

Protocolo de asistencia a la persona con pie diabético
del Servicio de Salud de las Islas Baleares

Recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la persona con pie diabético en la atención primaria y criterios de derivación a la atención hospitalaria



Protocolo de asistencia a la persona con pie diabético del
Servicio de Salud de las Islas Baleares

**Recomendaciones para la prevención y el tratamiento
de la persona con pie diabético en la atención primaria y
criterios de derivación a la atención hospitalaria**



Autoría (por orden alfabético)

- **Alavés Buforn, María.** Médica de familia del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Aoukhiyad Lebrahimi, Layla.** Farmacéutica de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Barceló Picorelli, María José.** Médica de familia del Centro de Salud Santa Maria. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Bestard Juan, María.** Enfermera del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Caldentey Bauzà, Guillermo.** Médico de familia del Centro de Salud Ponent (Andratx). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Clerigué Ruiz, Alberto.** Médico de cirugía general del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Colom Noguera, Maria del Mar.** Enfermera del Centro de Salud Camp Redó (Palma). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Coloma Bellver, Joaquín.** Traumatólogo del Hospital Mateu Orfila (Maó). Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Cortés Alberola, Sarah.** Traumatóloga del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Echevarría Vallina, Avelina.** Enfermera del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Fernández Alonso, Alejandro.** Médico de cirugía general del Hospital Mateu Orfila (Maó). Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Fullana Matas, Antonia.** Enfermera de la Unidad de Úlceras del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **García Lezcano, Mario.** Médico de la Unidad de Hospitalización Domiciliària del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Gómez Gómez, Luis Alberto.** Endocrinólogo del Hospital Universitario Son Llätzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **González Piris, Eva.** Enfermera del Centro de Salud Es Banyer (Alaior). Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Hereira Aguilar, Jennifer.** Endocrinóloga del Hospital Mateu Orfila (Maó). Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Laguna Sánchez, Raúl.** Podólogo del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Lladó Vidal, Melcior.** Podólogo del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **López Jiménez, Araceli.** Médica de familia del Centro de Salud Torrent de Sant Miquel (Sa Pobla). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Losada Grande, Eladio J.** Endocrinólogo del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Lozano Vilardell, Pascual.** Médico de cirugía vascular del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Martínez Muñoz, Mariano.** Traumatólogo del Hospital Universitario Son Llätzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Mateos Jiménez, Guillermo.** Traumatólogo del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Mena Ribas, Elena.** Endocrinóloga del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Miralles Xamena, Jerónima.** Enfermera. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Mora Canet, Brígida.** Enfermera de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Morey Torrandell, Catalina.** Podóloga del Hospital Universitario Son Llätzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Munuera Arjona, Susana.** Médica de familia de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Obarrio Fernández, Silvia.** Enfermera del Hospital Mateu Orfila (Maó). Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Oliver Guida, Inmaculada.** Enfermera del Centro de Salud Sa Torre (Manacor). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Ortuño Muro, Rosa.** Médica de familia y documentalista de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Payeras Cifre, Antonio.** Médica internista del Hospital Universitario Son Llätzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Payeras Mas, Francisca María.** Endocrinóloga del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Pérez Calvo, Javier.** Médico de cirugía general del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Riera Jaume, Melchor.** Médico internista del Hospital Universitario Son Espases (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Rodríguez Segura, Fernando José.** Traumatólogo del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Rosselló Rodríguez, José M.** Médico de cirugía vascular del Hospital Can Misses (Eivissa). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Salom Vallespir, Andrea.** Enfermera del Hospital Universitario Son Llätzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- **Sastre Torrens, Maria Martina.** Enfermera de la Unidad de Úlceras del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares

- Seguí Díaz, Mateo. Médico de familia de la Unidad Básica de Salud Es Castell. Área de Salud de Menorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Serra Serra, Margalida. Enfermera del Centro de Salud Torrent de Sant Miquel (Sa Pobla). Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Silvestre Cardona, Adela. Enfermera de la Unidad de Úlceras. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Socias Buades, Isabel Maria . Médica de familia y coordinadora autonómica de la Estrategia de Diabetes de las Islas Baleares. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Soler Rubí, Catalina. Enfermera del Centro de Salud Santa Maria. Gerencia de Atención Primaria de Mallorca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Terrer Fernández, Estela. Enfermera del Centro de Salud Vila (Eivissa). Área de Salud de Ibiza y Formentera. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Valls Nicolau, Inés. Podóloga del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Vicens Arbona, José Carlos. Médico de cirugía general del Hospital Universitario Son Llàtzer (Palma). Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Vich Sastre, Francisca. Endocrinóloga del Hospital Comarcal de Inca. Servicio de Salud de las Islas Baleares
- Vilaplana Marz, Laia. Médica internista del Hospital de Manacor. Servicio de Salud de las Islas Baleares

Revisión

- Carandell Jäger, María Eugenia. Médica de familia y directora de Asistencia Sanitaria. Servicio de Salud de las Islas Baleares

Coordinadora y autora corresponsal

- Munuera Arjona, Susana. Médica de familia de la Oficina de Calidad del Gabinete Técnico-Asistencial. Servicio de Salud de las Islas Baleares

Declaración de conflicto de intereses

Dada la naturaleza de este documento, se considera que no es procedente la declaración de conflicto de intereses.

Revisión lingüística

Paraula Centre de Serveis Lingüístics

Maquetación

Bartomeu Riera Rodríguez. Jefe del Servicio de Planificación Lingüística. Servicio de Salud de las Islas Baleares

Edición

Servicio de Salud de las Islas Baleares. Octubre de 2022

ISBN

978-84-09-20832-6

Cómo citar este documento

Servicio de Salud de las Islas Baleares. Protocolo de asistencia a la persona con pie diabético del Servicio de Salud de las Islas Baleares: recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la persona con pie diabético en la atención primaria y criterios de derivación a la atención hospitalaria. Palma; 2022.

Control de revisiones y modificaciones		
Versión	Fecha	Breve descripción
(1) Recomendaciones para la prevención y el tratamiento del pie diabético en la atención primaria y criterios de derivación a la atención hospitalaria	Noviembre de 2020	Edición inicial
(2.) Protocolo de asistencia a la persona con pie diabético del Servicio de Salud de las Islas Baleares: recomendaciones para la prevención y el tratamiento de la persona con pie diabético en la atención primaria y criterios de derivación a la atención hospitalaria	Octubre de 2022	Corrección de errores Anexo 8: instrucciones para la derivación desde la atención primaria por medio de e-SIAP a l'atención hospitalaria V2.1 Corrección errores. Escala Resvech.



Índice de contenidos

Justificación.....	9
Objetivos	11
Destinatarios.....	11
Población diana.....	11
Metodología.....	11
Pilares para el abordaje adecuado del pie diabético.....	12
A. Prevención en persona con pie de riesgo.....	12
B. Tratamiento de la úlcera.....	17
C. Criterios de derivación a la atención hospitalaria.....	27
Algoritmos de atención y derivación.....	28
Indicadores de evaluación.....	30
Glosario.....	31
Referencias bibliográficas.....	34
ANEXOS	
Anexo 1. Educación específica para el cuidado del pie en personas con DM.....	41
Anexo 2. Test del monofilamento de Semmes-Weinstein.....	43
Anexo 3. Uso del diapasón de 128 Hz.....	45
Anexo 4. Medición del índice tobillo-brazo ³⁷	46
Anexo 5. Escala RESVECH 2.0. Evolución del proceso de cicatrización.....	47
Anexo 6. Tipos de desbridamiento.....	48
Anexo 7. Tipos de apósito.....	49
Anexo 8. Instrucciones para la derivación desde la atención primaria por medio de e-SIAP a la atención hospitalaria.....	50

Justificación

El pie diabético es la ulceración, infección y destrucción de tejidos profundos del pie que se asocia a una neuropatía periférica y a diversos grados de enfermedad arterial oclusiva en las extremidades inferiores en una persona con diabetes *mellitus* (DM).¹

Uno de los principales objetivos de la Estrategia de diabetes de les Illes Balears² es mejorar la calidad de vida de las personas diagnosticadas de esta enfermedad. Para ello, considera fundamental impulsar una atención integral, que aborde todas las fases, entre las que se encuentran la prevención y el tratamiento del pie diabético,³ e integrada, con el fin de promover la comunicación, la colaboración y la coordinación entre los profesionales implicados siguiendo unos criterios de eficacia y equidad para toda la población que necesite esta atención.

La neuropatía periférica (asintomática en el 50 % de los casos), las deformidades en el pie y los pequeños traumatismos son una tríada de riesgo para desarrollar una úlcera que puede agravarse con la presencia de enfermedad arterial oclusiva. Entre el 15 % y el 20 % de las personas con DM desarrollarán una úlcera a lo largo de su vida, úlcera que precede la amputación en el 85 % de los casos.¹ Las personas con DM tienen entre 15 y 40 veces más riesgo de amputación que las personas sin DM. Las amputaciones suponen un gran sufrimiento personal, con la posible pérdida de funcionalidad y autoestima, además de importantes costes sanitarios, laborales y sociales.⁴ Las tablas 1 y 2 muestran las amputaciones mayores y menores (véase el glosario) en el Servicio de Salud (Conjunto Mínimo Básico de Datos [CMBD] y Sistema de Información de Atención Primaria [e-SIAP]) entre los años 2011 y 2018.

Tabla 1. Personas codificadas con DM* atendidas en hospitales del Servicio de Salud que han ingresado por AMPUTACIÓN MAYOR de una extremidad inferior** entre los años 2011 y 2020

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Tipo 2	51	40	36	31	26	12	18	16	30	45	305
Mujeres	13	16	11	10	9	4	4	6	8	14	95
≤ 65 años		2	5	1	2		1	2	3	3	19
> 65 años	13	14	6	9	7	4	3	4	5	11	76
Hombres	38	24	25	21	17	8	14	10	22	31	210
≤ 65 años	17	7	6	4	6	2	9	3	9	11	74
> 65 años	21	17	19	17	11	6	5	7	13	20	136
Tipo 1	1	1	1	2	1		1			1	8
Mujeres										1	1
≤ 65 años										1	1
> 65 años											0
Hombres	1	1	1	2	1		1				7
≤ 65 años	1	1		2	1						5
> 65 años			1				1				2
Total	52	41	37	33	27	12	19	16	30	46	313
Tasa / 1.000 ***				0,51	0,41	0,17	0,27	0,22	0,4	0,6	

* Códigos DM: 250.XX (CIE-9) y E10, E11 (CIE-10).

** Códigos de amputación mayor: de 84.13 a 84.17 (CIE-9) y de OY6FOZZ a OY6YOZ3 (CIE-10).

*** Tasa calculada por cada 1.000 personas con DM (población con TSI).

Tabla 2. Personas con DM de las Islas Baleares atendidas en hospitales del Servicio de Salud que han ingresado por AMPUTACIÓN MENOR de una extremidad inferior* entre los años 2011 y 2020

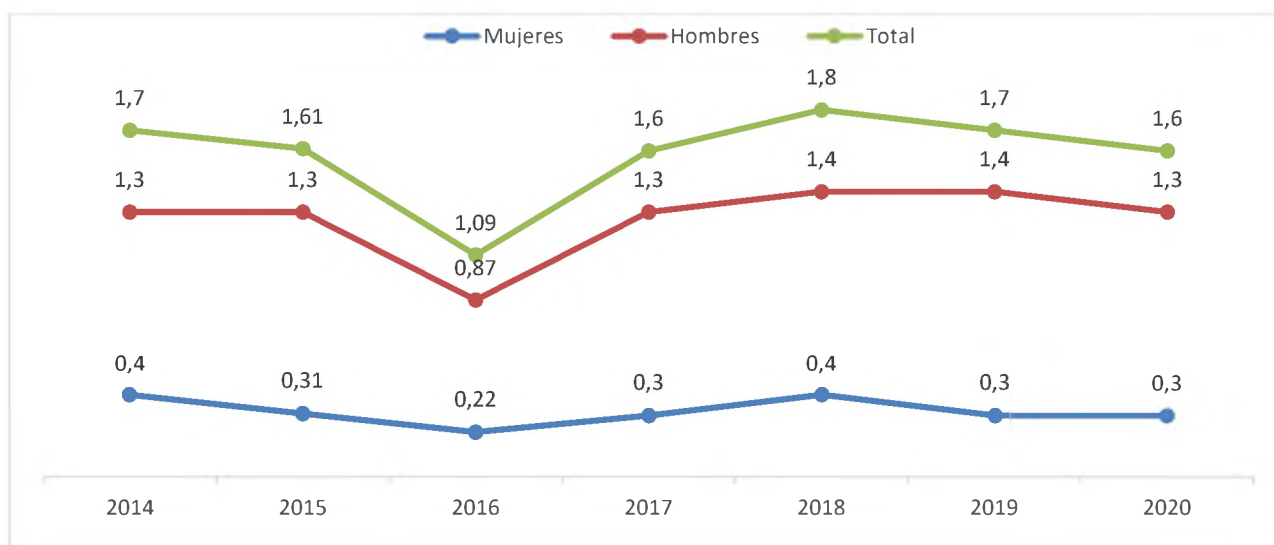
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Tipo 2	104	73	79	70	77	59	91	110	94	74	831
Mujeres	18	10	15	15	12	11	17	22	18	9	147
≤ 65 años	5	4	7	7	5	3	4	6	6	3	50
> 65 años	13	6	8	8	7	8	13	16	12	6	97
Hombres	86	63	64	55	65	48	74	88	76	65	684
≤ 65 años	35	32	31	26	32	21	32	39	30	23	301
> 65 años	51	31	33	29	33	27	42	49	46	42	383
Tipo 1	5	8	4	5	2	3	1	4	4	2	38
Mujeres		2		2	1			1		1	7
≤ 65 años		2		1	1			1			5
> 65 años				1						1	2
Hombres	5	6	4	3	1	3	1	3	4	1	31
≤ 65 años	5	5	4	2	1	3	1	3	2	1	27
> 65 años		1		1					2		4
Total	109	81	83	75	79	62	92	114	98	76	869
Tasa / 1.000				1,17	1,2	0,92	1,32	1,6	1,3	1,01	

* Códigos de amputación menor: 84.11 y 84.12 (CIE-9) y OY6MOZ4 a OY6YOZ3 (CIE-10).

