

Guía *rápida* de actuación Pie diabético en Canarias



Servicio
Canario de la Salud



Gobierno
de Canarias

DIRECTOR GENERAL DE PROGRAMAS ASISTENCIALES

Manuel Luis Macía Heras

Coordinación.

- Duarte Curbelo, Ángela del Pino.
Técnica de la Dirección General de Programas Asistenciales
- Flórez-Estrada Fernández, M^a Teresa.
Jefe de Servicio de Atención Especializada.
Dirección General de Programas Asistenciales.
- Tristancho Ajamil, Rita.
Jefa de Servicio de Atención Primaria,
Planificación y Evaluación

Autoría

- Duarte Curbelo, Ángela del Pino.
Enfermera. Dirección General de Programas Asistenciales.
- Escudero Socorro, María.
Médica Rehabilitadora. Servicio de Rehabilitación Complejo Hospitalario Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.
- Ibrahim Achi, Zena.
Cirujana Vascul. Complejo Hospitalario Universitario de Canarias, Tenerife.
- Martínez Alberto, Carlos Enrique.
Enfermero. Gerencia de Atención Primaria, Tenerife.
- Moreno Valentín, Gustavo José.
Médico de Familia. Gerencia de Atención Primaria. Gran Canaria.
- Perdomo Pérez, Estrella.
Enfermera. Gerencia de Atención Primaria. Gran Canaria.
- Pérez Rodríguez, María Francisca.
Enfermera. Servicio de Angiología y Cirugía Vascul. Complejo Hospitalario Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.
- Tristancho Ajamil, Rita.
Jefa de Servicio de Atención Primaria.
Dirección General de Programas Asistenciales.

EDICIÓN

2017

Gobierno de Canarias
Consejería de Sanidad
Servicio Canario de la Salud
Dirección General de Programas Asistenciales

ISBN: 978-84-16878-09-3
Depósito Legal: GC 695-2017



Guía *rápida* de actuación Pie diabético en Canarias

DIRECCIÓN GENERAL DE
PROGRAMAS ASISTENCIALES

Índice

1.	EL PIE DIABÉTICO	4
2.	EXPLORACIÓN Y ESTRATIFICACIÓN DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO: CÚANDO Y CÓMO REALIZARLA.....	6
3.	LA NEUROPATÍA DIABÉTICA	8
4.	LA ISQUEMIA EN EL PACIENTE DIABÉTICO	9
5.	CLASIFICACIÓN DE PIE DIABÉTICO, SISTEMÁTICA DE CURA TIME Y TRATAMIENTO LOCAL DE LA ÚLCERA	13
6.	LA INFECCIÓN DEL PIE DIABÉTICO	15
7.	DEFORMIDADES Y ALIVIO DE LA PRESIÓN	19
8.	EDUCACIÓN TERAPÉUTICA	20
9.	DERIVACIÓN ENTRE ÁMBITOS ASISTENCIALES	23
	BIBLIOGRAFÍA	25

1. El pie diabético

DEFINICIÓN Y CONCEPTOS EN EL PIE DIABÉTICO

El Pie Diabético se define por la aparición de lesiones tisulares o ulceraciones, resultado de la interacción de la neuropatía, la isquemia y la infección; debido a pequeños traumatismos que pueden llegar a amputaciones¹.

Pie de Riesgo	Pie de una persona con diabetes SIN LESIÓN. El nivel de riesgo se determina según la probabilidad de aparición de una lesión, se estratifica en riesgo bajo, moderado o alto.
Pie Diabético	Pie de una persona con diabetes y CON LESIÓN. Se clasifica en neuropáticas puras, isquémicas puras o mixtas (neuroisquémicas), que son las más frecuentes en nuestro entorno ² .
Pie Diabético Neuropático	Lesión en un pie con pulsos distales presentes, buena temperatura, color y movilidad. Se caracteriza por alteración de la sensibilidad con parestesias, hipoestésias o hiperestésias. Localización plantar de las lesiones con hiperqueratosis y deformidad de la estructura del pie (pie en garra, pérdida de bóveda plantar, ...).
Pie Diabético Isquémico	Lesión en un pie con ausencia de pulsos. Dependiendo del grado de isquemia presentará alteraciones de la temperatura, coloración, movilidad y 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. Presentan manifestaciones neuropáticas e isquémicas.
Artropatía de Charcot	Síndrome asociado a neuropatía, caracterizado por fragmentación, destrucción ósea y articular, que puede producir deformidades severas. Puede ser de causa neurotraumática o neurovascular (Shunts arteriovenosos con pulsos presentes) ³ .
Mal Perforante Plantar	Lesión en un paciente diabético con neuropatía establecida. Se localiza en un punto de apoyo en la planta del pie). Generalmente, se produce por un microtraumatismo repetitivo en un pie, que no siente el dolor.

¿Qué factores de riesgo favorecen la aparición de úlceras en el pie del diabético?

La valoración integral del paciente diabético debe tener en cuenta, no solo la

presencia de los principales factores de riesgo, sino otros que pueden incidir en el déficit de auto-cuidados para la prevención o el tratamiento de las lesiones y recidivas.

PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO

- Amputación anterior
- Úlceras previas (historia de úlcera en pies)
- Enfermedad vascular periférica
- Neuropatía periférica
- Deformidades del pie
- Disminución de la agudeza visual
- Nefropatía diabética (especialmente los pacientes en diálisis)
- Mal control glucémico
- Diabetes de larga evolución (>10 años)
- Consumo de cigarrillos
- Aspectos psicosociales a tener en cuenta entre otros: el entorno socio-económico deficiente, la escasa o nula red de apoyo familiar y/o social.

PREVENCIÓN Y DETECCIÓN DEL PIE DIABÉTICO

Estilo de vida sano	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentación sana, baja en azúcares y grasa (patrón de dieta mediterránea)* • Actividad física o ejercicio regular: al menos 3 veces/semana según capacidad física* • No consumo de tabaco* • No consumo de alcohol o consumo moderado* • Control glucémico y de otros factores de riesgo asociados* <p><i>*Enlaces a los abordajes específicos de Cuidados de Enfermería</i></p>
Educación terapéutica	<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados generales y medidas específicas en el control de la Diabetes* • Auto-cuidado de los pies • Autoexploración <p><i>*Enlaces a los abordajes específicos de Cuidados de Enfermería</i></p>
Detección precoz	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración periódica: Cribado de la neuropatía periférica diabética a partir del diagnóstico en la DM tipo 2 y, a los 5 años en la DM tipo 1, posteriormente en todos los diabéticos al menos una vez al año⁷. • Determinación del nivel de riesgo de pie diabético • Seguimiento según nivel de riesgo • Tratamiento de patologías no ulcerosas: callos e hiperqueratosis plantar, patología de uñas y piel, deformidades , ...
Auto-cuidados	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene/ inspección/exploración diaria de los pies • Calzado y complementos adecuados • Alivio de la presión, si precisa (calzado terapéutico, ortesis)

Las úlceras del PD pueden ser prevenibles con una adecuada estrategia que comprenda el cribado, la clasificación del riesgo y las medidas afectivas de prevención y tratamiento.⁸

2. Exploración y estratificación de riesgo de pie diabético: cuándo y cómo realizarla

CLASIFICACIÓN DE RIESGO DE PIE DIABÉTICO Y FRECUENCIA DE INSPECCIÓN NICE 2015

RIESGO	CARACTERÍSTICAS	FRECUENCIA DE INSPECCIÓN
Riesgo bajo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables.	Anual
Riesgo moderado	Deformidad o neuropatía o ausencia de pulsos.	Cada 3-6 meses
Riesgo alto	Neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad. Neuropatía y ausencia de pulsos. Úlcera previa o amputación o terapia de reemplazo renal (diálisis).	Cada 1-2 meses
Pie diabético		Tratamiento individualizado

EXPLORACIÓN, ESTRATIFICACIÓN Y ACTUACIONES EN EL PIE DEL PACIENTE DIABÉTICO

¿Qué investigar?	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar síntomas y signos de neuropatía y arteriopatía. • Investigar factores predisponentes o de riesgo. • Identificar factores desencadenantes. • Otros factores de interés.
¿Cuándo realizar la exploración?	<ul style="list-style-type: none"> • En la diabetes tipo 2: desde el diagnóstico. • En la diabetes tipo 1: a los 5 años del diagnóstico. • Revisión periódica: según la estratificación del nivel de riesgo.
¿Cómo realizar la exploración?	<p>Anamnesis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Años de evolución de la diabetes. • Grado de control metabólico. • Antecedentes: úlceras previas o amputación en extremidades inferiores. • Factores de riesgo cardiovascular asociados: tabaco, alcohol, hipertensión arterial, dislipemia. • Complicaciones crónicas de la diabetes: neuropatía, nefropatía y retinopatía. • Déficit visual y habilidades para el autocuidado de los pies. • Factores predisponentes y desencadenantes. • Factores psicosociales (nivel socioeconómico bajo, aislamiento social, envejecimiento avanzado,...). • Síntomas neuropáticos: hormigueo o dolor en las extremidades inferiores, sobre todo por la noche. • Síntomas vasculares: Claudicación intermitente, dolor en reposo,.... <p>Inspección:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Higiene, calzado y complementos. • Dérmica: coloración, temperatura, piel seca, edemas, hiperqueratosis,... • Osteomuscular: deformidades, dedos en garra/martillo, pie de Charcot,... <p>Exploración:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración neurológica: <ul style="list-style-type: none"> • Sensibilidad presora (monofilamento). • Sensibilidad vibratoria (diapasón, si disponibilidad). • Exploración vascular: <ul style="list-style-type: none"> • Palpación de pulsos: pedio y tibial posterior. • Índice Tobillo-Brazo (ITB). En ausencia de pulsos pedios o presencia de clínica vascular.

