

Curso **Prevención y cuidado de personas con diabetes, cuidados del pie**

Documento técnico

Introducción

En la Argentina, las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) explican más del 65% de las muertes, y nuestro país ha comenzado hace tiempo el proceso de transición epidemiológica. Dentro de las ECNT, las enfermedades cardiovasculares (EC) explican una gran proporción de la mortalidad.

Se estima que en el mundo el número total de personas que padecen diabetes se elevará de 171 millones en el 2000 a 366 millones en el año 2030.¹

La diabetes constituye el tercer factor de riesgo en importancia como causa de muerte a nivel global y el octavo en relación con la pérdida de años de vida ajustados por discapacidad.²

En la Argentina, la primera, segunda y tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) midió los principales indicadores asociados a diabetes y obesidad, entre adultos de 18 años y más, tales como: realización de mediciones de glucemia, autorreporte de diabetes o glucemia elevada y prevalencia de obesidad.

En relación con la diabetes, los resultados de la segunda ENFR evidenciaron que la prevalencia de realización de mediciones de la glucemia tuvo un significativo incremento cercano al 9% (75,7%) respecto de la primera encuesta realizada en 2005 (69,3%).

Asimismo, el autorreporte de diabetes o glucemia elevada se incrementó en forma significativa en 5 años: mientras que en la primera ENFR el autorreporte de diabetes fue de 8,4%, en 2009 el indicador ascendió significativamente a 9,8%.

Por su parte, la segunda ENFR evidenció que la prevalencia de obesidad a nivel nacional también manifestó un aumento significativo en 5 años, ascendiendo de 14,6% en 2005 al 18% en 2009.

¹ Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27(5):1047-53.

² WHO. *Global Health Risk: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*, Geneva: 2009.

En el año 2013, la tercera ENFR mostró que tanto los resultados de prevalencia de realización de mediciones de la glucemia (76.8 %) como el autorreporte de diabetes o glucemia elevada (9,8 %) se incrementaron levemente respecto del 2009.³

La carga de enfermedad y mortalidad atribuida a enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), entre las que se incluye a la diabetes, ha ido en alarmante aumento en los últimos años. Estudios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalan que para 2020 el 75% de las muertes en el mundo serán atribuibles a este tipo de enfermedades.⁴

Se ha observado una mayor velocidad de crecimiento en regiones del mundo con ingresos bajos y medianos (América Latina, África, sudeste asiático y Pacífico oeste), donde su tasa de morbimortalidad es más elevada y los recursos sanitarios disponibles más restringidos.⁵

El crecimiento de la **DMT2** se atribuye al aumento de la expectativa de vida mundial y a la adopción de hábitos no saludables (alimentación excesiva e inadecuada y sedentarismo).⁶

Es el tercer factor de riesgo de importancia en relación a la mortalidad atribuible a nivel global.⁷ La Federación Internacional de la Diabetes (IDF) estimó en el 2012 que 371 millones de personas padecen diabetes en el mundo y que 4,8 millones de adultos han muerto por causas atribuibles a la misma, esto equivale a una muerte cada 7 segundos.⁸ La diabetes produce afectación a nivel microvascular determinando complicaciones graves como retinopatía, causante del 7% de las cegueras en nuestro país⁹ y nefropatía diabética, principal causa de diálisis.¹⁰ Por otra parte, su afectación macrovascular (aterosclerosis) determina aproximadamente el 13% de los infartos de miocardio.¹¹

En la Argentina, la **DMT2** constituye un problema de salud pública de gran relevancia dada su elevada morbimortalidad y gran carga socioeconómica; es responsable de casi el 50% de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores, una importante proporción de los infartos agudos de miocardio, ataques cerebrovasculares e insuficiencia renal crónica en tratamiento dialítico, constituyendo la primera causa de ceguera no traumática en adultos.

³ Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2013. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>. Última acceso 8 de abril de 2015.

⁴ Ferrante D., Linetzky B., Konfino J., King A., Virgolini M., Laspiur S. Encuesta Nacional de Factores de Riesgo 2009: Evolución de la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles en Argentina. Estudio de corte transversal. *Rev Argent Salud Pública*, 2011; 2(6):34-41.

⁵ International Diabetes Federation (en español FID). *Diabetes Atlas*, 6th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. En <http://www.idf.org/diabetesatlas/download-book>. Último acceso 8 de abril de 2015.

⁶ Polonsky KS. The past 200 years in diabetes. *N Engl J Med* 10/2012; 367(14): 1332-40.

⁷ WHO. *Global Health Risk: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva 2009.

⁸ International Diabetes Federation (en español FID). *Diabetes Atlas*. Disponible en http://www.idf.org/sites/default/files/5E_IDFAtlasPoster_2012_ES.pdf. Último acceso 3 de noviembre 2015.

⁹ Resnikoff S, Pascolini D, Etya'ale D, Kocur I, Pararajasegaram R, Pokha.rel GP. Global data on visual impairment in the year 2002 2004.

¹⁰ Implante INCÚCdAe. Registro Argentino de Diálisis Crónica 04/05, 2005.

¹¹ WHO. *Global Health Risk: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. Geneva 2009.

Una de las complicaciones crónicas más graves de la DMT2 , es la que se produce en torno al pie de la persona con diabetes. Es causa frecuente de internación y origina un alto nivel de ocupación de las camas hospitalarias.

Las úlceras y amputaciones son un gran problema de salud que genera un alto costo social y económico al paciente, sus familiares y a los Sistemas de Salud.

En Latinoamérica conociendo la problemática que el pie diabético representa, los Sistemas de Salud deberán crear programas de amplia cobertura de masas, que tiendan a reforzar los aspectos de la prevención, el acceso y elevación de la calidad de la atención médica, particularmente la especializada e integrada en equipos multidisciplinarios, con el objetivo de prevenir, identificar y tratar oportunamente los problemas y las complicaciones del pie diabético.¹²

En los datos reportados por Argentina, Barbados, Brasil, Cuba y Chile, el rango de amputaciones del pie es del 45-75%, encontrándose hasta un 10% de personas con pie en riesgo en la población atendida en el primer nivel de atención.

La polineuropatía diabética es la principal causa de problemas en los pies de los diabéticos, particularmente si se asocia con deformaciones óseas complicadas con isquemia e infección.

Las úlceras del pie y las amputaciones son complicaciones muy comunes y serias en personas con diabetes tipos 1 y 2, y están asociadas a una alta mortalidad.¹³ Más del 5% de los diabéticos tienen una historia de úlceras en los pies.

La incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes se estimó recientemente en un 25%; esto implica un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15%.¹⁴ Cada año aproximadamente 4 millones de personas con diabetes desarrollan una úlcera, y estas preceden el 85% de las amputaciones. Los factores etiológicos de las úlceras diabéticas son la neuropatía y la enfermedad arterial. La Neuropatía por sí sola en un 46%, la isquemia en un 12% siendo las neuroisquémicas las más frecuentes (60%) y sin factor de riesgo identificado 12%.^{6,7,8} Un 10% a 30% de las personas con diabetes con una úlcera de pie requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada.¹⁵

¹² Bruges J, Macedo G., Ramos F. y col., Consenso Pie diabético ALAD – GLEPED, Revista de la Sociedad Argentina de Diabetes, Año 47, Vol 47, num.3, Dic-2013;93-114

¹³ Andrew J.M.Boulton. Universities of Manchester. The diabetic foot: grand overview, epidemiology and pathogenesis. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24 (Suppl 1): S3-S6.

¹⁴ Nalini Singh, David G. Armstrong, Benjamin A. Lipsky- Preventing Foot Ulcers in Patients with Diabetes. JAMA 2005 293, 217-228.

¹⁵ Recomendaciones sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento del Pie Diabético, SOCIEDAD ARGENTINA DE DIABETES (5 de octubre de 2009), en <http://www.diabetes.org.ar/wp-content/uploads/2015/02/2-epidemiologia.pdf>

Módulo 1. Epidemiología, etiología y clasificación general del pie

Pie diabético, definición

Según el Consenso Internacional del Pie Diabético del Internacional Working Group on the Diabetic Foot se define como **pie diabético** a:

- ✓ **toda infección, úlcera o destrucción tisular del pie asociada a neuropatía y/o enfermedad vascular periférica de miembros inferiores en personas con diabetes.**¹⁶

Otras definiciones del mismo documento incluyen:

- ✓ **Lesiones de pie:** anormalidades asociadas a daño de la piel, uñas o tejidos profundos del pie.
- ✓ **Pie de riesgo:** aquel que presenta características que indican aumento de la probabilidad de desarrollar una lesión.
- ✓ **Gangrena:** necrosis de la piel y estructuras subyacentes.
- ✓ **Neuropatía:** presencia de signos y síntomas de disfunción nerviosa periférica en personas con diabetes luego de excluir otras causas.
- ✓ **Pérdida de sensación protectora:** incapacidad de percibir la presión aplicada por el monofilamento de Semmes-Weinstein de 10 grs.
- ✓ **Enfermedad vascular periférica (EVP):** es la enfermedad vascular aterosclerótica obstructiva con síntomas, signos o anormalidades detectadas con la evaluación vascular no invasiva indicando alteraciones circulatorias en una o ambas extremidades.

¹⁶ - Apelqvist J, Bakker K, Van Houtum WH et al : Internacional Working Group on the Diabetic Foot . International Consensus on the Diabetic Foot. (1999)

- ✓ **Isquemia:** signos de alteración circulatoria diagnosticada por examen clínico y/o estudios vasculares.
- ✓ **Isquemia crítica:** dolor de reposo persistente que requiere analgésicos durante 2 semanas y/o presencia de úlcera o gangrena atribuida a la EVP.
- ✓ **Claudicación:** dolor en pie, tobillo, pantorrilla que aparece con la marcha y cede con el reposo debido a la EVP.
- ✓ **Dolor de reposo:** dolor severo y persistente localizado en el pie por EVP que puede disminuir al sentarse y dejando colgado el pie de la cama.
- ✓ **Úlcera superficial:** lesión que interesa la piel y la dermis.
- ✓ **Úlcera profunda:** lesión que atraviesa la dermis y llega a las fascias, el músculo o el tendón.
- ✓ **Infección:** estado patológico causado por invasión o multiplicación de microorganismos en tejidos que se acompaña de respuesta inflamatoria y/o destrucción.
- ✓ **Infección superficial:** involucra la epidermis y la dermis.
- ✓ **Infección profunda:** se extiende más allá de la dermis con evidencia de abscesos, artritis séptica, osteomielitis, tenosinovitis séptica o fascitis necrotizante.
- ✓ **Celulitis:** infección de la piel que presenta uno de los siguientes signos o síntomas: induración, eritema, calor y dolor.
- ✓ **Osteomielitis:** infección ósea.
- ✓ **Neuro-osteootropatía:** destrucción ósea y articular, no infecciosa, asociada con neuropatía. En la fase aguda cursa con signos inflamatorios.
- ✓ **Amputación menor:** resección distal al medio-tarso.
- ✓ **Amputación mayor:** resección proximal al medio-tarso.

- ✓ **Debridamiento:** remoción de hiperqueratosis o tejidos desvitalizados.

Epidemiología

Si bien el pie diabético no es la complicación más frecuente, es una seria complicación porque incrementa el riesgo de amputación y de muerte a mediano y largo plazos.

Aun cuando es complejo determinar la prevalencia del pie diabético, se estima que más del 5% de las personas con diabetes tienen una historia de úlceras en los pies durante el curso de su enfermedad.¹⁷ Esta cifra es variable pudiendo llegar al 15%.¹⁸

El porcentaje de nuevos casos de úlceras en los pies está asociado con el tiempo de aparición de la enfermedad, la edad, el sexo masculino, el hábito de fumar y el nivel de prevención que pueda establecerse.

La incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes se estimó recientemente en un 25%; esto implica un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15%.¹⁹

Cada año aproximadamente 4 millones de personas con diabetes desarrollan una úlcera.

