



Factores relacionados con las amputaciones en pacientes con pie diabético en Ciego de Ávila de 2015 a 2022.

Roselí Gómez González¹, Enrique Rolando Pérez García², Alejandro Samir Fernández Alpizar²,
María Victoria Barrabí Barreras.²

¹Doctora en Medicina, Especialista de Primer Grado en Medicina Intensiva y Emergencia, Hospital Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila. Cuba.

²Doctor en Medicina, Residente de Tercer Año de Medicina General Integral, Profesor Instructor, Policlínico Norte. Ciego de Ávila. Cuba.

³Doctor en Medicina, Residente de Tercer Año de Medicina General Integral, Profesor Instructor, Policlínico Norte. Ciego de Ávila. Cuba.

⁴Doctora en Medicina, Especialista de Primer Grado en Medicina General Integral, Profesora Asistente, Policlínico Norte. Ciego de Ávila. Cuba.

Institución: Hospital Provincial Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola"

País: Cuba

RESUMEN

Introducción: El pie diabético representa un importante problema médico sanitario por asociarse a un gran número de complicaciones y amputaciones. **Objetivo:** Determinar los factores socio-demográficos, clínico-epidemiológicos y evolutivos relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético en el Hospital Provincial "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila, 10/2015-9/2022.

Método: Se realizó un estudio observacional analítico longitudinal retrospectivo de casos y controles. El universo lo conformaron 627 pacientes, mediante muestreo aleatorio simple se estudiaron en el grupo caso 140 enfermos amputados, en el grupo control 140 sujetos no amputados. **Resultados:** Predominó el sexo masculino (80,0% vs 40,0%; $p < 0,001$.OR:6,0), la presencia de dislipidemias (80,0% vs 56,4%; $p < 0,001$.OR:3,1), las microangiopatías (80,0% vs 37,1%; $p < 0,001$.OR:6,7), las macroangiopatías (55,0% vs 32,9%; $p < 0,001$.OR:2,5), el tabaquismo (75,0% vs 26,4%; $p < 0,001$.OR:8,3), el alcoholismo (65,0% vs 33,6%; $p < 0,001$.OR:3,7), los grados avanzados de Wagner ($p < 0,001$), el mal control metabólico (55,0% vs 26,4%; $p < 0,001$.OR:23,4), la sobreinfección intrahospitalaria (70,0% vs 22,9%; $p < 0,001$.OR:3,4), la necesidad de cura diaria (70,0% vs 33,6%;



$p < 0,001$.OR:4,6) y el reingreso en menos de siete días (75,0% vs 42,1%; $p < 0,001$.OR:4,1), fueron factores relacionados con las amputaciones en el primer año del diagnóstico. El uso de Heberprot-P, la resolución en menos de diez días fueron factores protectores. **Conclusiones:** El sexo masculino, las dislipidemias, microangiopatías y macroangiopatías, el consumo de alcohol, el tabaquismo, los grados avanzados en la clasificación de Wagner, el mal control metabólico, resultaron ser factores pronósticos de amputación en las pacientes con pie diabético.

Palabras clave: PIE DIABÉTICO/epidemiología, PIE DIABÉTICO/complicaciones, PIE DIABÉTICO/cirugía, AMPUTACIÓN.

INTRODUCCIÓN

La Diabetes es un trastorno metabólico crónico, caracterizado por la presencia de hiperglucemia debido a la secreción defectuosa de insulina, la acción defectuosa de la insulina o ambos, siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población general. La hiperglucemia crónica de la diabetes se asocia con complicaciones microvasculares a largo plazo relativamente específicas que afectan los ojos, los riñones y los nervios, así como un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. ^(1,2)

El pie diabético (PD) es una manifestación de afección neurovascular, que conllevan a la pérdida de la sensibilidad y la disminución de la perfusión tisular, que, sumado a patología estructural, van a llevar a la aparición de zonas de presión sobre los tejidos blandos con la posterior formación de úlceras que pueden infectarse, requiriendo tratamientos médico-quirúrgicos. ^(1,3)

Existen factores de riesgo que influyen en la formación del PD, dentro de ellos se encuentran: edad (> 45 años), sobrepeso, obesidad, sedentarismo, tabaquismo, alcoholismo, educación, hipertensión arterial y dislipidemia. ^(4,5) 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. ^(6,7)

El tratamiento del pie diabético incluye la terapia conservadora donde se incluyen el control metabólico, la erradicación del foco séptico y las pautas farmacológicas; y la quirúrgica con la amputación como medida de mayor repercusión social para el paciente. ^(6,8,9)

Se estima que alrededor de 250 millones de personas viven actualmente con diabetes mellitus en todo el mundo, y se espera que este número se incremente aproximadamente a 380



millones en el año 2025. ⁽⁶⁾ En las sociedades más desarrolladas, la prevalencia de diabetes mellitus ha alcanzado aproximadamente el 6 %. ⁽²⁾

