



ISSN: 1990-7990 / RNPS: 2008

Artículo de revisión

Pie diabético: una puesta al día

Diabetic foot: an update

Jessica Maria González Casanova*, Frank Otoniel Machado Ortiz, María de la Caridad Casanova Moreno

Universidad de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Ernesto Che Guevara de la Serna”. Pinar del Río. Cuba.

*Autor para la correspondencia: mcasanovamoreno@infomed.sld.cu

Recibido: 29 de noviembre del 2018

Aceptado: 29 de diciembre del 2018

Publicado: 09 de enero del 2019

Citar como: González Casanova JM, Machado Ortiz FO, Casanova Moreno MC. Pie diabético: una puesta al día. Univ Méd Pinaréña [Internet]. 2019 [citado: fecha de acceso]; 15(1): 134-147. Disponible en: <http://galeno.pri.sld.cu/index.php/galeno/article/view/583>

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica con el objetivo de describir el estado actual del tratamiento al pie diabético citándose 25 artículos localizados en las bases de datos Scielo, Lilacs, Redib y Medigraphic. Se seleccionaron aquellos documentos que analizaron aspectos relevantes del pie diabético en las personas con diabetes mellitus, su concepto, epidemiología, calidad de vida, clasificación de Wagner modificada, factores de riesgo, diagnóstico, tratamiento incluyendo el Heberprot-P; prevención primaria, secundaria y terciaria. La educación en los cuidados de los pies es fundamental para prevenir dicha complicación. Se concluyó que el pie diabético es causa seria de morbilidad, discapacidad y pobre calidad de vida del paciente; un programa con estrategias de prevención, educación, tratamiento de las complicaciones del pie y monitoreo, han demostrado ser efectivo para reducir la frecuencia de amputaciones.

DeCS: PIE DIABÉTICO; ANGIOPATÍAS DIABÉTICAS; CALIDAD DE VIDA; PROMOCIÓN DE LA SALUD; PREVENCIÓN PRIMARIA.

ABSTRACT

A bibliographic review was carried out with the objective of describing the current state of diabetic foot treatment; citing 25 articles published in the indexes of Scielo, Lilacs, Redib and Medigraphic databases. The documents analyzed published relevant aspects of diabetic foot in people suffering from diabetes mellitus, its concept, epidemiology, quality of life, modified Wagner classification, risk factors, diagnosis, treatment including Heberprot-P; primary, secondary, and tertiary prevention. Education in the care of feet is essential to prevent this complication. It was concluded that diabetic foot is a severe cause of morbidity, disability and poor quality of life for diabetic people; a program that included strategies for the prevention, education, treatment of diabetic foot complications and

monitoring of these diabetic people have proven to be effective in reducing the frequency of amputations.

DeCS: DIABETIC FOOT; DIABETIC ANGIOPATHIES; QUALITY OF LIFE; HEALTH PROMOTION; PRIMARY PREVENTION.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye uno de los principales problemas de salud pública debido a su elevada prevalencia, al hecho que puede afectar a personas de cualquier edad, sexo, clase social, área geográfica, y a su gran coste sanitario⁽¹⁾.

Se estima que alrededor de 250 millones de personas viven actualmente con DM2, y se espera que este número se incremente aproximadamente a 380 millones en el año 2025. La DM2 se ha convertido en la principal causa de enfermedad y muerte temprana en la mayoría de los países del mundo, principalmente por aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares⁽²⁾.

En el año 2015, Cuba reportó una prevalencia de DM de 56.7 por 1 000 habitantes, según sexo predominó el femenino con tasa de 67.0 por 1000 habitantes y en cuanto a mortalidad se mantuvo la DM entre las 10 primeras causas de muerte para todas las edades, con un total de 2254 defunciones y una tasa cruda de 20.1 y ajustada de 10.9 ambas por 100 000 habitantes, siendo igualmente el sexo femenino el más afectado con 1 354 defunciones y una tasa cruda de 24.0 y ajustada de 12.1 por 100 000 habitantes⁽³⁾.

De forma general, a nivel de país, al analizar los años de vida potencial perdidos (AVPP), según principales causas de muerte y sexo por 1 000 habitantes de 1 - 74 años, continuó la diabetes, para Cuba, dentro de las diez causas de AVPP con una tasa de 1.3⁽³⁾.

Las personas con Diabetes tienen una esperanza de vida reducida y una mortalidad dos veces mayor que la población general. Una mejoría en el cuidado de la diabetes aumentaría la esperanza de vida de estas personas. Los sujetos con DM presentan, significativamente, un mayor riesgo de complicaciones graves como son infarto del miocardio, enfermedad vascular cerebral, ceguera, insuficiencia renal y amputación de miembros, por lo tanto la DM se encuentra dentro de las diez principales causas de discapacidad en el mundo⁽⁴⁻⁷⁾.

Por estas razones, la 42 Asamblea Mundial de la Salud del 29 de Mayo de 1989, emitió la Resolución WAH 42.36, en la que se insta a los Estados Miembros a determinar la importancia nacional de la Diabetes, aplicar medidas poblacionales locales para prevenir y controlar la diabetes mellitus, promover colaboraciones interestatales para el adiestramiento y educación continuada sobre las acciones cotidianas que conlleva el tratamiento de las personas con diabetes, así como las acciones de salud pública, estableciendo un enfoque integrado a nivel de la comunidad⁽⁸⁾.

