

Complicaciones clínicas en los pacientes ingresados por pie diabético en el Instituto de Angiología

Clinical complications in patients admitted for diabetic foot in the Institute of Angiology

Xiomara Torres Reyes^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8096-9783>

Sarha Emilia Lezcano Rodríguez¹ <https://orcid.org/0000-0002-1594-6355>

José Arnaldo Barnés Domínguez¹ <http://orcid.org/0000-0003-4244-3742>

¹Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular (INACV). La Habana, Cuba.

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

RESUMEN

Introducción: El pie diabético se considera un grave problema de salud global por ser la principal causa de amputación no traumática y de las elevadas tasas de morbimortalidad, y por tener consecuencias socioeconómicas negativas en el paciente.

Objetivo: Identificar las complicaciones clínicas en los pacientes ingresados por pie diabético en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo de corte transversal en 102 pacientes diabéticos de tipo 2, ingresados en 2019 en el Servicio de Angiopatía Diabética del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular por tener diagnosticado pie diabético. Las variables en estudio fueron: edad, sexo, tipo de diabetes mellitus y su tiempo de evolución, tipo de pie diabético, cirugía realizada, y presencia y tipo de complicaciones clínicas. Se calcularon las frecuencias absolutas y relativas.

Resultados: Prevalció el sexo masculino, el grupo etáreo entre 61 y 70 años, y los pacientes con más de 10 años de evolución de la diabetes mellitus. El pie diabético

con grado 2 y 3 de Wagner y el pie diabético neuroinfeccioso resultaron los más frecuentes. La cirugía más realizada fue la amputación de dedos, por lo que predominó el nivel de amputación menor, seguido de los desbridamientos quirúrgicos. Las complicaciones que mostraron frecuencias de más del 20 % fueron la anemia, la hiperglucemia y la bronconeumonía.

Conclusiones: Las complicaciones más frecuentes en los pacientes ingresados por pie diabético resultaron la anemia, la hiperglucemia y la bronconeumonía.

Palabras clave: diabetes mellitus; complicaciones clínicas; pie diabético; amputación.

ABSTRACT

Introduction: Diabetic foot is considered a critical health concern worldwide, as long as it is the leading cause of nontraumatic amputation and the increased rates of mobility and mortality, as well as for having negative socioeconomic consequences to the patient.

Objective: To identify clinical complications in patients admitted for diabetic foot to the National Institute of Angiology and Vascular Surgery.

Methods: A cross-sectional descriptive-retrospective study was carried out in 102 patients with type 2 diabetes and admitted in 2019 to the diabetic angiopathy service of the National Institute of Angiology and Vascular Surgery, for having a diagnosis of diabetic foot. The variables under study were age, sex, type of diabetes mellitus and its time of evolution, type of diabetic foot, surgery performed, and presence and type of clinical complications. The absolute and relative frequencies were calculated.

Results: There was a prevalence of the male sex, the age group between 61 and 70 years, and the patients with more than ten years of evolution of diabetes mellitus. Wagner's grades 2 and 3 diabetic foot and neuroinfectious diabetic foot were the most frequent. The most performed surgery was finger amputation, so the level of minor amputation predominated, followed by surgical debridements. The complications that showed frequencies of more than 20% were anemia, hyperglycemia, and bronchopneumonia.

Conclusions: The most frequent complications in patients admitted for diabetic foot were anemia, hyperglycemia, and bronchopneumonia.

Keywords: diabetes mellitus; clinical complications; diabetic foot; amputation.