En Latinoamérica una de las mayores prevalencias la presenta México, donde el 9,4 % de la población está diagnosticada con diabetes mellitus tipo 2, de los cuales se estima que el 49.8 % presenta un riesgo alto de padecer complicaciones mortales y discapacitantes que deterioren su calidad de vida. ^(10,11)

En Cuba, 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 %. De igual forma, 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. ^(6,12) En Ciego de Ávila la tasa de prevalencia de diabetes mellitus en el año 2018 fue de 55,3 por cada 1 000 habitantes, y se reportaron 94 defunciones a causa de esta enfermedad. ⁽¹³⁾

Justificación del estudio.

El pie diabético representa uno de los problemas médico sanitarios más importante por asociarse a un gran número de complicaciones y amputaciones entre los pacientes diabéticos. En Ciego de Ávila se han realizado estudios descriptivos sobre el tema, sin embargo, hasta el momento, no se han reportado trabajos similares a este, a pesar, de la enorme relevancia epidemiológica que esta entidad tiene en el territorio, por lo que se desconocen las variables sociodemográficas, clínico-epidemiológicas y evolutivas relacionadas con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético.

Determinar las variables relacionadas con la necesidad de amputación en el primer año permitirá identificar de manera precoz los pacientes con probabilidades de evolución favorable y dará una mayor posibilidad de intervención diagnóstica y terapéutica, lo que se traducirá en una mejor atención y por tanto calidad de vida de estos enfermos, lo que es trascendental desde el punto de vista biológico, psicológico, económico y social.

Por lo antes expuesto se plantea el siguiente **problema científico**: ¿Qué factores socio-demográficos, clínico-epidemiológicos y evolutivos están relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético en el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila desde octubre de 2015 hasta septiembre de 2022?



La **novedad científica** radica en la identificación, en el contexto del territorio sur de la provincia Ciego de Ávila, de los factores socio-demográficos, clínico-epidemiológicos y evolutivos relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético. Ello permitirá al facultativo trazar estrategias dirigidas a aquellos pacientes con probabilidades de mejor evolución y a la conservación del miembro por mayor tiempo en los que presenten factores desfavorables, lo que se traducirá en una mejor calidad de vida de los enfermos y sus familiares.

Hipótesis: El sexo, el color de la piel, la edad, las comorbilidades, los hábitos tóxicos, las clasificaciones de Mc Cook y Wegner, el mal control metabólico, la ausencia de tratamiento con Heberprot-P, la no resolución del foco séptico en los primeros diez días, las sobreinfecciones intrahospitalarias, la necesidad de cura diaria, el alta hospitalaria después de los primeros 15 días y el reingreso en la primera semana, están relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético.

Objetivo general:

Determinar los factores socio demográficos, clínico-epidemiológicos y evolutivos relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético en el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila desde octubre de 2015 hasta septiembre de 2022.

Objetivos específicos:

1. Caracterizar la muestra según variables socio-demográficas, clínicas y epidemiológicas.
2. Describir la evolución de los pacientes durante el periodo de tiempo estudiado.
3. Identificar la relación estadística entre los siguientes factores con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético:
 - Sexo.
 - Color de la piel.
 - Edad.
 - Comorbilidades.
 - Clasificaciones de Mc Cook y Wegner.
 - Control metabólico.
 - Tratamiento con Heberprot-P.
 - Resolución del foco séptico en los primeros diez días.
 - Sobreinfecciones intrahospitalarias.



- Necesidad de cura diaria.
- Alta hospitalaria después de los primeros 15 días.
- Reingreso en la primera semana.

MATERIALES Y MÉTODOS

Contexto y clasificación del estudio.

Se realizó un estudio observacional analítico longitudinal retrospectivo de casos y controles, para determinar los factores socio-demográficos, clínico-epidemiológicos y evolutivos relacionados con la necesidad de amputación en el primer año de diagnosticados los pacientes con pie diabético en el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila desde octubre de 2015 hasta septiembre de 2022.

Universo y muestra.

Se estudiaron todos los pacientes con diagnóstico pie diabético que fueron atendidos en el Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola" de Ciego de Ávila, desde octubre de 2015 hasta septiembre de 2022. Se aplicaron diferentes criterios de inclusión y exclusión para controlar los sesgos.

Criterios de inclusión

- Pacientes con diagnóstico de pie diabético atendidos en el servicio de angiología.
- Pacientes que en sus registros cuenten con la documentación completa para recoger los datos necesarios para el estudio.
- Pacientes mayores de 18 años.
- Pacientes clasificados a partir del estadio 1 de Wagner.