¿Cómo estratificar el riesgo de PD y qué actuaciones realizar según el nivel de riesgo?	Clasificación de riesgo de Pie Diabético y frecuencia de inspección NICE 2015 (tabla ant.)			
	Riesgo (clasificación)	Frecuencia inspección	Características	Actuaciones
	Riesgo bajo	Anual	Sensibilidad conservada, pulsos palpables	1. Exploración completa del pie 2. Palpación de pulsos 3. Educación terapéutica: autocuidados, inspección e higiene diaria
	Riesgo moderado	Cada 3-6 meses	Deformidad o neuropatía o ausencia de pulsos.	1. Exploración completa del pie 2. Palpación de pulsos 3. *Determinar ITB en ausencia de pulsos y/o presencia de clínica vascular 4. Educación terapéutica: inspección e higiene diaria
	Riesgo alto	Cada 1-2 meses	- Neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad - Neuropatía y ausencia de pulsos. - Úlcera previa o amputación o terapia de reemplazo renal (diálisis)	1. Exploración completa del pie 2. Palpación de pulsos 3. *Determinación de ITB en ausencia de pulsos y/o presencia de clínica vascular 4. Educación terapéutica: inspección e higiene diaria
Pie diabético	Tratamiento individualizado	- Lesión del pie	1. Valoración de la lesión (Escala RESVECH 2.0) 2. *Determinación ITB en ausencia de pulsos y/o presencia de clínica vascular 3. Clasificación TEXAS 4. Cura según grado TEXAS mediante sistemática TIME 5. Si Infección, actuación y tratamiento según clasificación IDSA/PEDIS 6. Alivio de la presión y/o calzado terapéutico 7. Educación terapéutica: autocuidados específicos, movilidad limitada	
<p>*ACTUACIÓN SEGÚN VALORACIÓN DEL ITB:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcificación: (ITB \geq 1,30): según clínica • Normal: ITB (0,91-1,29): repetir ITB en 2/3años • Leve-Moderada: si ITB (0,51-0,90) repetir en 3 m para confirmar clasificación, posteriormente según el valor definitivo (Si se clasifica como leve-moderada los sucesivos controles de ITB se realizan según sintomatología. *Si ITB < 0,90 y úlcera, en función de comorbilidades, valorar derivación • Grave: ITB \leq a 0,50: derivar 				
<p>EDUCACIÓN TERAPÉUTICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estilo de vida sano: alimentación (patrón dieta mediterránea) y actividad física • Autocuidado de los pies: higiene e inspección diaria • Calzado adecuado/terapéutico • Alivio de la presión 				

3. La neuropatía diabética

NEUROPATÍA DIABÉTICA PERIFÉRICA

Se define como la presencia de síntomas o signos de disfunción nerviosa periférica en personas con diabetes, después de excluidas otras causas (hereditarias, inflamatorias, metabólicas, etc.)⁹.

Síntomas	Se caracterizan por hormigueo, entumecimiento, ardor insoportable que puede estar asociado a alteraciones de la sensibilidad dolorosa como, hiperestésias o parestesias en manos y pies, de predominio nocturno, aunque pueden darse a lo largo de todo el día. Manifestaciones fisiopatológicas: <ul style="list-style-type: none">• Neuropatía sensitiva, se caracteriza por la baja percepción del dolor.• Neuropatía motora, origina deformidades en flexión de los dedos, atrofia de ciertos grupos musculares, además de alteraciones en la marcha. Todas ellas, ocasionan un aumento de la presión en la planta de los pies y precipitan el desarrollo de una lesión¹⁰.• Neuropatía autonómica, provoca anhidrosis y vasodilatación. Dan lugar a una piel seca muy vulnerable para la aparición de grietas y, por tanto, al inicio de una lesión que puede afectar a uñas, ligamentos y articulaciones.
Distribución	Suele ser simétrica, denominándose patrón en "guante y calcetín", por la sensación de llevar estas prendas que tiene el paciente a lo largo de todo el día y provocando una gran afectación de la calidad de vida.
Tratamiento	El tratamiento pretende: <ul style="list-style-type: none">• Frenar el desarrollo de la enfermedad, una vez establecida normalmente se revierte. El control glucémico es la base para frenar su desarrollo.• Prevenir las complicaciones, principalmente la aparición de la úlcera, por lo que se debe educar al paciente en el cuidado de los pies y realizar la exploración del pie según nivel de riesgo.• Controlar el dolor, los grupos terapéuticos que han mostrado beneficio incluyen antidepresivos, anticonvulsivantes, algunos opiodes y capsaicina.

TRATAMIENTO DEL DOLOR NEUROPÁTICO

Primera línea de tratamiento, diversas guías, incluyendo la NICE¹¹, proponen el uso de:

- antidepresivos (amitriptilina y duloxetina)
- anticonvulsivantes (gabapentina y pregabalina) en función de las características del paciente y del coste de cada uno de los fármacos.

Segunda línea: combinación de antidepresivo y anticonvulsivante. Si el dolor no se controla con fármacos de primera línea, se debe ofertar la combinación de otro medicamento de primera elección, preferiblemente, con un mecanismo de acción diferente al que se haya utilizado previamente.

Tercera línea: opioides menores, en un dolor persistente, el tercer escalón terapéutico vendría definido por el uso de éste tipo de fármacos. El tramadol es el fármaco con mayor evidencia dentro de este grupo.

Cuarta línea: los opioides mayores (oxicodona, morfina, tapentadol) tienen estudios en dolor neuropático donde presentan eficacia en el alivio del dolor. Los efectos adversos y que su uso en el manejo del dolor crónico no oncológico sea controvertido, hace que varios autores no los recomienden para uso prolongado¹².

4. La isquemia en el paciente diabético

EXPLORACIÓN VASCULAR

La enfermedad vascular periférica es el principal factor pronóstico para la curación de la úlcera¹³ y, junto con la infección, constituyen los dos factores agravantes que pueden conllevar la pérdida de la extremidad.

ANAMNESIS

- Historia y evolución de claudicación previa.
- Lesiones traumáticas: causalidad (accidentes, rozaduras/deformidades , ...).
- Tiempo de evolución, es primera lesión o recidiva.
- Signos y síntomas: fiebre, dolor en reposo, local o generalizado por todo el pie.
- Tratamiento antibiótico previo.

EXPLORACIÓN FÍSICA

Exploración de pulsos:

- **Tronco supraaórtico:** rítmicos/arrítmicos. Presencia o no de soplos.
- **Abdomen:** presencia o no de latido aórtico expansivo. Masas, megalias. Soplo aórtico.
- **Miembros superiores:** pulsos axilar, humeral, radial. (presentes/ausentes/expansivos/simétricos).
- **Miembros inferiores:** pulsos femorales a nivel inguinal, pulsos poplíteos a nivel genicular y, sobre todo, los pulsos distales (presentes, ausentes, simétricos, expansivos).
 - **Pulso pedio** localizado en el dorso del pie, lateral al tendón extensor del primer dedo.
 - **Pulso tibial posterior** que se palpa por detrás de los maleolos internos de ambos tobillos.

Exploración del dolor: de reposo, con la manipulación de la lesión o sólo claudicación.

Exploración de movilidad: conservada/disminuida/impotencia funcional, simétrica o asimétrica.

Exploración de sensibilidad: conservada/disminuida, simétrica o asimétrica.

OTRAS EXPLORACIONES Y PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Exploración hemodinámica no invasiva:

- **Índice Tobillo-Brazo (ITB) o Índice de Yao**
 - Un valor inferior a 0,91 se considera patológico.
 - Un valor superior a 1,3 indica la no validez del test por calcificación arterial.
 - Valor normal en una de las arterias del pie, se considera que el test es normal.