En Cuba, desde 1975 el Instituto Nacional de Endocrinología había elaborado un documento para el Programa Nacional de Atención Integral al Diabético cuyos objetivos son:

- Disminuir la morbilidad por diabetes mellitus.
- Disminuir la mortalidad prematura por diabetes.
- Reducir la frecuencia y severidad de las complicaciones agudas y crónicas de la diabetes.

- Mejorar la calidad de la vida de las personas con diabetes.

Una de las complicaciones crónicas frecuentes y que afectan la calidad de vida de las personas con diabetes es el síndrome del pie diabético, una complicación fatal que comprende el conjunto de síntomas y signos relacionados con alteraciones neurológicas, vasculares, infecciosas y otras, que a pesar de obedecer a mecanismos etiopatogénicos variados, se originan sobre una condición básica común: el pie de un paciente con diabetes mellitus⁽⁸⁻¹³⁾.

Las consecuencias humanas y económicas del pie diabético son extremas, el 20 % de los diabéticos se hospitaliza por las complicaciones que produce la diabetes mellitus en los pies de los pacientes y constituyen la principal causa de amputación no traumática; el desafío es reducir los costos humanos y económicos mediante un diagnóstico precoz, un control eficaz y la prevención contra el desarrollo de nuevos casos de diabetes en la medida de lo posible. La carga económica incide en los resultados que tiene un país en términos de desarrollo económico y humano, y de la capacidad de su fuerza de trabajo, así como en las condiciones de equidad y pobreza^(6,14,15).

En la actualidad, la educación para el auto cuidado y la identificación de neuropatía diabética y Enfermedad Arterial Periférica con la anamnesis y el examen físico son actividades preventivas subutilizadas, a pesar de ser intervenciones de primera línea, costo-efectivas para disminuir el riesgo de aparición de complicaciones del pie^(8,12,16,17).

Debido a la disgregación existente de los conocimientos sobre este tema, así como los avances y las nuevas y crecientes investigaciones sobre esta temática se hace necesario la realización de la presente investigación con el objetivo de describir el estado actual del tratamiento al pie diabético.

DESARROLLO

Informes^(8-13,16) refieren que el pie diabético comprende la infección, ulceración y destrucción de los tejidos profundos, asociadas con anormalidades neurológicas y vasculopatía periférica de diversa gravedad, daño articular, dermatológico y de tejidos blandos. Es importante aclarar que en general se habla de extremidades diabéticas, pero en particular de las inferiores y en especial del pie. La neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica contribuyen al incremento de la morbilidad y la mortalidad por pie diabético, hecho que genera un gran impacto económico en el sistema de salud, y que, por tanto, constituye un problema de salud pública que influye en la calidad de vida de las personas afectadas y sus familias.

Epidemiología

El pie diabético es un problema a nivel mundial, dramáticas son las estadísticas que refieren que esta enfermedad es la causa del 70 % de las amputaciones no traumáticas en el ámbito mundial, el 30 % de ellos fallecen en el primer año y la mitad necesita otra amputación en los próximos 5 años⁽¹⁶⁾.

Varios autores^(8,12,13,16) plantean que las complicaciones del pie (úlceras, claudicación intermitente, gangrena y amputación) son causa seria de morbilidad, discapacidad y pobre calidad de vida del paciente con diabetes mellitus, que es el origen de 8 de cada 10 amputaciones no traumáticas, de las cuales 85% siguen a la aparición de la úlcera. Si se adoptan las estrategias preventivas para reducir la incidencia de problemas del pie, se podrían evitar entre el 49%-85% de las amputaciones. De hecho, un programa con estrategias de prevención, educación del equipo y del paciente, tratamiento

interdisciplinario de complicaciones del pie y monitoreo, ha demostrado ser efectivo para reducir la frecuencia de amputaciones⁽¹⁸⁾.

En Estados Unidos y Europa las complicaciones no resueltas generan más del 50% de las amputaciones no traumáticas teniendo de 15 a 40 veces más posibilidades de ser amputada que un paciente no diabético. Se acepta además que hasta el 20% de los pacientes con úlceras en sus pies requieren de una amputación y que en el 85% de las amputaciones se recoge el antecedente de úlcera en los pies, luego de una amputación de la extremidad inferior entre 2 y 5 años de una amputación contra lateral y se dice que 1 de cada 5 amputados llega a vestir prótesis. En los pacientes diabéticos amputados la supervivencia es significativamente menor que en el resto de la población, empeorando en los casos de amputación previa; solo el 50% de los amputados sobreviven a los 3 años⁽¹⁹⁾.

En las estadísticas de salud de nuestro país se observa que los diabéticos constituyen aproximadamente el 4,5 % de la población total; se estiman anualmente unas 12 000 úlceras del pie diabético y alrededor de 1 800 amputaciones/año, lo que representa el 15 %. En Cuba al pie diabético se le señala una prevalencia de hasta el 13% y se ha comunicado que más de las dos terceras partes necesita al menos un ingreso⁽⁶⁾.