Entre 10% y 30% de las personas con diabetes que tienen una úlcera de pie requerirán eventualmente una amputación, de las cuales el 60% son precedidas por una úlcera infectada.

A nivel mundial, cada año, se realizan más de un millón de amputaciones en miembros inferiores como consecuencia de la diabetes, lo cual significa que cada 30 segundos un miembro inferior es perdido a causa de la diabetes.

Una persona amputada corre riesgo de sufrir una nueva amputación del mismo lado en el 40% y, del lado contra lateral, en el 30% de los casos seguidos durante un período de tiempo de cinco años.

En relación con los factores etiológicos, la neuropatía por sí sola es la responsable del 46% de estas afecciones, la isquemia por angiopatía en el 12%, siendo las neuroisquémicas las más frecuentes (60%) y sin factor de riesgo identificado 12%.^{20,21}

Por último, los costos de atención de personas con pie diabético comprenden entre el 12% y 15% del gasto total asignado a la atención de personas con diabetes. En los países en desarrollo puede elevarse hasta el 40%.

¹⁷ Nalini Singh, David G. Armstrong, Benjamin A. Lipsky- Preventing Foot Ulcers in Patients with Diabetes. JAMA 2005 293, 217-228.

¹⁸ Irkovska A. Care of patients with the diabetic foot syndrome based on an international consensus CasLekCesk 2001;140(8):230-3.

¹⁹ Nalini Singh, David G. Armstrong, Benjamin A. Lipsky- Preventing Foot Ulcers in Patients with Diabetes. JAMA 2005 293, 217-228.

²⁰ Caroline Abbot, Loretta Vileikyte and Andrew J. M. Boulton. Multicenter Study of the Incidence of and Predictive Risk Factors for Diabetic Neuropathic Foot Ulceration. Diabetes Care, Vol 21 n° 7. 1998

²¹ Cuidados del Pie Diabético. Diego de A. Martínez Gómez. 2° Edición. 2005.

Fundamentación

El pie diabético constituye un grave problema de salud, que se incrementa año tras año, que provoca grandes repercusiones socioeconómicas y sanitarias, alterando la calidad de vida de la persona con diabetes.

Si consideramos su prevalencia e incidencia muy elevada, la amplia repercusión social y los cuidados y tratamientos muy especializados que requiere esta complicación, nos encontramos ante un problema de salud que va a afectar a un gran número de personas.

En este contexto, el equipo de salud del primer nivel de atención tiene mucho por hacer.

En este sentido, el modelo de atención de personas con enfermedades crónicas (MAPEC) es el marco conceptual para que el equipo de salud desarrolle acciones tendientes a abordar de manera integral a la persona con diabetes para mejorar su calidad de vida y reducir las complicaciones entre ellas las del pie, que si no son tratadas en forma oportuna y adecuada, pueden derivar en situaciones graves como es la amputación de los miembros inferiores. Simultáneamente, además de propiciar los cuidados oportunos, cobra relevancia la educación sanitaria diabetológica que el equipo de salud puede brindar a las personas con diabetes, a través de diferentes recomendaciones que mejoren su condición general, la de sus pies y retrasar la progresión de complicaciones y sus secuelas.

Para la prevención del pie diabético²², se recomiendan los programas estructurados de cribado, estratificación del riesgo, y prevención y tratamiento del pie de riesgo.

El equipo de salud que atiende a personas con diabetes debería evaluar el riesgo de desarrollar pie diabético en las visitas de control. Al respecto, la Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2²³, recomienda realizar la inspección de los pies en la evaluación inicial y cada 3 ó 4 meses según criterio clínico, y la evaluación de pulsos en miembros inferiores, examen de sensibilidad y reflejos en la evaluación inicial y, luego, de manera anual.

²² 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. Apartado, 11. Pie diabético evaluación, prevención y tratamiento en

http://www.guiasalud.es/egpc/diabetes/completa/apartado11/pie_diabetico.html#reco14

²³ ²³ Guía de Práctica Clínica Nacional sobre Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 para el primer nivel de atención. Disponible en http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/000000076cnt-2012-08-02_guia-breve%20-prevencion-diagnostico-tratamiento-diabetes-mellitus-tipo-2.pdf. Último acceso 3 de noviembre de 2015.

El cribado (*screening*) del pie diabético debe comprender: inspección del pie y los tejidos blandos, valoración del calzado, exploración musculoesquelética, valoración de síntomas de enfermedad arterial periférica completada con la determinación del índice tobillo-brazo en algunos casos, y valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento o, alternativamente, el diapasón.

Las personas con DMT2 deben recibir educación específica sobre los cuidados del pie. Dentro de la educación diabetológica que se le brinda a la persona, la educación intensiva sobre el cuidado del pie diabético demostró reducir el número de lesiones severas y menores así como el número de personas que requirieron amputación o padecían úlceras recurrentes. Los programas de tratamiento intensivo deberían incluir educación específica sobre cuidado del pie y uso de calzado especial de manera de reducir la incidencia de úlceras en los pies y las amputaciones en las extremidades.

Se recomienda proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, dentro de un programa educativo estructurado con múltiples componentes, con el objetivo de mejorar el conocimiento, fomentar el autocuidado y reducir el riesgo de complicaciones. Se debe fomentar la formación en el manejo del pie diabético al equipo de salud que atiende a estas personas.

Considerando la importancia de proporcionar educación sobre los cuidados del pie diabético, junto con la actualización y formación de los equipos de salud que atienden a las personas con diabetes, el propósito del presente documento es brindar herramientas, especialmente a médicos y enfermeros, para el cuidado integral del pie, la prevención de lesiones del pie y sus complicaciones, el *screening* de pie de riesgo y las pautas para la derivación oportuna.

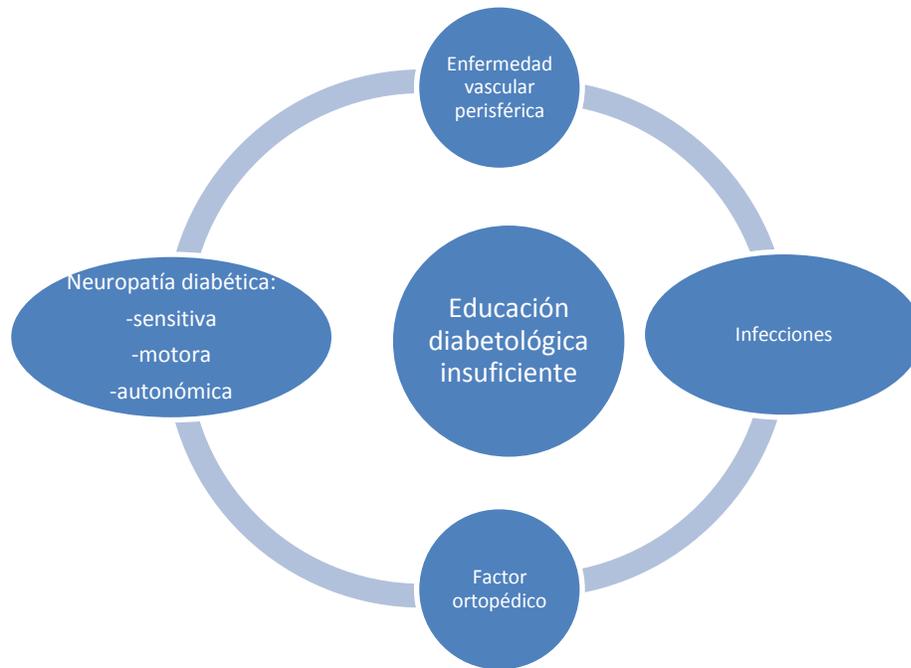
Etiopatogenia

Una comprensión acabada de la etiopatogenia de la ulceración del pie es fundamental para lograr la reducción de la incidencia, morbilidad y mortalidad de este problema.

La vía causal que lleva a la ulceración y amputación del pie incluye varios componentes que actúan en conjunto con la polineuropatía diabética (PND) la cual puede afectar hasta el 50% de los individuos con DM mayores de 60 años.⁹⁻¹⁰ La neuropatía sensitiva se comporta como el desencadenante de las lesiones a través de un traumatismo externo indoloro debido a la falta de las sensaciones protectoras (por ejemplo: bolsa de agua caliente, caminar descalzo, calzado inadecuado, entre otros factores). La neuropatía motora producirá el denominado traumatismo interno, responsable de la hiperpresión plantar que se evidencia a través de la hiperqueratosis. A su vez hay deformaciones en el dorso del pie (dedos en garra o martillo) que por contacto con un calzado inapropiado conducirá o no a lesiones. Por último en la etiopatogenia del pie juega un rol importante la neuropatía autonómica condicionando una piel fina seca,

atrófica y con fisuras, que facilita el ingreso de gérmenes y con ello la infección, que agrava el pronóstico. La presencia de infección e isquemia condicionan una emergencia médica.

Fisiopatología, marco conceptual:



La entidad clínica del pie diabético es el síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos sobre los que actúan factores desencadenantes. Ambos factores, predisponentes y desencadenantes, favorecen la aparición de lesiones preulcerativas y úlceras y junto a los factores agravantes contribuyen al desarrollo y perpetuación de la úlcera.

Los **factores predisponentes** son los que determinan el riesgo de la lesión inicial:

- 1) neuropatía sensitiva motora autonómica,
- 2) vasculopatía y
- 3) alteraciones ortopédicas y deformidades.

Los **factores desencadenantes** son los que inician la lesión:

- 1) estilo de vida inadecuado;
- 2) higiene local;
- 3) traumas externos: pedicuría incorrecta, quemaduras, lesiones punzantes o calzado inadecuado;
- 4) traumas internos: aumento de la presión plantar;
- 5) edema y
- 6) factores psicosociales.

Los **factores agravantes** retardan la cicatrización:

- isquemia subclínica;
- necrosis tisular;
- progresiva infección.

Tabla 1. Factores de predisponentes, desencadenantes y agravantes

Factores predisponentes	Factores desencadenantes	Agravantes
1) Neuropatía: - sensitiva - motora - autonómica 2) Enfermedad arterial periférica 3) Deformidades estructurales	1) Estilo de vida 2) Higiene local 3) Traumas externos - pedicuría incorrecta - Quemaduras - Lesión punzante o - Calzado inadecuado 4) Traumas internos - Aumento presión plantar	- Isquémicas - Subclínicas - Necrosis tisular progresiva - Infección

En el abordaje integral de las personas con diabetes, el primer nivel de atención debe poner el énfasis en la búsqueda de los factores predisponentes y desencadenantes para prevenir la aparición de lesiones y su detección y su derivación oportunas.

Factores predisponentes

Son aquellos que en una persona con diabetes pueden ocasionar riesgo de sufrir alguna lesión.

1) *Neuropatía*

La neuropatía diabética (ND) se define como un conjunto de síntomas clínicos o subclínicos que indicarían disfunción neural en personas con diabetes mellitus luego de excluir otras causas.⁸

La hiperglucemia está asociada a defectos en la conducción nerviosa lo que conlleva una disminución en su velocidad debido a una desmielinización conjuntamente con hiperplasia e hipertrofia de las células de Schwann. Las lesiones fundamentales de la neuropatía son la desmielinización segmentaria unida a una degeneración axonal.

Neuropatía periférica

A) Neuropatía sensitiva

Según sea la afección de fibras y el momento evolutivo de la enfermedad, puede presentarse de forma hiperalgésica o anestésica asociada a pérdida del dolor, insensibilidad a la presión, temperatura y propiocepción.¹⁶ Estos síntomas se agravan durante la noche mejorando con la deambulación, el frío y con los miembros inferiores colgando de la cama.⁹ La falta de sensación de dolor hace que la persona muchas veces consulte por una lesión ya establecida disminuyendo las posibilidades de prevención.