Para interpretar correctamente los datos obtenidos, hay que tener en cuenta que en el momento de analizarlos falta la codificación del año 2016 del Hospital Universitario Son Llàtzer y que solo el 30 % de las altas del Hospital Can Misses tienen diagnóstico en el CMBD.

Con el fin de poder establecer comparaciones con otras comunidades, en la tabla 3 se muestran las tasas de amputación no traumática de extremidades inferiores en personas con DM en las Islas Baleares desglosadas por sexo.

Tabla 3. Tasa de amputación no traumática de extremidades inferiores en personas con DM en las Islas Baleares



Tasas calculadas sobre cada 1.000 personas con DM entre la población con TSI.



El seguimiento de las personas con DM se hace, mayoritariamente, en la atención primaria. Es en este nivel asistencial donde se debe hacer la prevención del pie diabético: explorar el pie de forma periódica, y establecer el grado de riesgo y las medidas preventivas y de diagnóstico precoz adecuadas. Sin embargo, de las 73.803 personas con DM mayores de 14 años identificadas en e-SIAP, solo 9.732 tienen registrada alguna exploración del pie en el año 2018.

Los pilares fundamentales para el tratamiento de las úlceras neuropáticas son: el tratamiento local de la lesión, el control de la infección y la descarga de la herida. En la atención primaria, se debe instaurar el tratamiento inicial de la úlcera y, si es necesario, derivar a la persona a un servicio más especializado según unos criterios consensuados de derivación.

La Oficina de Calidad del Servicio de Salud se ha propuesto elaborar un protocolo multiprofesional e intersectorial para mejorar la asistencia al pie diabético en la atención primaria y la coordinación entre niveles asistenciales y disminuir la variabilidad entre sectores en la atención de estas personas.

Objetivos

General

- Reducir el número de amputaciones ocasionadas por las complicaciones del pie diabético mediante actividades de prevención del pie diabético y de tratamiento de las lesiones.
- Disminuir la variabilidad en la atención del pie diabético en el Servicio de Salud.

Específicos

- Reforzar la educación para la salud en el cuidado del pie en personas con DM.
- Estratificar y determinar el seguimiento según el riesgo de pie diabético.
- Aplicar el tratamiento según el grado y las características de la lesión.
- Perfeccionar la coordinación entre niveles de atención acordando criterios de derivación y mejora de los circuitos asistenciales.

Destinatarios

Profesionales sanitarios de la atención primaria del Servicio de Salud de las Islas Baleares.

Población diana

Personas con DM atendidas por el Servicio de Salud de las Islas Baleares.

Metodología

De consenso.

Pilares para el abordaje adecuado del pie diabético

- A. Prevención del pie de riesgo
- B. Tratamiento de la úlcera
- C. Criterios de derivación a atención hospitalaria

A. Prevención en persona con pie de riesgo

- 1) Educación para la salud
- 2) Cribado del pie diabético
- 3) Estratificación

1) Educación para la salud

- Optimización del control glucémico.
- Control de los factores de riesgo cardiovascular.
- Formación a la persona con DM y sus familiares⁵ para el cuidado del pie: la higiene y el cuidado del pie, la prevención de traumatismos, el uso de calzado adecuado, la inspección diaria del pie y el reconocimiento de signos y síntomas para consultar al profesional sanitario (véase el anexo 1).

Aunque se debe hacer a todas las personas afectas de DM, es fundamental para aquellas personas que presenten factores de riesgo de úlcera y amputación (véase la tabla 4).⁶

Tabla 4. Factores de riesgo de úlcera y amputación

Neuropatía periférica	DM de larga evolución
Enfermedad arterial oclusiva de extremidades inferiores	Mal control de glucemia
Amputación previa	Nefropatía diabética
Úlcera previa	Tabaquismo
Deformidad de los pies	Deterioro visual

2) Cribado del pie diabético

Todas las personas diagnosticadas de DM son susceptibles de desarrollar un pie diabético, por lo que se les debe hacer como mínimo con periodicidad **anual**,^{1,7} **el cribado del pie y la estratificación de riesgo**, tal como se especifica en la figura 1.

Figura 1. Prevención de úlceras en pie de riesgo con DM.



Fuente: International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF).

Anamnesis

- Antecedentes de interés:
 - Tipo de DM.
 - Años de evolución de la DM.
 - Tipo de tratamiento y adherencia.
 - Evolución de la HbA1C.
 - Complicaciones crónicas de la DM: retinopatía, neuropatía, arteriopatía.
 - Alteraciones del pie (estructurales y biomecánicas): deformidades, ortesis, intervenciones quirúrgicas.
 - Úlceras previas y su localización, amputaciones.
- Presencia y control de:
 - Factores de riesgo cardiovascular (FRCV).
 - Hábitos tóxicos.
 - Hábitos nutricionales.
 - Ejercicio.
- Síntomas relacionados con:
 - Afectación neuropática (dolor neuropático, parestesias).
 - Afectación vascular (claudicación intermitente).
- Nivel de autonomía de la persona:
 - Habilidades para el autocuidado.
 - Movilidad.
 - Visión.
- Entorno familiar y social, nivel socioeconómico.

Inspección

- Exploración dermatológica.
 - Piel: se debe explorar la piel de forma minuciosa con el fin de detectar cambios en su estado; se debe prestar especial atención a la zona interdigital. Se debe comprobar si hay edema, enrojecimiento o palidez, calor o frialdad, sequedad o hiperhidrosis, así como si hay ausencia de vello. También hay que explorar la presencia de callosidades, úlceras, ampollas hemorrágicas o hematomas. Todas ellas son lesiones precursoras de úlceras.
 - Uñas: las uñas se ven afectadas por la insuficiencia arterial; se engrosan (onicogrifosis), se deforman, cambian de color y son más susceptibles de padecer infecciones micóticas interdigitales u onicomiosis.*
 - Higiene de los pies y tipo de calzado: es fundamental valorar la frecuencia y la calidad de la higiene, además del tipo y el estado del calzado que la persona usa. Recuerde que la falta de sensibilidad secundaria a la neuropatía de las extremidades inferiores puede impedir que la persona note cuerpos extraños o incluso defectos o arrugas en el interior del zapato.
- Exploración musculoesquelética.
 - Atrofia muscular: se debe prestar atención a la presencia de acanalamiento intermetatarsiano.
 - Deformidades: hay que comprobar la presencia de dedos en garra, cabezas metatarsianas prominentes, artropatía de Charcot, *hallux valgus* y otras alteraciones morfológicas que puedan alterar el apoyo del pie (pie cavo, pie plano).
 - Palpación de pulsos: se deben palpar en ambos pies las arterias pedias (en el dorso del pie, entre el primero y el segundo metatarsiano) y las arterias tibiales posteriores (detrás del maléolo interno). La ausencia de pulsos obliga a calcular el índice tobillo-brazo (ITB) para determinar la gravedad de la obstrucción.

Valoración de la sensibilidad

- Cribado de neuropatía diabética periférica:**
 - La pérdida de la sensibilidad protectora es el factor de riesgo individual más importante para el desarrollo de una úlcera.
 - Puede afectar a los tres sistemas: sensorial, motor y autonómico. Da lugar a anestesia del pie, atrofia muscular con cambios en el arco plantar y aumento de la presión plantar. Además, la sequedad de piel, secundaria al déficit de sudoración y secreción grasa, ayuda a que se produzcan fisuras que pueden producir una ulceración.
 - Aunque se pueden explorar todas las sensibilidades (táctil, dolorosa, térmica, presora y vibratoria), para simplificar la detección de la neuropatía en las consultas de atención primaria, interesa explorar la sensibilidad presora. Para confirmar que la sensibilidad presora está conservada, se requiere encontrar resultados normales en dos pruebas: una de ellas es el monofilamento, y para la segunda se puede elegir entre diapasón de 128 Hz, examen del reflejo osteotendinoso aquileo, neurotensiómetro o test de la aguja (*pinprick*).⁸⁻¹¹

* La onicomiosis debe ser tratada de forma sistemática, ya que suele progresar y es un factor de riesgo de infecciones bacterianas secundarias.

** En caso de diagnosticar polineuropatía, se deben descartar otras causas como: déficit de vitamina B₁₂, abuso de alcohol, uremia, hipotiroidismo, neuropatía paraneoplásica, secundaria a fármacos y patología espinal (estenosis lumbar o protrusión discal).⁹

- En la Estrategia de diabetes del Servicio de Salud se ha apostado por utilizar:
 - Monofilamento de Semmes Weinstein de 5,07 (10 g). Se recomienda aplicarlo a nivel plantar en el primer dedo (falange distal) y en la cabeza del primer y del quinto metatarsiano¹² (véase el anexo 2).
 - Diapasón de 128 Hz. Mide la sensibilidad vibratoria. Se aplica en la cabeza de la falange proximal del primer dedo del pie haciendo una flexión de la articulación interfalángica, y si no se percibe, al nivel del maléolo tibial o peroneal (véase el anexo 3).
- La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda hacer el cribado en el momento del diagnóstico en la DM de tipo 2, a los 5 años del diagnóstico de DM de tipo 1 y después anualmente en ambos tipos.

Valoración vascular

- Cribado de enfermedad arterial oclusiva en las extremidades inferiores:^{1,13}
 - La evaluación de la vascularización distal es esencial para establecer el pronóstico y el tipo de tratamiento de la úlcera. Si está comprometida, la probabilidad de cicatrizar es menor y la de amputación es mayor.
 - Se hace observando en ambas extremidades la coloración de la piel, la temperatura, la detección de los pulsos pedios y tibial posterior y el ITB¹⁴ (véase el anexo 4).
 - En las tablas 5 y 6 se muestran las indicaciones y la interpretación del ITB.

Tabla 5. Indicaciones para calcular el ITB en personas afectas de DM

Disminución o ausencia de pulsos
Persona sintomática (claudicación intermitente)
Lesión o úlcera

Tabla 6. Interpretación de los resultados del ITB

≥ 1,3	Calcificación arterial
1,2-0,9	Normal
0,8-0,7	Enfermedad arterial obstructiva periférica leve
0,6-0,5	Enfermedad arterial obstructiva periférica moderada
< 0,4	Enfermedad arterial obstructiva periférica grave

El 30 % de las personas con DM presentan un ITB > 1,3.¹⁵ Esto refleja calcificación de las arterias distales y la imposibilidad de colapsarlas. En estos casos se recomienda, si es posible, determinar el índice dedo-brazo (véase el anexo 4).

3) Estratificación¹

Se establece el riesgo en función de la presencia o no de neuropatía, enfermedad arterial oclusiva de extremidades inferiores, deformidades en el pie y antecedentes de úlcera, tal como se puede observar en la tabla 7. Según dicha clasificación, se establece el nivel de atención y la frecuencia recomendada de revisión.

Tabla 7. Pie de riesgo según la clasificación del International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF) de 2019¹

Riesgo (clasificación)	Características	Frecuencia de la revisión
IWGDF 0 Riesgo muy bajo	No NDP y No EAO	Anual Prevención primaria de la neuropatía y arteriopatía: control glucémico y otros FRCV. No tabaquismo
IWGDF 1 Riesgo bajo	NDP o EAO	Cada 6-12 meses Control glucémico y otros FRCV. No tabaquismo. Educación para el autocuidado del pie: instrucciones específicas sobre el pie de riesgo y el calzado adecuado
IWGDF 2 Riesgo moderado	NDP y EAO, o NDP y deformidad del pie, o EAO y deformidad del pie	Cada 3-6 meses Valorar la derivación
IWGDF 3 Riesgo alto	NDP o EAO y una más de las siguientes: - Antecedentes de úlcera (riesgo de recurrencia 70 % a los 5 años) - Amputación de extremidad inferior (mayor o menor) - Enfermedad renal crónica avanzada	Cada 1-3 meses Valorar la derivación

NDP: neuropatía diabética periférica. EAO: enfermedad arterial oclusiva.

