

Caracterización clínico epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético

Clinical epidemiological characterization of patients affected by diabetic foot

Dania Núñez Álvarez, Iván Martinella Portuondo, Romelia Cruz Setián, Angelina Mourlot Ruiz, Vilma Georgina García Despaigne

Hospital Militar "Dr. Joaquín Castillo Duany". Santiago de Cuba, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el pie diabético constituye un problema de salud en los pacientes portadores de diabetes mellitus y se registra como la primera causa de amputación no traumática de los miembros. El conocimiento de sus particularidades clínico-epidemiológicas resulta de sumo interés.

Objetivo: caracterizar clínica y epidemiológicamente a los pacientes con pie diabético neuroinfecioso en el Hospital "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba.

Método: se realizó un estudio descriptivo retrospectivo. El universo estuvo constituido por 96 pacientes diagnosticados con pie diabético durante el periodo comprendido entre el 2011 y el 2015. Se emplearon variables demográficas y relacionadas con factores de riesgo generales y específicos del pie diabético.

Resultados: el pie diabético predominó entre la cuarta y sexta décadas de vida (24,7 %) y en pacientes del sexo femenino (59,7 %). La diabetes mellitus tipo 2 estuvo representada en el 52,5 %. Mientras el factor de riesgo general de pie diabético más frecuente fue la obesidad (56,7 %), la neuropatía diabética, como factor de riesgo específico se presentó en el 98,9 % de los enfermos estudiados.

Conclusiones: el pie diabético predominó en la cuarta y sexta décadas de la vida y en el sexo femenino. El mayor porcentaje de los pacientes era portador de diabetes mellitus tipo 2. La obesidad, la neuropatía diabética periférica, el sobrepeso, y la hiperglucemia constituyeron los factores de riesgo prevalecientes.

Palabras claves: diabetes mellitus; neuropatía diabética; obesidad; factor de riesgo; hiperglucemia.

ABSTRACT

Introduction: Diabetic foot is a health problem in patients with diabetes mellitus and is registered as the first cause of non-traumatic amputation of limbs. The knowledge of its clinical-epidemiological characteristics is of great interest.

Objective: Clinically and epidemiologically to characterize patients with neuroinfectious diabetic foot in the Hospital "Dr. Joaquín Castillo Duany" of Santiago de Cuba.

Method: A retrospective descriptive study was carried out. The universe consisted of 96 patients diagnosed with diabetic foot during the period between 2011 and 2015. Demographic variables related to general and specific risk factors of diabetic foot were used.

Results: The diabetic foot predominated between the fourth and sixth decades of life (24.7%) and in female patients (59.7%). Type 2 diabetes mellitus was represented in 52.5%. While the most frequent risk factor for diabetic foot was obesity (56.7%), diabetic neuropathy as a specific risk factor was present in 98.9% of the patients studied.

Conclusions: The diabetic foot predominated in the fourth and sixth decades of life and in the female sex. The highest percentage of patients was a carrier of type 2 diabetes mellitus. Obesity, peripheral diabetic neuropathy, overweight, and hyperglycemia were the prevailing risk factors.

Key words: Diabetes mellitus; diabetic neuropathy; obesity; risk factor; hyperglycemia.

INTRODUCCIÓN

El pie diabético constituye un problema de salud en la población mundial y es una de las complicaciones más importantes de la diabetes mellitus.¹

En el consenso publicado por la Sociedad Norteamericana de Angiología y Cirugía Vasculosa se define el pie diabético como una "alteración clínica de base etiopatogénica neuropática e inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, produce lesión y/o ulceración del pie."²

El impacto social que tiene esta enfermedad, se pone de manifiesto a través de una elevada morbilidad, alta tasa de amputaciones, elevado promedio de estadía hospitalaria y altos costos hospitalarios y económicos, reconocido por varios investigadores.¹⁻⁴ Diversos estudios demuestran el rol de diferentes factores en la génesis de la enfermedad como son la neuropatía, la insuficiencia vascular y la infección.⁵⁻⁸

El 50 % de los enfermos portadores de pie diabético tienen manifestaciones clínicas evidenciables de macroangiopatía en los sectores aorto-ilíaco y fémoro-poplítico-tibial; sobre todo a partir de los diez años de evolución. A los 25 años de evolución, casi a la totalidad de la población diabética presenta evidencias clínicas de macroangiopatía.¹⁻⁶