Para la selección del grupo estudio, se escogieron los pacientes en los cuales fue necesario amputar el miembro afectado en el primer año de diagnosticados y cumplieron con los criterios de inclusión.

Para la selección del grupo control, se escogieron los pacientes en los cuales no fue necesario amputar el miembro afectado en el primer año de diagnosticados y cumplieron con los criterios de inclusión.

Criterios de exclusión.

- Pacientes que sean trasladados hacia otro centro hospitalario.
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes reclusos.



Pacientes con enfermedades psiquiátricas. Finalmente, el universo quedó conformado por los 627 pacientes diagnosticados con pie diabético en el periodo antes mencionado, que fueron atendidos en la institución de referencia.

El grupo caso de estudio fue compuesto por 243 pacientes en los que fue necesario amputar el miembro afectado durante el primer año. Mediante el Programa para Análisis Epidemiológico de Datos Tabulados EPIDAT versión 3.1 se calculó el tamaño de la muestra para este grupo ($n=140$), la cual fue seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple.

El grupo control se formó por 384 pacientes que no requirieron amputación en el primer año del diagnóstico, de los cuales se trabajó con 140 sujetos escogidos por muestreo aleatorio simple, se decidió emplear igual tamaño muestral que el grupo caso para garantizar una proporción de 1:1 entre ambos grupos, con el objetivo de incrementar la solidez de los resultados y el poder de la investigación.

RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de los pacientes según variables socio-demográficas. Hospital Provincial General Docente "Dr. Antonio Luaces Iraola". Ciego de Ávila, octubre/2015– septiembre/2022.

Variables	Grupo caso n=140(%)	Grupo control n=140(%)	p	OR (IC _{95%})
Edad			0,144	-
< 60 años	77 (55,0)	89 (63,6)		
≥ 60 años	63 (45,0)	51 (36,4)		
Sexo			< 0,001*	6,0 (3,5-10,2)
Masculino	112 (80,0)	56 (40,0)		
Femenino	28 (20,0)	84 (60,0)		
Color de piel			0,073	-
Blanco	64 (45,7)	79 (56,4)		
No blanco	76 (54,3)	61 (43,6)		

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Prueba: ji-cuadrado de Pearson. *Significativo.

La tabla 1 muestra información sobre la edad, el sexo y el color de piel y su relación con la necesidad de amputar. En el caso de la edad mayor o menor a 60 años, y el color de piel, no se encontraron diferencias significativas. Sin embargo, si fue significativo el caso del sexo (p



$< 0,001$), con predominio de amputaciones en el masculino. Se calculó que los hombres presentaron un riesgo de amputación 6 veces superior al de las mujeres.

Tabla 2. Distribución de los pacientes según Comorbilidades.

Comorbilidades	Grupo caso n=140(%)	Grupo control n=140(%)	p	OR (IC_{95%})
Obesidad			0,281	-
Sí	70 (50,0)	61 (43,6)		
No	70 (50,0)	79 (56,4)		
Hipertensión Arterial			0,632	-
Sí	70 (50,0)	74 (52,9)		
No	70 (50,0)	66 (47,1)		
Dislipidemias			$< 0,001^*$	3,1 (1,8-5,2)
Sí	112 (80,0)	79 (56,4)		
No	28 (20,0)	61 (43,6)		
Microangiopatías			$< 0,001^*$	6,7 (3,9-11,5)
Sí	112 (80,0)	52 (37,1)		
No	28 (20,0)	88 (62,9)		
Macroangiopatías			$< 0,001^*$	2,5 (1,5-4,0)
Sí	77 (55,0)	46 (32,9)		
No	63 (45,0)	94 (67,1)		
Neuropatía diabética			0,228	-
Sí	84 (60,0)	74 (52,9)		
No	56 (40,0)	66 (47,1)		
Tabaquismo			$< 0,001^*$	8,3 (4,9-14,3)
Sí	105 (75,0)	37 (26,4)		
No	35 (25,0)	103 (73,6)		
Alcoholismo			$< 0,001^*$	3,7 (2,2-6,0)
Sí	91 (65,0)	47 (33,6)		
No	49 (35,0)	93 (66,4)		

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Prueba: ji-cuadrado de Pearson. *Significativo.



En la tabla 2 se observa como la obesidad, la hipertensión arterial y las neuropatías diabéticas no influyeron en la necesidad de amputación. No así en el caso de las dislipidemias ($p < 0,001$), ya que pacientes que las presentaban poseían un riesgo 3,1 veces mayor de ser amputados. Las microangiopatías y macroangiopatías mostraron diferencias significativas ($p < 0,001$ en ambos casos). Las microangiopatías aumentaron en 6,7 veces el riesgo de amputación, mientras que las macroangiopatías lo hicieron en 2,5 veces.

