

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**FACTORES ASOCIADOS A AMPUTACIÓN POR PIE DIABÉTICO
EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE, 2019 - 2021**

TESIS

PARA OPTAR

EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADA POR

JOSE ADOLFO ATAHUAMAN CAPCHA

ASESOR

JOSÉ FRANCISCO PARODI GARCÍA

LIMA - PERÚ

2024



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada
CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**FACTORES ASOCIADOS A AMPUTACIÓN POR PIE DIABÉTICO
EN EL HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE, 2019 - 2021**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTADA POR:

JOSE ADOLFO ATAHUAMAN CAPCHA

ASESOR

DR. JOSÉ FRANCISCO PARODI GARCÍA

LIMA, PERÚ

2024

JURADO

Presidente: JORGE ALBERTO VILLACORTA RUIZ

Miembro: JOSE CARLOS ROMERO SANCHEZ

Miembro: NORMAN FLORES ZAMORA

DEDICATORIA

A mi familia, por sus enseñanzas y apoyo incondicional a lo largo de todos estos años.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores por sus enseñanzas y consejos durante todos los años de estudios.

A mis compañeros por el apoyo en todo momento.

A mis asesores, por los consejos brindados para el desarrollo del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE

JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUCCIÓN	1
I. MATERIAL Y MÉTODOS	3
II. RESULTADOS	5
III. DISCUSIÓN	10
IV. CONCLUSIONES	13
V. RECOMENDACIONES	14
FUENTES DE INFORMACIÓN	15
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción. En Perú ha incrementado la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2). La amputación en el miembro inferior es requerida en pacientes con pie diabético no controlado.

Objetivo. Determinar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a amputación de pie diabético en los pacientes con DM2 en un hospital de referencia nacional en Perú.

Métodos. Se realizó un estudio analítico transversal. Se evaluó retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes con pie diabético en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2019 – 2021. Para identificar los factores asociados a la amputación en pacientes con pie diabético se estimaron modelos lineales generalizados de la familia de Poisson y función de enlace logarítmico, obteniéndose razones de prevalencia crudas y ajustadas (RPa) con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%.

Resultados. De los datos de 323 pacientes con pie diabético analizados, se encontró que 128 (39,6%) presentó amputación. Se identificó que tener lesiones de grado 4 o 5 de la Escala de Wagner (RPa = 2.45; IC95%: 1.78 - 3.38) y la presencia de pulso deficiente en una arteria importante de los miembros inferiores ($p < 0.001$, para todas las arterias evaluadas [femoral, poplítea, tibial posterior y pedio]) tuvieron asociación significativa con la amputación en pacientes con pie diabético.

Conclusiones. La amputación en pacientes con pie diabético es frecuente (cuatro de cada diez). Presentar pulso ausente en las arterias del miembro inferior y tener lesiones de grado 4 o 5 según la Escala de Wagner incrementó la probabilidad de presentar amputación en estos pacientes.

Palabras clave: Amputación; Pie Diabético; Diabetes Mellitus Tipo 2

ABSTRACT

Introduction. In Peru, an increase in the prevalence of type 2 diabetes mellitus (T2D) is described. Lower limb amputation is required in patients with uncontrolled diabetic foot.

Objective. To determine the clinical and epidemiological characteristics associated with diabetic foot amputation in patients with T2D at a national hospital in Lima.

Methods. An observational, analytical, cross-sectional study was carried out. The medical records of patients with T2D with diabetic foot at the Hipólito Unanue National Hospital, 2019-2021, were retrospectively studied. To identify the factors associated with amputation in patients with diabetic foot, generalized linear models of the family were estimated. A Poisson regression model, using logarithmic link function was calculated, obtaining crude and adjusted prevalence ratios (aPR) with their respective 95% confidence intervals (CI).

Results. Of the data of 323 patients with diabetic foot analyzed, it was found that 128 (39.6%) presented amputation. In the adjusted model, it was identified that having grade 4 or 5 lesions on the Wagner Scale (aPR = 2.45; 95% CI: 1.78 - 3.38) and the presence of deficient pulse in an important artery of the lower limbs ($p < 0.001$ for all evaluated arteries [Femoral, Popliteal, Posterior Tibial and Pedia]) had a significant association with amputation in patients with diabetic foot.

Conclusions. Amputation in patients with diabetic foot is frequent (four out of ten). Presenting an absent pulse in the lower limbs arteries and having grade 4 or 5 lesions according to the Wagner Scale increased the probability of presenting amputation in these patients.