Aproximadamente el 15 % de todos los pacientes con diabetes mellitus (DM) desarrollará una úlcera en el pie o en la pierna durante el transcurso de su enfermedad. La magnitud de las cifras se pone de manifiesto por el hecho de que más del 25 % de los ingresos hospitalarios de los diabéticos en EE.UU. y Gran Bretaña están relacionados con problemas en sus pies.¹⁻⁶

En Cuba hay unos 300 000 diabéticos conocidos y probablemente otro número igual por conocer. Al analizar las estadísticas de ingresos en las salas de angiología del país se puede comprobar que más de la mitad padecen de un pie diabético con riesgo de amputación; en la mayoría de los cuales, la prevención y tratamiento precoz en el área de salud hubiese evitado.⁹

Se han realizado estudios en La Habana con el objetivo de determinar los factores de riesgo de amputación en una población, como es el caso del realizado en consultorios de médicos de familia de Artemisa, lo cual demuestra la intención de particularizar la población diabética del país, sobre todo cuando existen actualmente medicamentos novedosos para el tratamiento del pie diabético como el Heberprot P®.^{10,11}

El conocimiento particularizado del comportamiento y las características de la enfermedad de la población en estudio, contribuirá al conocimiento de las causas y los factores de riesgo que desencadenan el pie diabético, ya que se plantean diferencias en la frecuencia de la enfermedad en diferentes áreas de una misma región geográfica. Por tanto, será posible crear estrategias teniendo en cuenta las nuevas tecnologías diseñadas por el país para la prevención de la enfermedad y de las amputaciones. Esta compleja problemática justifica la investigación, con el objetivo de caracterizar clínica y epidemiológicamente a pacientes con pie diabético neuroinfeccioso.

MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo de los pacientes atendidos en el Hospital "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba en el periodo de enero del 2011 a diciembre del 2015. La serie de casos quedó conformada por 97 pacientes diagnosticados como portadores de pie diabético neuroinfeccioso.

Las variables empleadas fueron clasificadas en demográficas y en función de los factores de riesgo; y estos últimos a su vez se dividieron en: factores de riesgo generales (o macroangiopáticos) y específicos de pie diabético.

En el primer grupo fueron incluidos la edad (los pacientes distribuidos en intervalos de 10 años); y el sexo (masculino y femenino). Acorde con los factores de riesgo macroangiopáticos, las variables utilizadas fueron: tabaquismo, según existencia del estado activo del consumo de tabaco; hipertensión arterial (HTA), en dependencia del antecedente de esta enfermedad; DM tipo 1 y tipo 2, teniendo en cuenta la edad de debut, régimen terapéutico insulínico, con hipoglucemiantes orales, mixto, y presencia de obesidad; insuficiencia arterial, definida a partir de la exploración física de los pulsos; obesidad, en relación al índice de masa corporal; sedentarismo, de acuerdo a los elementos definitorios obtenidos en las encuestas realizadas a los pacientes; cardiopatía isquémica, dada por el antecedente referido de esta afección.

Para caracterizar los factores de riesgo específicos fueron incluidas las variables: neuropatía periférica, según el antecedente y los elementos obtenidos en la exploración física; demoras en la atención angiológica, definida según el número de días transcurridos entre la aparición de la lesión y la búsqueda de asistencia médica por parte del paciente en precoz (5 o menos días) o demorada (más de 5 días); mala actitud ante la enfermedad, aportada por los elementos obtenidos en la encuesta; deformidad podálica detectada en la exploración física; hiperglucemia, definida por valores de glucemia mayores de 6, 1 mmol/L; higiene inadecuada, caracterizada a partir de la encuesta; existencia de lesiones previas, clasificada según naturaleza del trauma que provocó la lesión; más de un factor de riesgo, cuando existía la combinación de 2 o más de los factores de riesgo antes señalados (para una mejor comprensión de la caracterización de estas variables ver [anexo](#)).

La investigación, desde el punto de vista ético se realizó siguiendo los principios establecidos en la declaración de Helsinki, modificados en Hong Kong en 1989. Se tuvo en cuenta que la información relacionada con la identidad de los pacientes sería tratada con confidencialidad. El trabajo fue aprobado por el consejo científico.

Una vez obtenida la información, se utilizaron medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas para la elaboración de los resultados y los datos se procesaron por medios informatizados, a través del sistema estadístico SPSS v. 11,5, a partir del cual se obtuvieron las tablas y se determinaron porcentajes por grupos de edades, frecuencia de complicaciones y resultados del tratamiento.