El alcoholismo y el tabaquismo son dos hábitos tóxicos muy comunes en la sociedad, que en el caso del presente estudio influyeron significativamente en la necesidad de amputación ($p < 0,001$ en ambos casos). El tabaquismo aumentó en 8,3 veces el riesgo, mientras que el alcoholismo lo hizo en 3,7 veces.

Tabla 3. Distribución de los pacientes según clasificación de McCook y de Wagner.

	Grupo caso n=140(%)	Grupo control n=140(%)	p	OR(IC_{95%})
Clasificación de McCook			0,928	-
Isquémico	37 (26,4)	39 (27,9)		
Neuroinfeccioso	53 (37,9)	50 (35,7)		
Mixto	50 (35,7)	51 (36,4)		
Clasificación de Wagner			< 0,001*	-
Grado I	0 (0,0)	64 (45,7)		
Grado II	0 (0,0)	71 (50,7)		
Grado III	21 (15,0)	5 (3,6)		
Grado IV	91 (65,0)	0 (0,0)		
Grado V	28 (20)	0 (0,0)		

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Prueba: U de Mann-Whitney. *Significativo.

La tabla 3 evidencia como la clasificación de McCook, en el presente estudio, no mostró diferencias significativas entre los grupos estudiados. Sin embargo, la de Wagner sí arrojó resultados significativos ($p < 0,001$). Se puede apreciar como predominan casos Grado I y II en el grupo de pacientes no amputados y casos de Grado IV y V en el de pacientes amputados, lo que hace pensar que estos grados implican un mayor riesgo.

Tabla 4. Distribución de los pacientes según variables evolutivas.



Variables	Grupo caso n=140(%)	Grupo control n=140(%)	p	OR (IC _{95%})
Uso de Heberprot-P			< 0,001*	0,09 (0,05-0,16)
Sí	28 (20,0)	103 (73,6)		
No	112 (80,0)	37 (26,4)		
Mal control metabólico			< 0,001*	3,4 (2,0-5,6)
Sí	77 (55,0)	37 (26,4)		
No	63 (45,0)	103 (73,6)		
Sobreinfección Intrahospitalaria			< 0,001*	3,4 (2,0-5,6)
Sí	70 (50,0)	32 (22,9)		
No	70 (50,0)	108 (77,1)		
Necesidad de cura diaria			< 0,001*	4,6 (2,8-7,6)
Sí	98 (70,0)	47 (33,6)		
No	42 (30,0)	93 (66,4)		

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Prueba: ji-cuadrado de Pearson. *Significativa.

Como puede observarse en la tabla 4, el uso del Heberprot-P reduce significativamente la necesidad de amputar ($p < 0,001$, $OR=0,09$), por lo que se le considera un factor protector. Por el contrario, el mal control metabólico ($p < 0,001$) aumentó en 3,4 veces el riesgo de amputación al igual que la sobreinfección intrahospitalaria. Mientras que los pacientes que requirieron, por su estado clínico, de la realización de curas diarias, presentaron 4,6 veces mayor riesgo de terminar siendo amputados, que los que no ($p < 0,001$).

Tabla 5. Distribución de los pacientes según variables evolutivas.

Variables	Grupo caso n=140(%)	Grupo control n=140(%)	p	OR (IC _{95%})
Resolución en menos de 10 días			< 0,001*	0,2 (0,1-0,3)
Sí	42 (30,0)	93 (66,4)		



No	98 (70,0)	47 (33,6)	
Alta hospitalaria en menos de 15 días			< 0,001* 0,14 (0,08-0,24)
Sí	35 (25,0)	98 (70,0)	
No	105 (75,0)	42 (30)	
Reingreso en menos de 7 días			< 0,001* 4,1 (2,5-6,8)
Sí	105 (75,0)	59 (42,1)	
No	35 (25,0)	81 (57,9)	

Fuente: Planilla de recolección de datos.

Prueba: ji-cuadrado de Pearson. *Significativa.

En la tabla 5 se muestra que los pacientes en los que se logró la resolución en menos de 10 días ($p < 0,001$), y los que se les dio alta hospitalaria en menos de 15 días ($p < 0,001$) tuvieron menor riesgo de amputación (0,2 y 0,14 respectivamente), por lo que la autora los considera factores protectores. Al contrario de lo ocurrido con los pacientes que debieron reingresarse en un período menor a siete días del alta hospitalaria, los cuales tuvieron 4,1 veces más riesgo de terminar siendo amputados ($p < 0,001$).

DISCUSIÓN

El estudio realizado por Cortez Astudillo y colaboradores ⁽¹⁴⁾ en 822 pacientes diabéticos, abordó factores demográficos relacionados con el pie diabético y las amputaciones como la edad, donde se observó que el rango de edad comprendido entre 61-75 años fue más frecuente en la población diabética (41%), más del tercio del total de atenciones; en cuanto al sexo existió un predominio ligero de hombres con 51% en relación a las mujeres con 49%, donde es mínimo el margen de diferencia, no obstante, en los enfermos con pie diabético se observó un margen más amplio de proporción 2:1 de hombres (66%) versus mujeres (34%). Ambas variables se encuentran en concordancia con lo arrojado en el presente trabajo.