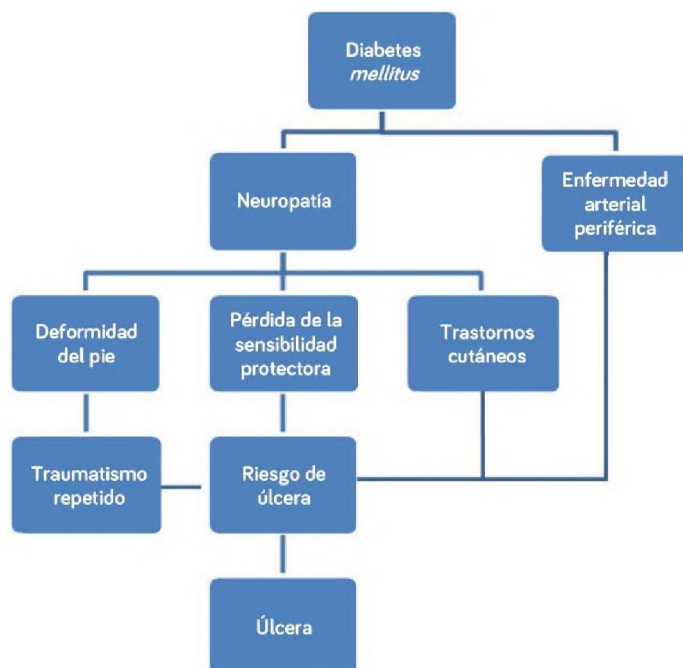
Es importante registrar en e-SIAP toda la información recogida en el protocolo de pie diabético.

B. Tratamiento de la úlcera

- 1) Valoración y clasificación de la úlcera
- 2) Cuidados
- 3) Correcta descarga de la herida

La formación y recurrencia de la úlcera en el pie diabético está bien estudiada y depende de una serie de factores potencialmente prevenibles, como se muestra en la figura 2.

Figura 2. Formación y recurrencia de las úlceras en el pie diabético



Fuente: «Pie diabético» [en línea]. Fisterra, 2017. www.fisterra.com.

1) Valoración y clasificación de la úlcera

Valoración de la úlcera

- Para determinar las características de la lesión y monitorizar la evolución de la cicatrización, se recomienda usar la escala RESVECH¹⁶⁻¹⁸ (véase el anexo 6), que valora los parámetros siguientes:
 - dimensión
 - profundidad
 - bordes
 - tipo de tejido presente en el lecho de la herida
 - exudado
 - infección/inflamación
- Valorar la sensibilidad (test de Semmes-Weinstein).
- Descartar enfermedad arterial oclusiva (pulsos/ITB).

Clasificación de la úlcera

La clasificación según el origen neuropático o isquémico de la úlcera es fundamental por sus implicaciones terapéuticas. En la tabla 8 se describe el diagnóstico diferencial según la etiología.

Tabla 8. Diagnóstico diferencial de la úlcera según la etiología

	Neuropática	Neuroisquémica	Isquémica
Localización	Zonas de hiperpresión: metatarsofalángica y digital	Bordes del pie, talón, interdigital	Dedos, pulpejo, antepié, bordes del pie, talón, interdigital
Coloración	Normal/hiperemia	Palidez/cianosis	Palidez/cianosis
Temperatura	Normal	Normal/disminuida	Disminuida
Sensibilidad	Afectada	Afectada	Intacta
Pulsos	Conservados	Ausentes	Ausentes
Piel perilesional	Hiperqueratosis	Sana o frágil	Cianosis
Lecho de la herida	Tejido de granulación/esfacelo	Esfacelos pálidos	Pálido o necrótico
Raspado	Sangra	No sangra o muy levemente	No sangra o muy levemente
Dolor	No	No/sí	Sí
Test de Semmes-Weinstein*	Alterado	Alterado	Normal
ITB	> 0,8	≤ 0,8	≤ 0,8
Revascularización	No necesaria	Necesaria	Necesaria

Fuente: Elaboración propia.

Según los estudios, la prevalencia de la úlcera neuroisquémica está aumentando. En los países industrializados, se estima que un 60 % de las úlceras en las personas con DM tienen un componente isquémico significativo.¹⁹

Para clasificar las lesiones del pie diabético existen varias escalas de distinta complejidad. Se acuerda utilizar la clasificación WIFI (*wound-ischemia-foot infection*).²⁰ Recoge información acerca de las características de la lesión, pero también sobre la presencia de isquemia e infección. Ha sido validada y presenta una excelente correlación con el riesgo de amputación de la extremidad; además, proporciona una estimación sobre el beneficio de la revascularización.

Los casos de personas con riesgo moderado o alto de amputación en los que se espera un beneficio moderado o alto de revascularización según la clasificación WIFI deben ser valorados por un servicio de cirugía vascular.

* El test de Semmes-Weinstein o test del monofilamento evalúa la sensibilidad protectora.

Forma de aplicar la clasificación WIFI

- Clasifica la herida (W) de 0 a 3; la isquemia (I), de 0 a 3, y la infección del pie (FI), de 0 a 3, según la tabla 9.
- Valora el riesgo de amputación según la tabla 9.1.
- Valora el beneficio estimado de revascularización según la tabla 9.2.

Tabla 9. Clasificación WIFI

W (wound)	Lesión	Gangrena
0	No (solo dolor en reposo)	No
1	Úlcera pequeña Mínima pérdida tisular Amputación de 1 o 2 dedos	No
2	Úlcera profunda con exposición de hueso, tendón, o articulación Úlcera superficial en talón sin que afecte el calcáneo Pérdida tisular mayor: amputación de más de 3 dedos o metatarsianos	Necrosis de dedos
3	Úlcera extensa y profunda con afectación de todo el antepié Úlcera en talón profunda que afecta el calcáneo Pérdida tisular extensa: amputación atípica (Chopart o Lisfranc)	Necrosis del antepié Necrosis del talón
I (ischemia)	Isquemia ITB	Índice dedo del pie – brazo
0	> 0,80 mmHg	> 0,60 mmHg
1	0,60-0,79 mmHg	0,40-0,59 mmHg
2	0,40-0,59 mmHg	0,30-0,39 mmHg
3	≤ 0,39 mmHg	< 0,30 mmHg
FI (foot infection)	Infección	PEDIS
0	No hay infección	No infectado
1	Induración, dolor o calor local y eritema < 2 cm Secreción purulenta Afectación solo de la piel y el tejido subcutáneo	Leve
2	Induración, dolor o calor local y eritema > 2 cm Secreción purulenta Absceso, osteomielitis, artritis séptica, fascitis	Moderado
3	Infección local + signos sistémicos Temperatura > 38 °C Frecuencia cardíaca > 90 Frecuencia respiratoria > 20 Leucocitos: > 12.000 o < 4.000	Grave

Tabla 9.1. Riesgo estimado de amputación a un año según el estadio WIFI

	Ischemia-0				Ischemia-1			
W0	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Yellow	Orange	Red
W1	Green	Green	Yellow	Orange	Green	Yellow	Orange	Red
W2	Yellow	Yellow	Orange	Red	Orange	Orange	Red	Red
W3	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3
	Ischemia-2				Ischemia-3			
W0	Yellow	Yellow	Orange	Red	Yellow	Orange	Orange	Red
W1	Yellow	Orange	Red	Red	Orange	Orange	Red	Red
W2	Orange	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
W3	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3

Tabla 9.2. Beneficio estimado de la revascularización según el estadio WIFI

	Ischemia-0				Ischemia-1			
W0	Green	Green	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Orange
W1	Green	Green	Green	Green	Yellow	Orange	Orange	Orange
W2	Green	Green	Green	Green	Orange	Orange	Red	Red
W3	Green	Green	Green	Green	Orange	Orange	Red	Red
	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3
	Ischemia-2				Ischemia-3			
W0	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Red	Red	Red	Red
W1	Orange	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
W2	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
W3	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3	FI 0	FI 1	FI 2	FI 3

Leyenda de las tablas 9.1 y 9.2

muy bajo
bajo
moderado
alto

2) Cuidados

Los cuidados de la úlcera de pie diabético siempre dependerán de la clasificación de la lesión y del estado de la persona. Es importante seguir todos los puntos descritos anteriormente y dar especial importancia al cribado de la patología vascular.

Se recomienda la preparación del lecho de la herida en ambiente húmedo, siguiendo la estrategia dinámica de curas llamada TIME,^{21,22} que se describe a continuación. El hecho de integrar esta sistemática en la cura de heridas crónicas, sean o no de pie diabético, permite homogeneizar las actuaciones sanitarias y aumentar la eficacia de los cuidados y las terapias aplicadas.

TIME es un acrónimo que resume cuatro puntos clave para estimular el proceso de curación:

- T (*tissue*, 'tejido'): control del tejido no viable.
- I (*infection*, 'infección'): control de la inflamación y de la infección.
- M (*moisture*, 'exudado'): control del exudado.
- E (*edge*, 'bordes'): estimulación de los bordes epiteliales.

El objetivo de la cura es conseguir que el lecho de la herida esté bien vascularizado, rodeado de piel intacta, y con unos bordes epiteliales que progresen hacia la cicatrización y produzcan una cicatriz estable.

Se debe recordar que las manos de los profesionales sanitarios son la vía principal de transmisión de los microorganismos causantes de infecciones en el ámbito de la salud. En consecuencia, la higiene de las manos es la medida más sencilla, barata y eficaz para prevenir las infecciones relacionadas con la atención sanitaria y la diseminación de patógenos resistentes a los antibióticos.²³

Control del tejido no viable mediante la limpieza y el desbridamiento: TIME

- Limpieza de la herida
 - El objetivo de la limpieza es retirar sustancias de desecho y restos orgánicos e inorgánicos; eliminar obstrucciones mecánicas, y mejorar la penetración de tratamientos tópicos.
 - Es imprescindible para lograr unas condiciones óptimas de cicatrización. Facilita la inspección de la lesión; disminuye el riesgo de infección; preserva la piel perilesional, al retirar los productos irritantes (exceso de humedad que puede causar maceración), y también evita las excoriaciones provocadas por enzimas y bacterias.
 - Como norma general, no se recomienda usar antisépticos en la limpieza de una herida, con las siguientes excepciones:
 - Antes y después de un desbridamiento cortante.
 - En heridas infectadas con microorganismos multirresistentes (*Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina [SARM]), acinetobacter.
 - En la piel perilesional, cuando se va a aplicar alguna técnica diagnóstica invasiva (aspiración percutánea).
 - En necrosis secas no vascularizadas, se puede usar povidona yodada para conservar la zona aséptica.
 - En cada cura, la limpieza debe hacerse con agua potable, preferentemente tibia (a una temperatura máxima de 37 °C), o suero salino fisiológico al 0,9 % a temperatura ambiente. La presión efectiva de lavado es de 1-4 kg/cm² y es la que proporciona el uso de una jeringa de 20 a 35 cc y un catéter de 19 mm de diámetro.²⁴
 - A esta presión se facilita la limpieza por arrastre mecánico. Como referencia, es suficiente utilizar la fuerza de la gravedad. Se debe secar la herida con la mínima fuerza mecánica.
- Desbridamiento
 - El desbridamiento consiste en eliminar todo el tejido desvitalizado, la hiperqueratosis perilesional (callos) y el tejido necrótico. Es un paso imprescindible para la preparación del lecho de la herida y la correcta evolución de las lesiones.

Es muy importante destacar que, en caso de lesiones neuroisquémicas o isquémicas, el desbridamiento quirúrgico debe hacerse en estrictas condiciones de asepsia por personal experto, que siempre debe valorar el riesgo/beneficio de esta actuación.

- Las ventajas de llevar a cabo un buen desbridamiento son las siguientes:
 - Permite valorar la profundidad de la herida, el estado del tejido adyacente y el drenaje de secreciones o pus.
 - Puede desenmascarar signos de infección, así como evitar el crecimiento bacteriano.
 - Elimina barreras físicas para el proceso de cicatrización.
 - Evita la liberación de proteasas, que interfieren en el proceso de cicatrización.
 - Reduce la presión.
 - Optimiza la efectividad de las preparaciones de uso tópico y estimula la curación.
- Existen distintos métodos de desbridamiento, que se describen en el anexo 6. La elección de un método u otro depende de:
 - La rapidez necesaria en la eliminación del tejido desvitalizado.
 - La presencia de carga bacteriana en la lesión.
 - La profundidad y la localización del tejido esfacelar o necrótico.
 - El porcentaje de tejido desvitalizado.
 - La cantidad de exudado.
 - La alteración de la coagulación.
 - La presencia de dolor.

