero – posterior del pie
- “Pie en mecedora”. Prominencia en parte media
- Prominencias en otras zonas de consolidación ósea

Arteriopatía diabética / Enfermedad arterial periférica (EAP):

La EAP empeora gravemente el pronóstico, con mayor retraso en la curación, mayor tendencia a la sobreinfección y mala respuesta al tratamiento antibiótico ⁽⁶⁾.

La arteriopatía o macroangiopatía diabética es una manifestación aterosclerótica similar a la del paciente no diabético ⁽¹⁾. En el caso de la arteriopatía diabética, suele aparecer a edad más temprana, con prevalencia similar por sexos y con diferente localización de las lesiones, pues suele ser multisegmentaria, bilateral y distal ⁽¹¹⁾. Asimismo, se suele desarrollar como proceso más precoz, extenso y de rápida evolución, con mayor número de lesiones tróficas ⁽¹⁾.

Infección

La infección constituye la primera causa de ingreso hospitalario en diabéticos y el principal factor que origina amputación ⁽¹⁾. A pesar de que la infección no suele ser la causa de la úlcera, puede complicar tanto las lesiones neuroisquémicas como neuropáticas, determinando el tratamiento y el pronóstico de las lesiones en el pie, sobre todo si se asocia a isquemia ⁽¹¹⁾.

La complicación infecciosa más frecuente en el pie diabético es la osteomielitis ⁽¹⁾, pudiéndose definir como la “diseminación de la infección por contigüidad desde los tejidos blandos que puede afectar al hueso subyacente” ⁽¹¹⁾. Por ello, será necesario valorar la profundidad de la ulceración para detectar la presencia de osteomielitis y se requerirá de pruebas de imagen compatibles ⁽¹¹⁾.

Se recomienda clasificar la infección del Pie Diabético ⁽⁹⁾:

- Infecciones localizadas (no riesgo inminente para la extremidad): úlceras superficiales de menos < 2 cm de extensión. Tratamiento ambulatorio.
- Infecciones moderadas o graves (riesgo potencial para la extremidad): úlceras profundas, celulitis extensas. Suelen requerir de ingreso.
- Infecciones muy graves (riesgo la vida): abscesos profundos, fascitis, mionecrosis. Tratamiento intensivo.

Factores relacionados con el pie diabético

Se van a diferenciar tres tipos de factores relacionados con el pie diabético:

- Factores **predisponentes**: (neuropatía y macroangiopatía fundamentalmente), que colocan al paciente en riesgo de presentar lesión, dando lugar a un pie vulnerable, de alto riesgo de desarrollo de complicaciones ⁽²⁾.
- Factores **desencadenantes** o precipitantes: (extrínsecos o intrínsecos) que provocan la aparición de la úlcera, actuando sobre los factores predisponentes ⁽⁹⁾. El traumatismo mecánico es considerado el más importante ⁽¹⁾ en el pie diabético vulnerable.
- Factores **agravantes** o perpetuantes: ejercen su acción una vez producida la lesión, retrasando la cicatrización y favoreciendo la aparición de complicaciones. Los factores agravantes y determinantes del pronóstico tanto de la úlcera como de la extremidad serán el grado y extensión de la neuropatía, isquemia e infección asociada ^(2, 9, 11).

Clasificación

Se han desarrollado gran variedad de sistemas de clasificación ⁽¹¹⁾. Para el diagnóstico clínico del Pie Diabético se recomienda la utilización de las clasificaciones de Wagner-Merrit y/o de la Universidad de Texas ⁽⁹⁾. La clasificación probablemente más empleada ⁽¹¹⁾ y conocida para describir las características de las úlceras es la clasificación de **Wagner** ^(1, 2, 26, 33). (Ver tabla 5).

Tabla 5: Escala de Wagner. Elaboración propia

GRADO	LESIÓN	CARACTERÍSTICAS
0	No lesión. Pie de riesgo	Deformidades asociadas a callosidades. Dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlcera superficial	Destrucción del espesor de la piel
II	Úlcera profunda	Sobrepasa tejido subcutáneo, exposición de ligamentos, no afectación huesos, siempre infectada
III	Úlcera profunda con absceso y osteomielitis	Extensa, profunda, mal olor, secreción. Afectación del hueso, signos de infección. Mal olor, supuración
IV	Gangrena limitada	Necrosis de un área del pie
V	Gangrena extensa	Afectación de todo el pie y efectos sistémicos

Clínica úlcera neuropática: Las úlceras neuropáticas se sitúan generalmente en zonas del pie con presión elevada continuada. La extensión y profundidad es variable, aunque es frecuente la creación de fístulas o cavitaciones. La úlcera, por lo general, presenta esfacelos y tejido de granulación, con pobre exudado. Los bordes son generalmente lisos, regulares, con callo ^(1,11).

Las úlceras de origen neuropático suelen estar rodeadas de hiperqueratosis, se localizan en los metatarsianos sobre todo del 1º y 5º dedo y en zona plantar ⁽¹¹⁾.

La extremidad por lo general no se encuentra edematizada, con presencia de piel pálida e hiperqueratosis, así como posible infección ⁽¹⁾.



Figura 3: Úlcera neuropática ⁽¹⁾

4. VALORACIÓN Y DIAGNÓSTICO

La valoración constituirá el punto de partida para establecer un diagnóstico diferencial, planificación y abordaje del paciente con distintos tipos de úlceras vasculares o pie diabético. La valoración del paciente con úlceras vasculares o heridas en pie diabético debe ser integral e incluir: ^(2, 27)

- Anamnesis:

Debe incluir la recogida de datos sobre los factores de riesgo, patología de base del paciente, tratamiento farmacológico u otros factores que puedan afectar al proceso de cicatrización. El tiempo de evolución de la úlcera, tratamiento o episodios de úlceras previas serán a su vez relevantes ⁽²⁶⁾. La presencia de dolor o sintomatología asociada, tiempo de evolución y progresión, medidas de alivio o empeoramiento del paciente, resultarán, asimismo, de interés en la valoración para la orientación del diagnóstico etiológico ^(15, 26).

- Exploración clínica:

Inspección:

- Úlcera y características clínicas: Se valorará tanto la localización, tamaño-dimensiones, clasificación de la lesión, color, textura, turgencia, temperatura, humedad, edema, profundidad, estado del borde y base de la herida, presencia tejidos presentes en el lecho de la lesión: tejido infectado (signos clínicos de infección), tejido necrosado o de granulación, cantidad ^(15, 26, 34) y calidad del exudado (color, olor, consistencia, cambios respecto valoraciones previas, etc. ⁽³⁴⁾). Será importante conocer la fase del proceso de cicatrización, antigüedad de la lesión, curso o evolución de ésta ⁽³⁵⁾.
- Piel perilesional
- Ambas extremidades: valoración del nivel de dolor y presencia de edema, coloración o alteraciones presentes en extremidad afectada. Se precisa de exploración de ambas extremidades para detectar e intervenir ante posibilidad de deterioro en la integridad de la piel, nuevas ulceraciones, así como la observación minuciosa de ambas.
- Inspección del pie: atención especial en caso de pacientes diabéticos ⁽¹¹⁾: presencia de deformidades, estado uñas, piel (hiperqueratosis, callosidades), tipo de calzado empleado, medias y calcetines, inspección de dedos, espacios interdigitales, coloración...
- Estado general paciente
- Evaluación del apósito previo, en caso de cura anterior ⁽³⁴⁾: tipo de apósito y fijación, frecuencia de cambio, traspaso de exudado, facilidad de retirada, pronóstico, evolución...

Pruebas diagnósticas:

- Palpación del pulso pedio y tibial posterior. Se trata de una maniobra simple con gran especificidad ⁽²⁷⁾. Se recomienda, a su vez, determinar la temperatura de la extremidad.
- Índice Tobillo Brazo: Presión sistólica maleolar o pedia / Presión sistólica radial o humeral.

La obtención del Índice Tobillo Brazo (ITB), se trata de la exploración hemodinámica no invasiva más importante, con el empleo del Doppler arterial, para estudiar el flujo arterial en extremidades inferiores ⁽²⁷⁾. Es un estudio rápido, sencillo y no invasivo que nos complementa la exploración física aportando información hemodinámica ⁽³⁾.

El ITB será el encargado de estimar la gravedad de la Enfermedad Vascular Periférica o para establecer valores de referencia ⁽²⁷⁾. Es el cociente entre el valor de la presión sistólica máxima de la extremidad inferior y el valor máximo determinado en extremidades superiores. Será necesario conocer la técnica de obtención del ITB con Doppler (*Ver Anexo 2*).

Tabla 6: Interpretación ITB. Elaboración propia

VALOR ITB (21)(23)	RESULTADO
> 0.9 -1	Normal
< 0.9	Patológico
< 0.5	Isquemia crítica. Alteración arterial severa. Dolor en reposo.
> 1.3	Arterias calcificadas (DM)

- Exploración de la sensibilidad. Test de presión fina cutánea: Test que emplea los monofilamentos de Semmes-Weinstein para detectar las neuropatías sensoriales. Consiste en la exploración de la sensibilidad ante la sospecha de neuropatía. Deben evitarse zonas de hiperqueratosis o callosidad, por posible error. Se trata de una exploración predictora del riesgo de ulceración y amputación, pudiéndose asociar a un examen osteoarticular en el paciente con pie diabético. Se desarrolla la técnica de exploración de la sensibilidad mediante el test y otras formas de exploración neurológica. (*Ver Anexo 3*).

La valoración de la sensibilidad debe valorarse en el momento del diagnóstico de la Diabetes Mellitus y repetirse, como mínimo, anualmente ⁽⁹⁾. Se recomienda este método diagnóstico con empleo de monofilamento por su sencillez, fiabilidad, reproducibilidad y bajo coste ⁽⁹⁾.

- Evaluación específica

Otras pruebas diagnósticas:

- Sistema arterial: Estudio angiográfico
- Sistema venoso: Eco- Doppler venoso, Flebografía, Pletismografía ⁽¹⁾.
- Pie Diabético:
 - Exploraciones instrumentales: Termometría cutánea, Test sensibilidad vibratoria, valoración reflejo aquileo.
 - Examen osteoarticular: valoración de movilidad, deformidades, exploración radiológica, estudios mediante TAC, RMN...