Musa y colaboradores, ⁽¹⁵⁾ ejecutaron un estudio prospectivo llevado a cabo en Arabia Saudita para identificar los factores de riesgo asociados con la amputación en pacientes con úlceras de pie diabético, en el cual encontraron en el análisis univariado que, la edad avanzada fue un factor asociado con la amputación (OR=1,1, IC del 95%=1-1,1; $p < 0,05$).



Según el estudio desarrollado por Copa Cuchapari, ⁽¹⁶⁾ la edad más frecuente perteneció al grupo de mayor de 60 años, siendo el 61,0% para los amputados y 51,9% para los no amputados, también se observa que el 31,7% de los pacientes amputados tenía entre 46 y 60 años y solo el 7,3% de pacientes amputados presentaba entre 30 y 45 años. Se halló un Odds Ratio para cada grupo etario; el grupo de edad perteneciente a los adultos mayores tuvo un OR=1,45; los pacientes entre 46 y 60 años tuvieron un OR=0,63 y los pacientes entre 30 y 45 años tuvieron un OR=1,29. En ninguno de los casos se encontraron diferencias significativas.

En relación con al sexo, en el trabajo antes citado, ⁽¹⁶⁾ el mayor porcentaje correspondió a los varones, aproximadamente su valor fue dos veces el valor de las mujeres. Asimismo, se encontró el Odds Ratio para la variable sexo con respecto a los pacientes amputados o no [OR=1,07(IC95% 0,44 – 2,63) $p>0,05$], por lo que no se encontraron diferencias significativas entre las variables; dato este último que discrepa con los resultados que se muestran en el presente informe, donde el sexo masculino constituyó un factor relacionado con las amputaciones.

En la serie analizada por Escalante Padrón y colaboradores, ⁽¹⁷⁾ la frecuencia más alta de amputación mayor se observó en el sexo femenino sin diferencia significativa con respecto al masculino (21,9 % vs. 17,8 %), lo que contrarresta la relación entre ambas edades encontrada en el presente trabajo.

Con respecto al color de la piel, son pocos los autores que abordan esta variable, haciendo solo desde una perspectiva descriptiva, por lo que no se encontraron valores de significación con los cuales comparar los resultados mostrados en este estudio.

Un estudio de casos y controles realizado en 93 pacientes para determinar factores de riesgo asociados a las amputaciones, se encontró que el 30,8% de los pacientes presentaron hipertensión, el 61,5% padecía de enfermedad renal crónica, siendo esta la comorbilidad más frecuente en ambos grupos, sin embargo, ninguno de estos antecedentes resultó ser significativo. ⁽¹⁶⁾

En un estudio realizado en Perú en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2014-2015 sobre factores de riesgo asociados a la amputación del pie diabético realizado por Acuña Guillen y colaboradores. ⁽¹⁸⁾ Se hallaron asociaciones significativas entre amputación en pacientes con úlcera del pie diabético y factores de riesgos como la enfermedad vascular periférica (OR 9.46; IC 95% 4.68 – 19.10; $P=0.000$)



El consumo de cigarrillo ha sido también documentado como un factor importante de riesgo para el desarrollo del pie diabético y evolución desfavorable e la enfermedad, ya que genera una gran cascada inflamatoria tisular por producción de radicales libres y toxinas que impiden la adecuada respuesta inmune, metabólica y disminuyen los procesos cicatrízales, impidiendo así, el cierre de las úlceras y perpetuando los procesos infecciosos. ⁽¹⁹⁾

En el estudio de casos y controles realizado por Escalante Padrón y colaboradores ⁽¹⁷⁾ en una serie de 73 sujetos; se encontró que en los pacientes a los que se realizó una amputación mayor hubo un predominio del pie diabético de tipo isquémico (44,8 %), con una asociación significativa entre ambas variables ($X^2 = 6,07$; $p = 0,014$). Los pacientes con este tipo de pie tienen un riesgo de amputación alto ($OR = 3,66$; $IC\ 95\ \% = 1,27; 10,55$). Se observaron resultados similares en los pacientes con pie diabético de tipo neuroinfeccioso, pero en este caso las amputaciones resultaron menores.