Recibido: 28/07/2020

Aceptado: 25/10/2020

Introducción

Se conoce que la hiperglucemia es la alteración bioquímica que define los diferentes tipos de diabetes mellitus (DM), aun cuando se muestren distintos su historia natural, su etiología, los mecanismos fisiopatológicos y los tratamientos. Esta se caracteriza por alteraciones en los metabolismos de los carbohidratos, las proteínas y las grasas.^(1,2,3)

Estudios epidemiológicos han demostrado el constante incremento de las tasas de incidencia, prevalencia y morbimortalidad, motivo por el cual se ha declarado a la DM como un serio problema global de salud. Tratar de modificar este escenario constituye una pesada carga socioeconómica para los pacientes, sus familias y la sociedad.^(4,5)

En el mundo hay más de 463 millones de personas diagnosticadas con DM, sin contar aquellas que no se han diagnosticado; para 2030 se ha pronosticado que la cifra ascienda a 550 millones. Dicho aumento incidirá en los países latinoamericanos, ya que el 80 % de los años de vida que se pierden por discapacidad a causa de la DM corresponden a los países en desarrollo.^(4,5)

En Cuba,⁽⁶⁾ al cierre de 2019, la tasa de prevalencia de DM fue de 66,7 por 1000 habitantes, lo que la ubica en el octavo lugar dentro de las 10 primeras causa de muerte, con 2313 defunciones; esto se corresponde con una tasa de mortalidad de 20,6 por 100 000 habitantes.

La DM de tipo 2 resulta la más común y su frecuencia oscila entre el 90 % y el 95 %, con mayor proporción en los países desarrollados o en vías de desarrollo, donde están involucrados rápidos cambios culturales, económicos y sociales, el envejecimiento poblacional, el aumento de la urbanización y los cambios en los estilos de vida. En este tipo de DM, al momento del diagnóstico, las complicaciones micro- y macrovasculares que afectan a los miembros inferiores ya pueden estar presentes.^(4,5)

La DM de tipo 2 se considera un factor de riesgo independiente de la enfermedad coronaria, debido principalmente a la aterosclerosis,⁽⁷⁾ donde el riesgo absoluto de

enfermedad cardiovascular resulta dos veces mayor en los diabéticos que en los no diabéticos,^(8,9) ya que las complicaciones vasculares periféricas de los miembros inferiores son responsables de más del 60 % de las amputaciones no traumáticas^(10,11,12) y están ligadas a múltiples factores de riesgo ateroscleróticos como la edad, la hiperglucemia, el tabaquismo, la dislipidemia, la obesidad y la hipertensión arterial,⁽¹³⁾ mientras que las complicaciones clínicas imponen consecuencias devastadoras a lo largo del curso de la enfermedad, por lo que constituyen un factor de riesgo para la vida de los enfermos.

Cabe señalar que el costo del tratamiento de las complicaciones crónicas representa la mitad de los costos de atención de la DM, mientras que la otra mitad se destina al tratamiento de la DM *per se*.⁽¹⁴⁾

El pie diabético representa la complicación vascular y neurológica más común, compleja, grave y costosa, a la que le temen tanto los pacientes como los cirujanos vasculares, por estar estrechamente relacionada con la pérdida del miembro inferior.^(15,16,17)

En su historia natural, el riesgo de muerte a los cinco años es 2,5 veces mayor para la persona con diabetes que, además, presenten una úlcera de pie diabético que para aquellos pacientes que no la presenten; a los 10 años es tres veces mayor. La presencia de enfermedad arterial periférica incrementa el riesgo de no cicatrización de la úlcera, de infección y de amputación. La mortalidad después de una amputación asciende al 70 % a los cinco años para todas las personas con DM.^(17,18)

Aragón⁽¹⁹⁾ encontró que el pie diabético tenía un efecto negativo sobre la calidad de vida de estos pacientes, donde las escalas más afectadas fueron: salud general, función física y rol físico.

Por lo anterior, esta investigación tuvo el objetivo de identificar las complicaciones clínicas en los pacientes ingresados por pie diabético en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo-retrospectivo de corte transversal en 102 pacientes diabéticos de tipo 2, ingresados en 2019 en el Servicio de Angiopatía Diabética del Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul (INACV) por tener

diagnosticado pie diabético. Todos los participantes proporcionaron su consentimiento informado para participar en el estudio.

Los datos se obtuvieron por revisión de las historias clínicas, de las que se extrajeron las siguientes variables: edad, sexo, tiempo de evolución de la DM, tipo de pie diabético, cirugía realizada y complicaciones clínicas.