Pruebas específicas de medición del flujo sanguíneo:

- Presión transcutánea de oxígeno
- Fotopleletismografía
- Eco Doppler Arterial

Pruebas diagnósticas de imagen:

- Resonancia magnética (AngioRMN) y AngioTAC
- Arteriografía

Tratamiento médico de la isquemia en pacientes diabéticos

Los mejores resultados se obtienen con el tratamiento médico en, pacientes asintomáticos sin lesión o, con lesiones superficiales. En primer lugar, las actuaciones y tratamientos recomendados en el *Programa de Prevención y Control de la Enfermedad Vascul ar Arteriosclerótica*¹⁴, teniendo en cuenta que, en presencia de la EAP se recomienda:

- Tratamiento con estatinas aunque presenten niveles de colesterolemia nor-

mal, debido al efecto directo de la estatina sobre la EAP, así como prevención secundaria de eventos vasculares¹⁵. Actualmente se recomienda simvastatina de 40 mg como tratamiento de primera elección¹⁶.

- Antiagregación: AAS al diagnóstico y/o Clopidogrel dependiendo de enfermedades concomitantes, tratamiento quirúrgico previo (revascularización coronaria o de la EAP) o alergia a antiinflamatorios no esteroideos (AINES).

TRATAMIENTOS DESTINADOS A AUMENTAR LA DISTANCIA DE CLAUDICACIÓN

EJERCICIO FÍSICO

El Ejercicio físico supervisado ha demostrado gran eficacia en aumentar la distancia de claudicación:

- Indicado en pacientes con PD neuroisquémico y lesión cicatrizada, siempre con calzado adecuado.
- Se debe evitar el entrenamiento regular cuando existe una lesión.

FÁRMACOS RECOMENDADOS

Cilostazol:

- **Indicación:** mejorar la distancia caminada hasta la claudicación.
- **Eficacia:** ha demostrado eficacia con respecto a placebo y Pentoxifilina. Además de eficacia, cilostazol ha mostrado también seguridad a largo plazo, así como, mejoría de la CI en diferentes grupos de pacientes, incluidos diabéticos¹⁷.

Pentoxifilina:

- **Indicación:** Actualmente la Pentoxifilina es el fármaco utilizado en los casos en los que se contraindica el Cilostazol.
- **Eficacia:** era el fármaco utilizado en el tratamiento de la CI hasta la aparición del Cilostazol. En estudios comparativos de cilostazol y pentoxifilina frente a placebo, ésta mostró efectos similares a placebo.

Naftidrofurilo:

- **Indicación:** Insuficiencia circulatoria cerebral. Accidentes vasculares cerebrales. Trastornos sensoriales en caso de ateroma y de hipertensión. Insuf. circulatoria periférica. Arteriopatías de los miembros inferiores: claudicación intermitente, calambres nocturnos, enfermedad de Raynaud.
- **Eficacia y seguridad:** Existe un menor número de estudios, sólo se han comparado con placebo. No se dispone de datos de seguridad ni de efecto a largo plazo.

FÁRMACOS DESTINADOS A PACIENTES DIABÉTICOS CON ISQUEMIA, ATENDIENDO A LA PRESENCIA DE DOLOR Y, LESIONES ACTIVAS

ANALGESIA

El control del dolor es esencial para mejorar la función y la calidad de vida. Lo ideal es que este alivio se consiga mediante la revascularización de la extremidad, pero mientras ésta se lleva a cabo y, en aquellos casos en que no es posible, a menudo es necesario el uso de narcóticos.

- En función de la intensidad del dolor, se administrará la analgesia de forma regular, en lugar de a demanda.
- Entre los fármacos a utilizar se incluye el paracetamol, metamizol o, fármacos antiinflamatorios no esteroideos. Se debe tener cuidado en pacientes hipertensos y con insuficiencia renal.

A menudo, estos fármacos no son suficientes y, es necesario el uso de opioides débiles (tramadol, codeína) o mayores (fentanilo, oxycodona o bupremorfina).

PROSTAGLANDINAS INTRAVENOSAS (PG IV)

• Indicación:

Una de las indicaciones del uso de PG es en el pie diabético con úlceras y amputaciones menores y, en isquemias límites con múltiples lesiones arteriales en troncos distales. También están indicadas después de una cirugía arterial, en pacientes con lesiones tróficas extensas del pie y, anastomosis del bypass en una arteria distal que no irriga directamente el pie (arteria peronea).

• Recomendación:

Diversos estudios han sido publicados sobre el uso de prostaglandinas en la isquemia crónica. En el año 2000 el TASC II, grupo de consenso internacional, recomendó que los pacientes con una extremidad viable en los que no sean posibles procedimientos de revascularización, tengan pocas posibilidades de éxito o hayan fracasado previamente y, sobre todo, cuando la alternativa sea la amputación, pueden ser tratados con prostaglandinas^{18,19}.

• Posología:

El tratamiento consiste en una pauta intravenosa, a administrar, en perfusión continua, durante 3 horas al día, a lo largo de 3 semanas.

• Eficacia:

Los resultados publicados en estudios multicéntricos, informan que el beneficio obtenido en la mejoría de la isquemia crítica (con disminución del tamaño de la úlcera o, mejoría evidente del dolor de reposo), desaparece a los seis meses de la pauta terapéutica y el alta hospitalaria. Por ello, la durabilidad moderada de su efecto y beneficio es un punto polémico de su uso.

El tratamiento con prostaglandinas es efectivo en el período preoperatorio de la cirugía arterial, ya que disminuye el dolor de reposo y el consumo de analgésicos y, en las arteritis, como adyuvante a la cirugía.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA ISQUEMIA: LA AMPUTACIÓN

Se ha observado, que al menos el 50% de los pacientes diabéticos con Isquemia Crítica de MMII, sufren una amputación mayor a los 6 meses si no han sido revascularizados. La tasa de mortalidad alcanza el 53%²⁰.

Amputaciones menores

Las amputaciones menores son las confinadas al pie. Los niveles de amputación se encuentran en los dedos o en la línea transmetatarsiana.

- Existen amputaciones menores atípicas a nivel de las cuñas o de la línea calcáneo-astragalina, pero tratan de evitarse ya que el objetivo último es el de eliminar el tejido no viable y sobre todo, mantener la funcionalidad del pie.
- Las lesiones talares, son más vulnerables a sufrir una amputación mayor. El calcáneo tiene una pobre vascularización y, cualquier desbridamiento agresivo supone una exposición ósea, por lo que su mala evolución aboca a una amputación mayor.

En general, cuando se trata de lesiones húmedas con/sin abscesos, se realizan amputaciones abiertas y cierre con curas locales por segunda intención. Si las lesiones están momificadas y el paciente ha sido revascularizado, puede practicarse una amputación cerrada, aunque suelen ser las de menor número.

Amputaciones mayores

En las amputaciones mayores los niveles se encuentran debajo y por encima de la rodilla.

- Las amputaciones infracondíleas quedarán destinadas a pacientes con mayor movilidad, jóvenes y con posibilidades de protetización.
- Es necesaria una vascularización adecuada hasta nivel infragenicular.
- Son candidatos a una amputación supragenicular, los pacientes encamados, vida cama-sillón, que no se modifica con una pérdida de extremidad, con esperanza de vida menor a un año, lesiones en un miembro sin posibilidad de revascularización o, donde el procedimiento realizado ha fracasado.

La indicación de estas amputaciones no sólo viene definida por el estado de vascularización del miembro, sino, en la mayoría de las situaciones, por el tejido viable que presenta tras eliminar la infección. Por ello, en ocasiones, el tratamiento de estos pacientes es una amputación primaria.

5. Clasificación de pie diabético, sistemática de cura TIME y tratamiento local de la úlcera

Se propone la Clasificación de lesiones de pie diabético de la Universidad de TEXAS²¹. Dicha clasificación valora la presencia de isquemia e infección, junto a la profundidad de la herida.

La clasificación de la lesión orienta en la intervención terapéutica en este tipo

de lesiones que se debe adaptar a cada fase de la lesión. La sistemática de cura conocida por el acrónimo TIME (Preparation Advisory Board,) acuñado por Wound Bed²², se presenta como la herramienta más adecuada.