Control de la inflamación y de la infección: TIME

- La infección del pie diabético es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior, de ingreso hospitalario y de disminución de la calidad de vida. Entre un 15 % y un 25 % de las personas con DM van a sufrir una infección en el pie. La incidencia anual está entre el 1 % y el 4 %, precedida de una úlcera en más del 80 % de los casos.⁶
- Por consenso, se postula que las etapas involucradas en la infección de la herida podrían ser: la contaminación, la colonización, la infección localizada, la infección diseminada y la infección sistémica (véanse las definiciones en el glosario). En principio, la contaminación y la colonización no impiden la cicatrización de la herida.²⁵
- Las infecciones crónicas suelen ser polimicrobianas, constituidas por comunidades complejas que se desarrollan en la superficie de la herida y dan lugar frecuentemente a la formación de los denominados *biofilms*, que pueden interferir en el proceso de cicatrización.
- Diagnóstico de infección:
 - El diagnóstico de infección es clínico y no debe basarse solamente en el resultado de un cultivo.
 - En general, se diagnostica la infección observando si hay exudado purulento o dos o más signos de inflamación (dolor, eritema, calor o edema).²⁶ Sin embargo, las personas con DM afectas de neuropatía o isquemia tienen disminuida la respuesta a la inflamación.²⁷ Las infecciones pueden acompañarse de síntomas y signos de afectación sistémica, como la presencia de fiebre, escalofríos y leucocitosis, pero en la mayoría de casos no se presentan estos síntomas.

- La **osteomielitis** es una complicación grave en las personas con DM que aumenta la probabilidad de amputación y de complicaciones sistémicas.^{28,29} La úlcera diabética suele ser el punto de entrada de microorganismos que producen osteolisis. En la tabla 10 se describen signos clínicos, radiológicos y analíticos que pueden hacer sospechar osteomielitis.

Tabla 10. Signos clínicos y analíticos orientativos de osteomielitis

Visualización del hueso en la base de la úlcera
Contacto con el hueso mediante una sonda
Supuración y fistulización mantenida
Desmineralización, reacción perióstica y destrucción ósea observada mediante técnicas de imagen
Marcadores séricos (PCR, VSG) elevados

Fuente: CONUEI.

- Las úlceras en las zonas de mayor presión del pie (falanges, cabeza de metatarsianos y calcáneo) son las que con mayor frecuencia producen osteomielitis.
- Clasificación de la infección:
 - La gravedad de la infección es la que determina la estrategia del tratamiento: necesidad de hospitalización, ruta de administración de antibióticos y agresividad del tratamiento quirúrgico complementario.
 - En la evaluación inicial de la infección de un pie diabético deben obtenerse: signos vitales, exploración de la perfusión vascular, exploración neurológica, exploración de la herida y desbridamiento y limpieza haciendo un test de contacto óseo para evaluar la extensión de la infección. Se debe valorar la necesidad de radiografía ósea y analítica. Con todo ello, se podrá establecer la gravedad de la infección y valorar el abordaje del caso.⁶
 - Diferentes consensos y sociedades científicas proponen la utilización de la clasificación desarrollada por la Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA) y la clasificación PEDIS del IWGDF, denominada clasificación IDSA/PEDIS o IDSA/ IWGF.

Tabla 11. Clasificación de la infección del pie diabético^{9,26}

Descripción	Grado (IDSA)	IWGDF (PEDIS* grade)
Sin síntomas ni signos de infección	No infectado	1
Infección que afecte a la piel y al tejido subcutáneo, que presente al menos 2 signos de inflamación, eritema, induración, calor, dolor o secreción purulenta, y que se extienda < 2 cm de la úlcera	Leve	2
Afectación de tejidos profundos (músculo, tendón, hueso o articulación) o celulitis > 2 cm	Moderado	3
Cualquier infección local con respuesta sistémica se manifiesta con un mínimo de 2 de los siguientes valores: - Temperatura > 38°C o < 36°C - Frecuencia cardíaca > 90 pm - Hipotensión - Frecuencia respiratoria > 20 pm - Leucocitosis (> 12.000) o leucopenia (< 4.000)	Grave	4

Fuente: Infectious Diseases Society of America (IDSA) y PEDIS (*perfusion, extent or size, depth, infection, sensation*) de International Work Group of Diabetic Foot (IWGDF)

□ Cultivo:

- No se recomienda hacer de manera sistemática el cultivo de la úlcera en ausencia de los síntomas y signos clínicos de gravedad.²⁹
- Será necesaria una biopsia ósea en caso de sospecha de osteomielitis sin diagnóstico de certeza y cuando la respuesta al tratamiento empírico no haya sido satisfactoria.⁶ La biopsia ósea debe hacerse en un hospital.
- En el caso de que se considere imprescindible el cultivo en la atención primaria y no haya posibilidad de hacer una biopsia, se propone llevar a cabo un desbridamiento y un lavado exhaustivo de la úlcera y recoger dos muestras a través de la úlcera con hisopo o escobillón.^{6,30}

□ Tratamiento de la infección:

- Antisépticos:
 - Como norma general, no se recomienda el uso de antisépticos. La povidona yodada se puede utilizar para conservar la zona aséptica en el caso de necrosis distales, con el fin de que se sequen en espera de amputación o revascularización.^{10,31}
- Antibióticos:
 - En caso de que existan signos de infección, los antibióticos deben prescribirse para administrarlos por la vía oral y/o la parenteral. No hay evidencias que justifiquen la utilización de antibióticos tópicos en heridas crónicas. Su uso entraña diferentes riesgos: resistencias bacterianas, sensibilización, alergias tóxicas, reacciones cruzadas con antibióticos administrados por vía sistémica, y colonización e infección por gérmenes resistentes.²⁹

- El tratamiento antibiótico inicial tiene que ser empírico, basado en el conocimiento de la epidemiología local, la gravedad de la infección, los tratamientos previos, las comorbilidades y las alergias o la tolerabilidad. Es imprescindible revalorar el caso a los 3-4 días de iniciar la toma de antibiótico. En las infecciones leves, el tratamiento será oral. En caso de infecciones moderadas o graves, se recomienda hospitalización y tratamiento endovenoso. El tratamiento definitivo debe basarse en el resultado del cultivo, la sensibilidad antibiótica, la gravedad clínica y el coste.

Tabla 12. Tratamiento empírico recomendado según la gravedad de la infección de la úlcera

Gravedad (IDSA/PEDIS)	De elección	Si tratamiento antibiótico previo	Alergia a betalactámicos
Leve / 2	Cefadroxilo oral (1 g) cada 12-24 horas durante 7-14 días	Amoxicilina / ácido clavulánico (875 / 125 mg) cada 8 horas durante 7-14 días	Clindamicina (300 mg) cada 8 horas durante 7-14 días
	o Cefalexina oral (500 mg) cada 8-12 horas durante 7-14 días		
	o Cloxacilina oral (500 mg) cada 6 horas durante 7-14 días	Trimetoprim-sulfametoxazol oral (160-800 mg) cada 12 horas durante 7-14 días	
Moderado-grave / 3-4	Derivación al hospital		

Fuente: Fernández Urrusuno, R (coord.). Guía de Terapéutica Antimicrobiana del Área de Aljarafe (3ª ed.). Sevilla: Distrito Sanitario Aljarafe - Sevilla Norte y Hospital San Juan de Dios del Aljarafe; 2018.
<http://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/guiaterapeuticaaljarafe/guiaTerapeuticaAljarafe/guia/guia.asp>

Control del exudado: TIME

- Estudios experimentales han demostrado que un grado de humedad adecuado disminuye el dolor y la tasa de infección, acelera la epitelización y reduce el tiempo de cicatrización.
- Para un control adecuado del exudado, la evidencia científica demuestra la efectividad clínica de la técnica de la cura húmeda frente a la cura tradicional, así como su mayor eficacia (coste/beneficio).³¹
- El control del exudado debe comenzar por una valoración de los factores que lo provocan: el aumento de la carga bacteriana, el aumento del edema del pie afectado y la descomposición del tejido necrótico por el tipo de desbridamiento que se realice.
- Los apósitos contribuyen a gestionar el exudado de forma óptima y a crear un entorno equilibrado.
- Existen determinados factores a considerar en la selección del apósito:
 - La capacidad de absorber el exceso de exudado.
 - La minimización de los traumatismos tisulares.
 - La protección de la piel perilesional.
 - La no inducción de los procesos alérgicos.
 - No hay evidencia científica de que unos apósitos sean mejores que otros, por lo que la elección del apósito dependerá del tipo de exudado que presente la úlcera.

(Véanse los tipos de apósitos en el anexo 7.)

Estimulación de los bordes epiteliales: TIME

- Estimular la cicatrización y reepitelización del tejido será el siguiente paso en el proceso de curación. Una vez que la lesión esté limpia y libre de tejido necrótico y esfacelos, se debe estimular la cicatrización y reepitelización.
- En una herida crónica, el proceso de epitelización y de proliferación celular puede verse afectado por fallos en la matriz de la herida, isquemia o defectos reguladores. Como se ha mencionado anteriormente, un grado de humedad adecuado en la herida acelera la reepitelización.
- Según el estado actual del conocimiento, los tratamientos locales considerados emergentes, pero que precisan más estudios, son: los apósitos bioactivos, los reguladores de las proteasas, los apósitos de colágeno, la terapia de presión negativa y los sustitutos dérmicos.³²
- Otro tipo de tratamientos, como el oxígeno hiperbárico, si bien han mostrado beneficios en algunos estudios, precisan más ensayos adicionales para crear evidencia.³³⁻³⁷

3) Correcta descarga de la úlcera

Tanto para la prevención como para el tratamiento de la úlcera, en el abordaje del pie diabético el uso de sistemas de descarga que aislen la presión a la que están sometidas las lesiones es fundamental para evitar la lesión y el retraso en la curación.

No hay un método de descarga que sea apropiado para todas las personas ni en todas las circunstancias, pero las descargas provisionales con fieltro adhesivo son la opción más efectiva y asequible para cubrir la necesidad de descarga para el tratamiento correcto de la úlcera. Para poder diseñar cualquier tipo de descarga efectiva, se hace necesaria una exploración biomecánica y un seguimiento para comprobar que se produce el efecto deseado.

Los fieltros adhesivos son placas conglomeradas de lana prensada que se presentan en láminas o rollos adhesivos de distintos grosores. La descarga debe ser lo más amplia y gruesa posible (más de 0,8) y ajustando la abertura en ventana a los márgenes de la úlcera. El grosor utilizado impedirá que la persona, en la mayoría de las ocasiones, pueda calzarse con su zapato habitual, por lo que deberá llevar zapatos posquirúrgicos de descarga.

Como norma general, los fieltros deben cambiarse cada 2 o 3 días, ya que pierden memoria elástica, quedan apelmazados y pierden efectividad; se pueden llegar a usar un máximo de 7 días en situaciones especiales (dificultad para la cura).

Una vez que se ha diseñado la descarga, se ha aplicado en el pie y se ha colocado el fieltro, se debe comprobar que la úlcera no contacta con el suelo estando la persona de pie.

El calzado posquirúrgico se utiliza como tratamiento coadyuvante al uso de fieltros de descarga. Principalmente, se utiliza zapato plano para las lesiones en el dorso de pies y dedos, el tacón posterior para las lesiones del antepié y el tacón anterior para lesiones en el retropié.

Este tipo de calzado, en especial los tacones anterior y posterior, requieren en la mayoría de casos ayudas técnicas para la marcha y una compensación del otro pie debido a la diferencia de altura entre ambos pies.

Para los casos de úlceras difíciles de abordar, se puede pedir asesoramiento a la Consulta Asesora de Úlceras de Atención Primaria (gapm.ulceresgap@ibsalut.es).



C. Criterios de derivación a la atención hospitalaria

- 1) Derivación a podología
- 2) Derivación a cirugía vascular
- 3) Derivación a traumatología
- 4) Criterios de derivación urgente

1) Derivación a podología

Personas con DM, con neuropatía y con pulsos periféricos en extremidades inferiores palpables o ITB > 0,8 que presenten:

- Úlcera neuropática en el pie cuya área no se haya reducido en cuatro semanas a la mitad con medidas de tratamiento adecuadas (descarga y descarte de osteomielitis), si la evolución no es claramente favorable.
- Úlcera neuropática con signos de infección tributaria de desbridamiento quirúrgico.
- Sospecha de artropatía de Charcot.
- Signos de osteomielitis valorada mediante sonda con resultado positivo en el test de contacto óseo.

2) Derivación a cirugía vascular

- Personas con riesgo moderado o alto de amputación en quienes se espera un beneficio moderado o alto de revascularización según la clasificación WIFI.

3) Derivación a traumatología

- Personas que requieran cirugía de prevención primaria en el pie: *hallux valgus*, equinovaro, pie de Charcot, dedo en martillo, etc.
- Cirugía de prevención secundaria en personas con antecedentes de úlcera, amputaciones del pie, etc.