Los aspectos de prevención y educación desempeñan una función muy importante, si son implementados se traducirán en mejoras en la provisión de servicios para los pacientes, en un posible ahorro económico a largo plazo⁽²⁰⁾.

Calidad de vida y pie diabético

Las afecciones de los pies en los pacientes con Diabetes Mellitus (DM) constituyen una de las principales causas de morbilidad y discapacidad con importante repercusión biológica, psicológica y social pues disminuye su calidad de vida; algunos autores^(8,9,21) plantean que la calidad de vida de los pacientes con pie diabético es afectada porque éstos perciben una disminución de su autoestima, cambios en el concepto de sí mismos, incapacidad de realizar sus actividades de la vida diaria, así como sus funciones sociales y familiares.

La diabetes es una enfermedad complicada, requiere de vigilancia constante, conocimiento de la enfermedad y del apoyo de varios especialistas en salud; sin embargo, la mayor parte del cuidado y control debe provenir del paciente mismo, ya que la diabetes descontrolada conlleva a complicaciones importantes y la más frecuentes es la afectación de nervios y arterias; las alteraciones vasculares alteran la circulación sanguínea y facilitan la aparición de edemas y de zonas mal vascularizadas que dificultan la curación de lesiones y heridas. La neuropatía diabética provoca la pérdida de sensibilidad, atrofia muscular y dolor y ambas alteraciones tienen especial repercusión en los pies, aumentando con frecuencia cuando se presentan erosiones, pinchazos, cortes, quemaduras, que al no cuidarse debidamente se convierten en úlceras, facilitan la infección y pueden llevar a la gangrena y a la necesidad de amputaciones^(13,21,22).

Es importante señalar que la circulación de la sangre en las extremidades inferiores disminuye con la edad, reduciéndose aún más por efecto de la diabetes y como también se pierde sensibilidad por la neuropatía diabética, existe una mayor propensión a las infecciones en los pies de las personas con diabetes⁽²²⁾.

En Cuba, el sistema de salud cuenta con un programa de atención al paciente diabético, un subprograma de educación diabetológica, los centros de atención al paciente diabético y la consulta multidisciplinaria de atención integral a dicho paciente, pero es necesario que todo el personal médico y paramédico identifique estos pacientes y sus factores de riesgo para poder orientarlos adecuadamente, de manera que se prevean o demoren en aparecer las complicaciones crónicas y dentro de ellas el pie diabético, lo que redundará en mejorar la calidad de vida de estas personas.

Clasificación del síndrome de pie diabético:

Las complicaciones devastadoras del pie diabético pueden ser prevenidas en la mayoría de los casos con diagnóstico precoz y educación es por ello que expresamos a continuación la clasificación causal, etiológica y de riesgo del pie diabético, que siempre debe identificarse y analizarse como primer paso⁽⁸⁾:

Clasificación causal:

1-Pie Neuropático.

- Con osteoartropatía
- Sin osteoartropatía

2-Pie Isquémico

3-Pie Neuroisquémico

4-Otras lesiones: callos, fisuras, hiperqueratosis

Etiología

1. Neuropatía diabética:

- Periférica (sensitiva, motora, mixta).
- Autonómica.

2. Angiopatía diabética.

3. Infecciones (bacterianas, micóticas y mixtas).

4. Traumatismos:

- Mecánicos (fricción, presión y heridas).
- Térmicos (quemaduras).
- Químicos (yodo, callicidas, otros).

Clasificación para las úlceras y lesiones preulcerativas del síndrome del pie diabético según Wagner (modificada)

Grado 0- No úlcera, pie en riesgo (deformidades óseas y lesiones pre ulcerativas).

Grado I- Úlcera superficial, no infección clínica.

Grado IIA- Úlcera profunda que afecta ligamentos, tendones, articulación y/o huesos.

Grado IIB- Similar a lo anterior más infección, celulitis.

Grado IIIA- Absceso profundo más celulitis.

Grado IIIB- Osteomielitis más celulitis.

Grado IV- Gangrena localizada.

Grado V- Gangrena extensa, del pie completo.

Factores de riesgo no modificables:

- Edad.
- Tiempo de evolución de la DM.

- Antecedentes de úlceras y/o amputaciones.
- Antecedentes de neuropatía, angiopatía, retinopatía y nefropatía.
- Limitación de los movimientos articulares^(8,23).

Factores de riesgo modificables:

- Descontrol metabólico.
- Factores sociales.
- Deformidades anatómicas.
- Aumento de la presión plantar.
- Calzado inadecuado.
- Sobrepeso corporal u obesidad.
- Alcoholismo.
- Tabaquismo.
- Ingestión de β Bloqueadores^(8,23).

Diagnóstico

Es básicamente clínico, un detallado interrogatorio y exhaustivo examen físico ofrece hasta el 90% del diagnóstico etiológico. El interrogatorio debe ser dirigido principalmente a identificar los factores de riesgo para el desarrollo del síndrome del pie diabético y sus complicaciones; o sea, la edad del paciente, el tiempo de evolución de la diabetes mellitus, el grado de control metabólico, los antecedentes de complicaciones crónicas, de úlceras, amputación, infecciones o traumas de los pies, la ingestión de Beta bloqueadores, conocer cuáles son sus hábitos tóxicos (consumo de alcohol, cigarrillos o tabacos) y su magnitud, así como, determinar su estado socioeconómico y el grado de apoyo familiar para enfrentar los problemas de salud; también es importante identificar síntomas de neuropatía, angiopatía o sepsis que pudieran ser las causas del pie diabético^(8,9,12,21).