La pérdida del dolor disminuye la motivación para la prevención del daño, Inicialmente se afectan las fibras delgadas y más tarde las fibras gruesas. En miembros inferiores es simétrica, de inicio distal (al principio los pies, después las piernas.) y la distribución en guante o calcetín

B) Neuropatía motora

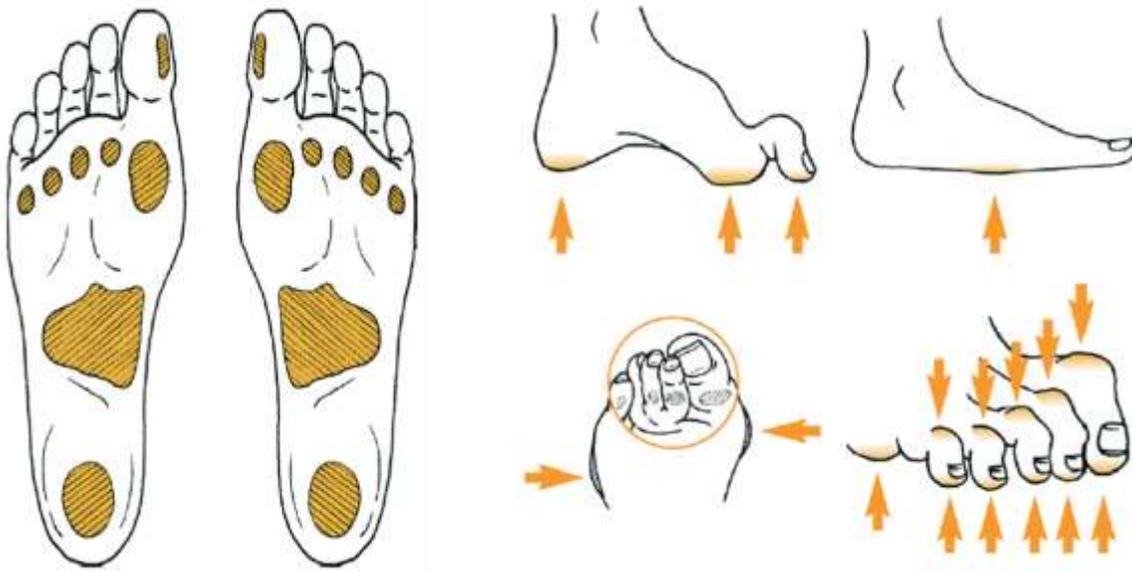
Produce la debilidad y atrofia de los músculos de la pierna, altera la presión plantar con aumento de la presión en cabeza de los metatarsianos con marcha anormal apareciendo sobre la zona plantar, puntos de riesgo de desarrollo úlceras (ver Figura 1)

En presencia de dedos en garra u otras protrusiones óseas como *hallux valgus* pueden aparecer úlceras por presión o fricción, en dorso o planta de los dedos.¹⁰

c) Neuropatía autonómica

Existe una disminución e incluso ausencia del sudor causando piel seca facilitando la aparición de lesiones en la piel. Hay aumento del flujo sanguíneo, por la apertura de los *shunts* arteriovenosos, que provoca distensión de venas dorsales del pie, con aumento de la temperatura y edema. Se produce un signo semiológico característico, el pie caliente, insensible y seco. Las personas con neuropatía tienen 7 veces aumentado el riesgo de úlcera.⁷

Figura 1. Áreas de riesgo donde pueden aparecer lesiones y deformidades de los pies que deben rastrearse en el examen físico. Fuente: Mesa Perez JA, Vitarella G, Rosas Guzmán J y col. Guías ALAD de Pie Diabético, Vol XVIII – Nº 8, Año 2010.



2) Enfermedad arterial periférica

No es la complicación más frecuente, pero sí responsable de las internaciones como así también es la condicionante de la cicatrización de heridas y amputaciones.

Recuerden que el dolor puede estar ausente por la presencia de neuropatía.

La enfermedad arterial periférica (EAP), en la mayoría de los casos, es la causante de las alteraciones isquémicas de las personas con diabetes. Está producida por alteraciones en la media de las arterias de mediano y gran calibre de los miembros inferiores (*macroangiopatía*). La lesión ateromatosa que aparece en las personas con diabetes se desarrolla de forma más rápida y precoz. La enfermedad vascular periférica, con o sin un traumatismo, puede causar una úlcera de pie generalmente dolorosa e isquémica.

La *microangiopatía* afecta a los pequeños vasos produciendo una lesión funcional. Ella produce aumento del grosor de la membrana basal de los capilares, pero no causa bloqueo. La formación de los *schunts* arteriovenosos desvían el flujo sanguíneo impidiendo la nutrición y oxigenación de los tejidos de las zonas distales y una lesión orgánica. Si bien la microangiopatía tiene mucha importancia en la aparición de las complicaciones en la diabetes como son la retinopatía y la nefropatía, actualmente, se ha demostrado que tiene un papel secundario en la aparición de la isquemia en el pie diabético.

Es importante remarcar que la EAP es un marcador de enfermedad vascular, por lo tanto se deben evaluar otros territorios.



Esquema 1. La evolución de la enfermedad arterial periférica en personas con diabetes.

La EAP es un factor de riesgo para amputación en personas con DMT2. Su presencia se asocia con un riesgo entre 2 y 4 veces mayor de sufrir una amputación. El papel de la EAP como factor de riesgo independiente para úlceras del pie permanece todavía

incierto. La presencia de síntomas de claudicación intermitente tiene una sensibilidad del 50% y una especificidad del 87% para detectar EAP usando como método comparativo el índice tobillo/brazo igual o menor a 0,5.

Sin embargo, se tendrá en cuenta que menos de la mitad de las personas con DMT2 y EAP experimentan claudicación intermitente.

La presencia de pulsos palpables en el pie es un buen predictor de circulación distal adecuada, pero su ausencia sólo es un predictor moderado de EAP. Para poder hablar propiamente de "pulsos ausentes en el pie" no se debe poder palpar ni el tibial posterior ni el pedio. La falta de antecedentes de EAP junto con pulsos distales palpables usualmente excluye una reducción crítica de la perfusión en los miembros inferiores.

Los signos clínicos de la EAP más importantes son:

- Pie frío
- Coloración pálida
- Ausencia de pulsos pedio y tibial posterior
- Claudicación intermitente
- Dolor en reposo
- Micosis subungueal
- Relleno vascular capilar y venoso



Figura 2. Las líneas punteadas muestran donde tomar el pulso de la arteria pedia y tibial posterior. *Fuente: Mesa Perez JA, Vitarella G, Rosas Guzmán J y col. Guías ALAD de Pie Diabético, Vol XVIII – N° 8, Año 2010.*

3) Deformidades estructurales

Movilidad articular

La diabetes puede producir la glicosilación del colágeno en articulaciones, tejidos blandos y piel afectando la movilidad articular que conlleva a una alteración en la biomecánica del pie con aumento de la presión plantar y de las fuerzas de fricción. A causa de la pérdida de la sensación de dolor, este aumento de la presión o de la fricción no es percibido por la persona y al no tomar medidas de protección o preventivas, se produce la aparición de hiperqueratosis.

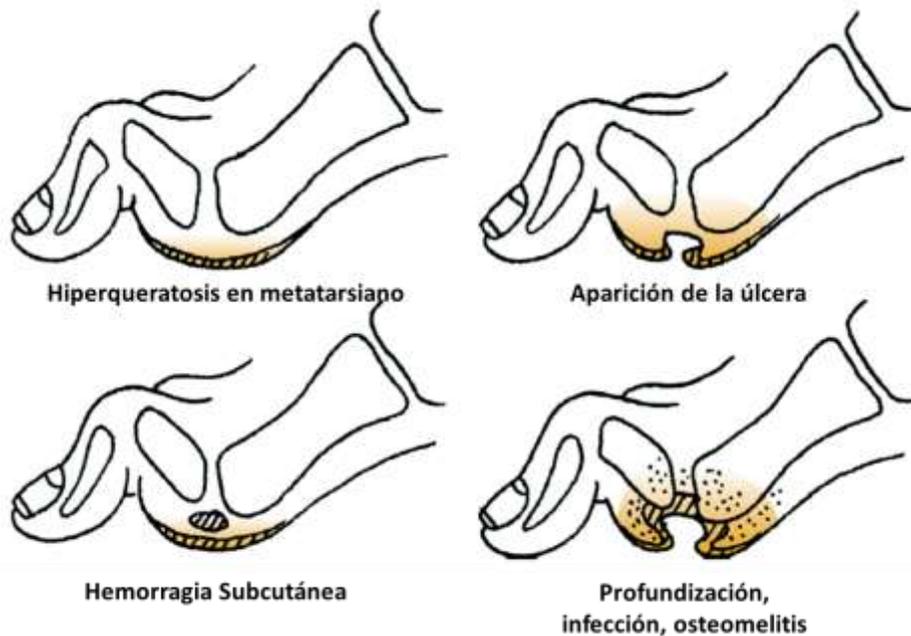


Figura 3. A raíz de las deformidades estructurales, se observa la aparición progresiva de la lesión. Fuente: Mesa Perez JA, Vitarella G, Rosas Guzmán J y col. Guías ALAD de Pie Diabético, Vol XVIII – N° 8, Año 2010.

Factores desencadenantes

Son aquellos factores que precipitan el inicio de la lesión.

En este módulo solo se desarrollarán los traumatismos extrínsecos e intrínsecos, y al final del capítulo se abordarán los factores desencadenantes, estilo de vida e higiene local.

1) *Traumatismos extrínsecos*

Se dividen según la causa en mecánicos, térmicos y químicos. El traumatismo mecánico se produce a causa de calzados mal ajustados y aparece como el factor precipitante más importante, llegando a ocasionar hasta el 50% de nuevos casos de todos los tipos de úlcera. El térmico generalmente se produce al introducir el pie en agua a temperatura excesivamente elevada; uso de mantas eléctricas o bolsas de agua caliente, dejar los pies cerca de una fuente de calor como estufa o radiador; andar descalzo por la arena caliente; o de no proteger los pies adecuadamente a temperaturas bajas. El traumatismo químico suele producirse por el uso inadecuado de agentes queratolíticos, cuyo máximo exponente es el ácido salicílico.¹⁴

2) *Traumatismos intrínsecos*

Corresponden básicamente a las úlceras por presión que se producen en las superficies donde se ejerce la presión al caminar como la cabeza de los metatarsianos y el talón como consecuencia de las deformidades estructurales.

La hiperqueratosis junto con la anhidrosis producida por la polineuropatía diabética y la patología articular agravan el cuadro clínico. La presión plantar es un factor etiológico mayor en las úlceras de pie y a menudo aparece antes que la neuropatía clínica.⁷

La mayoría de las úlceras neuropáticas pueden ser prevenidas tratando la hiperqueratosis y el hiperapoyo con plantillas protectoras y calzado adecuado. Cabe destacar la importancia del buen control metabólico para evitar tanto la neuropatía diabética como el resto de las complicaciones.^{7,12}

Módulo 2. Examen clínico del pie. Clasificación de úlceras y criterios de derivación

Desde la primera visita, y en todas las visitas siguientes, la persona con diabetes debe quitarse las medias y los zapatos. Se le realizará un examen clínico completo de los pies, para identificar factores de riesgo de úlceras, y prevenir las amputaciones. La persona puede presentar neuropatía, enfermedad vascular periférica o a menudo una úlcera sin ninguna sensación.

La ausencia de síntomas no significa que los pies estén sanos.

Debe observarse la presencia de deformidades de los pies, de los dedos prominencias óseas, *hallux valgus*, amputaciones previas, identificar lesiones, callos o ampollas, onicomycosis, limitaciones de la movilidad articular, examen de los pulsos, presencia de neuropatía y alteraciones del apoyo por el examen de los pies y los zapatos. Los pies deben ser examinados con el paciente acostado, y también en posición de pie. El calzado y las plantillas deben ser observados para identificar puntos de alta presión y excesivo desgaste, particularmente en zapatos con plantillas muy blandas, e indicar las medidas correctoras. Las personas con factores de riesgo demostrados, deben examinarse más a menudo, al menos cada mes o bien cada 3 a 6 meses, según las alteraciones que presenten. El examen clínico del pie debe comprender además de la evaluación semiológica completa, una exhaustiva exploración instrumental con herramientas sencillas.