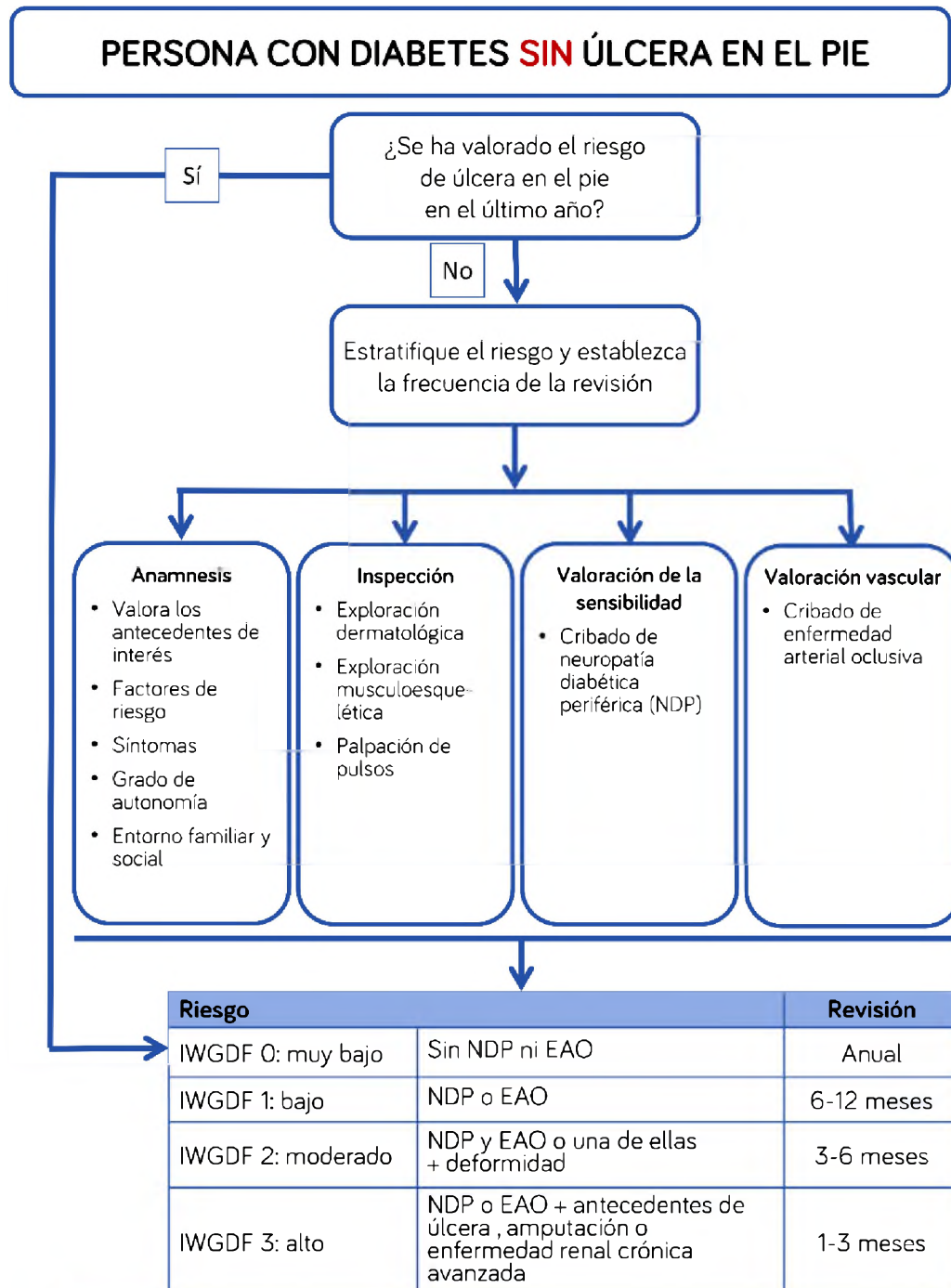
4) Criterios de derivación urgente

- Úlcera infectada (IDSA: moderado o grave, PEDIS: 3 o 4).
- Dolor isquémico en reposo (isquemia crítica).
- Pie de Charcot agudo.

La derivación debe hacerse por medio del Sistema de Información de Atención Primaria (e-SIAP) (véase el anexo 8).

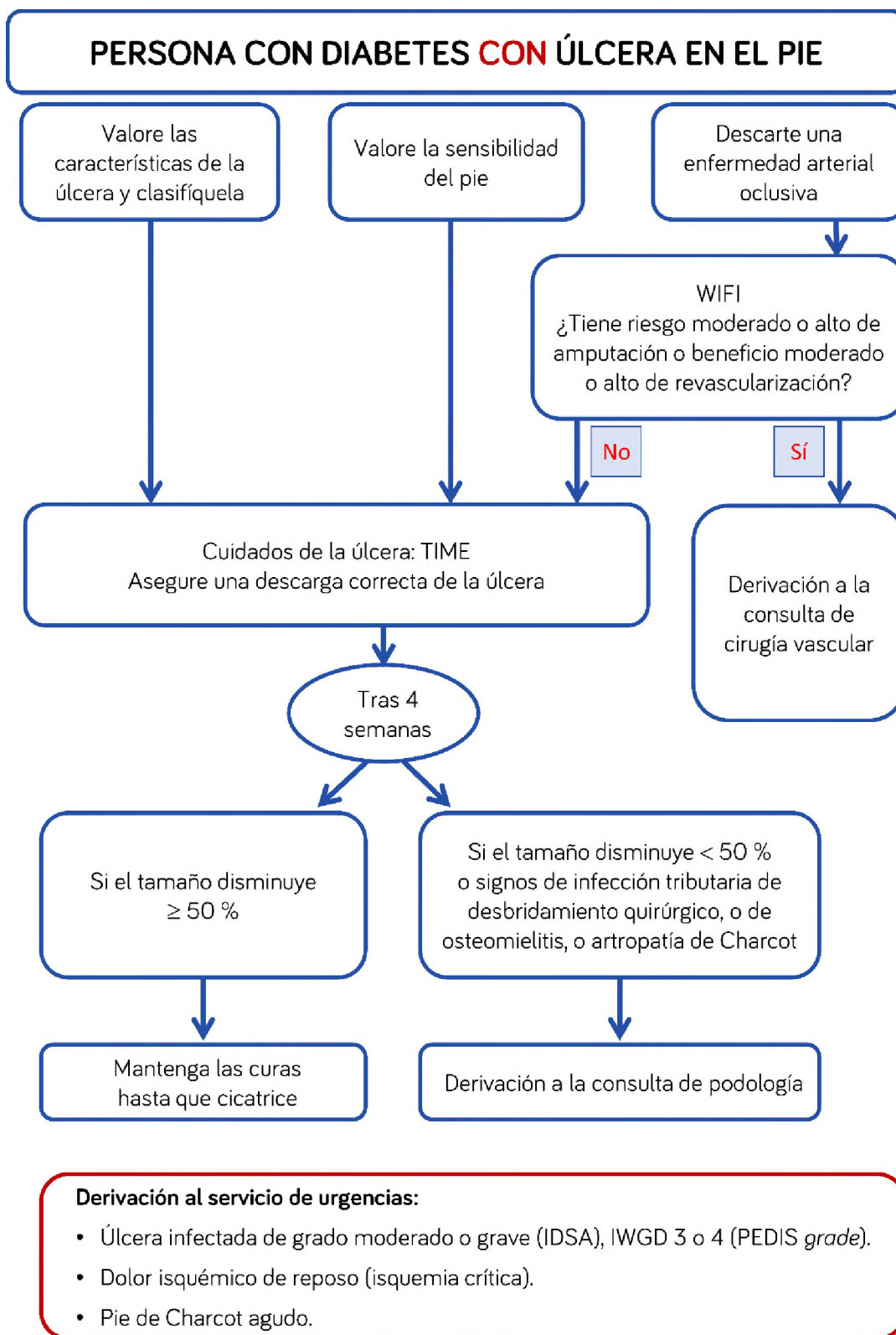
Algoritmos de atención y derivación

Algoritmo 1. Persona con DM sin úlcera en el pie



Derivación a traumatología: personas que requieran cirugía de prevención primaria en el pie (*hallux valgus*, pie equino varo, pie de Charcot, dedo en martillo...) o cirugía de prevención secundaria (pacientes que ya han tenido úlcera neuropática, amputación de pie, etc.).

Algoritmo 2. Persona con DM con úlcera en el pie



Indicadores de evaluación

Porcentaje de personas con DM que ingresan para amputación no traumática en un año

- Justificación: uno de los objetivos del protocolo es reducir las tasas de amputación en personas con DM.
- Dimensión: resultado.
- Fórmula - unidad de medida: número de personas con DM a quienes se ha hecho una amputación no traumática mayor o menor en el último año dividido entre el número total de personas con DM registradas en e-SIAP (población con TSI), multiplicado por 100.
- Fuente de información: e-SIAP y CMBD.

Porcentaje de personas con DM a quienes se ha estratificado el riesgo de úlcera en un año

- Justificación: se deben explorar los pies y se debe estratificar el riesgo de úlcera a todas las personas con DM con periodicidad anual.
- Dimensión: adecuación.
- Fórmula - unidad de medida: número de personas con DM a quienes se ha estratificado el riesgo de úlcera dividido entre el número de total de personas con DM, multiplicado por 100.
- Fuente de información: e-SIAP.

Porcentaje de personas con DM clasificadas según la escala WIFI

- Justificación: para saber qué personas con DM tienen riesgo de amputación y cuáles pueden beneficiarse del tratamiento con revascularización, hay que valorarlas con la escala WIFI.
- Dimensión: proceso/adecuación.
- Fórmula - unidad de medida: número de personas con DM clasificadas según la escala WIFI dividido entre el número total de personas con DM, multiplicado por 100.
- Fuente de información: e-SIAP.

Glosario

Amputaciones mayores

Se incluyen las amputaciones desde la articulación del tobillo hasta las supracondíleas.

Amputaciones menores

Son aquellas que se limitan al pie, es decir, la amputación distal de los dedos, la transfalángica, la transmetatarsiana, la tarsometatarsiana y la mediotarsiana.

Amputaciones no traumáticas

Son todas aquellas amputaciones cuya causa no es externa. Existe la posibilidad de que a una persona con DM se le realice una amputación menor o mayor de extremidad inferior sin que la causa sea propiamente la DM. La única manera de identificar a estas personas es revisando su historia clínica.

Artropatía de Charcot

Síndrome asociado a una neuropatía caracterizado por fragmentación y destrucción ósea y articular que puede producir deformidades graves. La causa puede ser neurotraumática o neurovascular —derivaciones (*shunts*) arteriovenosas con pulsos. Suele presentar las siguientes fases:

- Desestructuración del arco sin contacto con el suelo.
- Hundimiento del arco longitudinal con contacto con el suelo.
- Pie en balancín.

Biofilm

El biofilm es la agrupación, tapete o comunidad de microorganismos (generalmente bacterias) que quedan envueltos en una estructura polimérica y que crean una barrera por medio de la cual los microorganismos se protegen de las amenazas externas.

Colonización

Es la presencia de bacterias que se multiplican sin que haya una reacción por parte del hospedador. Esto no significa que la herida esté infectada. La colonización bacteriana no retrasa la cicatrización.

Colonización crítica

Es la presencia de bacterias que se multiplican y que comienzan a producir daños locales en el tejido.

Contaminación

Es la presencia de bacterias que no se multiplican. Situación normal que no origina ningún retraso en la cicatrización. Todas las heridas crónicas están contaminadas.

Cura en ambiente húmedo

Cura que mantiene las condiciones fisiológicas y ambientales en el lecho de una úlcera o herida crónica similares a los tejidos inferiores a la epidermis, lo cual favorece el proceso de cicatrización.

Índice tobillo-brazo (ITB) o índice de Yao

Test básico que permite valorar si hay patología arterial periférica. La validez para detectar una estenosis del 50 % de las extremidades es alta (90 % sensibilidad y 98 % de especificidad). La variabilidad interobservador es del 7 % (IWGDF).

Infección

Es la invasión y la multiplicación de bacterias en el tejido, lo cual provoca daño tisular y retraso en el proceso de cicatrización.

Monofilamento

Test del monofilamento de Semmes-Weinstein. Instrumento compuesto por un hilo de nailon mediante el cual se ejerce una presión de 10 gramos en la piel en el momento en el que se aplica con movimiento uniforme y perpendicular sobre puntos del pie. Tiene una sensibilidad en la detección de personas con neuropatía sensitiva entre el 95 % i el 100 %.*

Neurotensiómetro o biotensiómetro

Instrumento electrónico que se utiliza de forma complementaria al diapasón para medir la percepción vibratoria. Cuenta con una escala graduada en voltios que, al ir aumentando en intensidad, produce una vibración mayor. Se coloca sobre las mismas prominencias óseas que el diapasón.

Pie de riesgo

Se denomina así al pie de una persona con DM **sin lesión**, pero con probabilidad de presentarla, dependiendo de los factores de riesgo que tenga la persona (deformidades, neuropatía, isquemia). El nivel de riesgo se determina según la probabilidad de aparición de una lesión. Se estratifica en riesgo bajo, moderado o alto.