Debe realizarse un completo y minucioso examen físico general, regional y por aparatos, encaminado a buscar signos de neuropatía, angiopatía, sepsis o trauma, así como a identificar otros factores de riesgo del pie de un paciente con diabetes mellitus y sus complicaciones como son las deformidades anatómicas, el sobrepeso corporal u obesidad y el uso de calzado inadecuado. Debe tomarse la tensión arterial en miembros superiores, inferiores e incluso la presión en dedos (deseable > 50 mm Hg)^(8,9,12,21).

Los hallazgos clínicos del examen de las extremidades inferiores podrían arrojar:

- **Pie neuropático:**

Tiene temperatura conservada, puede haber parestesia, hiperestesia, hipoestesia o anestesia, hiporeflexia o arreflexia, anhidrosis, piel fisurada y seca, deformidades podálicas, hiperqueratosis plantar, atrofia muscular, dilataciones venosas, y úlcera generalmente en el talón, maléolo, cara superior de articulación de los dedos, cabeza del quinto y primer metatarsiano, ápice de los dedos; tiene borde circular con callo alrededor. La lesión inicial puede ser un mal perforante plantar asociado o no a sepsis; puede haber osteoartropatía que no es más que los cambios destructivos óseos asépticos presentes en el pie de un paciente con DM, que puede interesar también a las articulaciones y se asocia a deformación podálica. Desde el punto de vista clínico puede comenzar de forma repentina con signos inflamatorios en las porciones distales de un pie o tobillo, a menudo con una historia de trauma menor, o como una artropatía lenta y progresiva con inflamación insidiosa en el transcurso de meses y años; en

el pie hay caída del arco medio y prominencias óseas en zonas peculiares, es relativamente dolorosa y puede ser bilateral, en no pocas ocasiones se acompaña de fracturas patológicas^(8,9,12,21).

- **Pie isquémico:**

Es frío, pálido, rubicundo o cianótico, doloroso al reposo, puede existir cambios tróficos en uñas y piel, claudicación intermitente, soplo femoral, disminución o ausencia de vellos y pulsos, prolongación del tiempo de repleción venosa al bajar el pie (> 20 segundos) y úlcera localizada principalmente en la cara anterior de la tibia, en el talón, maléolo, cara superior de las articulaciones de los dedos y la cabeza del quinto y primer metatarsianos; su borde es irregular y es dolorosa; la lesión inicial suele ser una úlcera o gangrena isquémica acompañada o no de sepsis^(8,9,12,21).

- **Pie Neuroisquémico:**

Existe una combinación de los síntomas y signos antes expuestos^(8,9,12,21).

- **Pie infeccioso:**

Hay manifestaciones clínicas de sepsis asociada a los cambios isquémicos y neuropáticos; presencia de toma del estado general, fiebre, dolor, rubor, calor, exudado, secreción purulenta y fetidez en la zona afectada; siempre hay puerta de entrada del germen; la sepsis puede variar desde una celulitis o absceso hasta una gangrena séptica, septicemia y “shock”^(8,9,12,21).

- **Otras lesiones:**

Los callos, fisuras e hiperqueratosis pueden o no ser expresión de complicación crónica de la DM.

A veces hay síntomas de neuropatía y angiopatía sin signos evidentes, por lo que se impone hacer otras pruebas clínicas más específicas como son: prueba del monofilamento 5.07 U en el caso de sospecha de neuropatía, y las pruebas del ángulo de suficiencia circulatoria de Buerger, la de isquemia plantar de Samuels, la de Collins-Wilensky, de Moskowick, de Kisch y la del tiempo de claudicación intermitente para confirmar una angiopatía^(8,9,12,21).

Los **exámenes complementarios** a indicar serían^(8,9):

Indispensables:

- Hemograma completo y eritrosedimentación: Puede encontrarse elementos de sepsis como leucocitosis, y puede haber anemia; la eritrosedimentación está acelerada.
- Glucemia en ayuno y posprandial de 2 horas y Hemoglobina glucosilada para evaluar el grado de control metabólico.
- Urea y creatinina en sangre y microalbuminuria en orina: Para conocer si existe nefropatía subclínica o clínica asociada. La microalbuminuria también constituye un factor de riesgo cardiovascular.
- Lipidograma completo: Para descartar trastornos lipídicos y factores de riesgo de angiopatía.
- Citoria, conteo de Addis, o en su defecto urocultivos seriados: Para investigar si hay sepsis urinaria sobreañadida.
- Cultivo bacteriológico y micológico con antibiograma: Cuando existe lesión con apariencia séptica.
- Electrocardiograma: A todo paciente mayor de 45 años o con angina, pueden encontrarse signos de cardiopatía isquémica y neuropatía autonómica si realizamos maniobras específicas para su despistaje (Ej. Maniobra de Valsalva).
- Fondo de ojo: Para evaluar el grado de afectación vascular retiniana.
- Estudio radiológico:
 1. Telecardiograma: Para definir si existe cardiomegalia o ateromas de la aorta.
 2. Rx de ambos pies con vista anteroposterior, lateral y oblicua: Para diagnosticar osteoartropatía, osteomielitis y calcificaciones vasculares. En la osteoartropatía los signos radiológicos pueden ser simétricos (imagen en espejo); hay osteoporosis aislada o asociada a otros cambios, tales como el adelgazamiento de las metáfisis y resorción ósea, se observa rarefacción o lisis ósea especialmente en el extremo distal del metatarso o falanges que puede llevar a la destrucción de la cabeza de huesos y