Historia clínica

A fin de una completa evaluación clínica general y de los pies y establecer categoría de riesgo de los mismos, se debe realizar y consignar las siguientes exploraciones y exámenes.

Evaluación clínica general en la cual se debe establecer:

- Grado de control de la diabetes.
- Años de evolución de la DM.
- Evaluación de complicaciones microvasculares.

- Presencia de factores de riesgo cardiovasculares.
- Tabaquismo
- Alcoholismo
- Condición social y económica.
- Acceso al cuidado de la salud.

Examen clínico de los pies

Determinar si alguna de estas alteraciones está presente y categorizar pie de riesgo:

- Deformidades o prominencias óseas.
- Alteraciones de la piel y faneras.
- Callosidades
- Úlcera
- Amputación

En caso de lesión determinar su antigüedad, localización y profundidad:

- Presencia de neuropatía.
- Alteraciones de la movilidad articular.
- Presencia de vasculopatía periférica.
- Tipo de calzado y medias.
- Educación previa sobre cuidado de los pies.
- Estado de la piel: examinar color, temperatura, edema, presencia de úlcera o amputación previa.
- Estado de los huesos y las articulaciones.
- Presencia de deformidades (dedos en garra o en martillo) o prominencias óseas.
- Evaluación del calzado /medias: ambos evaluados por dentro y por afuera.
- Síntomas de neuropatía: - Dolor o calambres en los pies especialmente nocturnos ; Pérdida de la sensibilidad: La pérdida de la sensibilidad debido a polineuropatía diabética puede ser determinada usando las siguientes técnicas: Percepción de la presión Monofilamento de Semmes Weinstein de 10 gramos (el riesgo de ulceración futura puede ser determinada con un monofilamento de 10 gr.) Percepción de la vibración: Diapasón de 128 Hz es el utilizado para el examen.
- Discriminación del pinchazo en el dorso del pie, sin penetrar la piel.
- Sensación táctil con un algodón en el dorso del pie.
- Reflejos: Reflejo aquiliano.

- Estado vascular, presencia de claudicación, dolor de reposo y evaluación de pulsos pedios y tibiales posteriores.
- Estado del relleno capilar y venoso. Evaluación vascular: Índice Tobillo/Brazo con Doppler bidireccional. Identificación del riesgo de los pies.
- Luego del examen de los pies, cada persona puede ser asignada a una categoría de riesgo, que guiará a un manejo adecuado.

Categorización del riesgo

Debe acordarse un plan de cuidados del pie basado en los niveles definidos de riesgo de ulceración del pie mediante su categorización

Tabla 2. Sistema de categorización del riesgo de complicaciones diabéticas del pie (Grupo Internacional sobre Pie Diabético).

Grado	Manifestaciones clínicas	Conducta
0 sin riesgo	sensación intacta	Revisión anual Educación
1 riesgo leve	neuropatía sensitiva, sin vasculopatía ni deformidades	Revisión semestral Educación Control podológico
2 riesgo moderado	neuropatía sensitiva y/o vasculopatía o deformidades	Revisión trimestral Educación Calzado a medida
3 riesgo severo	úlceras o amputación previa	Revisión mensual Tratamiento permanente por equipo especializado Educación Calzado especial

Los contenidos se organizan en cuatro ejes que son centrales en el examen clínico del pie diabético

- 1) Valoración de los factores de riesgo de lesión.
- 2) Examen físico:
 - Inspección de los pies.
 - Exploración: neurológica y vascular de los pies.
- 3) Úlceras del pie diabético.

4) Conductas sugeridas a partir de la valoración de los factores de riesgo y el examen del pie.

1) Valoración de los factores de riesgo de lesión

Los factores de riesgo de ulceración en el pie diabético son:

- Historia de úlcera previa y/o amputaciones.
- Duración de diabetes mayor de 10 años.
- Mal control metabólico (Hemoglobina A1c > 7.0%).
- Sexo masculino.
- Polineuropatía diabética (especialmente aquellos con deformidades neuropáticas y limitación de movilidad articular).
- Enfermedad arterial periférica (la claudicación puede estar ausente en 1 de 4 personas).
- Retinopatía, nefropatía.
- Insuficiente educación diabetológica.
- Condiciones sociales de deprivación: vivir solo.
- Dificultad con el acceso al sistema de salud.
- Fumadores.

2) Examen físico

2.1) Inspección de los pies

2.2) Exploración: neurológica y vascular de los pies

2.2.1) Evaluación neurológica

Se debe investigar la presencia de parestesias, hormigueos y calambres. La inspección de la piel puede revelar sequedad, anhidrosis y aumento de temperatura con dilataciones venosas por la presencia de neuropatía autonómica, o la presencia de neuropatía motora, con atrofia de músculos interóseos y lumbricales.

2.2.1.1) Evaluación de la sensibilidad superficial

A) Material: Monofilamento de 10 gr

B) Método

El método más difundido por la simpleza de su realización y su valor clínico es a través del uso del monofilamento de 10 gr. (5,07 de Semmes Weinstein) que permite evaluar la percepción de la presión o sensación protectora cuya alteración indica riesgo de ulceración.

¿Cómo se realiza la evaluación utilizando el monofilamento de 10 gramos?

Para el uso del monofilamento, se sugiere tomar las directrices prácticas de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), adaptadas y basadas en el *International Consensus Group on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot*, (Versions 1999, 2003, 2007. Amsterdam)

- ✓ El examen de la sensibilidad debe realizarse en lugar tranquilo y relajado. En primer lugar, se aplica el monofilamento a las manos de la persona (o codo o frente) para que sepa lo que puede esperar. Se debe explicar el procedimiento del examen a la persona.
- ✓ La persona no debe ver si el examinador aplica el filamento ni dónde. Los 3 lugares que se probarán en ambos pies se indican en la Figura 4. Sin embargo, según nuestra GPC para DMT2, evaluar 2 puntos (sobre la cabeza del 1er y 5to metatarsiano) es suficiente para detectar pérdida de sensibilidad protectora.
- ✓ Se aplica el monofilamento perpendicularmente sobre la superficie de la piel (Fig. 4a).
- ✓ Se aplica fuerza suficiente para que el monofilamento se doble o quede combado (Fig. 4b).
- ✓ La duración total del método, contacto con la piel, y retirada del filamento debe ser de unos 2 segundos.
- ✓ Se aplica el filamento a lo largo del perímetro del área de la úlcera, callosidad, cicatriz o tejido necrótico, y no sobre ellos. No hay que dejar que el filamento se deslice por la piel ni que entre en contacto repetidamente con el lugar de la prueba.

- ✓ Se presiona el filamento sobre la piel y se pregunta A la persona SI se siente la presión aplicada (si/no) y luego DONDE siente la presión aplicada (pie izquierdo/derecho).
- ✓ Se repite esta aplicación 2 veces en el mismo lugar, pero alternándolo con al menos una aplicación "fingida" en la que no se aplica ningún filamento (en total tres preguntas por lugar).

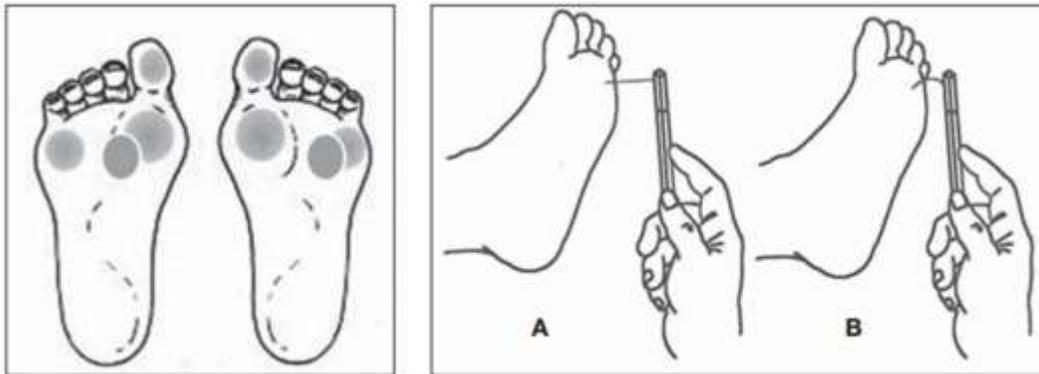


Figura 4. Áreas para ser testeadas y aplicación del monofilamento de 10 g. Fuente: Guía de la Asociación Latinoamericana de Diabetes basadas en el *International Consensus Group on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot*.

¿Cómo interpretar los resultados?

El monofilamento es equivalente o mejor que otras pruebas simples para detectar neuropatía periférica en el primer nivel de atención:

- ✓ La percepción de protección está presente en cada lugar si las personas contestan correctamente a 2 de cada 3 aplicaciones.
- ✓ La percepción de protección está ausente si 2 de cada 3 respuestas son incorrectas (riesgo de ulceración). Se anima a las personas durante la prueba.

2.2.1.2) Evaluación de la sensibilidad vibratoria

A) Material: Diapasón de 128 Hz

B) Método

Para el uso del diapasón, se sugiere tomar las directrices prácticas de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD), adaptadas y basadas en el *International Consensus Group on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the Management and the Prevention of the Diabetic Foot*, (Versions 1999, 2003, 2007. Amsterdam).

- ✓ La exploración de la sensibilidad vibratoria con el diapasón debe realizarse en un lugar tranquilo y relajado. Se aplica en primer lugar el diapasón en las muñecas (el codo o la clavícula) de la persona, para que el sepa lo que va a sentir.
- ✓ La persona no debe poder ver si el examinador le aplica el diapasón, ni dónde. El diapasón se aplica en una parte ósea del lado dorsal de la falange distal del dedo gordo del pie.
- ✓ Debe aplicarse perpendicularmente con una presión constante (Fig. 3).
- ✓ Se repite la aplicación 2 veces pero alternándolas con al menos una aplicación "fingida", en la que el diapasón no vibra.
- ✓ Si el paciente no puede percibir las vibraciones en el dedo gordo, se repite la prueba más proximalmente (maleolo, tuberosidad tibial).
- ✓ Se anima al paciente durante la prueba.

¿Cómo interpretar los resultados?

La prueba es positiva si el paciente responde correctamente al menos 2 de 3 aplicaciones, y negativa ("con riesgo de ulceración") en 2 de 3 respuestas incorrectas.

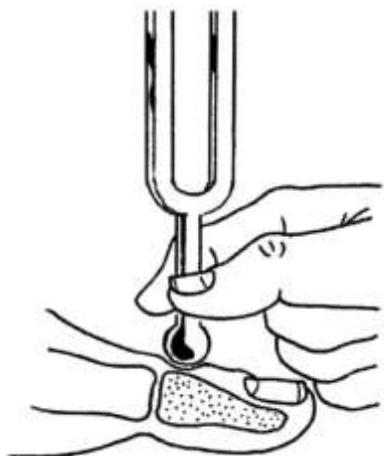


Figura 5. Utilización del diapasón.

2.2.1.3) Otras evaluaciones

- Discriminación de “toca o pincha” en el pie teniendo cuidado que al pinchar no se penetre la piel.
- Evaluación de los reflejos aquileanos.
- La discriminación a la temperatura que puede ser realizada con tubos de diferentes temperaturas aplicados sobre el pie e interrogando a la persona si lo advierte.

2.2.2) Evaluación vascular

*** Claudicación intermitente**

Interrogar si está presente o no. En caso de presentarla, se debe determinar la localización, a qué distancia de caminar y a cuánto tiempo sufre el síntoma.

*** Características del dolor en reposo**

En presencia de EAP, el dolor se mantiene en reposo y no calma con frío ni al caminar.

*** Inspección del pie**

Evaluar coloración, temperatura, humedad, trofismo de la piel, características y presencia de micosis ungueales.