RESULTADOS

En la distribución según edades ([tabla 1](#)) se aprecia que existió un predominio de los casos a partir de la cuarta y hasta la sexta décadas de la vida (21, 6 % y 24, 7 % respectivamente).

Tabla 1. Pacientes con pie diabético según edades

Grupo de edades	N	%
21-30	3	3,1
31-40	9	9,3
41- 50	21	21,6
51-60	24	24,7
61-70	35	36,1
Más de 70	5	5,2
Total	97	100

En relación al sexo el femenino, predominó con un 59,7 % sobre el masculino ([tabla 2](#)); y al relacionarlo con el grupo de edades la complicación apareció después de los 40 años como ya fue expuesto en la [tabla 1](#).

Tabla 2. Pacientes con pie diabético según sexo

Sexo	N	%
Femenino	58	59,7
Masculino	39	40,3
Total	97	100

La tabla 3 muestra un predominio de la diabetes mellitus tipo 2 en el conjunto de los sujetos estudiados (52,5 %). Es llamativo sin embargo el hecho de que esta variedad de diabetes resultó más frecuente en el sexo femenino, con 40 pacientes, mientras la diabetes mellitus tipo 1 fue mayoritaria en los individuos del sexo masculino (47,4 %).

Tabla 3. Tipo de diabetes mellitus y sexo

Tipo de diabetes mellitus	Femenino	Masculino	Total	%
Diabetes mellitus Tipo 1	18	28	46	47,4
Diabetes mellitus Tipo 2	40	11	51	52,5
Total	58	39	97	100

La obesidad resultó el factor de riesgo de mayor frecuencia encontrado en la serie de diabéticos con un componente infeccioso en sus pies, registrándose en un 56,7 % de los casos (tabla 4).

Tabla 4. Factores de riesgo macroangiopáticos y sexo

Factores de riesgo	Femenino	Masculino	Total	%
Hipertensión arterial	17	18	35	36
Fumador	14	15	29	29,8
Obesidad	46	9	55	56,7
Cardiopatía isquémica	12	11	23	23,7
Insuficiencia arterial crónica	19	16	35	36
Sedentarismo	41	13	54	55,6
Más de un factor	10	17	27	27,8

El sedentarismo en este estudio se presentó en el 55,6 %. La hipertensión arterial y la insuficiencia arterial crónica se presentaron en conjunto con un 36 %; seguida de los fumadores (29,8 %) y los que tenían más de un factor. La cardiopatía isquémica se registró en el 23,7 % de los casos.

La [tabla 5](#) muestra información de gran importancia, pues hace referencia a los factores de riesgo más estrechamente relacionados con el pie diabético. El 98,9 % de los casos era portador de neuropatía diabética periférica, y de estos, el 59,4 % era del sexo femenino. El sobrepeso supuso el 85,5 % del total; nuevamente con predominio de las mujeres; mientras que la hiperglucemia estuvo presente en el 83,5 % de los casos; reiterándose el predominio femenino.

Tabla 5. Factores de riesgo específicos del pie diabético y sexo

Otros factores de riesgo	Femenino	Masculino	Total	%
I) Microangiopáticos				
a) Hiperglicemia	50	31	81	83,5
II) Mecánicos				
a) Deformidad podálica	42	21	63	65
b) Exceso de peso	51	32	83	85,5
III) Neuropáticos				
a) Neuropatía periférica	57	39	96	98,9
IV) Predisponen a infección				
a) Hiperglicemia	50	31	81	83,5
b) Higiene inadecuada	12	9	21	21,6
c) Lesiones previas	14	21	35	36
V) Otros				
a) Demoras en la atención angiológica	16	12	28	29
b) Mala actitud ante la enfermedad	13	7	20	20,6
c) Amputación previa de miembros inferiores	12	8	20	20,6

DISCUSIÓN

La mayoría de los autores consultados, coinciden en que el pie diabético aparece con mayor frecuencia, después de los 50 años y es menos frecuente por debajo de los 30, lo cual coincide con los datos de este estudio.^{1-3,10-12}

Después de los 70 años se reduce el número de afectados, lo cual resulta lógico por tres razones fundamentales: disminución de la capacidad física y por ende, menor tendencia a realizar largas caminatas; fallecimiento por diversas causas y amputación previa de miembros.⁴