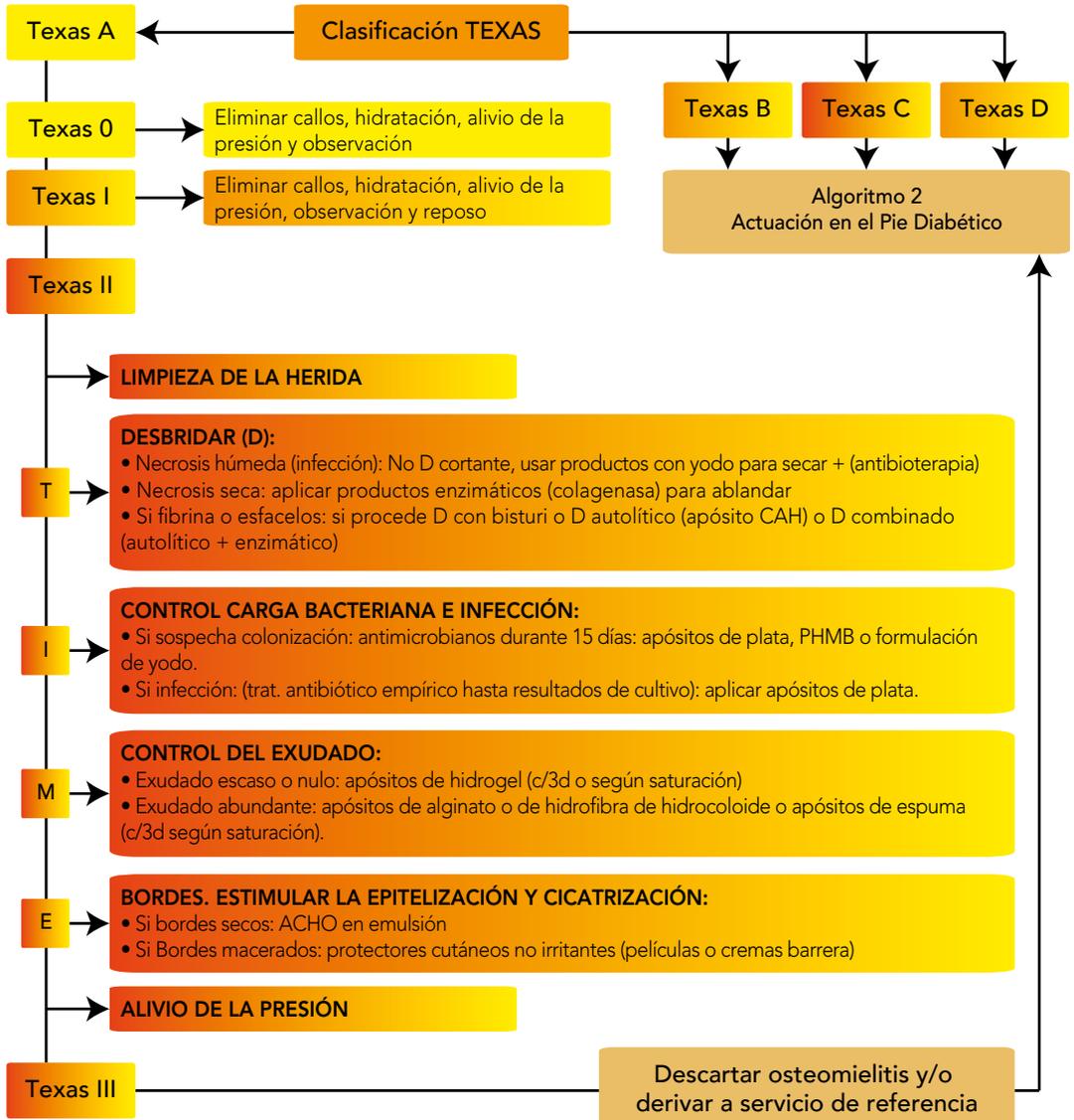
CLASIFICACIÓN DE LESIONES DE PIE DIABÉTICO DE LA UNIVERSIDAD DE TEXAS

Grado	0	I	II	III
Estadio	Lesión pre o post-ulcerosa y epitelizada por completo.	Herida superficial, no involucra cápsula, tendón o hueso.	Herida en tendón o hueso.	Herida penetrante en hueso o articulación.
A	Sin infección	Sin infección	Sin infección	Sin infección
B	Infección	Infección	Infección	Infección
C	Isquemia	Isquemia	Isquemia	Isquemia
D	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia

SISTEMÁTICA DE CURA ADAPTADO AL LECHO DE LA HERIDA (TIME)

Características clínicas de la herida	Preparación del lecho de la herida (PLH)	Resultados clínicos
T Tejido no viable o defectuoso Presenta tejido necrótico o esfacelos	Desbridamiento episódico o continuo	Lecho de herida viable
I Infección o inflamación	Eliminar o reducir la carga bacteriana	Reducir la carga bacteriana y la inflamación
M (moisture) Desequilibrio de humedad	Restaurar el equilibrio de humedad Aplicación de apósitos para el control de exudado	Equilibrio de humedad
E Borde de la herida que no mejora o debilitado	Reevaluar la causa o considerar tratamientos correctivos	Avance del borde o margen de la herida

ALGORITMO 1. TRATAMIENTO LOCAL DE LA ÚLCERA



D: Desbridamiento. CAH: Cura en Ambiente Húmedo. AGHO: Ácido Graso Hiperoxigenado. PHMB: Polioximetileno Biguanidas.

6. La infección del pie diabético

La infección del pie diabético es la causa más frecuente de amputación de la extremidad inferior, ingreso hospitalario y disminución de la calidad de vida.

El 15% de los diabéticos van a sufrir una infección del pie. La incidencia anual es del 1-4%, precedida, en más del 80% de los casos, de una úlcera.

CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA INFECCIÓN DE LA SOCIEDAD AMERICANA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS (IDSA) Y EL GRUPO DE TRABAJO INTERNACIONAL SOBRE EL PIE DIABÉTICO (IWGDF)²³

Manifestaciones clínicas de la infección	Grado PEDIS	Severidad IDSA
No síntomas ni signos de infección	1	Herida no infectada
<p>Infección presente. Definida por la presencia de al menos 2 de los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tumefacción • Eritema • Sensibilidad local o dolor • Calor • Secreción purulenta o sanguinolenta <p>Infección local que afecta solo a la piel o tejido subcutáneo (sin afectación sistémica ni de tejidos profundos). Si existe eritema, éste es > 0,5cm y < 2cm alrededor de la úlcera y una vez excluidas otras causas (gota, trauma,...).</p>	2	Infección leve
<p>Infección local con eritema >2cm alrededor de la úlcera o, que afecta a estructuras más profundas que la piel o al tejido subcutáneo (abscesos, osteomielitis, fascitis, ...), pero sin signos sistémicos de infección.</p>	3	Infección moderada
<p>Infección local acompañada de signos de respuesta inflamatoria sistémica, definidos por la presencia de 2 ó más de los siguientes ítems:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura >38° o < 36° • FC >90lpm • FR >20rpm o PaCO2 <32mmHg • Leucocitos en sangre > 12000 o < 4000 cel/uL \geq 10% de formas inmaduras 	4	Infección grave

FC: Frecuencia; lpm: Latidos por minuto; FR: Frecuencia respiratoria. rpm: Respiraciones por minuto.

Fuente: Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, y col. 2012 Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. Clin Infect Dis 2012;54(12):132-173.

TEST O PRUEBAS PARA CONFIRMAR EL DIAGNÓSTICO DE OSTEOMIELITIS^{24,25,26,27}

Test de "Probe to Bone" (PTB) o del "sondaje óseo"

El Test de Probe to Bone, consiste en palpar el hueso, en el fondo de la úlcera, con un estilete metálico.

- Su importancia radica en que la presencia de un **test positivo obliga a descartar la osteomielitis.**
- Un **test negativo en una herida con signos clínicos compatibles con osteomielitis, grado moderado-grave de infección, hueso visible o alta prevalencia de osteomielitis en la zona estudiada, no excluye el diagnóstico.**

Test sanguíneos

Los exámenes de sangre en la sospecha de osteomielitis en el pie diabético:

- La **Velocidad de Sedimentación Globular (VSG) elevada (>70mm/h)**
- La **combinación de una VSG elevada (>60mm/h) y una PCR >30mmol/l (3mg/dl)**, en un paciente con una úlcera de > 3mm de profundidad.

Estudios de imagen

- La **radiografía simple del pie afectado.**
- La **Resonancia Magnética Nuclear (RMN).**
- **Otros estudios de imagen** como la utilización de las pruebas de medicina nuclear, o su combinación con la Tomografía Axial Computerizada (TAC) pueden ser útiles.
- **Se recomienda la realización de radiografía simple, en cualquier úlcera sospechosa de osteomielitis en el pie de un diabético, en busca de alteraciones radiológicas.**
- **En diagnóstico incierto, además de la radiografía simple se recomienda la RMN y, si ésta estuviese contraindicada, la combinación de pruebas de medicina nuclear y TAC.**

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE OSTEOMIELITIS

Diagnóstico confirmado ("más allá de una duda razonable")

- Histología + cultivo de hueso positivo.
- Pus en el hueso en la exploración quirúrgica.
- Desprendimiento traumático de fragmentos óseos eliminados de una úlcera.
- Absceso intraóseo en RM.