La variable edad se categorizó de la forma siguiente: 40-50; 51-60; 61-70; 71-80 y 81 y más años.

Se buscó la presencia de las siguientes complicaciones clínicas: anemia, hiperglucemia, bronconeumonía, insuficiencia renal crónica (IRC) agudizada, crisis hipertensiva, insuficiencia cardíaca, deshidratación, derrame pleural, hipoglucemia, hipoalbuminemia, hiperuricemia, acidosis metabólica, edema agudo del pulmón, sepsis urinaria y muerte.

El pie diabético se tipificó según la clasificación de Wagner (grados 1, 2, 3, 4 y 5)⁽²⁰⁾ y la clasificación etiopatogénica del profesor Mc Cook (pie diabético neuroinfeccioso o pie diabético isquémico).⁽²¹⁾

La exploración vascular, la neurotricción, el desbridamiento quirúrgico, las revascularizaciones y las amputaciones fueron las cirugías realizadas que se tuvieron en cuenta; de las amputaciones, se precisó su nivel, y se les agrupó en menor (dedos y transmetatarsiana) y mayor (supramaleolar, supracondílea e infracondílea).

Resultados

Prevalció el sexo masculino, el grupo etario entre 61 y 70 años, y los pacientes con más de 10 años de evolución de la DM (Tabla 1).

Tabla 1 - Características generales de los pacientes estudiados

Variables		n	%
Sexo	Masculino	55	53,9
	Femenino	47	46,1
Grupos de edades (años)	40-50	7	6,9

	51-60	22	21,6
	61-70	30	29,4
	71-80	25	24,5
	81 +	18	17,6
Tiempo de evolución de la DM (años)	Menos 5	6	5,9
	5 a 10	29	28,4
	Más de 10	67	65,7

Leyenda: DM = diabetes mellitus. Los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra (n = 102).

Los grados 2 y 3 de la clasificación de Wagner y el pie diabético neuroinfeccioso fueron los más frecuentes en el total de pacientes estudiados (Tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de los pacientes según el tipo de pie diabético

Variables		n	%
Clasificación del profesor Mc Cook	PDI	42	41,2
	PDNI	60	58,8
Clasificación de Wagner	1	11	10,8
	2	40	39,2
	3	41	40,2
	4	9	8,8
	5	1	1

Leyenda: PDNI = pie diabético neuroinfeccioso; PDI = pie diabético isquémico. Los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra (n = 102).

La cirugía más realizada resultó la amputación de dedos, por lo que el nivel de amputación menor predominó, seguido por los desbridamientos quirúrgicos (Tabla 3).

Tabla 3 - Distribución de los pacientes según tipo tratamiento quirúrgico

Tipo de tratamiento quirúrgico		n	%
Desbridamiento quirúrgico		38	37,3
Nivel de amputación (menor) (n = 56; 54,9 %)	Dedos	49	48
	Transmetatarsiana	7	6,9
Nivel de amputación (mayor) (n = 23; 22,5 %)	Supramaleolar	6	5,9
	Supracondílea	10	9,8
	Infracondílea	7	6,9
Neurotricción		2	2
Exploración vascular		2	2
<i>Bypass</i> fémoro poplíteo		4	3,9

Más del 60 % de los pacientes presentaron complicaciones clínicas durante la hospitalización. Entre ellas, la anemia, la hiperglucemia y la bronconeumonía afectaron a más del 20 % de los pacientes (Tabla 4).

Tabla 4 - Distribución de los pacientes según las complicaciones clínicas y su tipo

Variables		n	%
Pacientes sin complicaciones		39	38,2
Pacientes con complicaciones		63	61,8
	Anemia	24	38,1
	Hiperglucemia	15	23,8
	Bronconeumonía	13	20,6
	IRC agudizada	12	19
Tipo de complicaciones	Crisis hipertensiva	7	11,1
	Insuficiencia cardíaca	6	9,5
	Deshidratación	4	6,3
	Derrame pleural	3	4,8

	Hipoglucemia	3	4,8
	Hipoalbuminemia	3	4,8
	Hiperuricemia	2	3,2
	Acidosis metabólica	1	1,6
	Edema agudo del pulmón	1	1,6
	Sepsis urinaria	1	1,6
	Fallecidos	0	0

Leyenda: IRC = insuficiencia renal crónica. Los porcentajes se calcularon sobre el total de la muestra (n = 102).