Vidal Domínguez ⁽²⁰⁾ efectuó un estudio observacional retrospectivo, tipo caso-control con una muestra de 45 casos y 46 controles con el fin de estimar los factores de riesgo clínico-epidemiológicos que se relacionan a amputación de la extremidad inferior por diagnóstico de pie diabético. Encontraron que el nivel de lesión de la clasificación Wagner correlacionó de manera significativa con la posibilidad de amputación ($p < 0,001$). El Wagner grado 4 presentó mayor $OR = 8,0$ ($IC\ 95\ \% 3.12-20.53$). El Wagner asociado la amputación de miembro inferior mantuvo correlación con coeficiente de Pearson 0,55 y $p < 0,05$. Además, el nivel al cual se halló ausencia de pulso sostuvo una asociación significativa con la posibilidad de amputación, $p < 0,05$ siendo el mayor $OR = 7,79$ ($IC\ 95\ \% 3,07 - 19,80$) para ausencia pulso pedio en la palpación y pulso tibial posterior en la palpación. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el presente estudio en relación a la clasificación de Wagner, aunque debe destacarse que el trabajo que se muestra no abordó el nivel al cual se halló ausencia de pulso, lo que puede tenerse en cuenta en investigaciones posteriores.

En la investigación realizada por Cieza Zulueta se evidenció que, según los estadios de Wagner, el grado V era el más frecuente (73,47%), al igual que en Hospital Nacional "Arzobispo Loayza", Leiva Cañarí encontró una mayor frecuencia de grado IV según la clasificación de Wagner en el 52,9% de los casos, en donde ambos estudios demuestran que el grado de lesión mayor e igual a III según Wagner son factores de riesgo para amputación.



Vargas Morán ⁽²¹⁾ logró demostrar en su estudio con una muestra de 232 diabéticos, que los pacientes con cifras elevadas sostenidas de glucemia, y por tanto con mal control metabólico, presentaron con mayor frecuencia úlceras de pie diabético, no obstante, este trabajo no buscaba relacionar dicha variable con las amputaciones.

De igual forma Nicho Alegre y otros, ⁽²²⁾ encontraron en su serie de 218 pacientes que el mal control de la glucemia tuvo una relación significativamente con la amputación por pie diabético ($p=0,01$), por lo que fue un factor de riesgo para esta complicación ($OR=3,683$; $IC=95\%$ 2,055- 6,602).

En otro estudio publicado por Zubair y colaboradores en la India, ⁽²³⁾ sobre factores de riesgo de amputación en pacientes con pie diabético, encontraron que la tasa global de amputación fue del 28,4% y concluyeron que las infecciones ($OR=4,52$) fue un factor de riesgo significativo en este tipo de pacientes.

Una investigación de casos y controles realizada en la ciudad de Trujillo que buscaba identificar factores predictivos de amputación en pacientes con pie diabético, arrojó que la infección en los casos fue 86,8% frente a 50% de los controles, encontrando diferencias significativas en relación a esta variable $OR=6,60$ ($p<0.05$). ⁽²⁴⁾

Collado y colaboradores ⁽²⁵⁾ realizaron una investigación para estudiar los factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie y llegaron a la conclusión que los enfermos con infección grave tienen un alto riesgo para la amputación y en ellos se deben instaurar precozmente medidas terapéuticas.

Hernández Rojas y colaboradores ⁽²⁶⁾ realizaron una cohorte con 140 pacientes con úlceras de pie diabético tratados con Heberprot-P y observaron que en el 75,6 % se consiguió granulación completa al término del tratamiento con Heberprot-P ($IC95\%= 73,7-77,5$), la mayoría fue de tipo neuropático (86,5 %). Además, la aparición del tejido de granulación precozmente conllevó a una disminución del promedio de la estadía hospitalaria de 14,1 días a 10,8 días, lo que resultó beneficioso desde el punto de vista económico e influyó en el ámbito social al elevar la calidad de vida de los pacientes de la tercera edad. Cabe destacar que en el anterior trabajo no se buscaba la relación de dicho tratamiento con las amputaciones.

En la ciudad de Sao Paulo Brasil se realizó un estudio en la clínica vascular del conjunto hospitalario de Sorocaba, en el departamento de Sao Paulo, Brasil, donde se incluyeron a 100 pacientes con alguna afección a nivel de extremidad inferior secundario a la diabetes mellitus, de estos un 32% se realizó amputación. Se encontró como factor de riesgo significativo para



la amputación el acudir a tres consultas o más por dicho padecimiento dentro del mismo año, por lo que logró relacionar la lenta resolución de la lesión con las amputaciones. Esto coincide en parte con los resultados mostrados en la tabla 5, donde se evaluó la evolución favorable (Resolución en menos de 10 días y alta hospitalaria en menos de quince días) en menor período de tiempo, definiéndose ambos como factores de riesgo para la amputación. ⁽²⁷⁾

Portillo García, ⁽²⁸⁾ en su estudio buscó relacionar las hospitalizaciones previas con el riesgo de amputación, encontrando que de los 14 que presentaban dicho antecedente a 10 se les realizó amputación y a 4 no, se realizó la prueba de Ji cuadrada ($p=0,12$), sin significancia estadística. En ninguno de los estudios consultados las variables de la tabla 5 como se muestran en el presente estudio, no obstante, la mayoría de los autores coinciden en que cuanto más rápido sane la ulcera de pie diabético y menor estadía hospitalaria presenten los pacientes, menores probabilidades tendrán los mismos de sufrir complicaciones como las amputaciones.