En Cuba existen 19,7 diabéticos por mil habitantes con predominio de mujeres, mayores de 65 años y a expensas de la diabetes tipo II.¹²

Guzmán Cayado y otros en su estudio encontraron que en el 64,29 % de las mujeres y 63,93 % de los hombres se constataron valores del índice de masa corporal (IMC) mayores que 25 kg/m²; solo 32,31 % de las mujeres y 31,97 % de los hombres se encontraban dentro de los valores considerados como normales.¹¹

Al comparar las medias de IMC entre los sexos, no se detectaron diferencias significativas ($p= 0,3983$).¹¹ En general, el sobrepeso corporal supera en más del 60 % a los sexos, coincidiendo con lo reportado por otros autores de forma tal que estos elementos constituyen problemas de salud en los diabéticos examinados aquí.^{6-8,10}

Algo similar ocurre con la población estudiada en La Habana donde el sedentarismo constituye un problema frecuente, toda vez que más de 80 % de los pacientes de ambos sexos, refirieron no practicar ejercicios de forma regular.¹⁰

La hipertensión arterial constituye un peligroso factor de riesgo, según ha sido demostrado en prestigiosas investigaciones que han proporcionado evidencias epidemiológicas sobre la hipertensión arterial, la enfermedad arterial periférica y diabetes.⁶⁻¹⁰ Según *Kannel y McGee*, la hipertensión implica 2,5 veces más riesgo en hombres y 3,9 en mujeres, como también se señala los trabajos de *Housley*, pero no así en los de *Smith*, quien no halló asociación alguna entre enfermedad arterial periférica e hipertensión arterial.¹³⁻¹⁵ Las discrepancias entre los resultados pueden ser debidas a una compleja correlación entre hipertensión y pie diabético isquémico.

La coexistencia de factores predisponentes como la DM, la hipertensión arterial y el hábito de fumar aumentan el riesgo de enfermar las arterias y más grave en las de los diabéticos en 2,3; 3,3 y 6,3 si existen uno, dos o tres de estos respectivamente, como se ha comprobado en los estudios de *Housley, Jonh y Ochoa-Vigo*.^{14,16,17}

Rivero Fernández y otros, encontraron como factor predisponente a la infección la hiperglicemia, en un 20,5 %; la higiene inadecuada (5,3 %) y las lesiones previas. (28,9 %).¹²

Queda fuera de duda el efecto de la neuropatía periférica como factor de riesgo de gran peso en el desarrollo del pie diabético.^{1,2} Aun cuando los mecanismos directos responsables de ello no han sido definidos del todo, la mayoría de los estudios concuerdan en la compleja relación existente entre los trastornos de regulación vasomotora provocados por los estados de hiperglucemia mantenida; sumados al efecto aterogénico directo de la diabetes mellitus que finalmente trastornan la irrigación sanguínea de las extremidades.³⁻⁶ El riesgo de desarrollar neuropatía diabética se incrementa de manera proporcional al trascurso del tiempo; y alcanza su punto máximo a partir de los 5 años de evolución.⁵ No es de extrañar entonces su elevada frecuencia en la serie actual, en clara concordancia con otros reportes.^{5-8,18}

Resulta llamativo además el mayor porcentaje de mujeres registradas con este factor de riesgo, y de manera general con el resto de ellos. Tampoco fue este un hallazgo exclusivo de la presente investigación, independientemente de su limitación de no ser un estudio poblacional, ya que en otros trabajos consultados, el sexo femenino posee mayor asociación con factores de riesgo aterogénicos en general, y con la neuropatía periférica en particular.^{10,11,18}

La hiperglicemia mantenida, cuando el paciente no es tratado o está mal controlado, se asocia a la aparición y progresión de las diferentes formas clínicas de enfermedad vascular, pero el mecanismo por el cual se establece dicha asociación no es aún concluyente.^{1-4,21}

El 29 % asistió con demoras al facultativo con un grado avanzado de la enfermedad y mayor riesgo de que esta fuese amputada, lo que contrasta con el estudio de *Rivero* que informa 13 (2,5 %), lo cual puede obedecer a variaciones en cuanto a la cultura del pacientes diabético.¹²

El propio *Rivero*, en su estudio, donde 126 pacientes (24,5 %) presentaron una educación angiológica deficiente; de ellos un 2,4 % tuvo amputaciones previas de miembros inferiores.¹²

El reconocimiento y prevención de los factores de riesgo estudiados de forma integral, un diagnóstico precoz y tratamiento oportuno de la enfermedad determinarán una disminución de la morbilidad, de las amputaciones y en sentido general los costos por atención de esta enfermedad, además de retardar la aparición.