Discusión

Cada vez resulta más difícil ignorar a la DM y al pie diabético como problemas globales de salud. Actualmente, uno de los debates más significativos en el campo de la Angiología es cómo prevenir las consecuencias nefastas del pie diabético y disminuir las elevadas tasas de incidencia, prevalencia y mortalidad.

El haber encontrado un predominio del sexo masculino y de pacientes adultos mayores está en correspondencia con los resultados de estudios previos que han hallado similares resultados;^(22,23,24) sin embargo, no se corresponden con aquellos donde el sexo femenino fue el más frecuente.^(25,26,27)

Con relación a la edad mayor de 60 años, este era un resultado de esperar, primero porque la DM de tipo 2, por lo general, aparece en la adultez y las complicaciones vasculares pueden preceder el diagnóstico o presentarse a medida que aumenta su tiempo de evolución,^(1,2,3) y segundo porque Cuba no escapa del fenómeno demográfico del envejecimiento poblacional, al contar ya el 20,8 % de su población con más de 60 años de edad.⁽⁶⁾

Existen más de 10 clasificaciones para tipificar la úlcera de pie diabético, establecidas con la finalidad de unificar criterios de diagnóstico y tratamientos, y para comparar los resultados científicos; sin embargo, ninguna de ella resulta definitiva.^(28,29) La más utilizada internacionalmente es la clasificación de Wagner,⁽²⁰⁾ no así la clasificación etiopatogénica del profesor *Mc Cook* y otros⁽²¹⁾ que, a pesar de su sencillez, solo se utiliza ampliamente en Cuba.

El haber encontrado que el nivel de amputación menor fue el más frecuente, está en correspondencia con los resultados hallados por *Nonell* y otros⁽²⁶⁾ y *Duque y Valdés*;⁽³⁰⁾ no así con lo informado por *Sun* y otros.⁽³¹⁾

Con más frecuencia, a los pacientes con diabetes se les realiza amputaciones por pie diabético debido a que la mayor afectación arterial en ellos es infragenicular, mientras que en los ateroscleróticos no diabéticos, el nivel de amputación apunta al supracondíleo, ya que la afectación arterial ocurre en el sector aorto-iliaco o íleo-femoral.^(15, 16,17)

Con respecto a las complicaciones, el hallazgo de que más del 60 % de los que presentaron complicaciones, y de que la anemia, la hiperglucemia y la bronconeumonía fueron las más frecuentes, se corresponde con otros autores. Con respecto a la anemia se ha señalado que es una comorbilidad común e importante, asociada con el aumento de la mortalidad en los pacientes hospitalizados. En un metaanálisis de 33 estudios que involucraron más de 150 000 pacientes, se encontró que la frecuencia de anemia, definida como la concentración de hemoglobina menor de 13 g/dL en los hombres y menor de 12 g/dL en las mujeres, fue de 30 % en pacientes estables y de 50 % en pacientes hospitalizados (complicados o graves); se ha constatado también su presencia en la DM, la enfermedad renal crónica y en los adultos mayores. En la vejez, la anemia se produce por deficiencia nutricional, pero existe un grupo de adultos mayores con anemia en los cuales se desconoce sus causas.^(32,33,34)