Diagnóstico Probable ("más probable que no")

- Hueso esponjoso visible en una úlcera.
- RM: edema óseo con otros signos de osteomielitis.
- Muestra ósea con cultivo positivo pero histología negativa o ausente.
- Muestra ósea con histología positiva pero cultivo negativo o ausente.

Diagnóstico Posible (baja probabilidad)

- Radiología simple: destrucción cortical.
- RM muestra edema óseo con otros signos de osteomielitis.
- Prueba de sondaje de hueso (probe to bone) positiva.
- Cortical de hueso visible.
- VSG >70 mmHg sin otra explicación.
- Úlcera que no cura, a pesar de adecuada descarga y perfusión tras 6 semanas de tratamiento o, úlcera de más de 2 semanas de duración con evidencia clínica de infección.

Según el número de criterios encontrados, la probabilidad de osteomielitis aumenta

y, por tanto, la actitud terapéutica cambia, como se refleja en siguiente tabla.

SCORE DIAGNÓSTICO DE OSTEOMIELITIS		
Puntuación	Probabilidad	Tratamiento
1 Confirmada	>90%	Tratar
2 Probable ó 1 probable + 2 posible ó 4 posible	50-90%	Considerar tratamiento, pero pueden ser necesarios estudios adicionales.
2 Posible	10-50%	Se recomiendan estudios adicionales antes del tratamiento.

Fuente: Berendt AR, Peters EJG, Bakker K, Embil JM, Eneroth M, Hinchliffe RJ, et al. Diabetic foot osteomyelitis: a progress report on diagnosis and a systematic review of treatment. Diabetes Metab Res Rev. 2008;24(1): S145-61

TRATAMIENTO ANTIBIÓTICO DE ELECCIÓN

Se recomienda comenzar el tratamiento antibiótico empírico tras la toma de muestras para cultivo.

En infecciones leves (IDSA/PEDIS 2) se recomienda:

- Tratamiento oral con amoxicilina-clavulánico.
- En caso de riesgo de SARM/ MRSA o ECN cotrimoxazol o linezolid vía oral.
- En pacientes alérgicos a betalactámicos puede utilizarse levofloxacino, moxifloxacino, clindamicina o cotrimoxazol.
- La duración del tratamiento en estos casos puede ser suficiente con 7 a 14 días.

En infecciones moderadas (IDSA/PEDIS 3) con riesgo de pérdida de la extremidad o sospecha de osteomielitis se aconseja:

- La hospitalización y tratamiento intravenoso de amplio espectro durante dos a cuatro semanas.
- En esta situación se puede emplear ertapenem, o como alternativas una cefalosporina de tercera generación más metronidazol, amoxicilina-ácido clavulánico, una quinolona (ciprofloxacino o levofloxacino) + metronidazol.
- En caso de alta sospecha de participación de p. aeruginosa se puede administrar piperacilina- tazobactam o un carbapenem antipseudomónico (preferiblemente ertapenem).
- En caso de existir alta probabilidad de SARM se debe añadir daptomicina, linezolid o vancomicina.
- En caso de osteomielitis el tratamiento debe prolongarse durante 6 semanas.

En infecciones graves (IDSA/PEDIS 4) con repercusión sistémica y riesgo vital:

- Cubrir todas las posibilidades con betalactámicos de actividad antipseudomónica (imipenen/meropenem o piperacilina-tazobactam) asociados también a daptomicina, linezolid o vancomicina si hay riesgo de SARM.
- En caso de alergia a betalactámicos, la alternativa pasa por el empleo de tigeciclina + una quinolona (ciprofloxacino o levofloxacino) o ampicilina.

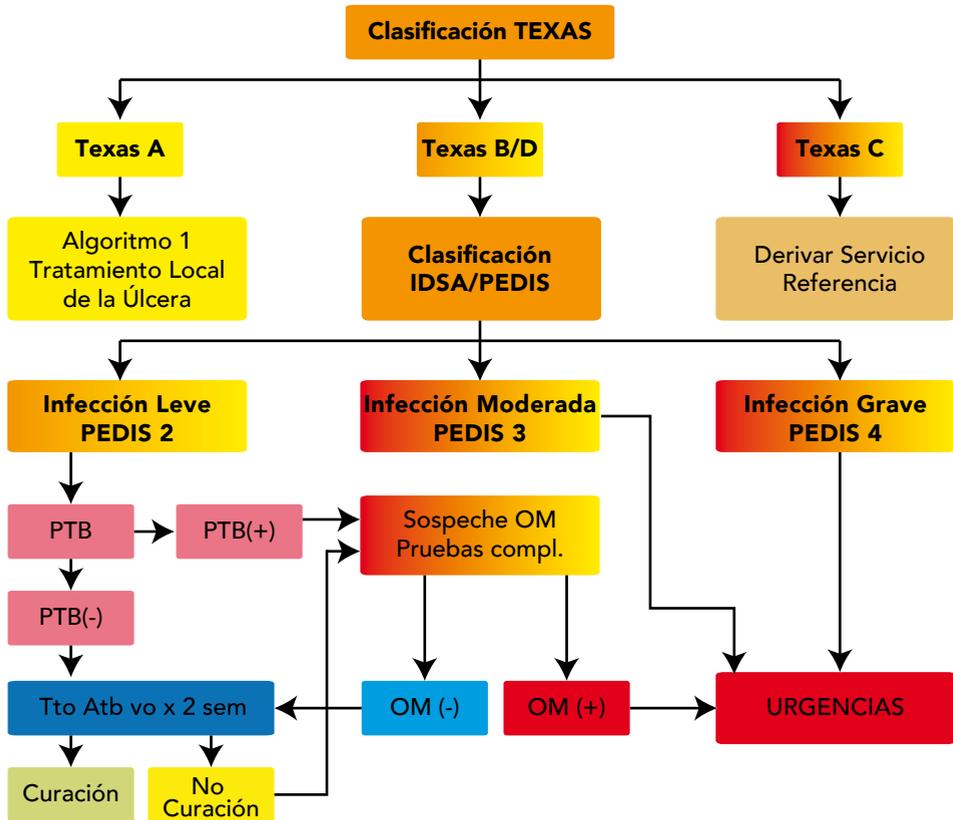
Una vez conocido el agente causal y su sensibilidad, se procederá al ajuste del tratamiento antimicrobiano.

En las infecciones por e. coli BLEE el tratamiento de elección son los carbapenems, preferiblemente ertapenem.

Duración del tratamiento:

- En infecciones leves o moderadas-leves, regímenes de entre 1-2 semanas son efectivos.
- En las infecciones más graves, se recomiendan tratamientos de 3-4 semanas.

ALGORITMO 2. ACTUACIÓN EN EL PIE DIABÉTICO



Servicio de referencia es aquel Servicio del que disponga cada Hospital o Área de Salud para la atención al pie diabético. Puede ser el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, el Servicio de Infeccioso u otros servicios o unidades específicas creadas a tal fin. PTB: Probe To Bone o sondaje óseo. Tto atb: tratamiento antibiótico. OM: Osteomielitis

7. Deformidades y alivio de la presión

Los tratamientos de descarga o, alivio de la presión, son imprescindibles para consolidar y completar la curación de la úlcera y, para compensar alteraciones

morfológicas y evitar las recidivas²⁸. Estas intervenciones requieren, acoplarse de manera correcta y su revisión regular, para evitar nuevos traumas.

TRATAMIENTOS DE DESCARGA Y ALIVIO DE LA PRESIÓN

Descarga total del pie²⁹

La descarga total del pie tiene como objetivo evitar el apoyo sobre la zona afectada:

- Reposo en cama
- Silla de ruedas
- Marcha con bastones

Descarga parcial del pie

- **Yesos conformados de contacto total³⁰**: son uno de los métodos de descarga más recomendados, para conseguir la redistribución de las presiones en el pie y la curación de una úlcera neuropática no infectada, sobre todo en antepié.
 - No son extraíbles, lo que facilita la adherencia al tratamiento.
 - Revisar, al menos semanalmente, para ver el estado de la piel. Se mantiene hasta la curación de la úlcera.
- **Férulas extraíbles (prefabricadas)^{31,32}**: son una alternativa a los yesos de contacto total. Son férulas comercializadas con formatos y medidas estandarizadas. Mantienen el tobillo en 90°, limitando la propulsión digital durante la marcha y, reduciendo la presión sobre la planta del pie.

Hay distintos tipos de férulas, según el objetivo de la descarga:

- **Férulas con suela en balancín**: para descarga del antepié.
- **Férulas neumáticas**: férulas de descarga extraíble menos pesadas y que se ajustan mejor, gracias a cámaras de aire, para control de la compresión.
- **Férula de descarga total tipo Patelar Tendón Bearing (PTB)**: se utiliza sobre todo en el tratamiento de la artropatía de Charcot severa. Se trata de un aparato con un encaje abierto tipo PTB y dos tutores de aluminio, con o sin articulación de tobillo, y un estribo para el apoyo del pie, que consigue la descarga total del antepié.