Pie diabético

Se usa este término para referirse al pie de una persona con DM y **con lesión**. Las úlceras en el pie diabético son consecuencia tanto de complicaciones microvasculares como macrovasculares. Según la etiología micro/macro vascular en la aparición de las lesiones, estas se clasificarán en neuropatías puras, isquémicas puras o mixtas (neuroisquémica), que son las más frecuentes en nuestro entorno.

Pie diabético isquémico

Lesión en un pie con ausencia de pulsos. Dependiendo del grado de isquemia, presentará alteraciones de la temperatura, la coloración, la movilidad y la sensibilidad. Las lesiones suelen ser digitales con áreas de necrosis.

Pie diabético neuroisquémico

Lesión en un pie neuropático con ausencia de pulsos. La causa principal de la lesión es la neuropatía, a la que se suma una arteriopatía periférica compensada hasta ese momento. Es importante abordar tanto la neuropatía como la isquemia para un tratamiento eficaz.

* ADA. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes care. 2007;30(1): S4-41.

Pie diabético neuropático

Lesión en un pie con pulsos distales presentes, buena temperatura, color y movilidad. El pie neuropático se caracteriza fundamentalmente por la alteración de la sensibilidad con parestesia, hipostesia o hiperestesia. Localización plantar de las lesiones con hiperqueratosis y deformidad de la estructura del pie (pie en garra, pérdida de la bóveda plantar...). La sensibilidad vibratoria suele ser la primera manifestación neuropática en desaparecer, seguida de los reflejos distales y, finalmente, la sensibilidad táctil y dolorosa, por lo cual el síntoma de alarma que supone el dolor está disminuido o anulado, con el consiguiente riesgo de no detectar pequeños roces de repetición, traumas o heridas que conlleven una lesión.

Test de la aguja (*pinprick test*)

Test en el que se valora la sensibilidad dolorosa mediante leves pinchazos con una aguja de punta roma. Está en desuso por la posibilidad de lesión.



Referencias bibliográficas

- 1) International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. 2019. iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2019/05/IWGDF-Guidelines-2019.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 2) Socias Buades IM [coord.]. Estratègia de diabetis de les Illes Balears 2011-2015. Palma: Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears; 2011. www.caib.es/sites/planificaciosanitaria/es/diabetes-34036/archivopub.do?ctrl=MCRST2245Z198604&id=98604 [consulta: 14 mayo 2020].
- 3) Apelqvist J, Larsson J, Agardh CD. Long-term prognosis for diabetic patients with foot ulcers. *J Intern Med.* 1993;233(6):485-91.
- 4) Driver VR, Fabbi M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: The economic case for the limb salvage team. *J Vasc Surg.* 2010;52(3 suppl.):17S-22S. [www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(10\)01324-8/pdf](http://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(10)01324-8/pdf) [consulta: 14 mayo 2020].
- 5) Dorresteijn JAN, Kriegsman DMW, Assendel! WJJ, Valk GD. Patient education for preventing diabetic foot ulceration. *Diabetes Metab Res Rev.* 2012;28(suppl. 1):101-6. www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001488.pub4/epdf/full [consulta: 14 mayo 2020].
- 6) Mena E, Codina M, Lladó M. Protocolo sobre infección del pie diabético. Palma: Hospital Universitari Son Espases; 2016. old.elcomprimido.com/FARHSD/ComisionInfeccionesHUSD/Documentos/Guias de tratamiento/infeccion de piel y partes blandas/Infeccion pie diabetico 2016.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 7) García Soldán J. [coord.]. Guía de diabetes tipo 2 para clínicos: recomendaciones de la redGDPS. Sabadell (Vallès Occidental): Fundación redGDPS; 2018. www.redgdps.org/gestor/upload/colecciones/Guia_DM2_web.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 8) Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, Del Aguila M, Smith DG, Lavery LA, et al. Causal pathways for incident lower-extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. *Diabetes Care.* 1999;22(1):157-62. www.researchgate.net/publication/12964651_Causal_pathways_for_incident_lower-extremity_ulcers_in_patients_with_Diabetes_from_two_settings [consulta: 14 mayo 2020].
- 9) International Diabetes Federation. Clinical practice recommendation on the diabetic foot: a guide for health care professionals. Bruselas; 2017. www.idf.org/component/attachments/?task=download&id=1152 [consulta: 14 mayo 2020].
- 10) Asociación Española de Enfermería Vasculare y Heridas. Guía de práctica clínica: consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. 3a ed. Madrid; 2017. www.aeev.net/pdf/Guia-de-Practica-Clinica-web.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 11) Boulton AJM, Armstrong DG, Albert SF, Frykberg RG, Hellman R, Kirkman MS, et al. Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care.* 2008;31(8):1679-85. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2494620/pdf/1679.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 12) Feng Y, Schlösser FJ, Sumpio BE. The Semmes Weinstein monofilament examination as a screening tool for diabetic peripheral neuropathy. *J Vasc Surg.* 2009;50(3):675-682.e1. [www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(09\)01028-3/pdf](http://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(09)01028-3/pdf) [consulta: 14 mayo 2020].



- 13) Hinchliffe RJ, Brownrigg JRW, Apelqvist J, Boyko EJ, FitrIDGE R, Mills JL, et al. IWGDF guidance on the diagnosis, prognosis and management of peripheral artery disease in patients with foot ulcers in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(Jan 2018):37-44. onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/dmrr.2698 [consulta: 14 mayo 2020].
- 14) Sánchez Ruiz JC, González López E, Ezquerro Gadea J, Aparicio Tijeras C, Solozábal Sáez M. Utilidad del índice tobillo-brazo en atención primaria. *SEMERGEN.* 2005;31:533-5. www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-13081983 [consulta: 14 mayo 2020].
- 15) Everhart JE, Pettitt DJ, Knowler WC, Rose FA, Bennett PH. Medial arterial calcification and its association with mortality and complications of diabetes. *Diabetologia.* 1988;31(1):16-23. link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF00279127.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 16) Restrepo-Medrano JC, Verdú Soriano J. Desarrollo de un índice de medida de la evolución hacia la cicatrización de las heridas crónicas. *Gerokomos.* 2011;22(4):176-183. scielo.isciii.es/pdf/geroko/v22n4/helcos1.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 17) Ibars Moncasi P, San Sebastián-Domínguez JA, Soldevilla Agreda JJ. Conjunto mínimo básico de datos en registros de úlceras por presión (serie Documentos de Posicionamiento GNEAUPP núm. 11). Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2012. gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/conjunto-minimo-basico-de-datos-en-registros-de-ulceras-por-presion.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 18) Restrepo-Medrano JC. Instrumentos de monitorización clínica y medida de la cicatrización en úlceras por presión (UPP) y úlceras de la extremidad inferior (UEI). Desarrollo y validación de un índice de medida. Tesis doctoral. Alicante: Universidad de Alicante, 2010. gneaupp-1fb3.kxcdn.com/wp-content/uploads/2014/12/40_pdf.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 19) Ndip A, Jude EB. Emerging evidence for neuroischemic diabetic foot ulcers: model of care and how to adapt practice. *Int J Low Extrem Wounds.* 2009;8(2):82-94.
- 20) Mills JL, Conte MS, Armstrong DG, Pomposelli FB, Schanzer A, Sidawy AN, et al. The society for vascular surgery lower extremity threatened limb classification system: Risk stratification based on wound, Ischemia, and foot Infection (WIFI). *J Vasc Surg.* 2014;59(1):220-234.e2. [www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(13\)01515-2/pdf](http://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(13)01515-2/pdf) [consulta: 14 mayo 2020].
- 21) Schultz GS, Sibbald RG, Falanga V, Ayello EA, Dowsett C, Harding K, et al. Wound bed preparation: a systematic approach to chronic wounds. *Wound Rep Regen.* 2003;11(1):S1-28. pdfs.semanticscholar.org/f34d/2cfbdb44e30980c329389a569ac14baf93ee.pdf?_ga=2.42438565.1082746037.1589448296-459507098.1589448296 [consulta: 14 mayo 2020].
- 22) Falanga V. Wound bed preparation: science applied to practice. En: *European Wound Management Association. Wound bed preparation in practice.* Londres; 2004. p. 2-5. ewma.org/fileadmin/user_upload/EWMA.org/Position_documents_2002-2008/pos_doc_English_final_04.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 23) Organización Mundial de la Salud. Salve vidas: límpiese las manos [en línea]. 05/05/2019. www.who.int/gpsc/5may/es [consulta: 14 mayo 2020].
- 24) Fernandez R, Griffiths R. Water for wound cleansing. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Feb 15;(2):CD003861.

- 25) Agència de Qualitat i Avaluació Sanitàries de Catalunya. Anàlisis microbiològiques i ferides cròniques. En: Generalitat de Catalunya. Essencial: afegint valor a la pràctica clínica. Barcelona; 2019.
essencialsalut.gencat.cat/web/.content/minisite/essencial/fitxes_cercador/2019/analisi_microbiologiques_ferides/Essencial_analisis_microbiologiques_ferides_aquas.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 26) Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, Armstrong DG, et al. Executive summary: 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis*. 2012;54(12):1679-84.
academic.oup.com/cid/article/54/12/e132/455959 [consulta: 14 mayo 2020].
- 27) Gardner SE, Hillis SL, Frantz RA. Clinical signs of infection in diabetic foot ulcers with high microbial load. *Biol Res Nurs*. 2009;10(3):119-28.
www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2752486/pdf/nihms111376.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 28) Aragón-Sánchez J, Lipsky BA, Lázaro-Martínez JL. Diagnosing diabetic foot osteomyelitis: is the combination of probe-to-bone test and plain radiography sufficient for high-risk in patients? *Diabet Med*. 2011;28(2):191-4.
- 29) Marinello Roura J, Verdú Soriano J. [coord.]. Conferencia nacional de consenso sobre las úlceras de la extremidad inferior. Documento de consenso 2018. 2a ed. Madrid: Ergon; 2018. *gneaupp-1fb3.kxcdn.com/wp-content/uploads/2018/04/CONUEIX2018.pdf* [consulta: 14 mayo 2020].
- 30) Bernard L, Assal M, Garzoni C, Uçkay I. Predicting the pathogen of diabetic toe osteomyelitis by two consecutive ulcer cultures with bone contact. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. 2011;30(2):279-81.
- 31) Servicio Cántabro de Salud. Manual de prevención y cuidados locales de heridas crónicas. Santander; 2011. *gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/prevencion-de-cuidados-locales-y-heridas-cronicas.pdf* [consulta: 14 mayo 2020].
- 32) García Fernández FP, Blasco García C, Rueda López J, Segovia Gómez T. Cura avanzada de heridas: terapia de presión negativa, factores de crecimiento plaquetario, sustitutos epidérmicos y apósitos bioactivos. En: García Fernández FP, Soldevilla Agreda J, Torra Bou JE [ed.]. Atención integral de las heridas crónicas. 2ª ed. Logroño: Grupo Nacional para el Estudio y Asesoramiento en Úlceras por Presión y Heridas Crónicas; 2016. p. 531-546.
- 33) Health Quality Ontario. Hyperbaric oxygen therapy for the treatment of diabetic foot ulcers: a health technology assessment. Ontario Health Technology Assessment Series. 2017;17(5):1-142. *www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5448854/pdf/ohtas-17-1.pdf* [consulta: 14 mayo 2020].
- 34) Stoekenbroek RM, Santema TB, Legemate DA, Ubbink DT, Van den Brink A, Koelemay MJ. Hyperbaric oxygen for the treatment of diabetic foot ulcers: a systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2014;47(6):647-55. *www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1078588414001117* [consulta: 14 mayo 2020].
- 35) Game FL, Apelqvist J, Attinger C, Hartemann A, Hinchliffe RJ, Löndahl M, et al. Effectiveness of interventions to enhance healing of chronic ulcers of the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2016;32(1):154-68. *onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/dmrr.2707* [consulta: 14 mayo 2020].

- 36) Liu S, He CZ, Cai YT, Xing QP, Guo YZ, Chen ZL, et al. Evaluation of negative-pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2017;13:533-44. www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5403129/pdf/tcrm-13-533.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 37) Liu Z, Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, et al. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;10.CD010318 www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010318.pub3/epdf/full [consulta: 14 mayo 2020].
- 38) Sociedad de Enfermería de Atención Primaria de Asturias. Actualización de la medición del índice tobillo-brazo mediante Doppler para el diagnóstico de arteriopatía periférica. *RqR Enfermería Comunitaria.* 2011;8:11. www.seapaonline.org/UserFiles/File/Revistas/otono_2011/actualizacion_doppler.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 39) Consejería de Salud. Prevención y tratamiento de las úlceras por presión. Palma: Gobierno de las Islas Baleares; 2018. www.ibsalut.es/apmallorca/attachments/article/1581/2018-guia-upp-es.pdf [consulta: 14 mayo 2020].
- 40) Servicio Canario de la Salud. Guía de actuación pie diabético en Canarias. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias; 2017. www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs//content/81a29c98-d053-11e7-836b-953b40afb30b/GuiaPieDiabetico.pdf [consulta: 14 mayo 2020].