provocar luxaciones y subluxaciones, así como, destruir los huesos adyacentes que conlleva a una aproximación y hasta enclavamiento de ellos (telescopamiento).

3. Rx de ambos tobillos: Para descartar artropatía de Charcot.

Pruebas angiológicas:

- Dopler:

1. Índice de presiones por eco-dopler: Tobillo-brazo, dedo- brazo (alterados cuando son < 0.8 y < 0.6 , respectivamente).

2. Forma de la onda en eco-dopler del tobillo (alterado cuando la onda es bifásica o monofásica).

- Ultrasonido dopler a color:

1. Flujometría: Precisa la existencia de turbulencia, velocidad del flujo, entre otros datos.

2. Otras mediciones: Túnica media, rigidez arterial, características de ateromas, entre otras.

- Oximetría: Determina la presión parcial de O_2 transcutáneo (< 30 mm Hg es alto riesgo de ulceración).

Pruebas neurológicas:

- Estudios de conducción nerviosa.

1. Electromiografía.

2. Potenciales evocados.

- Percepción de vibración: Biotensiómetro, neurotensiómetro (alterado cuando solo se siente por encima de 20 voltios).

- Pedobarografía: Determina la distribución de los puntos de presión y áreas de riesgo de úlceras (presión $>$ de 10 Kg/cm^2 constituye alto riesgo de ulceración).

- Estudios autonómicos: No están estandarizados y tienen pobre reproducibilidad.

En ocasiones es difícil establecer el diagnóstico de osteoartropatía y diferenciarla de la osteomielitis, para ello se recomienda en estos casos hacer:

- Resonancia magnética nuclear simple o contrastada con gadolinio.

- Escintigrafía ósea con leucocitos marcados con indio 111 o tecnecio 99, si hay osteomielitis se observará la acumulación de contraste en la zona afectada.

Tratamiento

El tratamiento es individualizado, incluye: tratamiento profiláctico y específico.

Tratamiento profiláctico^(8,9):

- Educación diabetológica adecuada.

- Adecuado control metabólico; garantizar cumplir con la dieta, los ejercicios y el tratamiento farmacológico de la DM correctamente.

- Identificación y corrección precoz de los factores de riesgo modificables para el desarrollo del síndrome del pie diabético y sus complicaciones.

- Cuidado de los pies^(8,9,21,22,23,24):

1. Revisarse los pies todos los días.

2. Evitar traumas e infecciones en esa zona, de existir, tratarlos bajo supervisión y seguimiento médico.

3. Lavarse los pies diariamente con jabón y agua tibia, secarlos bien sin frotar demasiado.

4. Si la piel esta reseca, en particular los talones, aplicar masaje con lanolina, nunca entre los dedos.

5. Cortarse las uñas regularmente siguiendo la forma de los dedos, después del baño; si fueran gruesas, debe hacerlo un podólogo.

6. Debe utilizarse calzado suave, de puntera ancha y que no apriete.

7. No andar nunca descalzo.
8. Revisar el calzado antes de ponérselo buscando arrugas, salientes o clavos.
9. La hiperqueratosis y los callos deben ser tratados por un podólogo.
10. De existir deformidades podálicas, debe consultar al ortopédico.
11. No usar medias apretadas.
12. Queda prohibido:
 - a) Uso de “remedios” para callos e hiperqueratosis plantar.
 - b) Cortarse los callos con tijeritas y cuchillas.
 - c) Usar yodo u otros medicamentos irritantes en los pies.
 - d) Utilizar telas adhesivas en lesiones de los pies.

Este aspecto según los autores de la presente es de gran trascendencia, pues si se logra adiestrar a las personas con diabetes mellitus en este aspecto, seguramente se estaría contribuyendo, a la disminución de una complicación tan temida que compromete la calidad de vida de estas personas.

Tratamiento específico⁽⁸⁾:

Desde el punto de vista práctico es útil tratar a estos pacientes teniendo en cuenta la clasificación de Wagner modificada y debemos partir de tres requisitos básicos:

1. El tratamiento es multidisciplinario.
2. El control metabólico es crucial; se debe instaurar tratamiento insulínico prehipoglucemiante a partir de las lesiones Grado I.
3. El reposo es importante.
4. **Tratamiento según grados:**

Grado 0 (No úlcera, pie de riesgo):

1. Tratar los factores de riesgo modificables
2. Tratar las lesiones preulcerativas: ampollas, piel macerada, callosidad hemorrágica, entre otras.