- **Calzado ortopédico³³**: para compensar defectos de posición o, de funcionalidad del pie, con modificaciones en la suela o en el tacón.
- **Ortesis plantares personalizadas³⁴**: para compensar las deformidades asociadas a las alteraciones estructurales, como la caída del arco plantar o el aumento de apoyo sobre las cabezas de los metatarsianos, redistribuyendo las presiones. Se confeccionan específicamente para cada paciente. Pueden ser rígidas, semirrígidas o blandas.
- **Siliconas**: existen diferentes tipos: blandas, semiduras y duras. Se utilizan en deformaciones digitales como dedos en garra y en martillo, hallux valgus, para reducir la presión interdigital, en articulaciones interfalángeas o en los pulpejos^{35,36}.
- **Filtros adhesivos³⁷**: es un material fácil de manejar, económico y que proporciona buenos resultados, aunque aún existen pocos estudios que avalen el uso de este tipo de descargas.
 - Las descargas se deben revisar cada 48-72 horas, ya que el fieltro presenta poca memoria, por lo que, se deben cambiar en este tiempo³⁸.
 - Están indicados en úlceras grados 0-II de TEXAS. Se deben combinar con el uso de calzado adecuado.

8. Educación terapéutica

La motivación, los conocimientos, las habilidades y la corresponsabilidad en el auto-cuidado, son las claves para que las personas con diabetes puedan

llevar a cabo la gestión adecuada de su enfermedad y responder correctamente a las diferentes situaciones clínicas que se presenten a lo largo de su evolución.

¿CUÁLES SON LOS ASPECTOS CLAVES EN LA EDUCACIÓN TERAPÉUTICA?

I. Facilitar la concienciación y aceptación del problema

Crear un clima empático en la entrevista, que favorezca la verbalización de conocimientos, vivencias, creencias sobre su enfermedad y aspectos implicados en el control de la diabetes y cuidados del pie.

II. Motivar para implicar en la gestión de la enfermedad³⁹

Desarrollar la entrevista con enfoque motivacional, respetando el proceso de aceptación de una enfermedad crónica, para FACILITAR que el paciente:

- Acepte el diagnóstico y reconozca el problema
- Esté dispuesto a implicarse en la gestión de su enfermedad, negociando las medidas terapéuticas.
- Lleve a cabo los planes de cuidados y mantenga los autocuidados a lo largo del tiempo.
- Desarrolle mejoras en hábitos saludables, autocontrol de la diabetes y autocuidados del pie.

III. Desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje individualizado

- Dotar de conocimientos y habilidades, en el manejo de la diabetes y del cuidado, de los pies.
- Partir de los conocimientos y experiencias propios, corregir mitos y creencias, respetando en la medida de lo posible, los condicionantes socioculturales y, buscando alternativas alcanzables.
- Adaptar el lenguaje y métodos de enseñanza, comprobar la comprensión de conceptos y recomendaciones.
- Crear un ambiente de participación, realizar prácticas con los instrumentos de autocontrol.
- Las sesiones educativas pueden ser individuales en la fase inmediata y, de profundización. En fase de ampliación, es aconsejable la educación grupal, según el perfil y preferencias del paciente.

IV. Ofrecer recursos adecuados al perfil de cada paciente

- Recursos para reforzar las recomendaciones que ayuden y faciliten llevar a cabo los autocuidados.
- Elaborar conjuntamente un plan de monitorización personalizada y de auto-asesoramiento realizando un proceso de feedback y otros recursos (Soporte audiovisual, información gráfica, enlaces a páginas Web).

¿CÓMO INTEGRAR LOS CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES PARA LLEVAR A CABO LOS AUTOCUIDADOS?

Según la aceptación de la enfermedad, el paciente pasará por diferentes Fases en un Proceso Educativo, en cada una de ellas, mostrará una disposición/implicación diferente al aprendizaje y, al cumplimiento terapéutico:

I. Fase inmediata

Hay un **afrontamiento de negación o rebeldía**, que se suele dar en el momento del diagnóstico. Los conocimientos son habitualmente deficientes, la receptividad es muy baja y la actitud del paciente pasiva, por ello el exceso, de información y los cambios de conducta complejas, no están recomendados.

II. Fase de ampliación

Comienza con la **aceptación de la enfermedad e inicia o participa en un proceso de negociación** de las medidas terapéuticas, dispone de conocimientos básicos sobre la enfermedad, el nivel de receptividad ha aumentado, reconoce que tiene un problema y quiere buscar soluciones.

III. Fase de profundización

Cuando un paciente tiene un adecuado o aceptable control de su enfermedad, está dispuesto a profundizar en **conocimientos y habilidades** para desarrollar hábitos cardiosaludables, con el objetivo de mejorar su autonomía en el control de la diabetes y la gestión de la salud.

IV. Fase de Incumplimiento Terapéutico

La diabetes, reúne características que favorecen el incumplimiento de las terapias (alimentación, ejercicio, medicación,...). A lo largo de la enfermedad, el grado de cumplimiento varía, se alternan periodos de buen cumplimiento, con otros de incertidumbre, desmotivación, es decir, de incumplimiento. Ante estas situaciones, evitar actitudes culpabilizadoras, mostrar empatía, comprensión y ayuda.

¿CÓMO LLEVAR A CABO LA EDUCACIÓN TERAPÉUTICA EN EL PROCESO ASISTENCIAL?

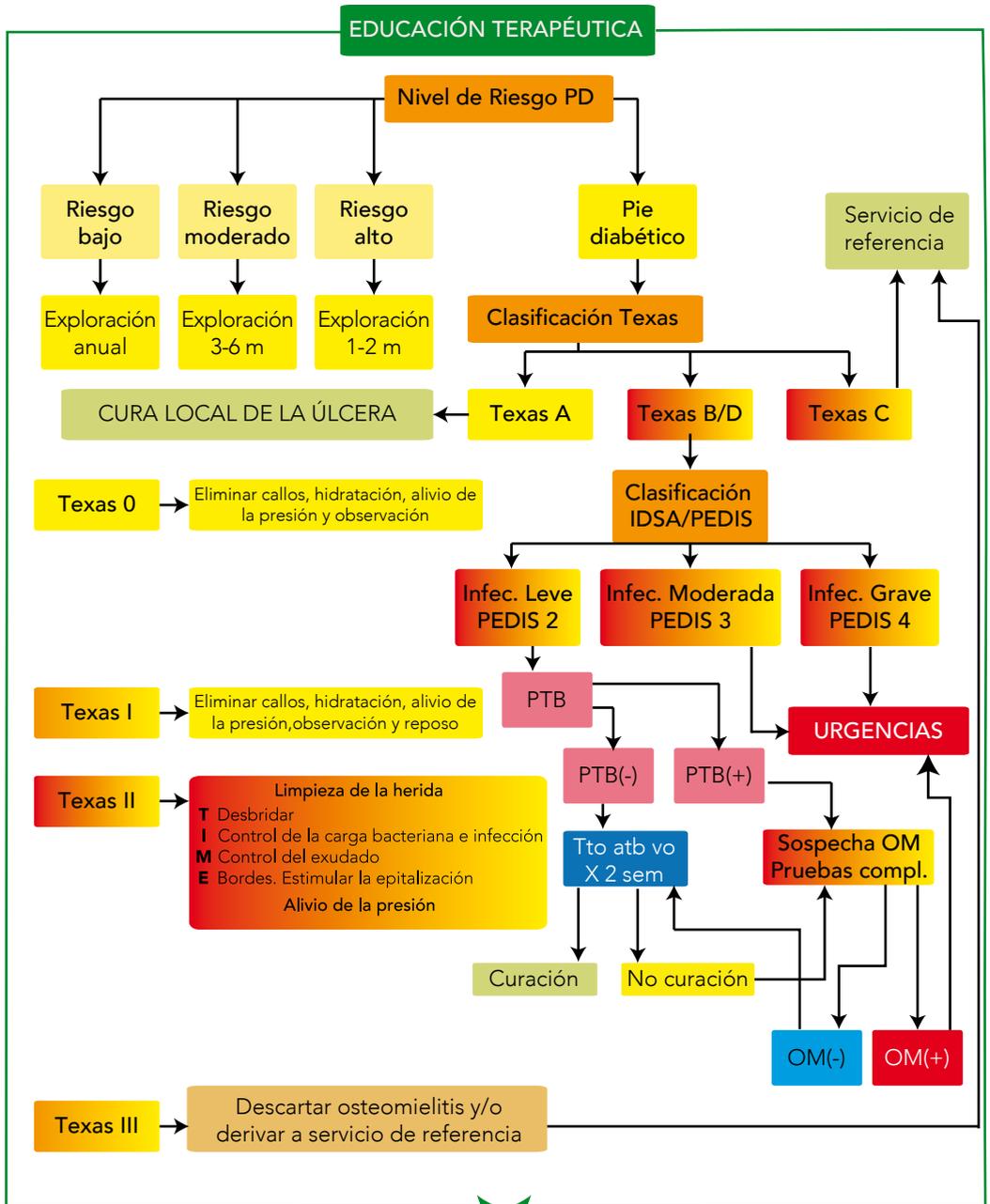
En los Planes de Cuidados según la situación clínica del pie:

Pie sin lesión Pie de riesgo, se debe abordar siempre en todos los Pcs, cuyo diagnóstico NANDA corresponde a "**Riesgo de deterioro de la integridad cutánea**", permite desarrollar los cuidados, con el objetivo NOC de mantener la "**Integridad tisular: piel y membranas mucosas**"

Pie con lesión Pie diabético, e incorporará al PC el diagnóstico NANDA que corresponde a "**Deterioro de la integridad cutánea**" que permitirá desarrollar los cuidados, cuyos objetivos NOC, teniendo en cuenta la situación concreta, será:
- Curación de la herida: por primera intención
- Curación de la herida por segunda intención

La Educación Terapéutica, influye en la variabilidad del pronóstico y evolución de la enfermedad. Se debe considerar una terapia más del tratamiento de la diabetes, aplicándola con rigor, de manera similar a la prescripción farmacológica o de cualquier otra terapia.⁴⁰

ALGORITMO 3. ACTUACIÓN EN PREVENCIÓN, DETECCIÓN PRECOZ Y TRATAMIENTO EN EL PIE DIABÉTICO



PTB: Probe To Bone o sondaje óseo. Tto atb: Tratamiento antibiótico. OM: Osteomielitis

9. Derivación entre ámbitos asistenciales

CRITERIOS DE DERIVACIÓN DEL PACIENTE DIABÉTICO CON PIE DE RIESGO SIGUIENDO LA CLASIFICACIÓN NICE 2015

Derivar	Nivel de riesgo	Características del pie	Ámbito asistencial
No derivación	Riesgo Bajo	Sensibilidad conservada, pulsos palpables	Atención Primaria
Derivación normal	Riesgo moderado	Deformidad o neuropatía Ausencia de pulsos	Atención Primaria *Servicio de referencia
Derivación preferente	Riesgo alto	Neuropatía y deformidades Neuropatía y ausencia de pulsos Úlcera previa o amputación o Terapia de reemplazo renal	Trauma/Rehabilitación *Servicio de referencia *Servicio de referencia/Rehabilitación

Servicio de referencia es aquel Servicio del que disponga cada Hospital o Área de Salud para la atención al pie diabético. Puede ser el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, el Servicio de Infeccioso u otros servicios o unidades específicas creadas a tal fin.

CRITERIOS DE DERIVACIÓN ENTRE ÁMBITOS ASISTENCIALES SIGUIENDO LA CLASIFICACIÓN TEXAS E IDSA/PEDIS

Derivar	Grado de la lesión	Características de la lesión	Ámbito asistencial
No	Texas I A	Heridas superficiales sin complicaciones	Atención Primaria
	Texas I B Pedis 2	Heridas superficiales con infección leve*.	Atención Primaria y tto. antibiótico tras cultivo
Preferente	Texas II/III A	Heridas que afectan a planos profundos y precisan estudios y/o seguimiento por Cirugía Vascular.	CV/SR
	Texas II/III B Pedis 2	Heridas profundas con infección leve, que precisan de más estudios y seguimiento por CV/SR.	CV/SR + inicio de tto. antibiótico en AP tras cultivo.
	Texas I C	Heridas superficiales con isquemia.	CV/SR
	Texas I D Pedis 2	Úlceras superficiales con infección leve + isquemia, que precisan de valoración por CV/SR	CV/SR
	Texas II/III D Pedis 2	Úlceras profundas con infección leve + isquemia (alto riesgo para la extremidad)	CV/SR
Urgente	Texas I B Pedis 3-4	Son heridas superficiales con infección moderada-severa, que precisan de tratamiento antibiótico intravenoso y despistaje de osteomielitis.	Urgencias/Hospital
	Texas II/III B Pedis 3-4	Heridas profundas con infección moderada-severa que precisan ingreso hospitalario por alto riesgo de amputación.	Urgencias/Hospital
	Texas II/III C	Heridas profundas con isquemia con alto riesgo de amputación.	CV/SR/Urgencias/Hospital para valorar urgente por CV/SR
	Texas I D Pedis 3-4	Úlceras superficiales con infección moderada-severa + isquemia	CV/SR/Urgencias/Hospital
	Texas II/III D Pedis 3-4	Úlceras profundas con infección moderada-severa + isquemia con gran peligro de amputación.	Urgencias/Hospital

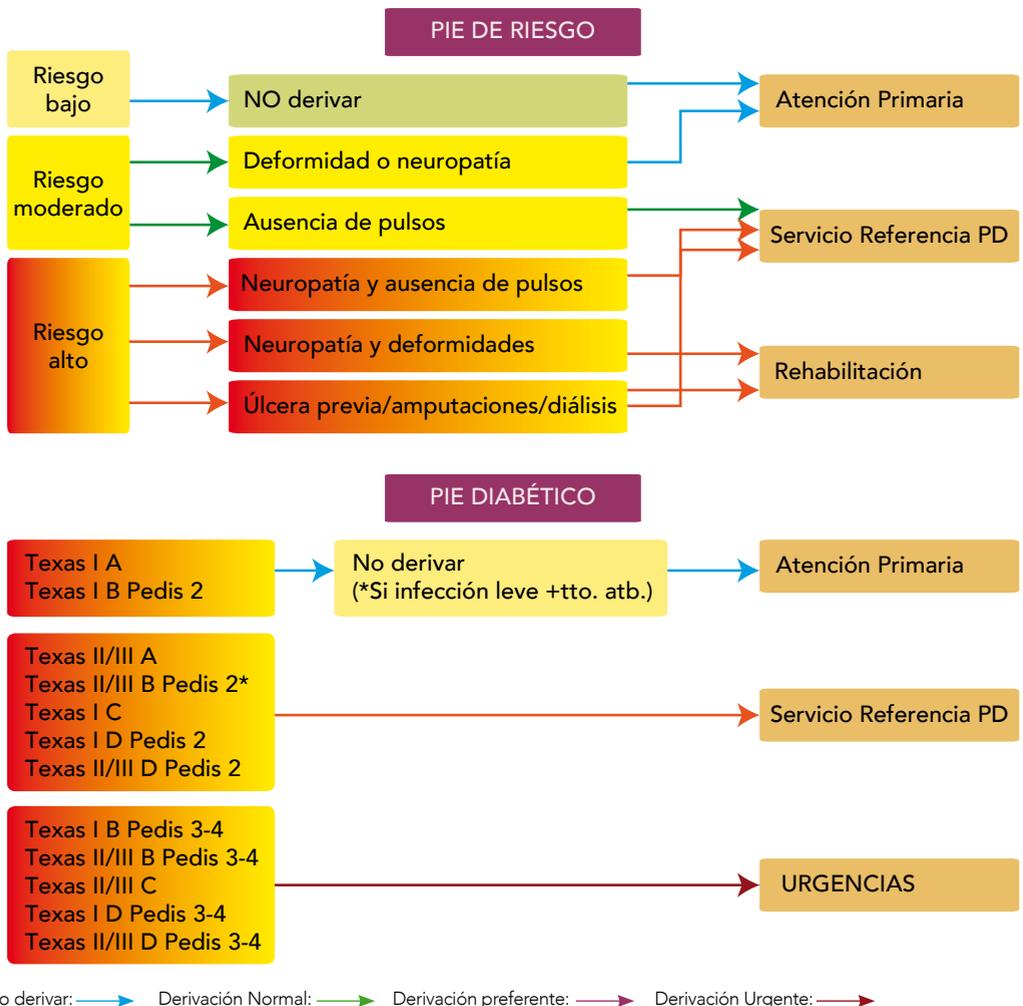
CV: Cirugía Vascular. SR: Servicio de referencia

*Infecciones leves que no mejoren tras tratamiento antibiótico adecuado considerar la derivación a CV/SR

CRITERIOS DE DERIVACIÓN A SERVICIOS DE REHABILITACIÓN

- Pacientes que hayan sufrido cambios en su situación funcional basal, en relación con la presencia de úlceras activas recientes o, que deriven en una deformidad limitante del pie de instauración reciente.
- Pacientes en cuya evolución se produce una amputación mayor de los miembros inferiores y, que son susceptibles de protetización.
- Pacientes con amputaciones menores, sobre todo las que afectan al primer o al quinto radial y, que son susceptibles de la indicación de una prótesis parcial de pie para mejorar el apoyo y la marcha del paciente, teniendo en cuenta la situación previa del paciente^{29,41}.