5. TRATAMIENTO HERIDAS CRÓNICAS

El objetivo principal del tratamiento de las úlceras es la cicatrización o cierre de la herida. Las actividades relacionadas con el cuidado de las heridas son una función básica de enfermería y, la buena práctica mediante el empleo de las técnicas y recursos necesarios, se verá reflejada en una cicatrización más rápida y eficaz, así como en la recuperación favorable del paciente ⁽¹⁾.

La clave para que el tratamiento sea efectivo consiste en corregir el problema específico que originó la herida y tratar localmente el lecho de modo adecuado ⁽²⁸⁾. Independientemente de la calidad de la cura, el abordaje de la causa resultará ineludible ⁽¹⁵⁾.

El tratamiento es un proceso dinámico que depende de valoraciones continuadas y variabilidad de prescripciones de frecuencia y tipo de cura, modificándose según la fase del proceso de cicatrización ⁽⁴⁾. Por todo ello, resulta fundamental realizar un **registro** adecuado de todas las características de la propia úlcera que permitan verificar la evolución de la misma y lograr un manejo adecuado ^(9, 17). Se contemplan dos registros empleados en el Servicio Navarro de Salud (*Ver Anexo 4*).

Así pues, es necesario el abordaje global que incluya además del cuidado local, el tratamiento etiológico y medidas generales.

5.1 Tratamiento local

5.1.1 Cura en ambiente húmedo

La investigación sobre cicatrización ha propiciado el nacimiento de la “cura en ambiente húmedo” ⁽¹⁾. Esta técnica consiste en mantener el lecho de la herida aislado del medio ambiente exterior, quedando el exudado en contacto con la herida, manteniéndola en ambiente húmedo ⁽¹⁷⁾.

Los efectos de la cura húmeda, en términos generales, sobre las heridas crónicas son lograr: ^(1,17).

- Fase inflamatoria de menor intensidad y duración
- Mayor rapidez en la proliferación de los queratinocitos
- Diferenciación temprana de los queratinocitos para restaurar la función de barrera de la piel
- Aumento de la proliferación de fibroblastos
- Aumento de la síntesis de colágeno
- Estimulación de la angiogénesis
- Inicio más temprano de la fase de contracción
- Se favorece el desbridamiento autolítico y el proceso de cicatrización ⁽¹⁰⁾.
- Relación coste/eficacia más favorable (espaciamiento de las curas, menor manipulación de la lesión) de la técnica de la cura húmeda frente a la cura tradicional seca.

Basándose en todo lo anterior se han desarrollado numerosos apósitos. Así pues, basaremos la elección del material en torno a un **apósito ideal** para cada situación ⁽⁴⁾. El apósito ideal debe, modificado por Turner 1982 y citado en ^(2, 16) reunir los siguientes criterios:

- Proporcionar un ambiente húmedo en el lecho de la herida y piel circundante seca.
- Ser biocompatible
- Facilitar el intercambio gaseoso
- Proteger la herida de agresiones externas físicas, químicas y bacterianas
- Mantener temperatura constante en el lecho de la herida
- Eliminar y controlar exudados y tejido no viable mediante la absorción
- Dejar la mínima cantidad de residuos
- Adaptarse a difíciles localizaciones
- Fácil aplicación y retirada

La incorporación en los últimos años de numerosos productos destinados al tratamiento de las heridas crónicas, hace necesario elaborar unas pautas y recomendaciones que faciliten al profesional la selección de las opciones terapéuticas más adecuadas para cada situación, basadas en la evidencia científica disponible ⁽¹⁷⁾.

Los apósitos de Cura en Ambiente Húmedo (CAH), también han demostrado mayor eficiencia frente a los de Cura Tradicional (CT), puesto que, a pesar del aumento en su coste, requieren de una menor frecuencia y número de curas, reduciéndose además los tiempos de curación de las heridas y, en consecuencia, los costes derivados de la atención por parte del personal sanitario ⁽³⁶⁾.

Será necesario contemplar la necesidad y elección de mantener un **ambiente seco** en el caso de lesiones isquémicas, necrosis secas de tejidos a revascularizar. Será conveniente emplear este tipo de cura y limitar las acciones de desbridamiento a la espera de una revascularización posterior y evitar el incremento de la sepsis y, como consecuencia, necesidad de amputación ⁽¹⁾. Así pues, ante una úlcera de la extremidad inferior en la que se establezcan los criterios de Isquemia Crónica de Extremidad, debe articularse el protocolo destinado a la revascularización ⁽⁹⁾, no siendo efectivo el tratamiento basado en la cura húmeda.

5.1.2 Preparación del lecho: TIME

Desde hace algunos años se está implantando un modelo en el tratamiento este tipo de heridas crónicas, basado en la preparación del lecho de la herida, que tiene como objetivo describir las características observables de las heridas crónicas, permitiendo que, a través del empleo adecuado de productos, se contribuya a desarrollar estrategias que optimicen las condiciones de cicatrización y se eliminen las barreras que dificultan el proceso de cicatrización, creando el medio idóneo para que la úlcera cicatrice lo más rápido posible ^(1,3,15).

La preparación del lecho de la herida es un concepto dinámico, que debe atender en todo momento a los requerimientos de la herida y a la evolución del proceso de cicatrización ^(1,29).

La European Wound Management Association (EWMA) emplea el acrónimo **TIME** ⁽³⁷⁾, desarrollado a su vez por Falanga et al. en 2003. ^(15, 38) en referencia a los cuatro componentes y objetivos para conseguir que una herida crónica esté preparada para cicatrizar ⁽³⁾, los cuales conforman un esquema que permitirá a los profesionales sanitarios obtener un enfoque global del tratamiento de las heridas crónicas: ^(3, 8)

T: Control del tejido no viable.

I: Control de la inflamación y de la infección.

M: Control del exudado.

E: Estimulación de los bordes epiteliales.

○ **Control del tejido no viable:**

El primer paso en el cuidado de una herida es la **limpieza** ⁽¹⁾ adecuada inicial y tras cada cambio de apósito ⁽⁴⁾ mediante la “aplicación de un fluido, no tóxico para la herida, capaz de remover del lecho de la lesión el tejido necrótico, el exudado, los cuerpos extraños, incluyendo los restos del vendaje anterior, para crear un ambiente óptimo para la cicatrización, sin provocar daños al tejido sano” ⁽⁴⁾. Así pues, el uso de solución salina al 0,9% es una opción válida para realizar la limpieza ⁽¹⁷⁾, no siendo aconsejado el uso sistemático de antisépticos, por su potencial capacidad de producir daño tisular ⁽¹⁷⁾. Posteriormente, se requiere de un secado cuidadoso de la herida y de la piel circundante ⁽¹⁾.

El **desbridamiento** en las úlceras es importante porque supone la eliminación del tejido no viable y la carga necrótica, favoreciendo así el proceso de la cicatrización ⁽¹⁷⁾. Este tejido necrótico permite la proliferación bacteriana, impidiendo la cicatrización ⁽²⁾.

El desbridamiento, junto con la limpieza, se contempla como parte esencial del cuidado de las úlceras crónicas para la preparación del lecho de la herida hacia la regeneración tisular ⁽¹⁷⁾. Resulta necesario llevar a cabo un desbridamiento de mantenimiento durante el período de cicatrización, así como la realización, generalmente, de distintos tipos de desbridamiento durante este proceso ^(2,17). Hay que tener en cuenta para la elección del desbridamiento, que éste dependerá del paciente, las características propias de la lesión, características de cada método concreto de desbridamiento y los recursos disponibles ^(9, 20).

Entre los distintos tipos de desbridamiento podemos encontrar:

- El desbridamiento **cortante**: método rápido y selectivo ⁽¹⁷⁾. Es importante que este tipo de desbridamiento sea realizado por profesionales sanitarios entrenados, ya que requiere de conocimientos, destreza, técnica y esterilidad ^(2,17), puesto que se debe atender y manejar las posibles complicaciones como son la hemorragia o el dolor y detenerse ante zonas de exposición de tendones o fascia ⁽²⁾.
- El desbridamiento **enzimático**: se realiza a través de la actuación de enzimas proteolíticas, fibrinolíticas, que destruyen el tejido necrótico rompiendo los puentes de colágeno, induciendo la hidrólisis del tejido necrótico y ablandando la escara ^(1, 17).

- El desbridamiento autolítico: la acción de este tipo de desbridamiento es lenta e indolora. Se ve favorecido con el empleo de apósitos o materiales que favorezcan la cura húmeda. ^(2, 17, 39), generándose por la combinación de la hidratación del lecho de la úlcera, la fibrinólisis y la acción de las enzimas endógenas sobre los tejidos desvitalizados ⁽²⁰⁾.
- Otros tipos de desbridamientos existentes: el desbridamiento osmótico se produce a través del intercambio de fluidos de distinta densidad, mediante la aplicación de soluciones hiperosmolares como, por ejemplo, el empleo de cadexómero yodado. El desbridamiento quirúrgico o mecánico son, asimismo, empleados en el abordaje de las úlceras ^(2, 17, 39). En referencia al desbridamiento mecánico, se trata de una técnica no selectiva y traumática, a través de la abrasión mecánica mediante frotamiento, no muy empleada en la actualidad ^(2, 17, 39). Por último, mediante la terapia larval o biológica, el desbridamiento se logra empleando larvas de mosca (*Lucilia Sericata*) ⁽¹⁶⁾ y logrando la retirada atraumática de los tejidos inviables, no siendo recomendado como único método de desbridamiento en la actualidad ⁽¹⁾.

○ Control de la carga bacteriana:

La carga bacteriana de una herida puede encontrarse en cuatro fases diferentes: fase de contaminación, colonización, colonización crítica e infección ⁽²⁾:

- Contaminación: Presencia de bacterias sin multiplicarse, sin retraso en la cicatrización ⁽²⁾.
- Colonización: Bacterias que se multiplican sin reacción del huésped, sin retraso en la cicatrización
- Colonización crítica: Presencia de bacterias que se multiplican y empiezan a ocasionar daños locales en el tejido
- La infección, en último grado, es la invasión y multiplicación de bacterias en el tejido, generando daño tisular y genera un retraso en la cicatrización

Hay una serie de factores que alteran el equilibrio y contribuyen al aumento de la carga bacteriana, con la formación de biofilms. Como biofilms se entiende: “comunidades bacterianas englobadas en una matriz de exopolisacáridos, producida por bacterias y adheridas a una superficie viva o inerte” ^(2,37). Por ello, se requiere del control de la carga bacteriana y, como consecuencia, evitar la formación de biofilms.