La hiperglucemia mantenida desencadena el proceso de glucosilación no enzimática de proteínas, que estará en dependencia de la concentración de glucosa en el medio y del tiempo de contacto entre ambas. La glucosa se une a las proteínas de larga vida media, por ejemplo, la hemoglobina, para generar los productos finales de glucosilación no enzimática, más conocidos como los AGES (*Advanced Glycation End-Products*); estos se van a acumular de forma indefinida en los diferentes tejidos, lo que modifica su estructura y sus funciones. Se ha planteado que los AGES son los responsables del daño vascular del paciente diabético. Además, la fracción A1c de la hemoglobina, denominada hemoglobina glucosilada (HbA1c), se utiliza para evaluar el control glucémico del paciente con diabetes. Se conoce la susceptibilidad del paciente con diabetes a desarrollar infecciones por tener su sistema inmune deprimido, debido a la glucosilación de las inmunoglobulinas.^(35,36,37,38)

El haber encontrado la bronconeumonía como la tercera complicación más frecuentes coincide con otros autores que plantean que la neumonía intrahospitalaria es la infección más frecuente en las unidades de cuidados

intensivos (UCI) y la segunda en las áreas de hospitalización, después de la infección urinaria.^(39,40)

En Cuba, en 2019 se incrementaron las tasas ajustadas de mortalidad para las enfermedades del corazón, la influenza y la neumonía. Esta última ocupa el cuarto lugar entre las diez primeras causas de muerte, con una tasa de mortalidad de 79,5 por 1 000 000 de habitantes. La tasa de mortalidad por neumonía es 1,1 veces superior en los hombres que en las mujeres.⁽⁴¹⁾

La limitación del presente trabajo es la propia de este tipo de estudio documental.

Por los resultados obtenidos se concluye que las complicaciones más frecuentes en los pacientes ingresados por pie diabético fueron la anemia, la hiperglucemia y la bronconeumonía.

Referencias bibliográficas

1. World Health Organization (WHO). Classification of diabetes mellitus 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1233344/retrieve>
2. American Diabetes Association (AHA). 2. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes-2019. Diabetes Care. 2019 January;42(Suppl. 1):13-28. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>
3. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, *et al.* 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Eur Heart J. 2020;41:255-323. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz486>
4. World Health Organization (WHO). World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2018. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272596>.
5. Kanter JE, Bornfeldt KE. Impact of diabetes mellitus. Arterioscl Thromb Vasc Biol. 2016;36:1049-53. DOI: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.116.307302>
6. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico 2019. La Habana: MINSAP; 2020. p. 1561-4483 [acceso

15/05/2020]. Disponible en:
<https://temas.sld.cu/estadisticassalud/2020/05/13/publicado-el-anuario-estadistico-de-salud-2019/>

7. Libby P, Bornfeldt KE, Tall AR. Atherosclerosis, successes, surprises, and future challenges. *Circ Res.* 2016;118:531-4. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.308334>

8. Kolakalapudi P, Omar B. Diabetes mellitus and the cardiovascular system. *J Endocrinol Metabol.* 2015 Dic;(6):313-20. DOI: <http://dx.doi.org/10.14740/jem324e>

9. Low Wang CC, Hess CN, Hiatt WR, Allison B, Goldfine AB. Atherosclerotic cardiovascular disease and heart failure in type 2 diabetes mellitus. Mechanisms, management, and clinical considerations. *Circulation.* 2016;133:2459-2502. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022194>

10. Hoffstad O, Mitra N, Walsh J, Margolis DJ. Diabetes, lower extremity amputation, and death. *Diabetes Care.* 2015 Oct;38(10):1852-7. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc15-0536>

11. Boyko EJ, Seelig AD, Ahroni JH. Limb and person level risk factors for lower limb amputation in the Prospective Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care.* 2018;41(4I):891-8. DOI: <https://doi.org/10.2337/dc17-2210>

12. Verrone Quilici M, del Fiol F, Franzin Vieira A, Toledo M. Risk factors for foot amputation in patients hospitalized for diabetic foot infection. *J Diabetes Res.* 2016;1(1):1-9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2016/8931508>

13. Kanter JE, Bornfeldt KE. Impact of diabetes mellitus. *Arterioscl Thromb Vasc Biol.* 2016; 36:1049-53. DOI: <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.116.307302>

14. Montalvo RP, Vicente S, Comanfes A, Cases Pérez C, Ansuátegui M, González JA. Impacto del nivel socio-económico en las amputaciones mayores de miembros inferiores. Servicio de Angiología y Cirugía Vascular. Hospital Universitario “12 de Octubre”, Madrid, España. *Angiología.* 2017;69(6):337-41. DOI: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/A-Comanges-Yeboles-2112087740>

15. García Herrera AL. Diagnóstico y tratamiento del pie diabético. La Habana: Editorial Elfos Scientiae; 2018. p. 241-58.