CONCLUSIONES

Predominaron los pacientes con edades inferiores a los 60 años, los individuos de piel no blanca fueron mayoría entre los amputados, así como los del sexo masculino. Las dislipidemias y las microangiopatías resultaron ser las comorbilidades más frecuentes, de igual forma el tabaquismo y el alcoholismo estuvieron muy presentes en la serie. La mayor parte de los enfermos presentaron pie diabético neuroinfeccioso o mixto según la clasificación de McCook, así como grado IV según la de Wagner. El Heberprot-P se aplicó en la mayoría de los enfermos no amputado.

Entre los pacientes en los que no se amputó, predominó el mal control metabólico, la sobreinfección intrahospitalaria, la necesidad de cura diaria y el reingreso en menos de siete días. La resolución antes de los diez días y el alta hospitalaria en menos de quince días caracterizaron la evolución de los sujetos no amputados.

Se encontró que el sexo masculino, la presencia de dislipidemias, microangiopatías y macroangiopatías, el consumo de alcohol, el tabaquismo, los grados avanzados en la clasificación de Wagner, el mal control metabólico, la sobreinfección intrahospitalaria, la necesidad de cura diaria, y el reingreso en menos de siete días, resultaron ser factores pronósticos de amputación en las pacientes con pie diabético. El uso de Heberprot-P, la resolución en menos de diez días y el alta hospitalaria antes de los quince días fueron factores protectores.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ordoñez Sanchez S, Hernandez G. Infecciones en pie diabético: gérmenes, tratamiento y desenlace en el hospital universitario mayor - mederi [Internet]. Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario; 2018 [citado 27 Sep 2021]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/7ff8/61d8b2538732089d3291e59ffce2a3f7f794.pdf%0A>
2. Pincay Rosales TA, Castro Tigre EC, Suárez Rolando BI, Armijos Gía LG. Factores de riesgo de no adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Sinergias Educ [Internet]. 2020 [citado 27 Sep 2021];1(1):[aprox. 10p]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573561701002>
3. Murphy-Lavoie HM. Infecciones del Pie Diabético [Internet]. StatPearls, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2019 [citado 13 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441914/>
4. Muro Solano PJ. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Hospital regional docente las mercedes. Chiclayo, 2012 – 2017 [Internet]. Universidad Nacional “Pedro Ruiz Gallo”; 2019 [citado 8 Oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/4279/BC-TES-TMP-3094.pdf?sequence=1&isAllowed=y%0A>
5. Enciso AD. Factores de riesgo asociados al pie diabético. Rev Virtual Soc Parag Med Int [Internet]. 2016 [citado 27 Sep 2021];3(2):58–70. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5678122.pdf>
6. González Casanova JM, Machado Ortiz FO, Casanova Moreno MC. Pie diabético: una puesta al día. Univ Méd Pinareña [Internet]. 2019 [citado 10 Oct 2021];15(1):134–47. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7079906.pdf%0A>
7. World Economic Forum. The Global Risks Report 2016 [Internet]. 11.^a ed. Geneva: World Economic Forum; 2016 [citado 10 Oct 2021]. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/GRR/WEF_GRR16.pdf
8. Kim CH, Moon JS, Chung SM, Kong EJ, Park CH, Yoon WS, et al. Los cambios en las tendencias en el diagnóstico y tratamiento de la úlcera del pie diabético durante un período de 10 años: estudio de un solo centro. Diabetes Metab J [Internet]. 2018 [citado 18 Oct 2021];42(4):308–19. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC29885115/>