ANEXOS

Anexo 1. Educación específica para el cuidado del pie en personas con DM

Vigilancia y cuidado del pie de riesgo

- Las alteraciones de la sensibilidad y los problemas circulatorios son algunas de las complicaciones que pueden aparecer cuando se padece DM y que se pueden manifestar con lesiones en los pies.
- Las medidas siguientes le pueden ayudar a prevenirlas y a detectarlas precozmente.

Higiene diaria

- Lávese los pies todos los días con agua tibia y jabón, y séqueselos suavemente (puede utilizar un secador de pelo siempre que sea con aire frío).
- Insista en la zona entre los dedos.

Inspección de la piel

Una vez limpios, revise minuciosamente los pies para detectar posibles lesiones.

Hidratación

Hágase un masaje suave con una crema hidratante evitando la zona entre los dedos. No utilice productos agresivos ni antisépticos colorantes.

Calzado

- Se recomiendan zapatos amplios, cómodos y sin costuras interiores.
- Conviene que la suela sea gruesa y flexible. El tacón no debe tener más de 4 cm de alto.
- Es más recomendable comprar el calzado por la tarde y utilizarlo de forma progresiva.
- Revise cada día el interior del zapato y retire cualquier objeto extraño.
- El calzado no debe estar deformado ni deteriorado.

Ropa

Es mejor usar calcetines o medias de tejidos naturales transpirables, como hilo, algodón o lana, y sin costuras ni elásticos que compriman.

Prevención de traumatismos

- No camine descalzo ni a oscuras.
- Recorte las uñas de los pies de forma recta y evite cortarlas por los lados o demasiado cortas. Puede usar una lima de uñas para eliminar cualquier borde afilado y prevenir que la uña del pie se hunda en la piel. No utilice objetos punzantes. Si tiene problemas de visión o de movilidad, pida ayuda.

Prevención de quemaduras

- Proteja sus pies de las fuentes de calor, como radiadores y braseros.
- Si usa manta eléctrica o bolsa de agua caliente dentro de la cama, retírela antes de acostarse.

Tabaquismo

- Fumar aumenta el riesgo de complicaciones en el pie.
- Si fuma, pida ayuda a su médica o médico o a su enfermera o enfermero para dejar de fumar.

Observaciones

Es importante que su enfermera o enfermero y/o su médica o médico le revisen los pies de forma periódica. Infórmeles de cualquier molestia, lesión o deformidad que tenga en los pies. Para evitar la formación de lesiones, a veces será necesario consultar con un podólogo.

Recuerde que la mejor prevención de las complicaciones de la DM es tener los niveles de glucemia controlados.

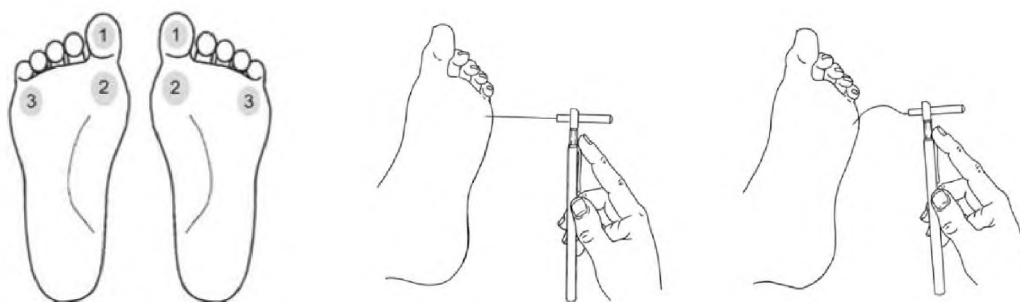
Anexo 2. Test del monofilamento de Semmes-Weinstein

El test del monofilamento de Semmes-Weinstein* evalúa la sensibilidad a la presión y la táctil, lo que se ha denominado *sensibilidad protectora*. Se trata de un filamento de nylon unido a un mango que al doblarse aplica una presión constante de 10 g, con independencia de la fuerza con que lo aplique el profesional que hace la exploración.

Normas para utilizar el monofilamento

- El monofilamento se aplica perpendicularmente a la piel de la persona y la presión se va incrementando hasta que el monofilamento se dobla. Es entonces cuando se valora.
- No debe mantenerse apoyado más de 1-2 segundos.
- Se debe aplicar inicialmente en la cara de la persona para demostrarle la sensación que debe detectar.
- La exploración debe hacerse en tres puntos plantares de cada pie: primer dedo (falange distal) y cabeza del primer y quinto metatarsiano.

Dónde y cómo aplicar el monofilamento



- Cuando haya hiperqueratosis, el monofilamento se aplicará en la zona circundante, o bien se repetirá la exploración cuando se haya eliminado la callosidad.
- Por cada una de estas localizaciones debe puntuarse con 1 o 0 dependiendo de si la persona es sensible o no. La suma de los valores proporciona el índice de sensibilidad al monofilamento (de 0 a 6).
- Se considera como persona sensible solo si la puntuación obtenida sea 6/6.

* Adaptación de la GPC sobre diabetes de tipo 2. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes tipo 2. *Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2*. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. Guías de Práctica Clínica en el SNS: OSTEBA N.º 2006/08. IWGDF-Practical Guidelines 2019.

Precauciones en el uso del monofilamento

- Se debe procurar que la persona tenga una experiencia previa. Hay que aplicar el monofilamento en una zona distinta y fácil de apreciar (extremidades superiores, cara) para que pueda hacerse una idea del tipo de sensación.
- Durante la exploración, la persona debe cerrar los ojos y el explorador debe decir «Ahora voy a ponerle este aparato en distintos puntos de los dos pies; avísame cuando lo sienta e intente decirme dónde lo siente: en qué pie, en el dedo, en la planta...». En el momento en el que se aplica el monofilamento, se debe evitar la pregunta «¿Lo nota, ahora?». En algún momento, hay que hacer la pregunta sin apoyar el monofilamento.
- A las personas con algún punto insensible hay que repetirles la exploración en ese punto al finalizar la primera (exploración repetida en dos tiempos). Si en la segunda ocasión es sensible, se considerará ese punto como sensible.
- A las personas con todos los puntos sensibles basta hacerles la exploración una vez.



Anexo 3. Uso del diapasón de 128 Hz

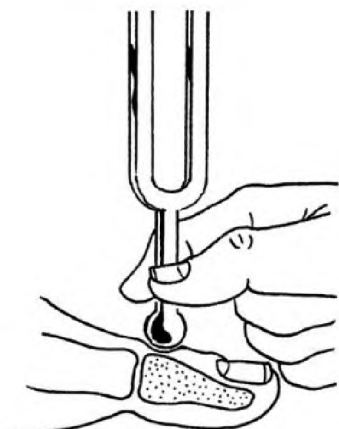
Evalúa la sensibilidad profunda vibratoria a la presión y táctil.

Pasos que hay que seguir

- 1) La persona debe estar en la posición de decúbito supino sobre la camilla de exploración con los ojos cerrados.
- 2) Hay que aplicar el diapasón perpendicularmente a la piel y preguntarle si siente o no el contacto. Atención: antes es necesario haberle puesto el diapasón en la muñeca, en la prominencia radial o cubital, para que note la sensación vibratoria.
- 3) Se aplica en ambos pies en la parte ósea de la falange distal del primer dedo o en la articulación interfalángica del primer dedo. Si no lo nota, se repite la exploración en zonas más proximales aplicando el diapasón sobre maléolos.
- 4) No se debe aplicar sobre zonas de hiperqueratosis o callos. Se tiene que explorar la piel sana más próxima.

Resultados: el resultado de la exploración es normal si ha notado la vibración.

Uso apropiado del diapasón



Anexo 4. Medición del índice tobillo-brazo³⁷

El índice tobillo-brazo (ITB) se basa en el hecho de que, en una circulación normal, la presión arterial sistólica (PAS) en los tobillos es igual o discretamente superior a la PAS de la arteria braquial, por lo que su división será igual o algo superior a 1.

Material necesario	Procedimiento
Camilla	Tiempo de aplicación de la técnica: 20-30 minutos
Doppler continuo portátil con sonda de 5 a 10 MHz	La consulta ha de estar tranquila y a una temperatura agradable
Esfigmomanómetro convencional con manguito de presión adaptable para tobillo-dedo	La persona debe hacer reposo antes durante 5-10 minutos
Gel conductor de ultrasonidos	

Pasos que hay que seguir

- 1) Hay que explicar la técnica a la persona que se hará la medición.
- 2) Debe ponerse en la posición de decúbito supino.
- 3) La sonda Doppler debe situarse en un ángulo de 45-90° respecto a la superficie de la piel y en sentido contrario al flujo sanguíneo.
- 4) La técnica de medición será la siguiente: el manguito debe inflarse a 20 mmHg por encima de la desaparición del latido arterial y desinflarse lentamente (2 mmHg por segundo). Debe tomarse como valor de la PAS el momento en que el latido reaparezca.
- 5) Debe determinarse la PAS braquial en ambos brazos y tomarse como referencia o brazo de control la del valor más alto.
- 6) A continuación, debe determinarse la PAS pedia y tibial posterior de una de las dos extremidades inferiores y tomarse como medida la más alta de las dos. Debe repetirse esta operación en la otra extremidad inferior. Hay que poner el manguito de presión en posición supramaleolar, con las gomas en dirección proximal. El pulso tibial posterior debe localizarse entre el maléolo interno y el calcáneo, y el pedio, por fuera del tendón extensor del primer dedo.
- 7) Cada uno de los dos valores de presión obtenidos en las extremidades inferiores se dividirá por la PAS braquial. Se obtienen dos valores (uno por cada pierna) y se define como ITB el más bajo.

Interpretación

- Los valores entre 1,2 y 0,9 se consideran normales.
- Un $ITB \leq 0,80$ confirma el diagnóstico de enfermedad oclusiva arterial tanto en personas sintomáticas como asintomáticas, con una sensibilidad del 95 % y una especificidad del 99 %.
- Los valores $< 0,40$ son indicadores de estenosis grave y normalmente cursan con dolor isquémico en reposo y mala curación de úlceras.
- Un $ITB \geq 1,3$ indica que la arteria es incompresible por calcificación de la capa media arterial y supone un alto riesgo cardiovascular. En este caso, se recomienda determinar el índice dedo del pie - brazo, ya que las arterias de los dedos de los pies son menos susceptibles a la calcificación.
- El índice dedo del pie - brazo se obtiene de dividir la PAS en el primer o segundo dedo del pie entre la PAS del brazo de control. Se considera patológico si es $\leq 0,6$.



Anexo 5. Escala RESVECH 2.0. Evolución del proceso de cicatrización

No imprima esta imagen, sino el PDF correspondiente.

Índice de medidas de la evolución del proceso de cicatrización (escala RESVECH 2.0)

Ítems	Medida 0	Medida 1	Medida 2	Medida 3
1) Dimensión de la herida				
0 Superficie = 0 cm				
1 Superficie < 4 cm				
2 Superficie 4-15 cm				
3 Superficie 16-35 cm				
4 Superficie 36-63 cm				
5 Superficie 64-100 cm				
6 Superficie > 100 cm				
2) Profundidad / tejidos afectados				
0 Piel intacta				
1 Afectación de la dermis / epidermis				
2 Afectación del tejido subcutáneo*				
3 Afectación del músculo				
4 Afectación del hueso y/o de tejidos anexos**				
3) Bordes				
0 No distinguibles o no existentes				
1 Difusos				
2 Delimitados				
3 Dañados				
4 Engrosados (envejecidos, evertidos)				
4) Tipo de tejido en el lecho de la herida				
4 Necrótico (escara negra, seca o húmeda)				
3 Tejido necrótico o esfacelos en el lecho				
2 Tejido de granulación				
1 Tejido epitelial				
0 Cicatrizada				
5) Exudado				
3 Seco				
0 Húmedo				
1 Mojado				
2 Saturado				
3 Con fuga de exudado				
6) Infección / inflamación (biofilm)				
(6.1) Dolor que va en aumento	Si = 1 / No = 0			
(6.2) Eritema perilesional	Si = 1 / No = 0			
(6.3) Edema perilesional	Si = 1 / No = 0			
(6.4) Aumento de la temperatura	Si = 1 / No = C			
(6.5) Exudado que va en aumento	Si = 1 / No = 0			
(6.6) Exudado purulento	Si = 1 / No = C			
(6.7) Tejido friable o que sangra con facilidad	Si = 1 / No = 0			
(6.8) Herida estancada, que no progresa	Si = 1 / No = C			
(6.9) Tejido compatible con biofilm	Si = 1 / No = 0			
(6.10) Olor	Si = 1 / No = 0			
(6.11) Hipergranulación	Si = 1 / No = 0			
(6.12) Aumento del tamaño de la herida	Si = 1 / No = 0			
(6.13) Lesiones satélite	Si = 1 / No = 0			
(6.14) Palidez del tejido	Si = 1 / No = 0			
Puntuación total de cada subítem				
Puntuación total				

* Tejido adipo so sin llegar a la fascia del músculo.