16. Bakker K, Apelqvist J, Lipsky Ba, Van Netten JJ. International Working Group on the Diabetic Foot. 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based

global consensus. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016;32(suppl 1):2-6. DOI: <https://doi.org/10.1002/dmrr.2694>

17. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med.* 2017;376:2367-75. DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>

18. Hingorani A, LaMuraglia GM, Henke P, Meissner MH, Loretz L, Zinser 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 Vasc Surg.* 2016;63:3S-21S. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2018.10.036>

19. Aragón Sánchez FJ. Estudio de calidad de vida relacionada (CVRS) con la salud en el paciente con pie diabético. *El médico interactivo.* 2011 [acceso 16/03/2020]. Disponible en: http://2011.elmedicointeractivo.com/Documentos/doc/25_CLAUDICACION.pdf

20. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle.* 1981;9(2):64-122.

21. Mc Cook Martínez WJ, Moltalvo DJ, Ariosa CM, Fernández HP. Hacia una clasificación etiopatogénica del pie diabético. *Angiología.* 1979;31:7-11.

22. Yusof NM, Rahman JA, Zulkifly AH, Che-Ahmad A, Khalid KA, Sulong AF, *et al.* Predictors of major lower limb amputation among type II diabetic patients admitted for diabetic foot problems. *Singapore Med J.* 2015 [acceso 01/03/2020];56(11):626-31. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26668408>

23. Font I, Llauro M, Roig M, de los Mozos B, Acebedo S. Retrospective study of the evolution of the incidence of non traumatic lower extremity amputations (2007-2013) and risk factors of re-amputation. *Prim Care Diabetes.* 2016;175(16):1-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2016.04.001>

24. Rodríguez BT, Vangaveti VN, Malabu UH. Prevalence and risk factors for diabetic lower limb amputation: A clinic based case control study. *J Diabetes Res.* 2016; 5941957:1-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/5941957>

25. Arambewela MH, Somasundaram NP, Jayasekara HBPR, Kumbukage MP, Jayasena PMS, Chandrasekara CMPH. Prevalence of chronic complications, their risk factors, and the cardiovascular risk factors among patients with type 2 diabetes attending the diabetic clinic at a tertiary care Hospital in Sri Lanka. *J Diabetes Res.* 2018;(4504287):1-7. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/4504287>

26. Nonell Martínez L, Valdés Pérez C, Quintela Pena AM. Caracterización de pacientes amputados de miembros inferiores por causas vasculares en el municipio Cerro [Tesis para optar por el título de especialista de I grado en Angiología y Cirugía Vascul.]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “Dr. Salvador Allende”. Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul.; 2018.
27. Shatnawi NJ, Al-Zoubi NA, Hawamdeh HM, Khader YS, Garaibeh K, Heis HA. Predictors of major lower limb amputation in type 2 diabetic patients referred for hospital care with diabetic foot syndrome. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy*; 2018 [acceso 25/05/2020];11:313-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29950877>
28. González de la Torre H, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo ML, Perdomo Pérez E, del Pino Quintana Montesdeoca M. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *Gerokomos*. 2012 [acceso 26/06/2020];23(2):75-87. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v23n2/helcos1.pdf>
29. Oyibo SO, Jude EB, Tarawneh I, Nguyen HC, Harkless LB, Boulton AJ. A comparison of two diabetic foot ulcer classification systems: the Wagner and the University of Texas wound classification systems. *Diabetes Care*. 2011;24(1):84-8. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.24.1.84>
30. Duque Cañizares OL, Valdés Naranjo Y. Caracterización del paciente amputado por pie diabético. Hospital Universitario “General Calixto García Íñiguez” [Tesis para optar por el título de especialista de I grado en Angiología y Cirugía Vascul.]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas “General Calixto García Íñiguez”; 2017.
31. Sun JH, Tsai JS, Huang CH, Li CH, Yang HM, Chan YS, *et al*. Risk factors for lower extremity amputation in diabetic foot disease categorized by Wagner classification. *Diabetes Res Clin Pract*. 2012;95:358-63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2011.10.034>
32. Anand IS, Gupta P. Anemia and iron deficiency in heart failure current concepts and emerging therapies. *Circulation*. 2018;138:80-98. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.030099>
33. Dousdampanis P, Trigka K, Fourtounas C. Prevalence of anemia in patients with type II diabetes and mild to moderate chronic kidney disease and the impact of anti-RAS medications. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2014 [acceso 03/12/2015];25(3):552-7. Disponible en:

<https://www.sjkdt.org/article.asp?issn=1319-2442;year=2014;volume=25;issue=3;spage=552;epage=557;aulast=Dousdampanis>

34. Wright JA, Oddy MJ, Richards T. Presence and characterization of anaemia in diabetic foot ulceration. *Anemia*. 2014;104214. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/104214>

35. Triana Mantilla ME, Zapata Vinent JA, Ameneiro Pérez S, Pol Marrón N, Llanes Barrios JA. Comportamiento de la hemoglobina glucosilada en diabéticos tipo 2 con macroangiopatía de los miembros inferiores. *Rev Cubana Angiol y Cir Vasc*. 2015 [acceso 21/03/2020];16(2):154-63. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v16n2/ang04215.pdf>

36. Rehman MB, Tudrej BV, Bousageon R. A systematic review and meta-analysis of glycemic control for the prevention of diabetic foot syndrome. *J Vasc Surg*. 2016 Jul;64(1):264-5. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.02.065>

37. Shtofmakher G, Kilfoil RL Jr, Rozenstrauch A, Rothstein M, Weintraub M. Diabetic lower extremity complications, fear of falling and associated HbA1c levels: A cross-sectional study of the East Harlem population. *Diabetes Metab Syndr*. 2016 Jun 16. pii:S1871-4021(16)30068-6. PMID: 27345773. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.06.010>

38. Triana Mantilla ME, Fernández Montequín JI, Mahía Vilas M, García Pérez AL, Zapata Vinent JA. Relación entre las inmunoglobulinas glicosiladas y la infección post-quirúrgica en pacientes diabéticos. Estudio preliminar. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc*. 2010 [acceso 30/05/2020];11(1):101-7. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11_01_10/ang11110.pdf

39. Abascal Cabrera M, González Rubio R, La Rosa Domínguez A, Ulloa Quintanilla F. Repercusión de la bronconeumonía en la mortalidad hospitalaria. *Rev Cubana Med Mil*. 2001 Abr-Jun [acceso 15/05/2020];30(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S013865572001000200005&nrm=is

40. León-Chahua C, Oscanoa-Espinoza T, Chávez-Gutiérrez C, Chávez-Gutiérrez J. Características epidemiológicas de la neumonía intrahospitalaria en un servicio de medicina interna del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Lima, Perú. *Horiz. Med*. 2016 Jul-Sep [acceso 30/05/2020];16(3). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2016000300007

41. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico 2019. La Habana; 2020 [acceso 08/04/2020]. Disponible

en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electrónico-Español-2019-ed-2020.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Xiomara Torres Reyes: Diseño del estudio, recogida de los datos primarios y los propios de la investigación, análisis e interpretación de los resultados, redacción y aprobación de la versión final.

Sarha Emilia Lezcano Rodríguez: Idea y diseño del estudio, revisión crítica sustancial del contenido intelectual del artículo, redacción del borrador del artículo para su publicación y aprobación de la versión final.

José Arnaldo Barnés Domínguez: Idea y diseño del estudio, revisión crítica sustancial del contenido intelectual del artículo, redacción del borrador del artículo para su publicación y aprobación de la versión final.