La **infección** es la complicación más frecuente de las heridas crónicas, estando asociada tanto a un aumento de la morbilidad, mortalidad, días de estancia hospitalaria y generando un retraso en la cicatrización de la lesión, lo que incide negativamente en la calidad de vida del paciente y supone un aumento de los costes de tratamiento ⁽¹⁷⁾.

El diagnóstico de la infección en una herida crónica debe basarse principalmente en los signos clínicos. Los signos clásicos de infección (eritema, dolor, edema, tumor y calor, exudado purulento y olor) ⁽²⁾ pueden ser encubiertos por las características propias de las heridas crónicas o por otros factores como la presencia de isquemia y/o neuropatía, por lo que tendremos que contemplarlo en la valoración. La biopsia tisular y la aspiración percutánea son las técnicas más adecuadas para la toma de muestras ⁽¹⁷⁾.

○ **Control del exudado:**

El exudado de la herida ayuda a mantener húmedo el lecho ulceral, fomentar la aparición de células reparadoras, aumentar la difusión de factores inmunitarios y crecimiento, aportar nutrientes para favorecer el metabolismo celular y promover la autólisis ⁽³⁴⁾.

No obstante, el exceso de exudado y/o su composición, puede convertirse en un problema, retrasando o impidiendo la cicatrización de la herida, pudiendo provocar la maceración del tejido e incremento de la carga bacteriana. Su escasez, por el contrario, implica tener un lecho seco con el retraso en la cicatrización ^(17, 34).

Por todo ello, necesitamos controlar el exudado de forma dinámica, manteniendo un ambiente óptimo, que se adapte al medio. El empleo de los productos basados en el principio de la cura húmeda resultará fundamental ^(1, 34, 37), siendo la selección del apósito un aspecto importante del manejo del exudado. A su vez, resultará una parte fundamental de tratamiento, cuando sea posible, tratar los factores contribuyentes o subyacentes, modificar el ambiente de la herida, así como la reevaluación del paciente y plan terapéutico ⁽³⁴⁾.

○ **Estimulación de los bordes epiteliales:**

La cicatrización progresa de los bordes periulcerales hacia el centro de la herida, por migración celular. Debemos utilizar productos que aceleren la cicatrización mediante procesos biológicos, que favorezcan la formación de tejido de granulación y epitelización de los bordes de la herida ^(1,36). Un grado de humedad en la herida acelera además la reepitelización ⁽²¹⁾.

El borde de la úlcera debe encontrarse en condiciones óptimas para la cicatrización y para garantizar la cicatrización de la úlcera, por lo que la protección y cuidado de los bordes de la úlcera resulta fundamental ⁽¹⁵⁾.

5.1.3 Elección del producto/apósito para el cuidado local

A efectos prácticos, el producto para la cura húmeda se selecciona de acuerdo a muchas variables. Se contemplan aspectos tales como: ⁽³⁴⁾

- Localización de la lesión
- Capacidad de desbridamiento
- Cantidad de exudado
- Protección frente agentes externos ⁽³⁴⁾
- Estado de la herida
- Fase del proceso de cicatrización de la herida ⁽³⁶⁾
- Severidad de la úlcera
- Estado piel circundante
- Signos infección
- Estado general del paciente
- Recursos disponibles
- Coste/efectividad
- Presencia de tunelizaciones, fístulas

Respecto al tratamiento de las heridas crónicas, resulta fundamental el **manejo del dolor**, garantizando su tratamiento previo y durante las curas en caso necesario y pudiendo asociar apósitos destinados al control del nivel de dolor ⁽¹⁻²⁾.

Con respecto al uso de los apósitos y productos a la hora de la realización de la cura, no se deben realizar cambios innecesarios, procurando atender a las recomendaciones de uso y frecuencia de retirada del fabricante ⁽³⁶⁾. Será fundamental, además, conocer el tiempo recomendado de duración de los apósitos y reevaluación de la eficacia ⁽³⁶⁾, así como la valoración integral con cada cura, para determinar la evolución y la necesidad de modificación de pautas establecidas en la cura, en caso necesario.

La mayoría de productos y apósitos están disponibles en diversas presentaciones con respecto a tamaños, grado de adhesividad y adaptación a distintas zonas anatómicas. Es importante aplicar el apósito evitando la maceración de la piel perilesional, ya que en estos casos se debe cubrir estrictamente la zona afectada, teniendo en cuenta que la mayor parte de los apósitos se pueden recortar ⁽¹⁷⁾. Aunque quedan reflejados grupos o familias de apósitos, en muchos casos existen grandes diferencias, lo que impide generalizar comportamientos. Por ello, se recomendará la consulta de la ficha técnica de cada producto y presentación ⁽¹⁶⁾.

A pesar de la gran variedad de los productos existentes en la actualidad, y que gran parte de estos son multifuncionales, se establece su clasificación atendiendo a su **función principal**:

- **ABSORBENTES**

Las heridas crónicas suelen producir cantidades importantes de exudado que se incrementa en las altamente colonizadas o infectadas. La cantidad de fluido de una herida crónica puede representar una barrera en la cicatrización ⁽²⁴⁾. Entre los apósitos con la función principal de **absorción** se encuentran:

Hidrocoloides

En contacto con la herida absorben el exudado formando un gel que evita la adherencia al lecho de la lesión, aportando las propiedades de la cura húmeda. Se emplean, por lo general, en úlceras vasculares sin signos de infección con exudado de **leve a moderado** ^(16, 17), existiendo diferencias en cuanto a las presentaciones, adaptadas a los diversos tipos de úlceras (*Ver figura 4*) y en su composición, asociándose a otros productos. El apósito debe permanecer en contacto con la herida un mínimo de 3 días y hasta 7 días o total saturación, atendiendo las indicaciones de fabricación ^(17, 19). Asimismo, los apósitos no adhesivos precisarán de segundo apósito ^(17, 19). Este tipo de apósitos no se pueden emplear en caso de hipersensibilidad a sus componentes ni en úlceras infectadas o secas ⁽¹⁷⁾.



Figura 4. Hidrocoloide ⁽¹⁹⁾

Espumas de poliuretano

Por la composición de las partículas de la espuma, se produce la absorción y retención del exudado, incluso bajo compresión, a la vez que mantienen el lecho de la lesión húmedo. (Ver figura 5) Recogen exudado de **moderado a alto** y protegen la piel y las zonas de fricción, presión y rozamiento ^(17, 19).



Figura 5. Espumas poliuretano ⁽¹⁹⁾

Al igual que los apósitos hidrocoloides, no se deben usar en caso de hipersensibilidad a sus componentes, ni en úlceras infectadas o secas. Se suelen emplear en cualquier tipo de herida y en cualquier fase de cicatrización ⁽¹⁶⁾.

- Por el contrario, los apósitos de film o película de poliuretano, primer grupo de apósitos de cura en ambiente húmedo que se comercializaron, carecen de capacidad de absorción. Están indicados para evitar fricción, como apósito secundario o de fijación ⁽¹⁶⁾.



Alginatos

Están constituidos por sales de calcio y de sodio de ácido algínico obtenidas a partir de algas pardas. El alginato cálcico al ponerse en contacto con suero, exudado, o cualquier solución que contenga iones de sodio, se convierte parcialmente en alginato sódico formando un gel traslúcido ^(2,17). El gel resultante crea el ambiente húmedo adecuado.



Figura 6. Alginatos ⁽¹⁷⁾

Por su mecanismo de acción, los alginatos (Ver figura 6) poseen una gran capacidad de absorción y tienen acción hemostática. Están indicados principalmente en úlceras con **exudado de alto a muy alto** ⁽¹⁶⁾. También están indicados en úlceras con tendencia al sangrado. A diferencia de otros productos, se pueden utilizar como apósitos absorbentes en úlceras infectadas.

No deben utilizarse en úlceras con exudado mínimo o sin exudado. No deben emplearse en úlceras con necrosis seca, ni en heridas no exudativas ^(2, 17, 19). Este tipo de apósitos requerirán, a su vez, de apósito secundario ⁽¹⁶⁾.

Hidrofibra de hidrocoloide

Estos apósitos, derivados de la celulosa natural e hilados en fibras ⁽¹⁶⁾, son empleados en lesiones exudativas, especialmente profundas o cavitadas, actuando de relleno. Ese tipo de apósitos van a requerir de apósito secundario ⁽⁹⁾.

• HIDRATANTES

Hidrogeles

Los hidrogeles (Ver figura 7) presentan una elevada proporción de agua en su composición, favoreciendo así la granulación y el



Figura 7. Hidrogel ⁽¹⁹⁾

desbridamiento por hidratación. No son adherentes, precisando de apósito secundario ⁽²⁾. Están indicados en heridas secas, poco exudativas. También tienen indicación en heridas con tejido desvitalizado, esfacelos o tejido necrótico, donde se busca un desbridamiento selectivo. No se deben usar en úlceras altamente exudativas debido al riesgo de extravasación y maceración del tejido periulceral, ni en el caso de úlceras con tejido gangrenado, que deben permanecer secas para reducir el riesgo de infección. Resultará importante no sobrepasar los bordes de la herida ⁽¹⁷⁾.

- **SOLUCIONES LIMPIADORAS Y DESCONTAMINANTES**

Este tipo de soluciones no citotóxicas actúan frente al biofilm bacteriano y deben dejar que actúen alrededor de 15 minutos, sin precisar aclarado ⁽¹⁶⁾.

- **DESBRIDANTES**

- **Desbridamiento enzimático**

La colagenasa es un ejemplo de este tipo de sustancias ⁽¹⁹⁾.

- **Desbridamiento mediante el empleo de apósitos de poliacrilato**

Los apósitos de poliacrilato (*Ver figura 8*), mantienen el lecho húmedo. Se diferenciará el apósito en función de si se trata de heridas secas o heridas muy exudativas, atendiendo a las presentaciones comerciales disponibles.