Grado I (Úlcera superficial, no infección clínica):

1. Analgésicos si dolor.
2. Si el fondo es necrótico: desbridar y limpiar con solución salina fisiológica; estimular al tejido de los bordes y del fondo de la úlcera.
3. Aplicar factores de crecimiento (se requiere de vascularización aceptable):
 - Becaplermin (Regalex): Factor de crecimiento BB derivado de plaquetas.
 - Ácido hialurónico (Hyalofill).
 - Equivalentes a piel vital (se requiere de buena circulación):
 - Cultivo de fibroblastos dérmicos neonatales (Dermagraft): Forma la epidermis.
 - Cultivo de colágeno tipo 1 bovino asociado a fibroblastos neonatales y queratositos vivos: Forma la epidermis y la dermis.
4. Tratamiento de la neuropatía, la isquemia o ambos según la causa:

Pie neuropático:

- Debe eliminarse el callo cada 48h.
- Imponer tratamiento sintomático.
- Utilizar factores tróficos neuronales.
- Asociar antioxidantes tales como vitaminas A, E, C

Pie isquémico:

- Usar agentes hemorreológicos, antiagregantes plaquetarios y vasodilatadores.
- Asociar antioxidantes.

- Revascularización si criterio (tromboandarectomía, angioplastia transluminal percutanea con o sin stents, prótesis vasculares reforzadas con stents, colocación de bypass, entre otros procederes).
- Oxigenación hiperbárica.

Pie mixto: Tratamiento combinado.

Grado IIA (Úlcera profunda que afecta ligamentos, tendones, articulaciones y/o huesos):

1. Similar al Grado I pero con desbridamiento más amplio, a veces en el salón de operaciones.
2. Requiere hospitalización.
3. Profilaxis de la sepsis, incluye el uso de agentes bacteriostáticos y la limpieza del área con soluciones antisépticas (hibitane acuoso, cetablón o solución Dakin).

Grado IIB (Similar a Grado IIA más infección, celulitis)

1. Hospitalización.
2. Analgésicos/ antipiréticos si dolor y fiebre.
3. Desbridamiento amplio, a veces en el salón.
4. Limpieza y fomentos con soluciones antisépticas (hibitane acuoso, solución Dakin, betadina, cetablón, permanganato de potasio 1x20000, sulfato de cobre, acriflavinol 1x5000, o ácido acético si sospecha pseudomona; se puede realizar pediluvios 3 veces al día si lesión plantar.
5. Antimicrobianos de amplio espectro por vía oral (VO) y/o intravenosa (IV) hasta ver el resultado del cultivo con antibiograma y se administre el fármaco específico.
6. Tratamiento de la neuropatía, la isquemia o ambas según la causa.
7. Si se resuelve la sepsis y hay buena circulación se pueden aplicar factores de crecimiento.
8. En ocasiones es necesario amputar si se produce osteomielitis resistente.

Grado IIIA (Absceso profundo más celulitis):

1. Hospitalización.
2. Analgésicos/ antipiréticos sí dolor y fiebre.
3. Incisión y drenaje.
4. Cura dos veces al día con soluciones antisépticas.
5. Antimicrobianos de amplio espectro VO y/o IV hasta ver el resultado del cultivo con antibiograma y se administre el fármaco específico.
6. Tratamiento de la neuropatía, la isquemia o ambas según la causa.
7. Si se resuelve la sepsis y hay buena circulación se pueden aplicar factores de crecimiento en la cavidad.

Grado IIIB (Osteomielitis más celulitis):

1. Hospitalización.
2. Analgésicos/ antipiréticos sí dolor y fiebre.
3. Antimicrobianos de amplio espectro VO e IV hasta ver el resultado del cultivo con antibiograma y entonces administrar los fármacos específicos sinérgicos, debe darse margen terapéutico de 10-12 semanas si la osteomielitis es pequeña.
4. Amputación, dar margen quirúrgico.
5. Tratamiento de la neuropatía, la isquemia o ambas según la causa.

Grado IV (Gangrena localizada):

1. Hospitalización.
2. Analgésicos/ antipiréticos sí dolor y fiebre.
3. Antimicrobianos de amplio espectro.
4. Amputación es de elección.
5. Tratamiento de la neuropatía, la isquemia o ambas según la causa.
6. Si la gangrena es seca, se realizarán curas secas con alcohol yodado o hibatane alcohólico durante 10 minutos y después, aplicación de Furodone o Sulfamida en polvo para limitar la lesión y facilitar

posteriormente la necrectomía. Si son más de dos artejos los afectados o existieran lesiones osteoartrolíticas, se practicarán amputaciones transmetatarsianas.

Grado V (Gangrena extensa del pie completo):

1. Igual al anterior pero la amputación debe tener el margen quirúrgico por encima del límite de la lesión y se realizará en un segundo tiempo el cierre de colgajos. Si es una gangrena gaseosa, la amputación es una articulación por encima de la comprometida.

Tratamiento con Heberprot-P

El Heberprot-P es un fármaco cubano cuyo principio activo es el factor de crecimiento recombinante (EGFhr). Estudios clínicos realizados en pacientes diabéticos con lesiones en el pie demuestran que la aplicación intralesional de dicho fármaco estimula la cicatrización y se observa la formación de tejido de granulación útil en el lecho de las úlceras de forma tal que se impide la amputación⁽²²⁾.