*** Pulsos periféricos**

Palpar los pulsos femorales, poplíteos, tibiales posteriores y pedios. Determinar sus características.

¿Cómo se realiza la evaluación vascular con el Índice tobillo-brazo (ITB)?

La ITB es una prueba sencilla, barata y reproducible que podemos realizar en nuestra consulta, con una gran utilidad para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica (EAP) y para la detección de sujetos con alto riesgo cardiovascular³.

La determinación del ITB es una herramienta muy útil en la estratificación del riesgo cardiovascular ya que identifica sujetos con arteriosclerosis subclínica y alto riesgo cardiovascular.

Es el índice tobillo-brazo (ITB).¹⁵

A) Material: Esfingomanómetro anaeroide.

B) Método

La determinación del índice tobillo-brazo (ITB) deberá ser realizado a:

- personas mayores de 50 años.
- a personas menores de 50 años que presenten varios factores de riesgo (tabaquismo, hiperlipidemia, hipertensión o con más de 10 años de evolución de la diabetes).

El ITB es el resultado de dividir la presión arterial sistólica (PAS) de cada tobillo (se escogerá el valor más alto entre la arteria pedia y la tibial posterior) entre el valor de la PAS más alto de cualquiera de las arterias braquiales. Así se obtienen dos valores de ITB, uno para cada miembro inferior, seleccionando como definitivo el más bajo de los dos. 15

¿Cómo interpretar los resultados?

- Normal entre 0.91–1.30
- Obstrucción leve entre 0.70–0.90
- Obstrucción moderada 0.40–0.69
- Obstrucción severa < 0.40
- Pobremente compresible >1.30

Cuando el ITB es <0.9 indica isquemia moderada y se recomiendan añadir medidas preventivas tales como la cesación tabáquica, estimular actividad física adecuada, buscar dislipidemia y evaluar el uso de los hipolepimiantes y solicitar la consulta con un cirujano vascular.

Si el índice es normal este se deberá repetir cada 5 años (Consenso ADA-ACC 2003).
En isquemia moderada: medidas preventivas deben ser añadidas como ser: supresión del hábito de fumar, buscar la dislipidemia y evaluar el uso de lipolipemiantes,

estimular la actividad física y solicitar la realización de interconsulta con el cirujano vascular.¹²

3) Úlceras del pie diabético

3.1) Tipos de úlceras del pie

1. La neuropatía diabética lleva a un pie insensible, deformado, con alteración de la marcha y disminución de la movilidad articular pudiendo causar una alteración de la biomecánica del pie. Como consecuencia se forma una callosidad, se fisura y, frecuentemente, aparece una hemorragia subcutánea. Si la persona continúa caminando sobre el pie insensible, desarrollará una úlcera.

2) La enfermedad vascular periférica, con o sin un traumatismo, puede causar una úlcera de pie generalmente dolorosa e isquémica.

3) En las personas que presentan úlceras neuroisquémicas, los síntomas pueden estar ausentes a pesar de la isquemia periférica grave.

Tabla 4. Aspectos a tener en cuenta durante la evaluación de la lesión

Etiología	Traumática o no traumática.
Localización	Antepie, talón, digital, bordes.
Tamaño	Largo, ancho y diámetro.
Bordes	Hiperqueratósicos, necróticos, limpios.
Fondo	Granulante, con fibrina, necrótico plano comprometido. Prueba ósea con sonda.
Profundidad	Acanalada
Exudado	Presente o ausente.
Temperatura	Aumentada o disminuida.
Infección-edema-dolor-olor	Presencia y localización.
Radiografía cuerpo extraño-Osteomielitis- Gas	Radiografía cuerpo extraño-Osteomielitis-Gas.

El diagnóstico diferencial de úlceras (neuropática o neuro-isquémica) se realizará mediante: 1) historia clínica: causa, antigüedad y tratamiento previo; 2) examen de la úlcera; 3) estudios neuropático y vascular.

Tabla 5. Diagnóstico diferencial de las úlceras.

Tipo de úlcera	Neuropática	Neuroisquémica
Localización	Plantar	Bordes del pie
Bordes hiperqueratósicos	Acentuados	Leve o ausente
Temperatura	aumentada	disminuida
Pulsos	presentes	ausentes

3.2) Clasificación de las úlceras diabéticas

Si bien existen muchas clasificaciones para las úlceras, como por ejemplo la de la Universidad de TEXAS, San Antonio o la Clasificación de PEDIS ISDF 2003, la más utilizada es la de Wagner (Tabla 5).

Tabla 6. Clasificación de Wagner para el pie diabético.

Clasificación de Wagner	
Normal	Sin riesgo
Grado 0	Sin lesiones, piel intacta, pie de riesgo (neuropático y/o vascular).
Grado 1	Úlcera superficial que afecta sólo piel.
Grado 2	Úlcera profunda, afectación de tendones y/o articulaciones.
Grado 3	Absceso, osteomielitis
Grado 4	Gangrena de antepie, uno o varios dedos.
Grado 5	Gangrena de todo el pie.

Infección del pie diabético

Se define a la infección en pie diabético como la invasión y multiplicación de microorganismos en tejidos corporales asociado con destrucción de tejidos.

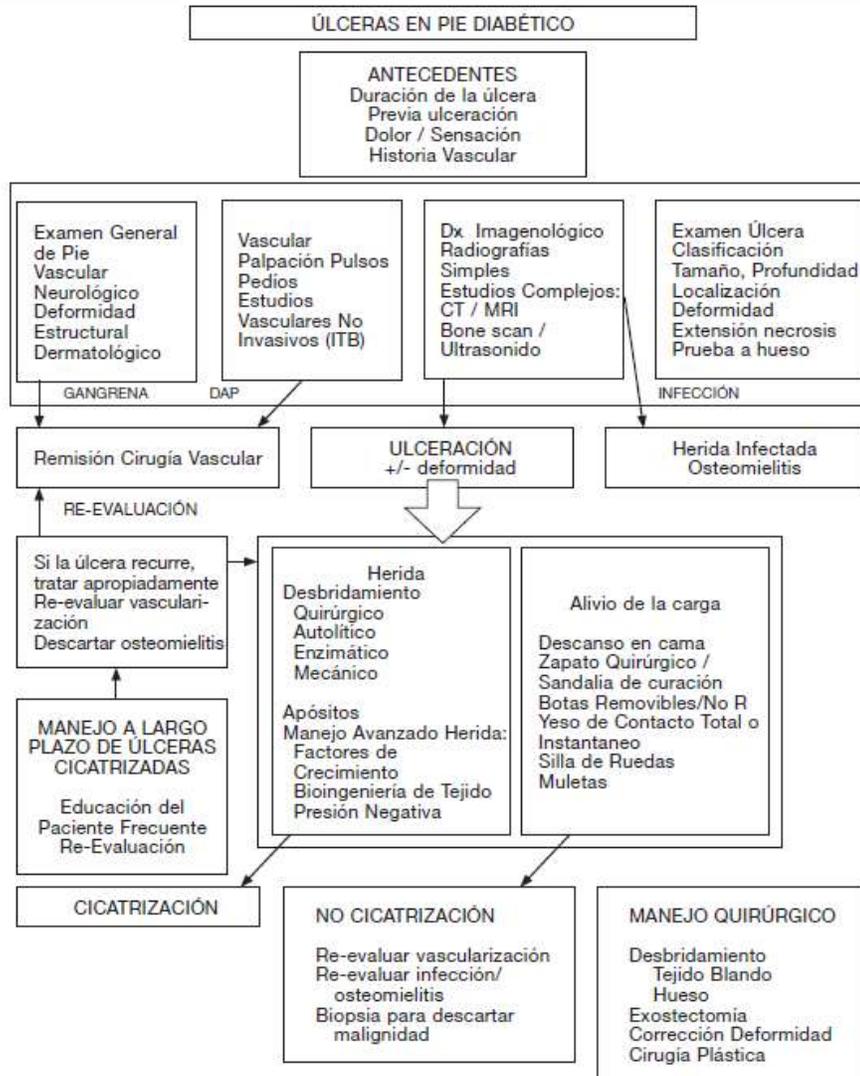
Esquema 2. Evaluación infectológica

anamnesis	<ul style="list-style-type: none"> Antecedentes de infecciones previas. Causa de la lesión. Tiempo de evolución. Presencia de edema, rubor, dolor o secreción. Tratamientos anteriores.
Examen físico	<ul style="list-style-type: none"> Exulceraciones o úlceras con signos de infección.. Buscar puerta de entrada si no es evidente. Edema, rubor, aumento de temperatura local. Fetidez. Micosis de piel y/o faneras. Abscesos. Necrosis (seca o húmeda) Crepitación de partes blandas. Gangrena. Exudados copiosos. Osteomielitis (sonda ósea) Compromiso sistémico.

Tabla 7. Clasificación clínica de las infecciones del pie diabético.

Manifestaciones clínicas de infección	Severidad de la infección
Herida sin secreción purulenta ni manifestaciones inflamatorias	No infectada
Presencia de ≥ 2 manifestaciones de inflamación (débito purulento, o eritema, dolor, calor o induración) pero sin extensión de celulitis ni eritema ≤ 2 cm alrededor de la úlcera, y la infección se limita a la piel o tejidos subcutáneos. No hay otras complicaciones locales ni compromiso sistémico.	Leve

Esquema 3. Examen de úlceras en el pie diabético



Tratamiento de las infecciones

El tratamiento de las lesiones de pie en personas con diabetes **debe necesariamente ser multidisciplinario**. Las diferentes intervenciones que deberán ser realizadas son:

- Debridamiento agresivo y temprano.
- Exéresis de hueso si es necesario (puede limitarse al foco afectado).
- Disminuir el edema.
- Descartar osteomielitis.
- Brindar antibióticos adecuados.
- Terapias para favorecer cicatrización de úlceras.
- Protección de piel, vendajes, descargas.
- Educar a la persona con diabetes y a algún familiar sobre curación de lesiones.

Tratamiento antibiótico

Para infecciones leves a moderadas, en personas sin trastornos gastrointestinales y existiendo presentaciones orales adecuadas, esta vía es la recomendada (A-II).

Para obtener niveles adecuados rápidos de antibióticos podría ser de utilidad iniciar el tratamiento en forma parenteral, en particular en las personas con compromiso sistémico, con infecciones severas o que no toleren antibiótico por vía oral (V.O.) (A-II). Una vez que la persona respondió al tratamiento y la infección está controlada, puede recibir antibiótico por vía oral, siempre y cuando existan opciones disponibles, y pueda ser externado.

Pese a que los antibióticos podrían ser efectivos para el tratamiento de úlceras con infecciones leves, no deben ser utilizados en forma rutinaria.

Tabla 8. Tratamiento²³

Optimizar control metabólico	Preferentemente con insulina.
Estado nutricional	Normalizarlo
Examen vascular: - Isquemia clínica - Isquemia grave	Antiagregantes, vasoactivos, ejercicios supervisados y control de factores de riesgo. Derivación a cirugía vascular.
Infección	Drenaje, debridamiento, cultivo y antibiograma. Antibióticos. Exéresis ósea.
Descarga de presiones	Reposo. Yeso contacto total. Walker. Sandalia Darco.
Evitar recidivas	Órtesis, calzados adecuados, cirugía reparadora.

Conclusiones

- Las úlceras más frecuentes son las neuro-isquémicas
- El 50 % de las personas con DMT2 presentan neuropatía y pies de riesgo.
- En personas con neuropatía, el traumatismo menor puede provocar una úlcera crónica.
- La pérdida de la percepción, las deformidades del pie y la movilidad articular limitada causan una carga biomecánica anómala del pie. Como respuesta habitual se forma una callosidad que frecuentemente precede a una hemorragia subcutánea. Si la persona continúa caminando sobre el pie insensible, impide la cicatrización.
- La enfermedad vascular periférica, sumada a un traumatismo menor, puede causar una úlcera de pie generalmente dolorosa y puramente isquémica.
- En las personas con neuropatía e isquemia (úlcera neuro-isquémica), los síntomas pueden estar ausentes a pesar de la grave isquemia periférica.
- La microangiopatía no debe aceptarse como causa principal de una úlcera.
- Es importante el estudio semiológico de cada úlcera, el diagnóstico diferencial entre las de origen neuropático, vascular o neuroisquémicas para un correcto tratamiento.