García y otros evaluaron los conocimientos de diabéticos de la tercera edad sobre la enfermedad y las complicaciones; demostraron que 88 % desconocía con precisión las medidas para el cuidado adecuado de los pies, también existía la creencia de que las complicaciones en miembros inferiores llegan independientemente del control metabólico o del cuidado diario de estos.⁹ *Suárez* y otros, comprobaron que en 52,4 % de los pacientes amputados, el proceso de amputación tuvo su origen en una conducta inadecuada por parte del paciente (andar descalzo, mal procedimiento ante callosidades y cortado de las uñas, etc.), todo lo cual debe poner en alerta a los proveedores de salud en la atención primaria para corregir esas situaciones y evitar la aparición de ulceraciones en los pies y la posible amputación subsecuente.¹⁹

En conclusión, el pie diabético predominó en la cuarta y sexta décadas de la vida. El mayor porcentaje de los pacientes era portador de diabetes mellitus tipo 2. La obesidad fue el factor de riesgo general más frecuente; mientras que la neuropatía diabética periférica, el sobrepeso y la hiperglucemia constituyeron los factores de riesgo específicos prevalentes. Hubo predominio de pacientes pertenecientes al sexo femenino.

Conflictos de interés

Los autores no plantean conflictos de intereses.

Anexo

PLANILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombres y apellidos: _____

Dirección: _____

Historia Clínica: _____

Área de salud: _____

Fecha de ingreso _____ Fecha de egreso _____ Estadía _____

1. Sexo F _____ M _____

2. Edad en años _____

3. Tipo de diabetes mellitus.

A- Tipo1 Sí___ No___

B- Tipo 2 Sí___ No___

4. Factores de riesgo

A. Hipertensión arterial. Sí___ No___

B. Fumador. Sí___ No___

C. Obesidad. Sí___ No___

D. Cardiopatía isquémica. Sí___ No___

E. Insuficiencia arterial crónica. Sí___ No___

F. Sedentarismo. Sí___ No___

Otro_____ Ninguno_____

5. Otros factores de riesgo.

A. Hiperglicemia. Sí___ No___

B. Deformidad podálica. Sí___ No___

C. Neuropatía periférica. Sí___ No___

D. Higiene inadecuada. Sí___ No___

E. Lesiones previas. Sí___ No___

F. Demora en la atención angiología. Sí___ No___

G. Mala actitud antes la enfermedad. Sí___ No___

H. Amputaciones previas de miembros inferiores. Sí___ No___

Otro _____ Ninguno _____

6. Tipo de lesiones.

A. Úlceras sépticas. Sí___ No___

B. linfangitis del pie. Sí___ No___

C. Trauma (pinchazos u otros). Sí___ No___

D. Lesiones con osteomielitis. Sí___ No___

E. Absceso del pie. Sí___ No___

F. Celulitis del pie. Sí___ No___

G. Gangrena diabética. Sí___ No___

H. Lesiones isquémicas extendidas por sepsis. Sí___ No___

Otro _____ Ninguno _____

7. Valoración de gravedad de la lesión

A. Úlceras superficiales. Sí___ No___

B. Úlceras profundas no complicadas. Sí___ No___

C. Úlceras infectadas más osteomielitis. Sí___ No___

D. Gangrena limitada. Sí___ No___

E. Gangrena extensa. Sí___ No___

8. Tipo de pie diabético.

A. Isquémico. Sí___ No___

B. Neuroinfeccioso. Sí___ No___

C. Mixta. Sí___ No___

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hingorani A, LaMuraglia EM, Henke P, Meissner HM, Loretz L, Zinszer KM, et al. The management of diabetic foot: A clinical practice guideline by the society for vascular surgery in collaboration with the American Podiatric Medical Association and the Society for Vascular Medicine. *J Vas Surg* 2016; 63(2): 35-215.

2. Lipsky BA, Bennewdt AR, Cornia PB. Infectious diseases society of America Clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2012; 54(12): e132-73.

3. Snyder RJ, Frykberg RG, Rogers LC, Applewhite AJ, Bell D, Bohn G. The management of diabetic foot ulcers through optimal off-loading: building consensus guidelines and practical recommendations to improve outcomes. *J Am Podiatr Med Assoc* 2014; 104(6): 555-67.