** Tendón, ligamento o escara negra que no permite ver los tejidos de debajo.

Tras el sumatorio se obtienen valores en una escala que va de 0 puntos, que define una herida cicatrizada, a 35 puntos.

Anexo 6. Tipos de desbridamiento

Tipo	Características	Ventajas	Inconvenientes
Quirúrgico	Retirada completa de tejido necrótico y desvitalizado. Indicado en lesiones extensas y profundas muy exudativas, en localizaciones especiales y con signos de celulitis o sepsis.	El sistema más rápido.	Se debe llevar a cabo en una sala quirúrgica con anestesia o sedación. Requiere conocimientos, habilidades y destreza. Coste elevado.
Cortante	Se debe hacer por planos, en distintas sesiones y a pie de cama. Tiene que haber un consentimiento informado escrito.	Es rápido y selectivo. Permite asociarlo a otros métodos.	Dolor. Riesgo de sangrado. Riesgo de infección. Se requiere formación y habilidad. Contraindicado en: necrosis seca del talón (por posible exposición del calcáneo y osteomielitis) y en personas en tratamiento anticoagulante (relativa).
Enzimático	Uso de enzimas exógenas de aplicación local. Degradan la fibrina, el colágeno desnaturalizado y la elastina.	Método selectivo. Combinable. Lo puede hacer la propia persona.	No puede utilizarse conjuntamente con apósitos con plata ni con povidona yodada.
Autolítico	Por hidratación, fibrinólisis y acción de enzimas endógenas.	No traumático y muy selectivo. No requiere habilidades especiales.	Acción más lenta en el tiempo. Si se hace de forma inadecuada, puede alterar la piel perilesional.
Osmótico	Con la aplicación de sustancias hiperosmolares, se logra un intercambio de fluidos que producen degradación del tejido necrótico.	Bastante rápido. Método selectivo.	Se deben hacer controles frecuentes (cada 24 horas). Utilización puntual. Provoca escozor ligero. Hay que proteger los bordes.
Biológico o larval	Para lesiones especialmente cavitadas y de difícil acceso, con gran cantidad de tejido necrótico y exudado abundante.	Reduce la carga bacteriana en heridas, incluyendo el estafilococo áureo resistente a la meticilina.	La repulsión que puedan producir.

Fuente: adaptado de *Prevención y tratamiento de las úlceras por presión*. Grupo de Trabajo del Servicio de Salud.⁵⁹



Anexo 7. Tipos de apósito

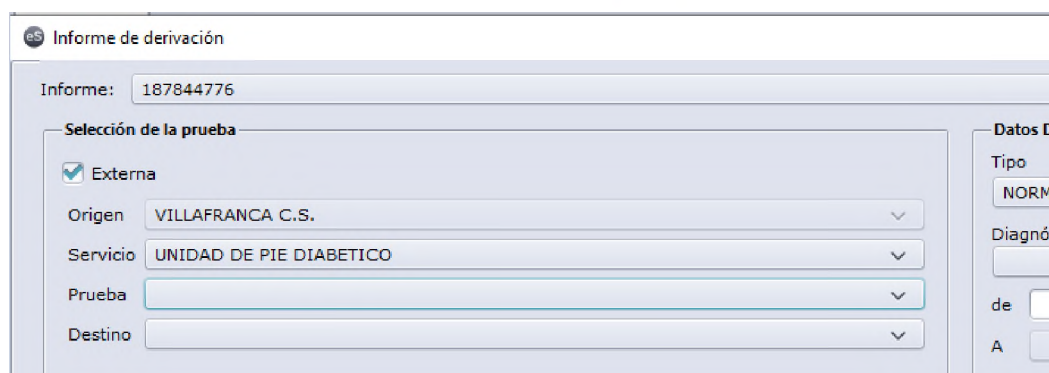
Tipo	Acciones	Indicación/uso	Precauciones/inconvenientes
Alginato	Absorción de fluidos. Control de humedad. Adaptabilidad al lecho de la herida. Hemostático.	Heridas con exudado de moderado a alto.	No se debe utilizar en heridas secas o necróticas, ni presionar en las heridas cavitadas.
Espuma	Control de la humedad. Absorción de fluidos. Adaptación al lecho de la herida.	Heridas con exudado de moderado a alto, también presentaciones en forma de cinta y combinada con plata y PHMB.	Alergias de contacto.
Miel	Rehidratación del lecho de la herida. Fomento del desbridamiento autolítico. Acción antimicrobiana.	Heridas de exudado de escaso a moderado. Signos de infección subclínica u oculta.	Dolor tirante por efecto osmótico.
Hidrocoloide	Favorecimiento de la repitelización. Fomento del desbridamiento autolítico.	Heridas limpias o escasa fibrina. Aplicación en fase de epitelización. Dos presentaciones: grueso y extrafino.	No se tiene que utilizar en heridas con infección, mal olor o irritación de la piel.
Hidrogel	Rehidratación del lecho de la herida. Fomento del desbridamiento autolítico.	Heridas secas.	No se debe utilizar en heridas con exudado ni con infección. Puede causar maceración.
Yodo	Acción antimicrobiana.	Heridas colonizadas críticamente o con signos clínicos de infección. Heridas con exudado de escaso a moderado.	No se tiene que utilizar en tejido seco necrótico. Sensibilidad conocida al yodo. Se recomienda su uso a corto plazo por riesgo de absorción sistémica.
Silicona	Atraumática para la piel. Protege el crecimiento del nuevo tejido. Adaptable al contorno del cuerpo.	Uso como capa de contacto en heridas superficiales con exudado escaso.	Sensibilidad conocida a la silicona.
Control del olor, carbón activado	Absorción del olor.	Heridas malolientes por exceso de exudado, infección o tejido necrótico.	No se debe aplicar en heridas secas.
Modulador de proteasas	Control activo y pasivo de los niveles de proteasa en la herida.	Heridas limpias que no progresan a pesar de la corrección de las causas subyacentes, excluida la infección.	No se debe aplicar en heridas secas ni con tejido desvitalizado.
Plata	Acción antimicrobiana.	Heridas con infección oculta o infección manifiesta. Heridas con SARM exudado de escaso a abundante. Presentación en espumas, alginatos y pasta.	Decoloración de la piel. Sensibilidad conocida. Se tiene que utilizar dos semanas y, si no hay mejoría, se debe reevaluar el caso.

Fuente: Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas. Guía de práctica clínica: consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. 3ª ed. Madrid; 2017.

Anexo 8. Instrucciones para la derivación desde la atención primaria por medio de e-SIAP a la atención hospitalaria

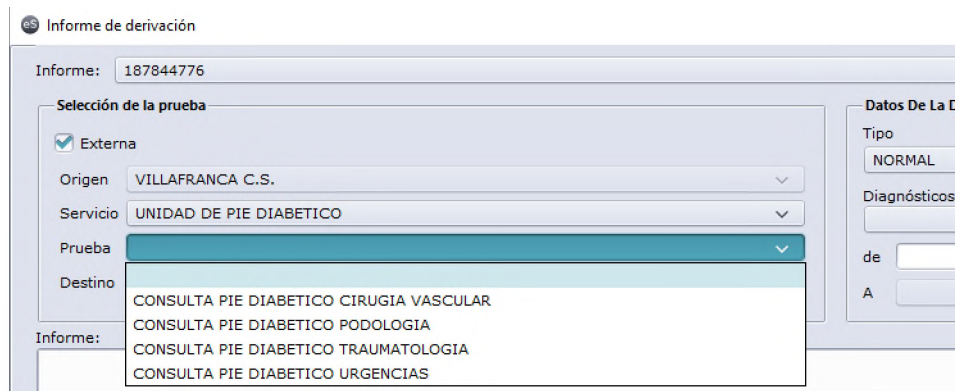
Para hacer las derivaciones asociadas al protocolo de pie diabético se ha creado en e-SIAP «UNIDAD DE PIE DIABÉTICO».

Se accede a las derivaciones clicando en el icono , situado en la parte superior derecha de la ventana principal de e-SIAP.

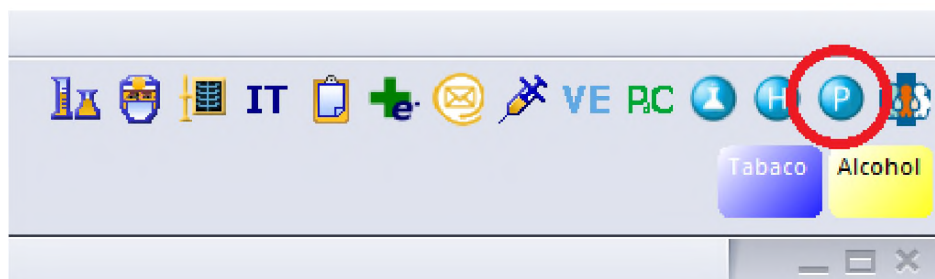


Dentro de este servicio se han creado cuatro pruebas:

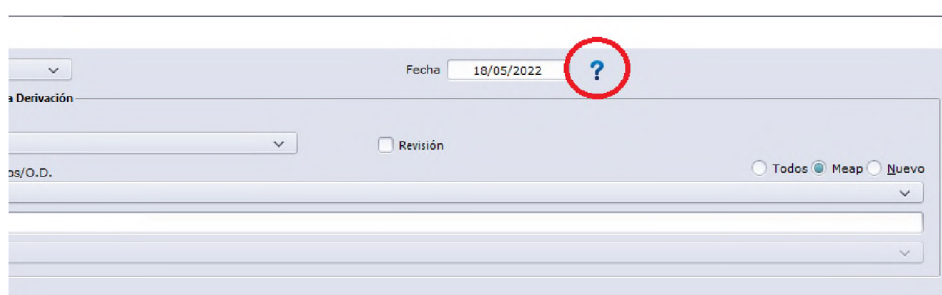
- «CONSULTA PIE DIABÉTICO CIRUGÍA VASCULAR»: para todos los sectores sanitarios, el destinatario será el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario Son Espases.
- «CONSULTA PIE DIABÉTICO PODOLOGÍA»: el destinatario será el hospital correspondiente de cada sector sanitario. En el Sector Sanitario de Migjorn la derivación debe hacerse por medio de MedLink (→ véase la página siguiente).
- «CONSULTA PIE DIABÉTICO TRAUMATOLOGÍA»: el destinatario será el hospital correspondiente de cada sector sanitario. En el Sector Sanitario de Migjorn la derivación debe hacerse por medio de MedLink (→).
- «CONSULTA PIE DIABÉTICO URGENCIAS»: el destinatario será el hospital correspondiente de cada sector sanitario. En el Sector Sanitario de Migjorn la derivación debe hacerse por medio de MedLink (→).



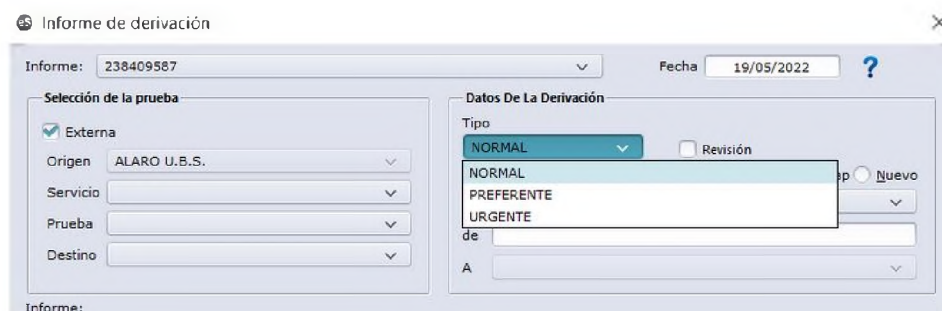
(→) En el Sector Sanitario de Migjorn, las derivaciones hechas a podología, traumatología y urgencias del Hospital Universitario Son Llàtzer deben hacerse por medio de MedLink. Se accede clicando en el icono que muestra la letra pe mayúscula en el ventana principal de e-SIAP.



Clicando en el icono de ayuda (signo de interrogación de color azul) se abrirá un documento con los criterios de derivación establecidos por consenso en el protocolo.



Por defecto, la prioridad de la derivación será «NORMAL», pero se puede modificar a «PREFERENTE» o «URGENTE» (por ejemplo, para «CONSULTA PIE DIABÉTICO URGENCIAS»).



Para toda derivación hay que asociar un diagnóstico de la CIE-9. Para los casos de pie diabético, los códigos son los siguientes:

- Úlceras en las extremidades inferiores ⇒ Código 707.1 «Úlceras de miembros inferiores, salvo llaga decúbita».
- Lesiones relacionadas con la dependencia ⇒ Código 707 «Úlcera crónica de la piel». Código 707.0 «Úlcera por presión». Código 707.8 «Úlcera crónica de otros sitios especificados».
- Pie diabético ⇒ Código 250.90 «Diabetes con complicación no especificada | Tipo II o de tipo no especificado, no establecida como incontrolada».



G CONSELLERIA
O SALUT I CONSUM
I SERVEI SALUT
B ILLES BALEARS