Módulo 3. Educación sanitaria diabetológica

La educación sanitaria se constituye como una posibilidad de brindar herramientas y acompañamiento para que las personas con enfermedades crónicas, en este caso con diabetes mellitus, puedan autogestionar parte de los cuidados necesarios para su bienestar.

La diabetes mellitus, al igual que otras enfermedades crónicas, requiere de tratamientos y cuidados de larga duración. Por tal motivo, las personas afectadas, necesitan aprender a convivir con un conjunto de síntomas y situaciones nuevas referidas al propio cuidado. Los tratamientos incluyen una amplia gama de modificaciones en la vida cotidiana, así como en las relaciones familiares.

Con el propósito de favorecer los cambios necesarios en las conductas y hábitos en las personas, se requiere trabajar fuertemente sobre dos fenómenos interrelacionados: **la adherencia al tratamiento y el automanejo.**

La adherencia al tratamiento, debe ser entendido como el proceso a través del cual una persona colabora y participa activamente en su tratamiento, adquiriendo y manteniendo un comportamiento referente a un plan de cuidados acordado con el equipo de salud. Esta definición de adherencia, destaca, tanto la participación activa de la persona como la responsabilidad del equipo de salud, en la construcción de un clima de diálogo que facilite la toma de decisiones compartidas.

Los principales aspectos que deben ser considerados para pensar cualquier intervención dirigida a mejorar la adherencia son:

- 1) **Individualizar** la intervención, adaptándola a las características y dificultades de la persona en cada caso.
- 2) **Fortalecer** la relación con la persona, favoreciendo la confianza para que comparta sus inquietudes, preocupaciones, dificultades para adherir a las recomendaciones de tratamiento indicadas y las asuma como propias.
- 3) **Trabajar** en forma interdisciplinaria.

En cuanto al automanejo, se trata de un proceso a través del cual una persona -o un grupo- adquiere poder y accede a los recursos para manejar su propia vida. Es una intervención centrada en la persona; hace referencia a la participación activa de la persona en su tratamiento o el aprendizaje sobre su enfermedad, incluyendo los aspectos biológico, emocional, psicológico y social.

Es un desafío de los equipos de salud, empoderar a las personas ya que, actualmente, los sistemas de salud no están preparados para acompañar a largo plazo a las personas con enfermedades crónicas y, al mismo tiempo, las mismas, no están dispuestas a sostener en el tiempo las indicaciones acordadas con el equipo de salud.

Los familiares pueden ser considerados como proveedores de cuidados, ya que las personas afectadas con enfermedades crónicas, pasan la mayor parte del tiempo fuera de las instituciones de salud. La educación sistemática y el apoyo al automanejo por parte de los familiares, permite a las personas con enfermedades crónicas adquirir capacidad para autogestionar su condición y prevenir posibles complicaciones.

La educación diabetológica de las personas y su entorno se conforman como el pilar fundamental del cuidado de los pies. Es un aspecto de vital importancia para la prevención, tanto primaria como secundaria, de aparición de úlceras y posibilita una mejora de la calidad de vida general de las personas.

Para que estas personas puedan actuar en forma autónoma deben disponer de información veraz y oportuna, por lo que resulta fundamental que el equipo de salud que asiste a estas personas, esté capacitado en técnicas de comunicación para brindar consejos saludables a la comunidad.

Una buena comunicación estará favorecida por:

- El nivel del conocimiento que se va a transmitir.
- La utilización de términos comprensibles para las personas con diabetes y su entorno.

- La entrega de la información en forma ordenada, fraccionada y con soporte gráfico o digital.

La educación para el automanejo puede brindarse de varias formas:

- 1) Individuamente (consulta clínica).
- 2) Formato grupal, en el marco de la atención de la salud o acciones comunitarias.
- 3) A distancia, mediante un teléfono o a través de vehículos innovadores (sitios web, correo electrónico, mensajes de texto y redes sociales).

Con la intención de suministrar información básica, estimular y guiar el desarrollo de habilidades para el automanejo; promover el involucramiento de todos los miembros del equipo de salud, la familia, los amigos y la comunidad, para que las personas se sientan acompañadas en este proceso de automanejo, sugerimos abordar los siguientes puntos en el orden propuesto:

1. Inspección de los pies.
2. Higiene del pie.
3. Cuidados de la piel, las uñas y las callosidades.
4. Medias y zapatos.
5. Ejercicios.

1. Inspección de los pies

- Se sugiere que la inspección diaria de los pies sea realizada observando el dorso, la planta y los espacios interdigitales con un espejo en búsqueda de lesiones entre los dedos, cambios de color, hinchazón, ampollas, callos, durezas, cambios en la cantidad de vello en las piernas, inflamación, quemaduras o ulceraciones.
- Se recomienda aconsejar que otra persona colabore con la inspección de los pies, si las personas con diabetes tienen dificultades para hacerlo.

2. Higiene

En cuanto al aseo de los pies se sugiere:

- Realizar el lavado diario de los pies.
- Procurar un secado cuidadoso utilizando una toalla exclusiva para el secado interdigital o bien utilizar secador de pelo con aire frío.

- Se recomienda que la temperatura del agua sea siempre por debajo de los 37 °C.
- El tiempo de lavado e higiene no debe ser prolongado para evitar la maceración de la piel.

3. Cuidado de la piel, uñas y callosidades

- Luego del aseo, hidratar la piel con cremas en planta y en dorso, evitando aplicarla entre los dedos de los pies (cremas con lanolina o crema de urea al 15%, o similares).
- Se sugiere que el corte de las uñas sea realizado por un profesional entrenado (podólogo), en caso de que esto no sea posible, se aconseja que esta tarea sea realizada por un familiar.
- Independientemente de quien realice la acción, se aconseja cortar las uñas en línea recta, aunque es preferible limarlas, en ningún caso más allá del límite de los dedos (1-2mm).
- Las uñas gruesas y con lesiones por hongos (onicomicosis) deben ser tratadas por un podólogo.
- Los callos y callosidades deben ser tratados por un profesional de la salud y no se deben utilizar agentes químicos o pastas para eliminar los mismos.

4. Medias y zapatos

En este apartado revisaremos las recomendaciones convenientes y sugeridas tanto de las medias como de los zapatos para las personas con diabetes; además de conductas sugeridas para su correcto uso.

Es tarea del equipo de salud, dar relevancia a esta información de modo que estas personas y su entorno dispongan de atención, tiempo y dinero en el cuidado de los puntos sugeridos.

4.1 Medias

Se sugiere:

- Cambiar las medias todos los días.
- Utilizar medias claras, preferentemente de algodón.
- Usar medias con costuras de adentro hacia afuera o –preferentemente- sin costuras.
- Evitar medias ajustadas o hasta la rodilla.

- Revisar erosiones en el tramado de las medias y advertir que esta erosión en breve pueda ser ejercida sobre la piel.

4.2. Zapatos

El calzado inadecuado es una causa frecuente de generación de lesiones y posterior amputación de miembros inferiores en personas con diabetes, una de las medidas más importantes de prevención de las mismas es la elección apropiada y oportuna de un calzado diseñado y construido para esa persona.

Si bien la prevención primaria comienza con la indicación precoz de plantillas y/o calzado adecuado, es muy importante aprovechar todas las oportunidades de capacitación con la persona con diabetes y su entorno y recordar siempre:

- Evitar caminar descalzo tanto dentro de la casa, como fuera de la misma.
- Recordar todos los días: revisar y palpar la parte interna del calzado en búsqueda de objetos extraños en su interior.
- Desaconsejar el uso de calzado apretado, con bordes o costuras internas irregulares o ásperas.
- Desaconsejar el uso de calzado abierto tipo sandalia u ojotas.
- Aconsejar el cambio de zapatos diarios o quitarse los zapatos 10 a 15 minutos al día cada 3 horas para aliviar la presión.
- Evitar el uso de zapatos sin medias.
- Evitar el ajuste excesivo de los cordones o la utilización de calzado con ajustes elásticos.

¿Qué aspectos tener en cuenta al momento de elegir y recomendar un calzado?

Recordar siempre: "El zapato deberá estar adecuado al pie y no el pie adecuado al zapato".

- Relacionar la estructura anatómica del pie y el calzado, tener en cuenta la altura del empeine, el ancho del arco anterior.
- La puntera del calzado debe permitir la movilidad de los dedos del pie.
- Elegir calzado fabricado con materiales que hipoalergénicos, absorbentes que eviten que la humedad y que permitan ser higienizados.
- Elegir calzado con suela de goma de alto impacto que acompañe los movimientos y torsiones durante la dinámica de la marcha, pudiendo o no elegirse con cámara de aire.

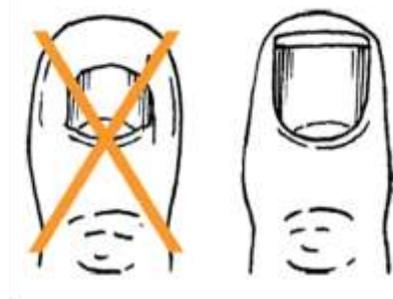
- Se recomienda que la altura de la caña del calzado, termine por debajo de ambos maléolos; el borde libre de esta no debe rozar ninguno de los maléolos durante la marcha.
- Revisar costuras internas que pueden causar lesiones de roce.
- Probar el zapato de pie, parado, a última hora del día.
- Advertir a la persona que tendrá que adaptarse al nuevo calzado y usarlo en forma gradual, 1 ó 2 horas por día.

¡A tener en cuenta!

- Ante la aparición o presencia de una ampolla, corte, un rasguño o una llaga, consultar inmediatamente al equipo de salud.
- Concientizar sobre la importancia de que los pies sean examinados diariamente por las personas con diabetes y regularmente por un profesional de la salud.



Elección de un calzado amplio



Las uñas se deben cortar en línea recta

5. Ejercicios

La persona con diabetes debe ser incluida en actividades de rehabilitación desde el inicio de la patología, con un plan de tratamiento adecuado a su capacidad funcional, su nivel de actividad previa y el momento evolutivo de la enfermedad. Las contracturas musculares y alteraciones posturales se previenen con actividad repetida y frecuente.

Un plan de ejercicios adecuado y adaptado debe ser indicado precozmente. Se recomiendan los siguientes ejercicios:

- Elevación del arco interno y flexión de los dedos.
- Con los pies en aducción, flexionar la punta de los dedos.

- Con los pies paralelos: flexionar rodillas y separarlas.
- La persona sentada: flexiones dorsal y plantar máxima de los pies con flexión digital máxima.
- Movilidad de aducción y abducción de los dedos.
- Presión de objetos con los dedos de los pies.

Atención y cuidado del pie diabético. El rol de los enfermeros

Como ya se ha mencionado, el cuidado del pie diabético supone desarrollar acciones tendientes para su abordaje que reduzcan las complicaciones que si no son tratadas en forma oportuna y adecuada, pueden derivar en situaciones graves como es la amputación de los miembros inferiores. Si bien, todo el equipo de salud puede realizar diversas actividades de cuidado y prevención para alcanzar este objetivo, cobra especial relevancia el rol de los enfermeros en la educación diabetológica que pueden brindar a las personas con diabetes, que busquen mejorar su condición general, la de sus pies y retrasar la progresión de complicaciones y sus secuelas.