- **Desbridamiento mediante uso de cadexómero yodado ⁽⁹⁾**

Se trata de un grupo que adquiere forma de apósito, pasta (*Ver figura 9*) o polvos. A partir de una matriz de polisacáridos se liberan pequeñas cantidades de yodo. Estos productos permiten la absorción del exceso de exudado, presentan acción antimicrobiana y desbridante de esfacelos, ayudando además a la eliminación del olor mantener las precauciones asociadas a la proporción en yodo ⁽⁹⁾.



Figura 9. Cadexómero yodado ⁽¹⁹⁾

- **ANTIBACTERIANOS: APÓSITO DE PLATA**

Se considera apósito de plata (*Ver figura 10*) aquel apósito que contenga en su composición la plata en cantidad suficiente como para determinar acción bactericida. En presencia de humedad, exudado u otros fluidos que pueden estar presentes en la herida, la plata contenida en los apósitos se ioniza fundamentalmente a su forma activa Ag⁺. Los apósitos de plata difieren entre ellos, además de en su estructura, en el tipo de plata que contienen, la cantidad total de plata y el mecanismo por el cual se activa o



Figura 10. Apósito plata ⁽¹⁷⁾

libera la plata. En el momento actual, nos encontramos con un amplio rango de concentraciones de plata entre los distintos productos disponibles ⁽¹⁷⁾.

La presentación puede variar en función de la combinación de la plata con otro tipo de apósitos o de forma independiente ⁽²⁾.

Estos apósitos son empleados en heridas infectadas y heridas de evolución tórpida, con sospecha de infección ⁽⁴⁾. Reducen a su vez el olor con la disminución de la carga bacteriana. No se deben introducir más del 75% en heridas cavitadas ^(2,19)

- **DESODORIZANTES: APÓSITO DE CARBÓN**

Los apósitos de carbón (*Ver figura 11*) absorben y neutralizan en su interior las aminas volátiles y los ácidos grasos que desprende la herida, productos responsables del mal olor. Su base es el carbón activado, pero pueden llevar a su vez plata, alginato e hidrocoloide ⁽¹⁶⁾.

Este tipo de apósitos no se pueden recortar ⁽¹⁷⁾ y precisarán, a su vez, de apósito secundario ⁽¹⁹⁾.

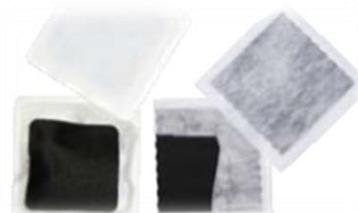


Figura 11. Apósito carbón ⁽¹⁷⁾

- **APÓSITOS DE PROTECCIÓN:**

 - **Silicona**

La silicona (*Ver figura 12*) por sus propiedades hidrofóbicas, no se adhiere al lecho y los apósitos con silicona están indicados para la protección de posibles daños superficiales en las heridas, piel periulceral y para evitar el dolor a la hora de las curas.



Figura 12. Malla Silicona ⁽¹⁷⁾

 - **Apósitos impregnados**

Apósitos no adherentes, formados por una malla impregnada cuya función principal consiste en crear un microclima que favorezca la cicatrización. Gracias a su impregnación impide que el apósito se adhiera a los tejidos dañados ⁽¹⁶⁾.

- **PRODUCTOS BARRERA**

El área que rodea la lesión puede sufrir daños mediante la acción de los fluidos de la propia lesión o de las zonas cercanas o por el efecto del tratamiento aplicado ^(9, 17). Por ello, el cuidado de la piel perilesional resultará fundamental.

Mediante el empleo de los productos barrera, se produce la formación de una película transparente sobre la piel y mucosas a través de la acción de estos polímeros, ejerciendo función de protección frente a fluidos y productos adhesivos.

- **APÓSITOS BIOACTIVOS:**

En cuanto a los apósitos bioactivos, se incluyen diferentes grupos de apósitos de colágeno, reguladores de metaloproteasas, apósitos con carga iónica, con ácido hialurónico, etc. ⁽¹⁶⁾ Este tipo de apósitos son capaces de liberar sustancias para favorecer la cicatrización, pudiéndose utilizar en fase de granulación, aumentando la cantidad de fibroblastos, matriz extracelular, fibras de colágeno e inhibiendo la acción del exceso de metaloproteasas ⁽¹⁶⁾.

Colágeno

Los productos con colágeno ofrecen una acción hemostática y, debido al colágeno, estimulan el crecimiento del tejido de granulación. Aceleran el proceso de cicatrización y regeneración de la herida al crear un esqueleto por el que crece el tejido de granulación ⁽¹⁷⁾. Es importante comprobar que úlcera esté limpia, con tejido de granulación, sin tejido necrótico y sin infección. Se deben mantener entre 48-72 horas, hasta que el colágeno se reabsorba.

Reguladores de las metaloproteasas

En contacto con el exudado, estos productos forman un gel que se une a zonas lesionadas e interactuando con el microambiente de la lesión. Limita la acción negativa de las metaloproteasas y favorece la acción de los factores de crecimiento, acelerando el proceso de cicatrización de heridas de larga evolución desbridadas y sin signos de infección ^(17, 19).

- **OTROS PRODUCTOS / APÓSITOS**

Apósitos salinos

Este tipo de apósitos contienen cloruro sódico que se va liberando al lecho de la lesión, impidiendo el secado de la herida ⁽¹⁶⁾.

Ácidos grados hiperoxigenados

Serán empleados sobre piel íntegra. Aumentan tonicidad cutánea, mejoran la microcirculación y evitan la deshidratación de la piel.

5.1.4 Otros tratamientos locales: Terapia Presión Negativa / Terapia VAC

El Tratamiento con Presión Negativa (TPN) proporciona nuevas posibilidades en el manejo de este tipo de heridas y cuenta con una gran trayectoria en la práctica clínica ⁽¹⁶⁾. Se trata de una técnica no invasiva ⁽⁴⁰⁾ que utiliza la presión negativa tópica mediante el empleo de un apósito de poliuretano o de alcohol polivinílico para potenciar la cicatrización de las heridas ⁽⁴⁰⁻⁴¹⁾.

Concretamente, el tratamiento con presión negativa tópica empleando el sistema de cierre al vacío VAC, emplea un apósito de poliuretano estéril y cerrado, que cuenta con poros abiertos en su interior con la finalidad de proporcionar la terapia negativa tópica y con propiedades que promueven un entorno húmedo para la cicatrización ⁽⁴¹⁾.

Entre los beneficios derivados del empleo de este sistema, podemos encontrar: ^(16, 40-41)

- Aumento del flujo sanguíneo local
- Reducción del edema
- Control del exudado
- Estimulación de la formación de tejido de granulación
- Estimulación de la proliferación celular
- Eliminación de inhibidores de la cicatrización de la herida
- Reducción de la carga bacteriana, reducción del riesgo infecciones
- Acercamiento de los bordes de la herida
- Reducción del olor de la herida
- Menor dolor con los cambios de apósito
- Reduce el número de cambios de apósitos necesarios

No obstante, está contraindicado en estos casos: ^(16, 17)

- Neoplasias malignas
- Exposición directa a vasos sanguíneos, nervios, lugares de anastomosis ⁽¹⁶⁾ u órganos.
- Presencia de osteomielitis sin tratamiento o con fístulas a órganos o cavidades, inexploradas o no entéricas ⁽⁴¹⁾.
- Pacientes con tratamiento anticoagulante o antiagregante o pacientes con alto riesgo de sangrado o hemorragia, se recomienda tomar precauciones y valoración previa ⁽⁴¹⁾.
- Otros: tejido necrótico con presencia de escaras o esfacelos, vasos sanguíneos debilitados, estructuras sensibles expuestas, hemorragia, etc. ⁽¹⁶⁾

La necesidad de suspender la terapia vendrá determinada por el grado de consecución del objetivo planteado inicialmente con el tratamiento, ante presencia de dolor extremo, poca profundidad, hemorragia excesiva, signos de infección diseminada, que el paciente retire el consentimiento o ante la existencia de otra terapia más indicada ⁽¹⁶⁾.

5.2 Tratamiento etiológico: Terapia compresiva

La base del tratamiento de una úlcera venosa debe incluir la terapia compresiva para compensar los efectos de la hipertensión venosa y garantizar el abordaje de la insuficiencia venosa crónica ^(2,17). La terapia compresiva es la herramienta terapéutica con mayor evidencia científica demostrada ⁽¹⁷⁾. A través de la terapia compresiva, se aumentan las tasas de cicatrización de las úlceras venosas y disminuye el porcentaje de recidivas. Utilizada correctamente puede favorecer la curación de la de las úlceras venosas y mejorar la calidad de vida del paciente. Por el contrario, empleada de manera incorrecta, puede retrasar la cicatrización y generar dolor, traumatismos e incluso pérdida de la extremidad ⁽⁴²⁾. Por todo ello, su colocación requiere del conocimiento de la técnica por parte del personal sanitario ⁽⁴²⁾.

La terapia compresiva se encuentra contraindicada en los siguientes casos:

- En caso de compromiso arterial, si ITB es inferior a 0.8, rango mínimo admitido por la gran mayoría de los estudios. Se contempla 0.6 como contraindicación absoluta ^(9, 43)
- Artritis reumatoide en fase aguda ⁽¹⁷⁾
- Dermatitis en fase aguda. Se contempla como contraindicación absoluta ^(9,43)

- Insuficiencia cardiaca congestiva (contraindicación relativa) ⁽⁹⁾
- Neuropatía o falta de sensibilidad ⁽¹⁷⁾

La terapia de compresión debe garantizar y buscar: ⁽⁴²⁾

- Aplicación segura y precisa
- Comodidad en el paciente
- No deslizamiento, mantenimiento de la presión
- Reducir aparición de efectos secundarios
- Disponibilidad

“Las mejores prácticas en la compresión no se refieren simplemente a la capacidad de aplicar un vendaje en una extremidad, sino en elegir un sistema y aplicarlo de una forma que tenga en cuenta las necesidades individuales del paciente, el objetivo terapéutico y la fase del tratamiento” ⁽⁴²⁾.