Prevención primaria^(8,9,12,16,17,25).

La prevención primaria implica ante todo la detección temprana y el manejo de los factores de riesgo para pie diabético. Las medidas preventivas más importantes incluyen:

- Inspección de los pies en cada visita.
- Evaluación anual de los componentes neurológicos, vascular y biomecánicos (debe ser más frecuente si presenta factores de riesgo).
- Higiene podológica (atención de callos, uñas, entre otros).
- Educación sobre uso adecuado de calzado.
- Educación sobre prevención de trauma (no caminar descalzo, uso de medias o calcetines, entre otros). Revisión interna del calzado.
- Ejercicio físico supervisado.

En nuestra corta experiencia, según lo que hemos podido apreciar en el consultorio al que asistimos es importante tener en cuenta los aspectos antes mencionado pues nos ha permitido prevenir consecuencias negativas en la salud de las personas presentes, además tomar la conducta adecuada cuando se ha presentado alguna situación y transmitir la experiencia a otros colegas y pacientes para que no se repita los errores cometidos.

Prevención secundaria^(8,9,12,16,17,25)

El objetivo es evitar que se avance de los grados 1 y 2 de Wagner a los más severos, como la gangrena, mediante el cuidado adecuado de las úlceras y corrección de los factores desencadenantes. Debe intervenir en lo posible un equipo multidisciplinario especializado.

Prevención terciaria (rehabilitación)^(8,9,12,16,17,25)

La meta es evitar la amputación y la discapacidad. Las medidas son similares a las señaladas en la prevención secundaria con la adición de medidas de rehabilitación para asegurar una adecuada calidad de vida del paciente. Debe intervenir igualmente un equipo multidisciplinario especializado que incluya experto en rehabilitación.

Se concluye que el pie diabético es un problema a nivel mundial; es causa seria de morbilidad, discapacidad y pobre calidad de vida del paciente con diabetes mellitus. Los programas con estrategias de prevención, educación del equipo y del paciente, tratamiento interdisciplinario de complicaciones del pie y monitoreo, han demostrado ser efectivos para reducir la frecuencia de amputaciones. Nuestro país cuenta con un Gobierno y un Sistema de Salud que facilita la atención integral de estas personas.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Isla Pera P. Diabetes mellitus: la pandemia del siglo xxi. Rev Científica de Enfermería. [Internet]. 2012 nov [citado 2017 Nov 24]; (5): [aprox. 12p.]. Disponible en: http://www.recien.scele.org/documentos/num_5_nov_2012/art_original_diabetes_mellitus.pdf
2. López Jaramillo P, Gómez Arbeláez DR, Rodríguez YA, López López J. Combatir la epidemia de diabetes mellitus tipo2 en Latinoamérica: características especiales que demandan acciones innovadoras. Clin Invest Arterioscl [Internet]. 2011[citado 2017 Nov 24]; 23(2): [aprox. 9p.]. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pid=90008630&pid_usuario=0&pc_contactid=&pid_revista=15&ty=44&accion=L&origen=zonadelectura&web=http://zl.elsevier.es&lan=es&fichero=15v23n02a90008630pdf001.pdf
3. MINSAP. Anuario estadístico de salud 2015. La Habana: Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud [Internet]. 2015 [citado 2017 Nov 24]. Disponible en: http://files.sld.cu/dne/files/2016/04/Anuario_2015_electronico-1.pdf
4. Casanova Moreno M de la C, Bayarre Vea HD, Navarro Despaigne DA, Sanabria Ramos G, Trasancos Delgado M. Estrategia educativa dirigida a adultos mayores diabéticos tipo 2 y proveedores de salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2018 Mar [citado 2018 Sept 27]; 34(1): 14-25. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252018000100004&lng=es
5. Romero Valenzuela E, Zonana Nacach A, Colín García MA. Control de glucosa en pacientes que asistieron al programa de educación DiabetIMSS en Tecate, Baja California. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2014 Sep [citado 2017 Nov 24]; 30(3): 317-325. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000300005&lng=es
6. Chávez Ivisate G, Casanova Moreno MC, Socarrás López C, Silva Sánchez DM, Gómez Guerra DB. Costos de la atención en un Centro de Atención al Diabético de Pinar del Río. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2018 Ago [citado 2018 Sept 27]; 22(4): 64-74. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000400009&lng=es
7. Díaz Díaz O. Manual para el diagnóstico y tratamiento del paciente diabético a Nivel Primario de Salud. OPS/OMS [Internet]. 2013 [citado 2017 Nov 24]. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol22_sup_11/suplemento_2011_rcend_vol22.pdf?script=sci_issueoc&pid=1561-295320050003&lng=es&nrm=iso
8. Orlandi González N, Álvarez Seijas E. Guías cubanas de práctica clínica basadas en la evidencia sobre el pesquiasaje, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2. Ministerio de Salud Pública. La Habana [Internet]. 2010 [citado 2017 Nov 24]. Disponible en: <http://files.sld.cu/pdvedado/files/2010/05/gpc-dm2-final.pdf>