Sintéticamente, el abordaje del pie diabético por los enfermeros puede sintetizarse en los siguientes puntos:

1. Recepción y registro de los datos de la persona con diagnóstico de DM.
2. Valoración a través del relevamiento de antecedentes de interés (si utiliza insulina, valores de glucemia, control metabólico periódico, dieta, tratamiento farmacológico; talla, peso, hábitos no recomendados, actividad física, ocupación, complicaciones, historial de la aparición de úlceras, signos y síntomas) – Anamnesis.
3. Exploración del pie (se realizará la primera visita de la persona y luego cada 2-3 meses –al menos un examen minucioso al año-):
 - Exploración física: en decúbito y bipedestación para analizar deformidades, prominencias, *hallux valgus*, etc. Valorar sequedad de la piel, micosis, hiperqueratosis, atrofia cutánea y pérdida de vello en la extremidad.
 - Exploración vascular: palpación de pulsos pedios y tibiales posteriores. Registrar temperatura, observar coloración, tiempo de recuperación capilar de la piel, repleción venosa.
 - Exploración hemodinámica: cuando se sospecha compromiso vascular severo, se deberá DERIVAR.

- Exploración neurológica (exploración superficial: tacto, dolor, temperatura; exploración profunda: vibratoria y presora; artrocinética, dolor profundo, valoración de la función motora del miembro inferior a través del reflejo cutáneo plantar y reflejo aquileo y rotuliano, tono muscular.)

A continuación, en la Tabla 9, se definen las tareas de cuidado y consejería que los enfermeros pueden ofrecer articulando con el equipo de salud, en función del grado de lesión (según la clasificación de Wagner) que tenga, o no, el pie de la persona con diabetes.

Tabla 9. Cuidados y consejería que brinda la enfermería según el grado de la escala de Wagner en que se encuentra el pie diabético.¹⁷

Grado	Lesión	Características	Cuidados y consejería que brinda la enfermería
Normal	Sin riesgo	Pie normal	
0	Sin lesiones, piel intacta, pie de riesgo (neuropático y/o vascular).	Callos gruesos, cabezas metatarsianas prominentes, deformidades óseas	<p>CONTROL METABÓLICO</p> <p>EDUCACIÓN SANITARIA DIABETOLÓGICA</p> <p>1. Inspección de los pies</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere que la inspección diaria de los pies sea realizada observando el dorso, la planta y los espacios interdigitales con un espejo en búsqueda de lesiones entre los dedos, cambios de color, hinchazón, ampollas, callos, durezas, cambios en la cantidad de vello en las piernas, inflamación, quemaduras o ulceraciones. • Se recomienda aconsejar que otra persona colabore con la inspección de los pies, si las personas con diabetes tienen dificultades para hacerlo. <p>2. Higiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto al aseo de los pies se sugiere: • Realizar el lavado diario de los pies. • Procurar un secado cuidadoso utilizando una toalla exclusiva para el secado interdigital o bien utilizar secador de pelo con aire frío. • Se recomienda que la temperatura del agua sea siempre por debajo de los 37 °C. • El tiempo de lavado e higiene no debe ser prolongado para evitar la maceración de la piel. <p>3. Cuidado de la piel, uñas y callosidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luego del aseo, hidratar la piel con cremas en planta y en dorso, evitando aplicarla entre los dedos de los pies (cremas con lanolina o crema de urea al 15%, o similares). • Se sugiere que el corte de las uñas sea realizado por un profesional

			<p>entrenado (podólogo), en caso de que esto no sea posible, se aconseja que esta tarea sea realizada por un familiar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Independientemente de quien realice la acción, se aconseja cortar las uñas en línea recta, aunque es preferible limarlas, en ningún caso más allá del límite de los dedos (1-2mm). Las uñas gruesas y con lesiones por hongos (onicomicosis) deben ser tratadas por un podólogo. Los callos y callosidades deben ser tratados por un profesional de la salud y no se deben utilizar agentes químicos o pastas para eliminar los mismos. <p>4. Medias y zapatos</p> <ul style="list-style-type: none"> En este apartado revisaremos las recomendaciones convenientes y sugeridas tanto de las medias como de los zapatos para las personas con diabetes; además de conductas sugeridas para su correcto uso. Es tarea del equipo de salud, dar relevancia a esta información de modo que estas personas y su entorno dispongan de atención, tiempo y dinero en el cuidado de los puntos sugeridos. <p>Medias</p> <ul style="list-style-type: none"> Se sugiere: <ul style="list-style-type: none"> Cambiar las medias todos los días. Utilizar medias claras, preferentemente de algodón. Usar medias con costuras de adentro hacia afuera o –preferentemente- sin costuras. Evitar medias ajustadas o hasta la rodilla. Revisar erosiones en el tramado de las medias y advertir que esta erosión en breve pueda ser ejercida sobre la piel. <p>Zapatos</p> <ul style="list-style-type: none"> El calzado inadecuado es una causa frecuente de generación de lesiones y posterior amputación de miembros inferiores en personas con diabetes, una de las medidas más importantes de prevención de las mismas es la elección apropiada y oportuna de un calzado diseñado y construido para esa persona. Si bien la prevención primaria comienza con la indicación precoz de plantillas y/o calzado adecuado, es muy importante aprovechar todas las oportunidades de capacitación con la persona con diabetes y su entorno y recordar siempre: <ul style="list-style-type: none"> Evitar caminar descalzo tanto dentro de la casa, como fuera de la misma. Recordar todos los días: revisar y palpar la parte interna del calzado en búsqueda de objetos extraños en su interior. Desaconsejar el uso de calzado apretado, con bordes o costuras internas irregulares o ásperas. Desaconsejar el uso de calzado abierto tipo sandalia u ojotas. Aconsejar el cambio de zapatos diarios o quitarse los zapatos 10 a 15 minutos al día cada 3 horas para aliviar la presión. Evitar el uso de zapatos sin medias. Evitar el ajuste excesivo de los cordones o la utilización de calzado con ajustes elásticos.
--	--	--	--

1	Úlcera superficial que afecta solo la piel.	Destrucción del espesor total de la piel	<p>CONTROL METABÓLICO</p> <p>EDUCACIÓN SANITARIA DIABETOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración física del pie (especial atención la superficie plantar, cabeza de los metatarsianos y espacios interdigitales, buscando pérdida de espesor cutáneo. • Evaluar la causa de la lesión. • Limpieza diaria de la herida como suero fisiológico o solución antiséptica y debridamiento en caso de que presente tejido necrótico, esfacelos o detritos; • Valorar la lesión cada 2-3 días, especialmente la existencia de infección: celulitis, crepitación, afección ósea, exudado purulento, fetidez, profundidad, fístulas, gangrena. • Se recomienda realizar una cura húmeda para favorecer la cicatrización. Tópicamente, ante signos de infección, estaría indicado el uso de sulfadiacina argéntica y en lesiones muy exudativas, productos absorbentes, como los apósitos de hidrofibra de hidrocoloide, los alginatos, y también los apósitos de carbón activado y plata. • Se aconseja, para favorecer el retorno venoso, elevar las piernas con una almohada al dormir y al sentarse. • Realizar ejercicios de flexoextensión y rotación del tobillo y, si es posible, de la rodilla. • Reposo estricto durante un mínimo de 3 semanas. • Realizar una radiografía focalizada de la zona. • Vendaje de la zona lesionada con vendas de crepé. • Fisioterapia del pie diabético: evitar los ejercicios de apoyo de peso, como trotar y la marcha prolongada. Sí se realizarán ejercicios sin carga de peso como natación, bicicleta, remo y ejercicios de los miembros superiores. • Localmente, ante una úlcera que no sigue una evolución satisfactoria, se sospecha osteomielitis. • Antibióticos según prescripción médica.
2	Úlcera profunda, afectación de tendones y/o articulaciones.	Penetra la piel, grasa, ligamentos pero sin afectar al hueso. Infección.	
3	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor.	<p>CONTROL METABÓLICO</p> <p>EDUCACIÓN SANITARIA DIABETOLÓGICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exploración física del pie (especial atención a los pulsos periféricos, tiempo de llenado capilar) • Si presenta abscesos, gangrena húmeda o signos generales de infección, derivar. • Radiografía focalizada de la zona. • Limpiar con suero fisiológico a chorro teniendo en cuenta que el envase no toque la piel. Debridamiento si procede y vendaje de la zona. • Antibióticos y oxigenoterapia según prescripción médica. • Educación sanitaria diabetológica • Gangrenas de un dedo/dedos del pie: estudiar circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico. <p style="text-align: center;">DERIVAR</p>
4	Gangrena de antepié, uno o varios dedos (limitada)	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta	
5	Gangrena de todo el pie	Todo el pie afectado, efectos sistémicos.	<p style="text-align: center;">DERIVAR</p>

Bibliografía (de Etiogenia en adelante)

1. Apelqvist J, Bakker K, Van Houtum WH et al :Internacional Working Group on the Diabetic Foot . International Consensus on the Diabetic Foot. (1999)
2. Nalini Singh, David G. Armstrong, Benjamin A. Lipsky- Preventing Foot Ulcers in Patients with Diabetes. JAMA 2005 293, 217-228.
3. irkovska A. Care of patients with the diabetic foot syndrome based on an international consensus. CasLekCesk 2001;140(8):230-3.
4. Caroline Abbot, Loretta Vileikyte and Andrew J. M. Boulton. Multicenter Study of the Incidence of and Predictive Risk Factors for Diabetic Neuropathic Foot Ulceration. Diabetes Care, Vol 21 n° 7. 1998
6. Cuidados del Pie Diabético. Diego de A. Martínez Gómez. 2º Edición. 2005.
7. Fisiopatología y tipo de úlceras. Sociedad Argentina de Diabetes
8. ADA, American Academy of Neurology. Diabetes Care 1998, 11: 592-597
9. 5º International Consensus On The Diabetic Foot And Practical Guidelines On The Management And Prevention Of The Diabetic Foot. IDF- 2007.
10. J. Apelqvist, K. Bakker, W. H. van Houtum, N. C. Schaper. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. Diabetes Metab Res Rev 2008; 24(Suppl 1): S181–S187
10. Reiber GE, Vileikyte L, Boyko EJ, et al. Causal pathways for incident lower extremity ulcers in patients with diabetes from two settings. Diabetes Care1999; 22: 157-162
12. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med. 1993;329: 977-986.
12. Guías ALAD de Pie Diabético Coordinación Editorial: José A. Mesa Pérez (México), Graciela Vitarella (Uruguay), Juan Rosas Guzmán (México). Comité Editorial: Hermelinda Pedrosa (Brasil); Nina Rojas (Chile) José Daniel Braver (Argentina), Ricardo Antonucci (Argentina). Participantes: Jaime Bruges (Colombia), Gustavo Márquez (Colombia), Geísa Macedo (Brasil), Fernando Ramos (México), Kattyuska Valero (Venezuela), Marta Calvagno (Argentina), NuriSchinca (Uruguay), Roxana Gayoso (Chile), Yamile Jubiz (Colombia), Yoleida Rivas (Venezuela) 2010
13. Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot Based upon the International Consensus on the Diabetic Foot (2007) Prepared by the International Working Group on the Diabetic Foot Diabetes Metabolism Research and Reviews 2008, 24 (Suppl. 1) S 181- S187.

14. Rosa-Ana del Castillo Tirado, Juan Antonio Fernández López, Francisco Javier del Castillo Tirado. Guía de práctica clínica en el pie diabético. Archivos de medicina 2014, Vol. 10 No. 2:1 doi: 10.3823/1211. Este artículo esta disponible en www.archivosdemedicina.com. Último acceso 3 de noviembre de 2015 .
15. American Diabetes Association. Peripheral arterial disease in people with diabetes. Diabetes Care. 2003;26:3333-41.
16. Consenso Internacional del Pie Diabético del Internacional Working Group on the Diabetic Foot 2007
17. Tizón Bouza E, et al. Atención de enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético. Aten Primaria 2004; 34 (5): 263-71.