4. Allahabadi S, Haroun KB, Musher DM, Lipsky BA, Barsher NR. Consensus on surgical aspects of managing osteomyelitis in the diabetic foot. *Diabetic Foot Ankle* 2016; 7: 30079.

5. Lázaro-Martínez J, Aragón-Sánchez J, García-Morales E. Antibiotics versus conservative surgery for treating diabetic foot osteomyelitis. A randomized comparative trial. *Diabetes Care* 2013; 15(11): 322-54.

6. Chen SY, Giurini JM, Karchmer AW. Invasive systemic infection after hospital treatment for diabetic foot ulcer: risk of occurrence and effect on survival. *Clin Infect Dis* 2017;64(3):326-34.
7. Rasigade JP, Dunyach-Remy C, Sapin A. A prophage in diabetic foot ulcer-colonizing staphylococcus aureus impairs invasiveness by limiting intracellular growth. *J Infect Dis* 2016;214(10):1605-8.
8. Chammas NK, Hill RL, Edmonds ME. Increased mortality in diabetic foot ulcer patients: The significance of ulcer type. *J Diabetes Res* 2016: 2879809.
9. García R, Suárez R, Peralta R. Diagnóstico educativo sobre la enfermedad en pacientes diabéticos de la tercera edad. *Rev Cub Endocrinol* 2010 [Citado 5 jul 2017];7(1):15-25. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/end/vol7_1_96/end06196.htm.
10. GNEAUPP [Internet]. Madrid: Grupo Nacional para el estudio y asesoramiento en úlceras por presión y heridas crónicas;c2007-2017 [Actualizado jul 2017; citado 5 de julio 2017]; [alrededor de 3 pant.]. Disponible en: <http://gneaupp.readyssoft.es/>.
11. Guzmán Cayado M, Barreto Cruz T, Casanueva Cabeza MF, Pérez Chil JC. Algunos factores clínicos de riesgo de amputación en un grupo de diabéticos del municipio Artemisa. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2009 [citado 26 de abril 2017] mar;25(1):122-37. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002006000100008&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
12. Rivero Fernández F, Expósito Martín T, Rodríguez Alonso ME, Lazo Díaz I. Frecuencia de amputaciones por pie diabético en un área de salud. *Arch. Méd. Camaguey* mar.-abr. 2005;9(2): 311-324.
13. Kannel WB, Mc Gee DL. Update on some epidemiological features of intermittent claudication. *J Am Geriatric Soc* 2011;33:13-8.
14. Housley E, Leng CG, Dunnann PT, Fowker FGR. Physical activity and risk of peripheral arterial disease the general population: Edinburgh artery study: *EpidemiolCommun Health* 2008;47:475-80.
15. Smith GD, Shipley MJ, Rose G. Intermittent claudication, heart disease risk factors, and mortality: The Whitc hall Study. *Circulation* 2007;80:1925-1931.
16. John S, Schmieder RE. Impaired endothelial function in arterial hypertension and hypercholesterolemia: potential mechanisms and differences. *J Hypertens* 2007;18:363-74.
17. Ochoa-Vigo K, Torquato MT, Gonçalves da Costa S, Aparecida de Souza I, Queiroz Flávia AI, De La Torre Ugarte-Guanilo MC. Characteristics of people with diabetes regarding factors associated with the development of diabetic foot ulcer. *Acta PaulEnferm* 2007;19(3):296-303.

18. Morbach S, Furchert H, Groblinghoff U, Hoffmeier H, Kersten K, Klauke GT, et al. Long-term prognosis of diabetic foot patients and their limbs. Amputation and death over the course of a decade. Diabetes Care. 2012 Jul 18; 23(11):115-29.

19. Suárez Pérez R, García González R, Álvarez R, Edreira J. Conocimientos, destrezas y conductas ante el cuidado de los pies en un grupo de amputados diabéticos. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2001 Ago [citado 2010 Ene 14] ; 12(2): 15 pant. Disponible en:
[http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000200005&lng=es.](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532001000200005&lng=es)

Recibido: 3 de octubre de 2017

Aprobado: 23 de noviembre de 2017

Dania Núñez Álvarez. Hospital Militar "Dr. Joaquín Castillo Duany". Punta Blanca, Santiago de Cuba, Cuba. Correo electrónico: armando.perez@infomed.sld.cu