ALGORITMO 4. CRITERIOS DE DERIVACIÓN EN LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO



Bibliografía

1. Artola Menéndez S (coordinadora científica). Estrategia en diabetes del Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad, Servicios sociales e igualdad. Madrid. 2012.
2. Cabrera de León A, Rodríguez Pérez MC, Almeida González D, Domínguez Coello S, Aguirre Jaime A, y el grupo CDC. Presentación de la cohorte CDC de Canarias: objetivos diseño y resultados. Rev Esp Salud Pública 2008; 82:512-534.
3. Aragón Sánchez FJ, Ortiz Remacha PP. El pie diabético. Ed Masson 2001.
4. Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. Preventing foot ulcers in patients with diabetes. JAMA. 2005; 293:217-28.
5. Coustan D, Dunbar S, Eckel R, Ginsberg H, Gregg E, et al. Standards of Medical Care in Diabetes 2015. Diabetes Care 2015;38(1):S4-S90.
6. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care. 2016; 39(1):S4-S109.
7. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes. A national clinical guideline. Marzo 2010 Disponible en: www.sign.ac.uk.
8. NICE. Clinical Guideline. Management of type2 diabetes. Prevention and management of foot problems. London. National Institute for clinical Excellence. 2004.
9. Kaur S, Pandhi P, Dutta P. Painful diabetic neuropathy: an update. Ann Neurosci. 2011;18(4): 168-175.
10. Pavicic T, Korting HC. Xerosis and callus formation as a key to the diabetic foot syndrome: Dermatologic view of the problem and its management. JDDG. 2006; 4:935-941.
11. NICE. Neuropathic pain in adults: pharmacological management in non-specialist settings. National Institute for Health and Care Excellence. 2013.
12. Feldman EL, McCulloch DK. Treatment of diabetic neuropathy. UpToDate. 2016. Disponible en www.uptodate.com.
13. Prompers L, Huijberts M, Apelqvist J, Jude E, Piaggese A, Bakker K, et al. High prevalence of ischaemia, infection and serious comorbidity in patients with diabetic foot disease in Europe. Baseline results from the Eurodiale study. Diabetologia 2007;50:18-25.
14. Amador Demetrio MD, Duarte Curbelo A, Hernández Díaz FJ (grupo coordinación). Cuidados de Enfermería. Prevención y Control de la Enfermedad Vascul ar Aterosclerótica de Canarias. Gobierno de Canarias, Consejería de Sanidad. Servicio Canario de la Salud. Dirección General de Programas Asistenciales. 2014.
15. Aung PP, Maxwell H, Jepson RG, Price J, Leng GC. Lipid-lowering for peripheral arterial disease of the lower limb. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2007, Issue 4. Art. No: CD000123. DOI: 10.1002/14651858.CD000123.pub2.
16. Pérez JM, Amador MD Aguiar JA, Plasencia M, Estupiñán M, Morales J. Revisando los clásicos: tratamiento farmacológico en enfermedad vascular aterosclerótica: reduciendo morbimortalidad. Dirección general de Programas Asistenciales. Servicio canario de la salud. INFARMA. 2014; 6(2).
17. Pande RL, Hiatt WR, Zhang P, Hittel N, Creager MA, McDermott M. A pooled analysis of the durability and predictors of treatment response of cilostazol in patients with intermittent claudication. Vasc Med. 2010; 15: 181-188.
18. Norgren L, Hiatt W.R, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA and F.G.R. Fowkes on behalf of the TASC II Working Group. Inter-society consensus for the management of peripheral artery disease (TASC II). Eur J Vasc Endovasc Surg. 2007; 33(1): S5-S67.
19. Frykberg RG, Zgonis T, Armstrong DG, Driver VR, Giurini JM, Kraviz SR, et al. Diabetes foot disorders: a clinical practice guideline (2006 revisión). J Foot Ankle Surg. 2006;45:S1-S66.
20. Lepäntalo M, Määtzke S. Outcome of unreconstructed chronic critical leg ischaemia. Eur J Vasc Endovasc Surg. 1996;11(2):153-7.
21. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJM. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems. Diabetes Care. 2001;24(1):84-88.
22. Edmonds M, Foster AVM, Vowden P. Preparación del lecho de la herida en las úlceras del pie diabético. European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice. London. 2004.

23. Lipsky BA, Berendt AR, Cornia PB, Pile JC, Peters EJG, y col. 2012. Infectious Diseases Society of America Clinical Practice Guideline for the Diagnosis and Treatment of Diabetic Foot Infections. *Clin Infect Dis* 2012;54(12):132–173.
24. Blanes JI, Clará A, Lozano F, Alcalá D, Doíz E, Merino R, et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie diabético. *Angiology* 2012; 64(1):31-59.
25. Berendt AR, Peters EJG, Bakker K, Embil JM, Eneroth M, Hinchliffe RJ, et al. Diabetic foot osteomyelitis: a progress report on diagnosis and a systematic review of treatment. *Diabetes Metab Res Rev*. 2008;24(1):S145- 61.
26. Game FL. Osteomyelitis in the diabetic foot. Diagnoses and management. *Med Clin N Am*. 2013; 97: 47-956.
27. Barberán J, Massimo Chillotti F y Águila G. Protocolo de tratamiento empírico de la osteomielitis. *Medicine*. 2014;11(59):3511-4.
28. Bus SA, Armstrong DG, van Deursen RW, Lewis JEA, Caravaggi CF, Cavanagh PR. "IWGDF guidance on footwear and offloading interventions to prevent and heal foot ulcers in patients with diabetes". *Diabetes Metab Res Rev* 2016; 32(1): 25-36.
29. Zambudio R. Prótesis, ortesis y ayudas técnicas. Elsevier Masson. Barcelona. 2009.
30. Nabuurs-Franssen MH, Slegers R, Huijberts MS, Wijnen W, Sanders AP, Walenkamp G, Schaper NC. Total contact casting of the diabetic foot in daily practice: a prospective follow-up study. *Diabetes Care*. 2005; 28(2):243-7.
31. Lavery LA, Vela SA, Lavery DC, Quebedeaux TL. Reducing dynamic foot pressures in high-risk diabetic subjects with foot ulcerations. A comparison of treatments. *Diabetes Care*. 1996;19(8):818-821.
32. Gutekunst DJ, Hastings MK, Bohnert KL, Strube MJ, Sinacore DR. Removable cast walker boots yield greater forefoot off-loading than total contact casts. *Clin Biomech*. 2011; 26(6):649-54.
33. Fleischli JG, Lavery LA, Vela SA, Ashry H, Lavery DC. Comparison of strategies for reducing pressure at the site of neuropathic ulcers. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1997; 87:466-72.
34. Kato H, Takada T, Kawamura T, Hotta N, Torii S. The reduction and redistribution of plantar pressures using foot orthoses in diabetic patients. *Diabetes Res Clin Pract*. 1996; 31:115-8.
35. Scire V, Leporati E, Teobaldi I, Nobili LA, Rizzo L, Piaggas A. Effectiveness and safety of using Podikon digital silicone padding in the primary prevention of neuropathic lesions in the forefoot of diabetic patients. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2009; 99:28-34.
36. Slater RA, Hershkowitz I, Ramot Y, Buchs A, Rapoport MJ. Reduction of digital plantar pressure by debridement and silicone orthosis". *Diabetes Res Clin Pract*. 2006; 74: 263-6.
37. Zimny S, Schatz H, Pfohl U. The effects of applied felted foam on wound healing and healing times in the therapy of neuropathic diabetic foot ulcers". *Diabet Med*. 2003; 20:622-625.
38. Zimny S, Reinsch B, Schatz H, Pfohl M. Effects of felted foam on plantar pressures in the treatment of neuropathic diabetic foot ulcers. *Diabetes Care*. 2001; 24:2153-2154.
39. Miller WR, Rollnick S. Entrevista Motivacional: preparando a la gente para cambiar conductas. Editorial Paidós. Barcelona. 1999.
40. Organization Regional Office for European Copenhagen. Therapeutic Patient Education. Continuing Education programmes for Health Care Providers in the Field of Prevention of Chronic Diseases. Report of a WHO. Working Group World Health. 1998.
41. Sánchez I, Ferrero A, Aguilar JJ, Climent JM, Conejero JA, Flórez MT, Peña A, Zambudio R. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. Médica Panamericana. Madrid. 2006.



Patrocina la impresión de este documento