La terapia compresiva se puede realizar a través de los vendajes, con el empleo de medias ⁽¹⁵⁾ y mediante la compresión instrumental ⁽⁴³⁾. La presión ejercida en la compresión y necesaria para la cicatrización de la úlcera debe ser mayor de 35-40mmHg sobre el tobillo ⁽¹⁵⁾.

A la hora de la realización del vendaje, se puede optar por el vendaje convencional, precisando de una capa de venda de algodón sobre la piel, o emplear el sistema multicapa aportando diferentes vendas a colocar en un determinado orden para asegurar la presión requerida ⁽¹⁵⁾. Estos vendajes constituidos por más de una capa, combinan las propiedades de los vendajes elásticos que proporcionan presión constante, e inelásticos que dan presiones altas en movimiento y bajas en reposo, para lograr mayor efectividad ⁽¹⁾. Existen variedad de sistemas multicapa combinando propiedades de vendajes relleno, elásticos e inelásticos. El vendaje constituido por cuatro capas se conforma de un vendaje de relleno, una venda crepé (inelástica) y dos vendas elásticas de compresión ligera a moderada ⁽⁴²⁾. Con respecto a las medias de compresión elástica, resulta fundamental elegir la talla adecuada a las dimensiones de la pierna del paciente para asegurar la compresión ⁽¹⁷⁾.

Será necesaria la evaluación de la tolerancia del paciente a la compresión inicial, estado de la piel a las 24-48 horas y reevaluación regular de perfusión arterial ⁽¹⁾. Resultará fundamental el registro y valoración continuada del paciente para garantizar la efectividad del tratamiento.

5.3 Prevención y cuidados generales

La enfermería tiene un papel fundamental en la prevención de las úlceras. El control de los factores de riesgo asociados a las úlceras resultará fundamental, requiriendo de acciones que se adapten al tipo de úlcera y paciente de forma individualizada. Resultará necesario el trabajo enfermero sobre todos aquellos factores que pueden afectar al proceso de cicatrización ya contemplados. (Ver Tabla 3, disponible en apartado 2.3 de la Guía).

El control estricto y actuación sobre los factores de riesgo tales como el abandono del consumo de tabaco, incremento de la actividad física, reducción de peso y control farmacológico de la hipertensión arterial, hiperglucemia, hipercolesterolemia... citados en

cada tipo de úlceras en el apartado destinado a factores de riesgo, serán aspectos a controlar ⁽⁶⁾.

Como recomendaciones generales para el manejo de las úlceras vasculares y del Pie Diabético se deben contemplar: ^(1,33).

- Identificar y manejar los factores que afectan a la cicatrización
- Tratar los procesos patológicos subyacentes
- Manejar del nivel de dolor del paciente
- Incidir en el aseo y cuidado de la piel diario, con la hidratación y protección de la piel y asegurando la inspección de los pies y el cuidado de las uñas
- Emplear de ropa y calzado adecuados, no andar descalzos y evitar los traumatismos
- Evitar el contacto directo con fuentes de calor de las extremidades inferiores
- Fomentar la deambulaci3n

En el caso de úlceras arteriales de forma más individualizada, debemos a atender a aspectos tales como: ^(1,33).

- Recomendaciones sobre abandono de hábito tabáquico
- Evitar el uso de prendas ajustadas de cintura para abajo
- Evitar la presión de la ropa de la cama en los pies
- Mantener las piernas en posición declive
- Nunca usar vendaje compresivo
- Manejo del dolor, como aspecto clave en este tipo de úlceras

En el caso de úlceras venosas: ^(1, 9, 33).

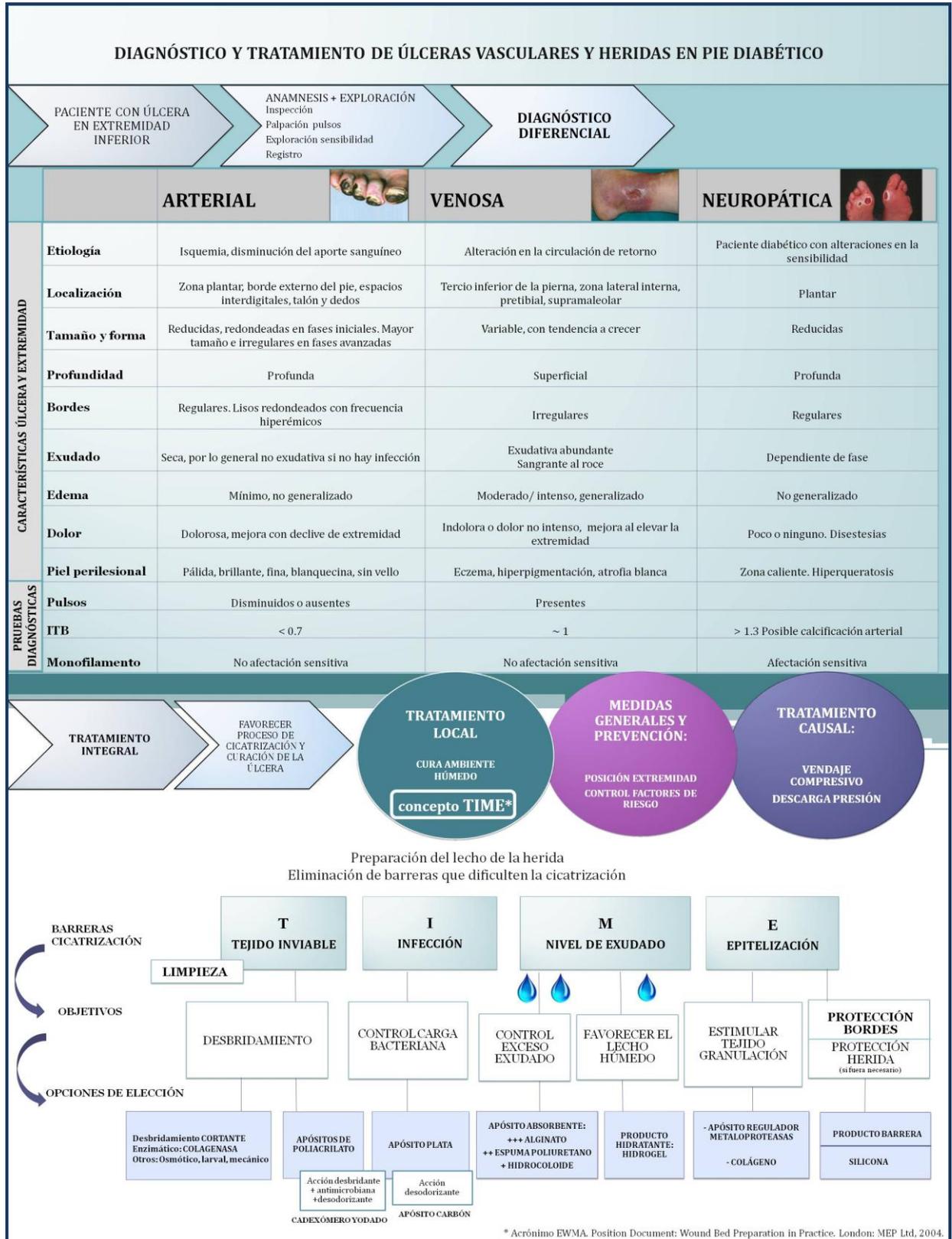
- Recomendar sobre la necesidad de reducci3n del peso ante situaci3n de obesidad (IMC <30) ⁽⁹⁾, evitar estreñimiento y dieta baja en sal
- Evitar el uso de ropa ajustada que pueda dificultar la circulaci3n venosa
- Mantener las piernas elevadas, dormir con elevaci3n de 15 cm
- Evitar períodos prolongados en bipedestaci3n o sedestaci3n
- Evitar hábitos sedentarios

En el caso de la prevenci3n de úlceras en el pie diabético ^(1,9).

- **Descarga de presi3n:** correcci3n de la distribuci3n de las cargas plantares (Tratamiento causal y de prevenci3n) + Correcci3n anomalías articulares + Eliminaci3n zona hiperquerat3sica
- Inspecci3n diaria y cuidado de los pies (*Ver anexo 5*).
- Control adecuado de la diabetes
- Garantizar un estado nutricional adecuado
- Exploraci3n de la sensibilidad con el monofilamento y realizaci3n ITB m3nimo una vez/año ⁽¹¹⁾

4.2 PÓSTER ELABORACIÓN PROPIA PARA ENFERMERÍA: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE ÚLCERAS VASCULARES Y HERIDAS EN PIE DIABÉTICO

La bibliografía empleada para la creación de este Póster se basa en la utilizada para la elaboración de la Guía



5. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

1. El abordaje de las úlceras vasculares y heridas en pie diabético supone un reto para los profesionales de enfermería, precisando de múltiples conocimientos para llevar a cabo el abordaje de este tipo de úlceras, quedando constatado a lo largo del proceso de elaboración del presente Trabajo Fin de Grado.
2. A través de la elaboración de la Guía se permite sistematizar los conocimientos requeridos y ayudar en la toma de decisiones a los profesionales de enfermería, constituyendo un documento de apoyo y consulta.
3. La representación visual a través del Póster permite reforzar conocimientos incorporados en la Guía y, a través de su posible implantación en las unidades y/o servicios, poder abarcar a un mayor número de profesionales, siendo conveniente incorporar las modificaciones pertinentes en función del servicio de asistencia sanitaria y los recursos con los que se cuenta en los diversos ámbitos de trabajo.
4. La variabilidad en el tratamiento es un aspecto clave a tomar en consideración. Será fundamental remarcar la importancia de un abordaje integral y no centrado en un tratamiento o apósito/producto concreto. Resultará necesario contar con las limitaciones propias del servicio y los recursos disponibles y/o posibilidad de incorporación.
5. Las guías prácticas y documentos en los que se incorporen conocimientos tanto de las úlceras vasculares y heridas en pie diabético, como de su diagnóstico y tratamiento de forma integrada, son escasos. Además, las guías prácticas seleccionadas que se incorporan como referencias bibliográficas en el presente Trabajo Fin de Grado y de reconocido interés por los organismos de referencia que contemplen estos aspectos de forma integral e incluyan algoritmos de decisión ^(1-2,15) son guías muy extensas, así como guías centradas en un tipo de úlcera de forma concreta. Es por todo ello, por lo que se ha procedido a la elaboración de la presente guía y póster.
6. No se procede a la inclusión de presentaciones comerciales en la descripción de los apósitos puesto que, ante cambios en el catálogo obtenido tras el servicio de aprovisionamiento, no quedarían reflejados los cambios en la presente guía. Por ello, se concretan los componentes de los productos y apósitos con sus funciones características a modo general, contemplando la diversidad de marcas comerciales. Asimismo, no se hace referencia al tratamiento quirúrgico y el tratamiento farmacológico existente en este Trabajo Fin de Grado, siendo una guía rápida para la actuación de los profesionales de enfermería, como aproximación al abordaje y a la toma de decisión inicial. No obstante, resultará necesario contemplar tanto tratamiento quirúrgico y farmacológico en el abordaje de este tipo de úlceras.
7. Es probable que la prevalencia y la incidencia de las heridas siga creciendo, en parte por el aumento de la edad media de la población, diabetes, obesidad, arteriopatía y factores de riesgo asociados ⁽⁴⁴⁾. Considerando la combinación de bajas tasas en el diagnóstico preciso de heridas ⁽¹³⁾ y la irregular implantación de los principios del tratamiento de

heridas, así como necesidad de toma de decisiones por parte de los profesionales sanitarios, será conveniente educar a los profesionales y dotarles de las herramientas necesarias para garantizar un tratamiento eficaz y un adecuado uso de los recursos ⁽¹²⁾. Se recomiendan líneas de actuación dirigidas a cursos formativos en los diversos ámbitos del Servicio Navarro de Salud, dotando a los profesionales de los conocimientos necesarios para el manejo de este tipo de heridas crónicas así como formación destinada al conocimiento de las terapias o productos novedosos a los que pueden tener acceso para garantizar el empleo adecuado.

8. La variedad de medidas de resultado empleadas en la investigación con respecto al tratamiento de heridas dificulta las comparaciones entre las intervenciones realizadas y los avances, siendo difícil recopilar datos que demuestren la eficacia y efectividad de un determinado producto o tipo de cura realizado ⁽³⁸⁾. Será preciso desarrollar medidas de resultado centradas en los pacientes, enfocadas en la funcionalidad y la calidad de vida y obtener un consenso acerca de cuáles son las medidas de resultado que se deben emplear ⁽¹³⁾.
9. Los apósitos modernos basados en la cura húmeda son más caros que los tradicionales de gasa. No obstante, cuando se contemplan las variables que intervienen (mejor evolución, menor grado de complicaciones, menor frecuencia de cambio de apósitos...), aumenta la coste-efectividad ⁽¹⁶⁾. Será necesaria la investigación en este ámbito, nuevos estudios, evidencias científicas y desarrollo de nuevos métodos para el tratamiento de este tipo de heridas crónicas ⁽⁸⁾.

6. AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer en primer lugar a Elena Irigaray Osés por su implicación durante todo el proceso de elaboración del Trabajo Fin de Grado, por su cercanía y disponibilidad total.

Un agradecimiento especial a Asunción Merino, por darme la oportunidad de acudir a los cursos de formación y por sus aportaciones durante la realización del trabajo.

Por último, agradecer a mi familia por sus ánimos durante todos estos meses de esfuerzo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Asociación Española de Enfermería Vasculare y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. [Internet]. 2a ed. Sevilla; 2014. [Acceso 25 Marzo de 2015]. Disponible en: <http://www.aeev.net/pdf/AEEV%2035%20calidad%20web.pdf>
2. Cacedo González R, Castañeda Robles C, Cossío Gómez F, Fernández Saíz B, Delgado Uría A, Gómez España MV et al. Manual de prevención y cuidados locales de heridas crónicas. [Internet]. Servicio Cántabro de Salud; 2011. [Acceso 25 Marzo de 2015]. Disponible en: http://www.scsalud.es/documents/2162705/2163005/Manual+de+Preveci%C3%B3n+y+Cuidados+Locales+de+Heridas+Cr%C3%B3nicas_SCS.pdf
3. López Muñoz D, Muñoz García L, García León S. Estandarización de cuidados en pacientes con úlceras de extremidad inferior de etiología venosa. NURE Inv [Internet]. Nov-dic 2012 [Acceso 15 de Abril de 2015]; 9(61): [aprox. 14 p.] Disponible en: http://web2014.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PROTOCOLO/NURE61_protocolo_ulceras29102012183727.pdf
4. Guimarães JA, Nogueira LM. Directrices para el tratamiento de úlcera venosa, revisiones. Rev Enfermería Global [Internet]. Oct 2010. [Acceso 15 de Mayo de 2015]; (20): 1-13. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n20/revision2.pdf>
5. Antolínez de Abía N. Atención al paciente con úlceras arteriales. Rev ROL Enf. Enero 2009; 32 (1): 45-48.
6. Bellmunt Montoya S, Díaz Sánchez S, Sánchez Nevárez I, Fuentes Camps E, Fernández Quesada F, Piquer Farrés N. Criterios de derivación entre niveles asistenciales de pacientes con patología vascular. Documento de consenso semFYC-SEACV. Rev Angiología [Internet]. 2012 [Acceso 15 de Abril de 2015]; 64(3):135-145. Disponible en: <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/294/294v64n03a90136724pdf001.pdf>
7. Rueda López J, et al. Primer Estudio Nacional de Prevalencia de Úlceras de Pierna en España. Estudio GNEAUPP-UIFC-Smith & Nephew 2002-2003. Epidemiología de las úlceras venosas, arteriales, mixtas y de pie diabético. Gerokomos. 2004; 15(4): 230-247.
8. Pardo Vitorero, R; González Fernández, E; Lombera Torre, A. Manejo del paciente con úlcera de etiología venosa de miembros inferiores. Fundación de enfermería de Cantabria. Nuber Científ [Internet]. 2013 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 2(9): 12-20. Disponible en: http://www.enfermeriacantabria.com/web_enfermeriacantabria/docs/NC_9.pdf

9. Conferencia Nacional de Consenso sobre Úlceras de la Extremidad Inferior. Documento de Consenso CONUEI. [Internet]. EdikaMed; 2009. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.aeev.net/guias/CONUEI2009.pdf>
10. Capillas Pérez RM, Castillo Muñoz L, Morros Torné C, Portas Freixes J, Vedia Urgell C. Manej de les úlceres vasculares. Guíes de la práctica clínica i material docent. [Internet]. Barcelona: Institut Catalá de la Salut; Dic 2004. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: http://www.gencat.cat/ics/professionals/guies/docs/guia_ulceres_vasculares.pdf
11. Blanes Mompó JJ et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético. Rev Esp Quimioter [Internet]. 2011 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 24(4): 233-62. Disponible en: http://seq.es/seq/0214-3429/24/4/diabetico_esp.pdf
12. Organización Mundial de la Salud [sede Web]. [Acceso 20 Mayo 2015]. Disponible en: <http://www.who.int/en/>
13. Consenso Internacional. La importancia del tratamiento de heridas eficiente. [Internet]. Londres: Wounds International; 2013. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/La-importancia-de-un-tratamiento-eficiente-de-heridas.pdf>
14. García-Fernández, FP; López-Casanova, P; Segovia-Gómez, T; Soldevilla-Agreda, JJ; Verdú Soriano, J. Unidad Multidisciplinares de heridas Crónicas: Clínicas de Heridas. Documento de Posicionamiento GNEAUPP nº 10. [Internet]. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento de Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2012. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/unidades-multidisciplinares-de-heridas-cronicas.pdf>
15. Velasco M. Aspectos diagnósticos y terapéuticos de las úlceras de pierna. Actas Dermo Sifilog. [Internet]. 2011; [Acceso 15 de Mayo de 2015] 102 (10): 780-790. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es/aspectos-diagnosticos-terapeuticos-las-ulceras/articulo/90040481/>
16. Jiménez García JF, Abad García MM. Recursos materiales para el tratamiento de heridas. Rev ROL Enf 2013; 36(2):92-103
17. Servicio Madrileño de Salud [sede Web]. Recomendaciones para el tratamiento local de las úlceras cutáneas crónicas de la Comunidad de Madrid. [Acceso el 15 de Mayo de 2015]; 2010. Disponible en: http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DDOCUMENTO_UCC_CM.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1271927579904&ssbinary=true

18. Guardiola E. El póster científico. En: Serés E, Rosich L, Bosch F, coordinadores. Presentaciones orales en biomedicina. Aspectos a tener en cuenta para mejorar la comunicación. Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve nº 20. [Internet]. Barcelona: Fundación Dr Antoni Esteve; 2010. p. 85-102. [Acceso 25 de Mayo de 2015]. Disponible en: http://www.uhu.es/vic.investigacion/ucc/documents/actividades/EGuardiola_poster_cientifico.pdf
19. Servicio Navarro de Salud. Catálogo de Apósitos Curativos 2015. Actualización del catálogo de apósitos curativos 2009. Pamplona: Servicio Navarro de Salud; 2015.
20. Lucha Fernández V, Muñoz Mañez V, Fornes Pujalte B, García Garcerá M. La cicatrización de las heridas. Revista Enfermería dermatológica. [Internet]. 2008 [Acceso el 15 de Mayo de 2015]; (3): 8-15. Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4606613>
21. Guarín Corredor C, Quiroga Santamaría P, Landínez Parra NS. Wound healing process of skin, endogenous fields related and chronic wounds. Rev. Fac. Med. [Revisión artículo Internet]. Oct – Dic 2013 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; (61): 441-448. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-00112013000400014&script=sci_arttext
22. Torra JE, Arboix M, Rueda J, Soldevilla JJ, Martínez F. El proceso de cicatrización en las heridas crónicas. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). Atención Integral de las Heridas Crónicas, 1º Ed. Madrid: SPA 2004; p. 31-45.
23. Alós-Moner M, Santamaría E. La piel. Anatomía y Fisiología. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). Atención integral de las heridas crónicas, 1ª Ed. Madrid: SPA S.L.; 2004; p. 15-22
24. Sociedad Argentina de Dermatología. Consenso sobre cicatrización de heridas. [Internet]. 2008. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/view/240/104>
25. Moreno Giménez J, Galán Gutiérrez M, Jiménez Puya R. Tratamiento de las úlceras crónicas. Actas Dermosifil [Internet]. 2005 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 96 (3): 133-146. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es/tratamiento-las-ulceras-cronicas/articulo/13073610/>
26. Sánchez Fernández AM, Mendiolagoitia Cortina L, Cuevas Gómez ML, González Pisano MM, Berandón Menéndez N, González Sanmartín C et al. Guía de cuidados para heridas crónicas. Asturias: Gerencia Atención Primaria Área VII, Mieres. Servicio de Salud del Principado de Asturias; 2006.
27. Jiménez García JF, Barroso Vázquez M, Haro Fernández F, Hernández López MT. Guía de Práctica Clínica para la prevención y cuidados de las úlceras arteriales. [Internet]. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2009.