9. Campos Acosta Y, Melgarejo Rivero B, Jaime Cabrera Z, Pol Marrón N, Vargas Machirán E, Pérez Leonard D et al. Comportamiento de la función renal en pacientes con úlcera de pie diabético tratados con Heberprot-P®. Rev Cubana Angiol Cir Vasc [Internet]. 2014 Jun [citado 2017 Nov 24]; 15(1): [aprox 8 p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372014000100002&lng=es

10. Mass-Basulto G, Cabrera-Rodríguez T, Torres-Torres F, Vidal-Cabrera G, Moya-Ávila A, Alonso-Abad J. Efectividad del Heberprot P en la úlcera de pie diabético en un área de salud. Revista Finlay [Internet]. 2014 [citado 2017 Nov 24]; 4(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: <http://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/255>

11. Llanes Barrios JA, Acosta Ravelo Y, Martínez Díaz Y, Melgarejo Rivero B, Torres Zaldivar A. Atención multidisciplinaria con terapia avanzada y de recurso a pacientes con pie diabético en Mayabeque. Rev Cubana Angiol Cir Vasc [Internet]. 2015 Dic [citado 2019 Ene 29]; 16(2): 139-153. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200003&lng=es

12. Rodríguez Gurri D. Implicación del traumatismo en la fisiopatología del pie diabético. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2014 Sep [citado 2017 Nov 24]; 43(3): [aprox 8p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572014000300010&lng=es

13. World Economic Forum. The Global Risks Report 2016. 11.^a ed. Geneva [Internet]. 2016 [citado 2017 Nov 24]. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/GRR/WEF_GRR16.pdf

14. Villacrés N. Análisis del financiamiento de la atención a enfermedades crónicas no transmisibles. Rev Fac Cien Med [Internet]. 2016 [citado 2017 Nov 24]; 41(1): 185-194. Disponible en: http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CIENCIAS_MEDICAS/issue/view/45

15. Pérez-Rodríguez MC, Cruz-Ortiz M, Reyes-Laris P, Mendoza-Zapata JG, Hernández-Ibarra LE. Conocimientos y hábitos de cuidado: efecto de una intervención educativa para disminuir el riesgo de pie diabético. Cienc. enferm. [Internet]. 2015 Dic [citado 2017 Nov 24]; 21(3): 23-36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532015000300003>

16. Rodríguez Gurri D, González Expósito A. Caracterización de pacientes con pie diabético. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2013 Jun [citado 2017 Nov 24]; 42(2): [aprox. 7 p]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572013000200006&lng=es.

17. Proenza-Fernández L, Figueredo-Remón R, Fernández-Odicio S, Baldor-Illanas Y. Factores epidemiológicos asociados al pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital Celia Sánchez Manduley. MULTIMED [Internet]. 2016 [citado 2019 Ene 29]; 20(3): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/199>

18. Yanes Quesada M, Cruz Hernández J, Conesa González AI, González Calero TM, Vázquez Izada B, Hernández García P, et al . Beyond podiatric care in the treatment of diabetic foot syndrome. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2018 Dic [citado 2019 Ene 29]; 29(3): 1-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532018000300007&lng=es.

19. International Diabetes Federation. DIABETES ATLAS. 8th. Edition [Internet]. 2017 [citado 2017 Nov 24]. Disponible en: <http://diabetesatlas.org/resources/2017-atlas.html>.
20. Ovalle Álvarez A, Soto González L. Plan de mejora de los cuidados del pie diabético en Atención Primaria: aplicación del ciclo Deming . Tiempos de enfermería y salud [Internet]. 2017; [citado 2018 Nov 10]; 2: 58-67. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6319012>
21. Pérez Rodríguez M C, de Godoy S, Mazzo A, Nogueira P C, María Trevizan A, Mendes Costa I A. Enfermería global: Revista electrónica semestral de enfermería [Internet]. 2013 [citado 2017 Nov 24]; 12(1): [aprox 9 p].Disponible en: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4146030>
22. Mesa Pérez EJ, Peregrino Callis G, Rosell Valdenebro L, Fong Sorribe R. Costo-beneficio del tratamiento con Heberprot-P® en pacientes con pie diabético. MEDISAN [Internet]. 2018 Mar [citado 2018 Ago 29]; 22(3): 223-233. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192018000300002&lng=es.
23. Silva Pollyane L, Rezende MP, Ferreira LA, Dias FA, Helmo FR, Silveira FCO. Care of the feet: the knowledge of individuals with diabetes mellitus registered family health program. Enferm. glob. [Internet]. 2015 Ene [citado 2018 Ago 29]; 14(37): 38-51. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412015000100003&lng=es.
24. Silva Pupo M, González Moya IA, Valenciano García Y, González Cedeño M. Evolución de lesiones complejas en el pie diabético con uso de Heberprot-P®. AMC [Internet]. 2015 Ago [citado 2018 Ago 28]; 19(4): 357-365. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552015000400007&lng=es.
25. Roque Pérez L, Alfonso Alfonso Y, Plaín Pazos C. Aplicaciones de las células madre en la angiología cubana. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2018 [citado 2018 Nov 24]; 14(3): 276-288. Disponible en: <http://galeno.pri.sld.cu/index.php/galeno/article/view/505>