9. Sjödin L, Enocson A, Rotzius P, Lapidus LJ. Increased mortality among patients with diabetes following first-ever transfemoral amputation. *Diabetes Res Clin Pr* [Internet]. 2018 [citado 18 Oct 2021];143:225–31. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168822717314213>
10. Sánchez López M, Roy García I, Velázquez López L, Navarro Susano LG, Soriano Pérez ÁM. Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar pie diabético. *Aten Fam* [Internet]. 2019 [citado 27 Sep 2021];26(2):52–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.2.68826>
11. Avalos M, López C, Morales M, Priego H, Garrido S, Cargill N. Calidad en el control de la diabetes mellitus en unidades de atención primaria de México. Un estudio desde la perspectiva de la familia de los pacientes. *Atención primaria* [Internet]. 2017 [citado 13 Oct 2021];49(1):21–7. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656716301408>
12. 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 [citado 10 Oct 2021];22(4):64–74. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942018000400009&lng=es
13. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2018 [Internet]. La Habana: Ecimed; 2019. [citado 10 Oct 2021]; [aprox. 193 p.]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2019/04/Anuario-Electrónico-Español-2018-ed-2019-compressed.pdf>
14. Cortez Astudillo KS. Factores de riesgo asociados a amputaciones de Pie diabético en el Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor, Periodo 2017-2019. [Internet]. Universidad de Guayaquil. Ecuador, 2020 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/51719/1/CD%203176-%20CORTEZ%20ASTUDILLO%2c%20KELLY%20SOFIA.pdf>
15. Musa IR, Ahmed MON, Sabir EI, Alsheneber IF, Ibrahim EME, Mohamed GB, et al. Factors associated with amputation among patients with diabetic foot ulcers in a Saudi population. *BMC Res Notes*. [Internet]. 2018 [citado 12 Oct 2021];11(1):260. Disponible en: <https://bmcrenotes.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13104-018-3372-z>



16. Copa Cuchapari. Factores de riesgo para amputación en pacientes con pie diabético en el Hospital Hipólito Ananue de Tacna 2015-2020 [Internet]. Universidad nacional Jorge Basadre. Perú, 2021 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/4273/1955_2021_copa_cuchapari_yr_facs_medicina_humana.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Escalante Padrón O, Hernández Varela A, Valdés Nápoles JL, Álvarez Hidalgo RJ. Factores pronósticos de amputación mayor en pacientes con pie diabético sometidos a cirugía. Rev Cub Angiol Cir Vasc [Internet]. 2020 [citado 26 Oct 2021];21(3):e125. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372020000300005&lng=es
18. Pereira N, Peter H, Pio J. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir [Internet]. 2018 [citado 12 Oct 2021]; 70(6):535-543. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-40262018000600535&script=sci_arttext
19. Leiva Cañari N. Factores clínicos de riesgo de amputación en pacientes diabéticos hospitalizados en el servicio de medicina del Hospital Nacional "Arzobispo Loayza" en el año 2015. [Internet]. Universidad Nacional Mayor De San Marcos. Lima, 2016 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/4711/Leiva_cn.pdf?sequence=1&isAllowed=y
20. Vidal-Domínguez G. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. Rev Soc Peru Med Interna [Internet]. 2010 [citado 12 Oct 2021];23(4):145-9. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573561701007>
21. Vargas Morán LE. Factores que influyen en el desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 [Internet]. Universidad de Guayaquil, 2020 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/52093/1/CD%203147-%20CAMPOVERDE%20BURGOS%20ANA%20ESTHER%2c%20RIVAS%20GORDILLO%20CINTHIA%20DENISE.pdf>
22. Nicho-Alegre LF, Luna-Muñoz C, De La Cruz -Vargas J. Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el servicio de



- medicina del Hospital Luis N. Saenz en el período, enero 2015 - julio 2016. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2017 [citado 12 Oct 2021];17(1):72-78. Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/751/688>
23. Zubair M, Malik A, Ahmad J. [Incidencia, risk factors for amputation among patients with diabetic foot ulcer in a North Indian tertiary care hospital](#). [Internet]. 2012 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958259211000915>
24. Arana C. Factores predictivos de amputacion en pacientes con pie diabetic. Facultad de Medicina Humana. [Internet] Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo – Peru, 2015. [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/1306>
25. Collado RJ, Valls M, Alario BM, Blasco AF, Gimilio AJ, Rodríguez CR. Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie. AN. MED. INTERNA (Madrid). [Internet] 2001 [citado 12 Oct 2021]; 18(2): 59-62. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-71992001000200002&script=sci_arttext&lng=pt
26. Hernández Rojas A, Hernández Díaz AR, Del Campo Martínez S, Lescalle Ortiz Y de la C. Efectividad del uso del Heberprot-P en gerontes con úlceras de pie diabético. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2021 [citado 26 Oct 2021]; 25(2): e4975. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942021000200005&lng=es.
27. Verrone Quilici M, Del Fiol F, Franzin Viera A, Toledo MI. Risk Factors for Foot Amputation in Patients Hospitalized for Diabetic Foot Infection. Journal of Diabetes Research: [Internet]. 2016 [citado 12 Oct 2021]; 8931508: 1-8. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/jdr/2016/8931508/>
28. Portillo García VM. Factores de riesgo asociados a amputación en pacientes con Pie diabético ingresado por el servicio de urgencias del Hospital General Regional Número 20 de Tijuana Baja California, México. [Internet]. Universidad Autónoma de Baja California. México, 2019 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uabc.mx/bitstream/20.500.12930/4533/1/MED015069.pdf>

***II JORNADA VIRTUAL INTERNACIONAL Y XI PRESENCIAL DE MEDICINA FAMILIAR,
MAYO 2023***