- [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.aeev.net/pdf/Guia de cuidados UA def.pdf>
28. Santiago González J, Crovetto MA. Úlceras e extremidades inferiores de etiología vascular y pie diabético. [Trabajo Fin de Grado]. Leioa: 2013 [Acceso 27 de Marzo de 2015]. Disponible en: <https://addi.ehu.es/bitstream/10810/10319/2/Jessica%20Santiago%20Gonz%C3%A1lez.pdf>
 29. Roldán A. Úlceras vasculares. [Internet]. Health Management Publications, Inc; 2002. EN: Wounds; 2002 [Acceso 16 Mayo de 2015]. 14(4):131-135. Disponible en: <http://www.ulceras.net/monograficos/ulcVasculares06.htm>
 30. Álvarez Fernández LJ, Lozano F, Lozano F, Marinel·Lo-Roura J, Masegosa Medina JA. Encuesta epidemiológica sobre la insuficiencia venosa crónica en España: estudio DETECT-IVC 2006. Rev Angiología [Internet]. 2008 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 60(1): 27-36. Disponible en: <http://www.ulceras.net/publicaciones/bn010027.pdf>
 31. Rueda J, Torra JE, Arboix M, Moffatt C, Furtado K, Blanco J, Ballesté J. Úlceras venosas. Atención al paciente con úlceras venosas. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). Atención Integral de las Heridas Crónicas, 1ª Ed. Madrid: SPA 2004; p. 273-303.
 32. Viadé Julià, J. La Termometría Cutánea en el diagnóstico precoz de la Artropatía de Charcot. Rev Pie Diabético Digital [Internet]. Feb 2015 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; (14): 2-7. Disponible en: http://piediabeticoceped.com/revista_14%20febrero%202012.pdf
 33. Hernández Vidal PA, et al. Úlceras por presión y heridas crónicas. [Internet]. Departamento de Salud de la Marina Baixa. Agencia Valenciana de Salud; 2008. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://gneaupp.info/ulceras-por-presion-y-heridas-cronicas/>
 34. World Union of Wound Healing Societies. Principios de las mejores prácticas: Exudado en las heridas y utilidad de los apósitos. Un documento de consenso. [Internet]. Londres: MEP Ltd; 2007. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/461/files/content_9914.pdf
 35. Rueda J, Martínez F, Blanco J, Ballesté J, Hernández E. Valoración integral al paciente con heridas. En: Soldevilla JJ, Torra JE (eds). Atención Integral de las Heridas Crónicas. 1ª Ed. Madrid: SPA 2004; p. 47-61.
 36. Perdomo Pérez E, Pérez Hernández P, Flores García O.B, Pérez Rodríguez MF, Volo Pérez G, Montes Gómez E, Bañón Morón N. Boletín canario de uso racional del medicamento del SCS. Uso racional del material de curas (II). Cura en ambiente húmedo. [Internet]. Dirección General de Programas Asistenciales. Servicio Canario de la Salud; Dic 2014 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 6(3): [8 pág]. Disponible en:

<http://gneaupp.info/boletin-canario-de-uso-racional-del-medicamento-del-scs-uso-racional-del-material-de-curas-ii-cura-en-ambiente-humedo/>

37. European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. [Internet]. London: MEP Ltd; Julio 2004. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA/pdf/Position_Documents/2004/pos_doc_English_final_04.pdf
38. Schultz G, Sibbald RG, Falanga V, Ayello A, Dowsett C, Harding K, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to wound management. Wound Repair & Regeneration. [Internet]. 2003 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; (11): 1-28. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/122/files/content_86.pdf
39. Strohal R, Apelqvist, J, Dissemond, J. et al. EWMA Document: Debridement. J Wound Care. [Internet]. 2013 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 22 (Suppl. 1): S1–S52. Disponible en: http://ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA/pdf/EWMA_Projects/Debridement/EWMA_Debridement_Document_JWCfinal.pdf
40. VII Simposio Nacional de úlceras por presión y heridas crónicas. Terapia VAC: Cicatrización de las heridas en el siglo XXI. Rev Rol Enf. Enero 2009; 32 (1): 50-51
41. European Wound Management Association (EWMA). Documento de posicionamiento: La presión negativa tópica en el tratamiento de heridas. [Internet]. Londres: MEP Ltd; 2007. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: <http://gneaupp.info/la-presion-topica-negativa-en-el-tratamiento-de-heridas/>
42. World Union of Wound Healing Societies (WUWHS). Principios de las mejores prácticas: Compresión en las úlceras venosas de las extremidades inferiores. Documento de consenso. [Internet]. Londres: MEP Ltd; 2008. [Acceso 15 de Mayo de 2015]. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/462/files/content_9915.pdf
43. Carreño Ávila P. Terapéutica de compresión en el tratamiento de la úlcera de etiología venosa. Rev. Todoheridas [Internet] 2010 [Acceso 20 de Mayo de 2015]; 1(1): 4-16. Disponible en: http://www.sobenfee.org.br/web-files/publicacoes/artigos/terapeutica_compresion_etiologia_venosa%20consenso.pdf
44. Ortiz MA, López T, Ortiz A, Lucena R, Farouk M. UPP y Heridas Crónicas: revisión de evidencias científicas sobre su prevención. Rev Española de Investigaciones Quirúrgicas [Internet]. 2012 [Acceso 15 de Mayo de 2015]; 15(1): 13-16. Disponible en: <http://www.reiq.es/REIQ15.1.2012.pdf>

ANEXO 2 ⁽²⁾ ÍNDICE TOBILLO BRAZO (ITB)

Todos los pacientes deberían de beneficiarse de la utilización del Doppler y medición del ITB para detectar el grado de insuficiencia arterial.

Preparación del Paciente:

- Explicar la técnica y su procedimiento
- Paciente en decúbito supino
- Temperatura y ambiente confortables
- Evitar compresión de la ropa, a nivel abdominal, piernas y brazos
- Mantener reposo durante 15-20 minutos
- Proteger la lesión con un apósito o film

Material necesario:

- Doppler
- Gel conductor
- Esfigmomanómetro

Descripción de la técnica:

1- Detección de los pulsos braquiales:

- Seleccionar el manguito del esfigmomanómetro adecuado
- Colocar el manguito a 4cm de la zona de la arteria
- Aplicar gel conductor
- Colocar el lector a 45º de inclinación, en la dirección contraria al paso de la sangre
- Localizado el pulso con el lector, ajustar la sonda hasta recibir la señal claramente
- Inflar el manguito hasta perder el tono
- Desinflar de forma regular y progresiva el manguito, hasta detectar el primer tono. "Este tono corresponde a la Presión Sistólica Máxima"
- Repetir el procedimiento en el otro brazo
- Utilizaremos el valor más alto de los dos pulsos braquiales para el cálculo del ITB
- Ésta es la Presión Sistólica Braquial

2- Detección de los pulsos del pie:

- Colocar el manguito del esfigmomanómetro justo por encima del maléolo.
- Localizar dos pulsos arteriales mediante palpación, y una vez localizados aplicar gel conductor y localizar con el Doppler
- La arteria tibial posterior se localiza en el hueco detrás del maléolo medio y la dorsal pedia entre el primer y segundo metatarsiano
- Localizado el pulso con el lector, ajustar la sonda hasta recibir la señal claramente. - Inflar el manguito hasta perder el tono

- Desinflar de forma regular y progresiva el manguito, hasta detectar el primer tono. "Este tono corresponde a la Presión Sistólica Máxima"
- Utilizaremos el valor más alto de los dos pulsos del pie para el cálculo del ITB
- Obtenidas las dos cifras, del brazo y de la extremidad afectada, dividir la presión sistólica del tobillo entre la presión sistólica del brazo y el resultado será el ITB
- $ITB = \frac{\text{Presión Sistólica del Pie}}{\text{Presión Sistólica del Brazo}}$

4- Consideraciones a tener en cuenta:

- Utilizar gel conductor adecuado
- Elegir el manguito según el diámetro del brazo-pierna del paciente
- Mantener reposo de 20 minutos antes de la medición
- Posición en decúbito supino
- Calcular el ITB, utilizando el valor más alto del brazo, y el más alto de la extremidad afectada

Considerar los factores que pueden afectar el resultado como son:

Factores Intrínsecos:

- Diabetes Mellitus: calcificación, resultados falsamente altos
- Alteraciones renales
- Artritis reumatoide: ITB normal, patología microcirculatoria: No terapia compresiva
- Arteriosclerosis: Resultados falsamente altos
- Arritmias cardiacas. - Edema: Resultados falsamente altos

Factores Extrínsecos:

- Posición y reposo previo inadecuado del paciente
- Gel inadecuado
- Tomar sólo un pulso o en una extremidad elevada. - Manguito inadecuado (tamaño)
- Técnica de medición incorrecta (lector, presión,...)
- Excesiva presión del lector durante el proceso
- Vaciado rápido del manguito. - Mantener mucho rato el manguito inflado o reinflar
- A mitad del proceso, volver a inflar el manguito
- Mover el lector del Doppler durante el cálculo
- Falta de experiencia en el proceso
- No se debe realizar la técnica mediante fonendoscopio

5- Contraindicaciones de la Técnica Doppler:

Nunca se realizará esta medición cuando se sospeche de la presencia de trombosis venosa profunda (TVP) y/o celulitis

Objetivo: Detección y valoración de la afectación neuropática.