ANEXO

Tabla de grados de evidencia

Parámetro	Grado de Recomendación
PND: su búsqueda debe ser efectuada desde el diagnóstico de la DM2 y evaluada anualmente.	Evidencia D
PND: el screening debe ser efectuado 5 años después del diagnóstico de DM1.	Evidencia D
Búsqueda de PND e identificación de síntomas y signos de deformidades neuropáticas (dedos en garra, prominencias de metatarsos, callosidades, limitación de movilidad articular, pesquisar pérdida de sensibilidad protectora plantar (PSP), insensibilidad al monofilamento a 10 g o a dos tests sensitivo-motores alterados (sensibilidad vibratoria, sensibilidad dolorosa, reflejo aquiliano).	Evidencia A Evidencia D
DM Tipo 1: Deben ser tratados intensivamente para lograr buen control de la glucemia (A1C < 7.0%) para prevenir la progresión de la PND.	Evidencia A
DM Tipo 2: Deben ser tratados intensivamente para lograr un buen control de la glucemia (A1C < 7.0%) para prevenir la progresión de la PND.	Evidencia B
El examen clínico de los pies debe tener un abordaje integral por los profesionales y los gestores de salud para disminuir el riesgo de lesiones y amputaciones del pie (PND, Enfermedad Arterial Periférica (EAP) y evidencia de Infección).	Evidencia D
Los pacientes diabéticos con alto riesgo (historia previa de úlcera o amputación) deben recibir educación (inclusive consejo para evitar traumas), consejos sobre selección del calzado, abandono del tabaquismo y tener las referencias tempranas para cuidados de los pies por profesionales entrenados. PND: su búsqueda debe ser efectuada desde el diagnóstico de la DM2 y evaluada anualmente.	Evidencia D
PND: el screening debe ser efectuado 5 años después del diagnóstico de DM1.	Evidencia D
Búsqueda de PND e identificación de síntomas y signos de deformidades neuropáticas (dedos en garra, prominencias de metatarsos, callosidades, limitación de movilidad articular, pesquisar pérdida de sensibilidad protectora plantar (PSP), insensibilidad al monofilamento a 10 g o a dos tests sensitivo-motores alterados (sensibilidad vibratoria, sensibilidad dolorosa, reflejo aquiliano).	Evidencia A Evidencia D

DM Tipo 1: Deben ser tratados intensivamente para lograr buen control de la glucemia (A1C < 7.0%) para prevenir la progresión de la PND.	Evidencia A
DM Tipo 2: Deben ser tratados intensivamente para lograr un buen control de la glucemia (A1C < 7.0%) para prevenir la progresión de la PND.:Evidencia B	
El examen clínico de los pies debe tener un abordaje integral por los profesionales y los gestores de salud para disminuir el riesgo de lesiones y amputaciones del pie (PND, Enfermedad Arterial Periférica (EAP) y evidencia de Infección).	Evidencia D
Los pacientes diabéticos con alto riesgo (historia previa de úlcera o amputación) deben recibir educación (inclusive consejo para evitar traumas), consejos sobre selección del calzado, abandono del tabaquismo y tener las referencias tempranas para cuidados de los pies por profesionales entrenados.	Evidencia B
Los pacientes con úlceras deben ser seguidos por un equipo multidisciplinario integrado por expertos en el manejo del pie que los eduque en como prevenir la recurrencia de las úlceras y evitar las amputaciones.	Evidencia C
Cualquier infección relacionada con lesiones en los pies de los pacientes diabéticos debe ser tratada de forma adecuada y agresiva.	Evidencia D

Síntesis de Evidencia y Recomendaciones sobre pie diabético

Guía de Práctica Clínica Nacional sobre prevención, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 para el Primer Nivel de Atención. Ministerio de Salud.

Prevención y tratamiento del pie diabético

Síntesis de la Evidencia	
2+	La neuropatía periférica (evaluada mediante el monofilamento de Semmes-Weinstein) se asocia con úlceras del pie y amputaciones y predice su aparición, aunque también otros factores contribuyen a un mayor riesgo de padecerlas.
108 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
C	Debe identificarse a los pacientes con DMT2 portadores de neuropatía periférica porque están en riesgo de sufrir úlceras del pie y amputaciones.
Síntesis de la Evidencia	
2+	Una pérdida de la sensibilidad detectada con el monofilamento de Semmes-Weinstein, que ejerce una presión de 10g en el momento en que se curva, indica una pérdida de sensibilidad protectora del pie. El no poder percibirlo en algún área de la planta del pie (libre de callos), es predictor de una futura ulceración. El monofilamento es equivalente o mejor que otras pruebas simples para detectar neuropatía periférica en el nivel primario de atención. Se trata de una prueba simple y confiable. Aún se requiere una mayor investigación sobre cuál es el óptimo número y localización de las áreas para aplicarlo. Los datos limitados hoy disponibles sugieren que evaluar 2 puntos (sobre la cabeza del 1er y 5to metatarsiano) es suficiente para detectar pérdida de sensibilidad protectora.
109 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B	Los pacientes deben ser evaluados de rutina con el monofilamento de 10g de Semmes-Weinstein para detectar pérdida de la sensibilidad protectora en el pie. Evaluar 2 puntos (sobre la cabeza del 1er y 5to metatarsiano) es suficiente para detectar pérdida de sensibilidad protectora
Síntesis de la Evidencia	
2+	La vasculopatía periférica es un factor de riesgo para amputación en pacientes con DMT2. Su presencia se asocia con un riesgo entre 2 y 4 veces mayor de sufrir una amputación. El papel de la vasculopatía periférica como factor de riesgo independiente para úlceras del pie permanece todavía incierto.
1+	
110 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B	Los pacientes con DMT2 deben ser evaluados regularmente en busca de enfermedad vascular periférica.
Síntesis de la Evidencia	

2+	<p>La vasculopatía periférica es común en pacientes con DMT2 y constituye un importante factor de riesgo para amputación. La presencia de síntomas de claudicación intermitente tiene una sensibilidad del 50% y una especificidad del 87% para detectar vasculopatía periférica usando como método comparador un índice tobillo/brazo igual o menor a 0,5. Debe tenerse en cuenta sin embargo que menos de la mitad de los pacientes con DMT2 y vasculopatía periférica experimentan claudicación intermitente. La presencia de pulsos palpables en el pie es un buen predictor de circulación distal adecuada, pero su ausencia sólo es un predictor moderado de vasculopatía periférica. Para poder hablar propiamente de "pulsos ausentes en el pie" no se debe poder palpar ni el tibial posterior ni el pedio. La falta de antecedentes de vasculopatía periférica junto con pulsos distales palpables usualmente excluye una reducción crítica de la perfusión en los miembros inferiores. El interrogatorio dirigido hacia síntomas de claudicación y la palpación de los pulsos distales es confiable para detectar vasculopatía periférica en la práctica clínica. La ausencia de pulsos tiene importancia pronóstica sobre amputaciones futuras en diabéticos, ya sea que tengan o no úlceras del pie.</p>
111 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B	<p>Los pacientes con DMT2 deben ser evaluados en busca de vasculopatía periférica mediante el interrogatorio sobre síntomas de claudicación intermitente y la palpación de los pulsos del pie.</p>
Síntesis de la Evidencia	
2+	<p>Múltiples publicaciones han mostrado que el examen de rutina del pie en los diabéticos frecuentemente no se lleva a cabo. No hay estudios que hayan evaluado el impacto de la frecuencia del control del pie en resultados clínicos. Existe acuerdo general en que deberían examinarse anualmente los pies de los pacientes con DMT2 para identificar factores de riesgo para ulceración/amputación. En caso de identificar alguno, los controles deberían hacerse con más frecuencia.</p>
1++	
112 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B	<p>La vigilancia de rutina del pie en los pacientes con DMT2 debe hacerse de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • en personas sin patología establecida, examen de los pies una vez al año • en personas con pies de riesgo pero sin problemas activos al momento actual de la evaluación, examen cada 3 a 6 meses.

Recomendación consolidada de educación del pie de personas con DMT2

Síntesis de la evidencia	
1+	La educación intensiva sobre el cuidado del pie diabético demostró reducir el número de lesiones severas y menores así como el número de personas que requirieron amputación o padecían úlceras recurrentes. La interpretación de los estudios existentes sobre los efectos de la educación en cuidado del pie se ve dificultada por intervenciones inconsistentes, el uso de distintos puntos finales (endpoints) y un seguimiento generalmente de corto plazo. En general los trabajos sugieren que la educación puede mejorar los conocimientos del paciente y su auto-cuidado. Los contenidos educativos ideales, su naturaleza y frecuencia óptimos no se han establecido.
1++	
1+	
113 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
A	Los pacientes con DMT2 deben recibir educación específica sobre los cuidados del pie.
114 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
A	Los programas de tratamiento intensivo deberían incluir educación específica sobre cuidado del pie y uso de calzado especial de manera de reducir la incidencia de úlceras en los pies y las amputaciones en las extremidades.
Síntesis de la Evidencia	
1++	Existe una relación directa entre control glucémico pobre a largo plazo y el desarrollo de neuropatía periférica en pacientes con DMT2. Hay fuerte evidencia de que mejorar el control glucémico reduce efectivamente el desarrollo y progresión de la neuropatía periférica. 341 Por el contrario, no hay evidencia de que la neuropatía establecida pueda ser revertida mejorando el control de la DMT2.
1+	
115 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
A	Debe intentarse obtener el mejor control glucémico posible a fin de prevenir o reducir el desarrollo de neuropatía periférica, que es un factor de riesgo mayor para las úlceras del pie y las amputaciones.
Síntesis de la Evidencia	
2+	Una amputación previa es un factor de riesgo para ulceración y nueva amputación, y se asocia con una tasa de mortalidad del 68% a 5 años. En presencia de neuropatía diabética, una movilidad articular limitada y deformidades óseas aumentan 3 veces el riesgo de ulceración. Las deformaciones del pie causadas por una amputación previa también incrementa 3 veces el riesgo de ulceración. Las callosidades son comunes en pacientes con DMT2, y en presencia de neuropatía periférica aumentan el riesgo de sufrir una ulceración.
116 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	

B	Los pacientes con DMT2 que ya han sufrido una amputación tienen un mayor riesgo de ulcerarse y sufrir otra amputación, por lo cual requieren un control regular y frecuente, en busca de alteraciones tales como hallux, dedos en martillo, callosidades y pie de Charcot.
Síntesis de la Evidencia	
2+	Haber tenido una úlcera diabética en el pasado implica un mayor riesgo de recurrencia de la úlcera y posterior amputación por el resto de la vida de ese paciente. Una úlcera actual incrementa el riesgo de amputación. En el 85% de los casos, una segunda amputación después de otra mayor o menor, es precedida por una úlcera.
117 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B	Los pacientes con DMT2 y una úlcera de pie actual tienen un alto riesgo de amputación, y se deben instituir rápidamente intervenciones preventivas para disminuirlo. Aquellos que hayan tenido previamente una úlcera de pie ya curada deben ser reconocidos como integrantes de una categoría de mayor riesgo de sufrir una nueva ulceración y amputaciones por el resto de su vida.
Síntesis de la Evidencia	
1+	El calzado terapéutico reduce el riesgo de recurrencia de las úlceras. Al combinarlo con la atención de un podólogo disminuye la probabilidad de amputación en pacientes de alto riesgo. La formación de callosidades y recidiva de las úlceras se puede reducir con determinado tipo de calzado terapéutico y uso de ortesis. Un mayor uso de by-pass distal se asocia con una menor frecuencia de amputaciones
2++	
118 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
A ab	Se debe aconsejar a los pacientes con DMT2 que usen calzado del tamaño y forma apropiado. Aquellos con pies de riesgo requieren que se preste una atención especial al calzado que usan.
119 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
B aa	En todos los casos de pie diabético con pérdida de tejido y arteriopatía debe derivarse al paciente para evaluar la factibilidad de algún procedimiento de revascularización.
120 Recomendación Preliminar basada en la evidencia disponible	
C bb	El diagnóstico del pie de Charcot debe hacerse mediante el examen clínico, apoyado por los métodos complementarios apropiados, para distinguirlo de otras patologías que causan dolor y edema del pie.