1.1. Exploración de la sensibilidad térmica.

Es la primera en verse afectada. Hay afectación cuando a una temperatura $\geq 40^{\circ}$ C, no se percibe sensación de calor y cuando a una temperatura $\leq 25^{\circ}$ C, no se nota frío.

- Barra térmica: se trata de un cilindro metálico (similar a un rodillo) que transmitirá calor (40° C) o frío (20° C), por la zona dorsal o plantar del pie (evitando las zonas de hiperqueratosis), con el fin de que el paciente discrimine entre ambas sensaciones (debe iniciarse con frío)

1.2. Exploración de la sensibilidad vibratoria. Se considera negativa y con riesgo de ulceración cuando no se aprecia vibración en dos intentos de tres.

- Diapasón de 128 Hz: se hace vibrar el diapasón golpeándolo en la mano y se coloca de forma secuencial sobre la punta del primer dedo del pie y en la cabeza del primer metatarsiano. En el caso de no apreciar la vibración en el espacio mencionado debe procederse a subir paulatinamente en dirección a la tibia.

1.3. Exploración de la táctil o de la presión. La falta de sensibilidad en 4 de los 10 puntos del test tiene un 97% de sensibilidad y un 83% de especificidad para identificar la pérdida de la sensación protectora, es decir, para detectar una neuropatía periférica.

- **Monofilamento de Semmes-Weinstein:** consiste en un filamento de nylon de 5,07mm de grosor que ejerce una fuerza constante al presionarlo sobre la piel. El paciente se colocará en decúbito supino y con los ojos cerrados. Se coge el monofilamento y se ejerce una presión perpendicular (durante 1-1,5 segundos) al punto de exploración hasta que se curve, momento en el cual se está ejerciendo una presión de 10 g/cm². En este momento se preguntará al paciente si siente o no su contacto (se debe aplicar 2 ó 3 veces en cada uno de los puntos para obtener el valor certero). Se aplica en diez puntos diferentes, ocho de la zona plantar: 1^o, 3^o y 5^o dedo, 1^o, 3^o y 5^o cabeza metatarsal, en la bóveda plantar y en el talón, y dos en la zona dorsal: entre el 1^o y 2^o dedo y unos 3-4 cm más arriba. - Test de algodón: valora sensación táctil en el pie al roce con el algodón.

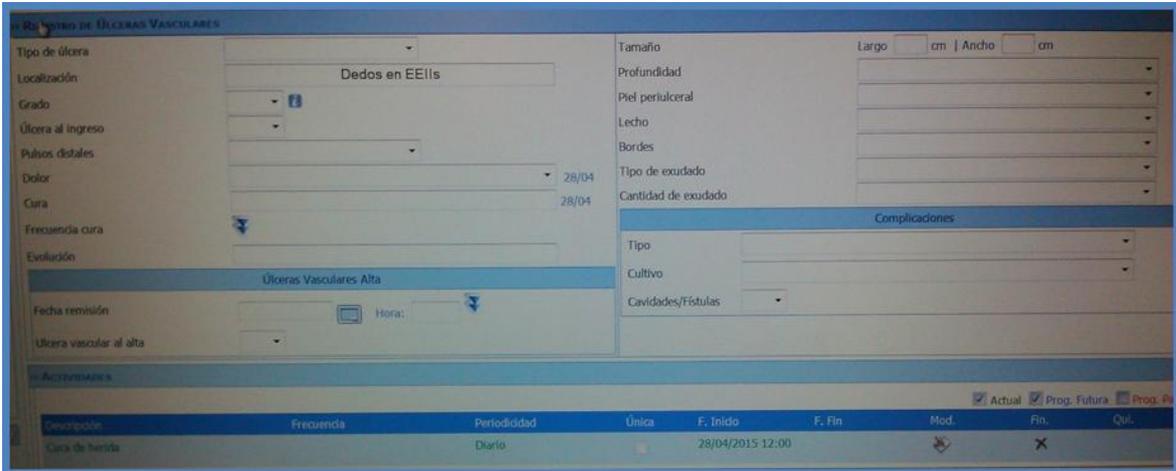
Toda técnica o maniobra exploratoria se hará alejada de zonas hiperqueratósicas, ulceradas o con heridas.

1.4. Exploración del reflejo aquileo. La ausencia de reflejo indica neuropatía pero su presencia no la descarta.

- Martillo de reflejos: por percusión con el martillo sobre el tendón aquileo, se comprueba la integridad del arco reflejo que tiene el individuo ante la estimulación de dicho tendón.

ANEXO 4: REGISTRO ÚLCERAS VASCULARES

Registro Complejo Hospitalario de Navarra. Herramienta informática IRATI:



Registro de Úlceras Vasculares

Tipo de úlcera: []

Localización: [Dedos en EEIIs]

Grado: []

Úlcera al ingreso: []

Pulsos distales: []

Dolor: [] 28/04

Cura: [] 28/04

Frecuencia cura: []

Evolución: [Úlceras Vasculares Alta]

Fecha remisión: [] Hora: []

Úlcera vascular al alta: []

Tamaño: Largo [] cm | Ancho [] cm

Profundidad: []

Piel periluceral: []

Lecho: []

Bordes: []

Tipo de exudado: []

Cantidad de exudado: []

Complicaciones

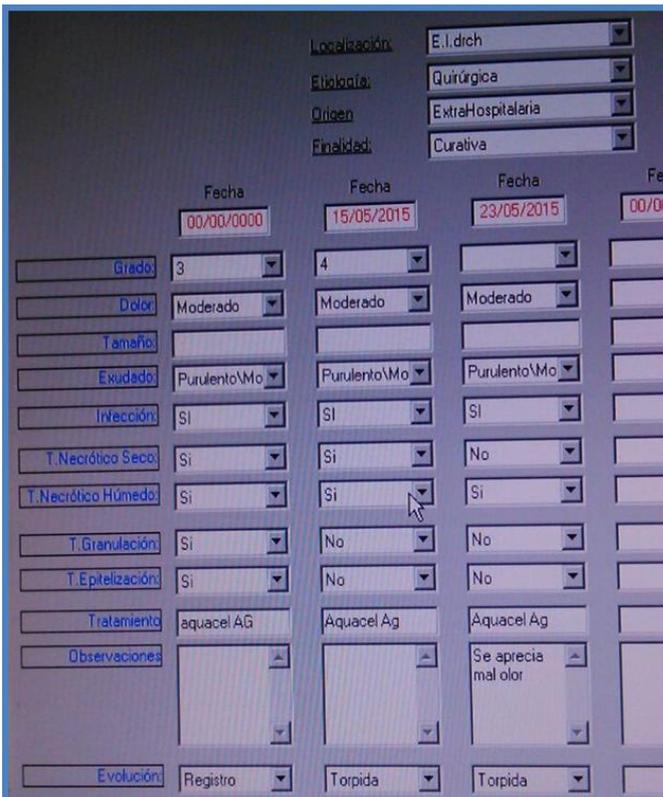
Tipo: []

Cultivo: []

Cavidades/Fístulas: []

Descripción	Frecuencia	Periodicidad	Única	F. Inicio	F. Fin	Mod.	Fin.	Qui.
Cura de herida		Diario		28/04/2015 12:00				

Registro Hospital San Juan de Dios:



Localización: [E.I. dreh]

Etiología: [Quirúrgica]

Origen: [ExtraHospitalaria]

Finalidad: [Curativa]

	Fecha	Fecha	Fecha	Fe
	00/00/0000	15/05/2015	23/05/2015	00/00
Grado	3	4		
Dolor	Moderado	Moderado	Moderado	
Tamaño				
Exudado	Purulento\Mo	Purulento\Mo	Purulento\Mo	
Infección	Si	Si	Si	
T.Necrótico Seco	Si	Si	No	
T.Necrótico Húmedo	Si	Si	Si	
T.Granulación	Si	No	No	
T.Epitelización	Si	No	No	
Tratamiento	aquacel Ag	Aquacel Ag	Aquacel Ag	
Observaciones			Se aprecia mal olor	
Evolución	Registro	Torpidia	Torpidia	

ANEXO 5 ⁽⁹⁾: MEDIDAS DE EDUCACIÓN Y AUTOCUIDADO EN EL PACIENTE DIABÉTICO

1. Examen diario de los pies, incluyendo áreas interdigitales, en busca de lesiones o cambios cutáneos. Los pacientes con limitaciones funcionales o visuales que imposibiliten la autoexploración deberán ser explorados por familiares o cuidadores.

2. Evitar caminar descalzos o usar calzado sin calcetines.

3. Utilización de calzado adecuado:

a. Extraprofundo y ancho.

b. Suela rígida.

c. Amplio en áreas digitales.

d. Tacón de no más de 1 cm de altura.

e. Sujeción preferentemente mediante lazada o velcro.

f. Uso de plantillas correctoras asociadas.

4. Revisar el interior del zapato antes de ponérselo en busca de anormalidades, resaltes, cuerpos extraños, etc.

5. Control adecuado de las uñas. Deben cortarse siguiendo el borde del dedo. Los pacientes con alteraciones visuales o limitaciones articulares, neuropatía, vasculopatía periférica o patología ungueal, deben evitar cortarse las uñas, debiendo ser derivados a un podólogo.

6. Control de callosidades. Deben evitarse los callicidas y otros productos químicos. El tratamiento de las callosidades no debe ser realizado por el paciente, sino que debe ser derivado a un podólogo.

7. Estricta higiene diaria de los pies, con lavado diario con agua y jabón neutro. Posterior aclarado y secado exhaustivo, fundamentalmente de los espacios interdigitales. El agua no debe sobrepasar los 37 °C.

8. Valorar la temperatura del agua antes de proceder al lavado de pies. Debe realizarse con la mano o el codo si existe neuropatía sensitiva en manos.

9. Tras el baño, aplicar crema hidratante en el pie, sobre todo en áreas de sequedad cutánea, evitando los espacios interdigitales.

10. No utilizar bolsas o botellas de agua caliente, mantas eléctricas o braseros para calentar los pies.

11. Estricto control metabólico y de los factores de riesgo vascular