Keywords: Amputation; Diabetic Foot; Diabetes Mellitus Type 2

NOMBRE DEL TRABAJO

**FACTORES ASOCIADOS A AMPUTACIÓN
POR PIE DIABÉTICO EN EL HOSPITAL N
ACIONAL HIPÓLITO UNANUE, 2019 - 20**

RECUENTO DE PALABRAS

5237 Words

RECUENTO DE CARACTERES

28908 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

32 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

100.5KB

FECHA DE ENTREGA

Mar 19, 2024 9:16 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Mar 19, 2024 9:16 AM GMT-5

● **17% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 17% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado



ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0338-0584>

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2), es una enfermedad no trasmisible considerada un problema de salud pública mundial, afectando en mayor proporción a los países con deficientes recursos sanitarios, además de presentar altas tasas de mortalidad y costos económicos elevados, derivados de las complicaciones crónicas graves que presentan los pacientes con esta patología ^(1,2).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) registró en 1980, más de 100 millones de casos de DM2, cifra que para el 2014 representaba un total de 422 millones, pronosticándose que sea el doble de este valor para el 2030 ^(2,3).

La DM2 genera complicaciones microvasculares y macrovasculares ^(1,4). Una de las complicaciones de la DM2 es el pie diabético, la cual se inicia a partir de una úlcera, muchas veces desapercibida, y que a largo plazo puede ocasionar la amputación del miembro inferior (MMII).

Se ha descrito que el 75% de las amputaciones de los miembros inferiores de debe a úlceras en el pie diabético, siendo la principal causa de amputación no relacionada a traumatismos ⁽⁵⁻⁷⁾.

Asimismo, un estudio global sobre amputaciones estaban relacionadas con la DM2 ⁽⁸⁾. Los pacientes con DM2 tiene una probabilidad de 40 veces más el riesgo de amputación por pie diabético ⁽⁶⁾. Presentar pie diabético genera un mayor número de hospitalizaciones y un alto costo económico para el paciente ⁽⁹⁾. En la literatura se describe que la historia previa de amputación, tiempo de DM2, tabaquismo, hipertensión arterial (HTA), aterosclerosis, enfermedad vascular periférica, glicemia no controlada serian factores que incrementan la probabilidad de presentar amputaciones en pacientes con pie diabético ^(5,10).

El Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del Perú encontró un 2.9% de mayores de 18 años con DM2 ⁽¹¹⁾. Siendo la DM2 una enfermedad de alta

prevalencia en el Perú, es previsible que una complicación como el pie diabético afecte a un porcentaje importante de pacientes con DM2 en el país. Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo determinar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con DM2 con pie diabético y su asociación con la amputación de miembros inferiores en los servicios de medicina interna, traumatología, endocrinología y cirugía vascular del Hospital Nacional Hipólito Unanue de Lima, en el periodo 2019 - 2021.

I. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño y población de estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico transversal utilizando como fuente de información las historias clínicas de paciente con diagnóstico de DM2 con pie diabético hospitalizados en los servicios de medicina interna, traumatología, endocrinología y cirugía vascular del Hospital Nacional Hipólito Unanue entre los años 2019 – 2021. El muestreo fue no probabilístico, no requiriéndose el cálculo de tamaño de muestra, en vista que se evaluó a toda la población de estudio. Se excluyó del estudio las historias clínicas con datos incompletos y/o a pacientes amputados por alguna condición distinta a la DM2.

VARIABLES Y MEDICIONES

La variable dependiente fue la amputación, definida como la pérdida parcial o total de las extremidades inferiores registrada en la historia clínica. Los factores evaluados en el estudio incluyeron la edad, el sexo, historia previa de amputación, tiempo de DM2, presencia de neuropatía, historial de tabaquismo, peso, talla, HTA, nivel de ausencia de pulso periférico (Sin ausencia, femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio), presencia de nefropatía, valor de hemoglobina glicosilada (HbA1C), índice de Masa Corporal (IMC; normopeso [<25]/sobrepeso u obesidad [≥ 25])⁽¹²⁾ y el valor de la Escala de Wagner para lesiones ulcerosas por pie diabético (grado 0 – 3/grado 4 - 5)⁽¹³⁾.

Plan de Análisis

Los datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos, los cuales se ingresaron a una hoja de cálculo en el programa Excel 2019 (Microsoft Corporation, USA). Posteriormente, la base de datos fue exportada al programa estadístico Stata v. 16.0 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA) para realizar el análisis.

Para las variables cualitativas se reportó medias y desviación estándar. Para las cualitativas se reportó frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis bivariado de las variables de estudio con la amputación en paciente con pie diabético se utilizó la prueba de Chi 2.

Para identificar los factores asociados a la amputación en pacientes con pie diabético, se estimaron modelos lineales generalizados de la familia de Poisson y función de enlace logarítmica. Primero, se estimaron razones de prevalencia (RP) crudas con sus respectivos intervalos de confianza (IC) del 95%. Posteriormente, se estimó un modelo multivariante para obtener razones de prevalencia ajustadas (RPa) junto con su IC 95%. Se consideró un valor de p menor de 0.05 como estadísticamente significativo para todas las pruebas estadísticas.

Consideraciones éticas

Se obtuvo la autorización por parte del Hospital Nacional Hipólito Unanue para tener acceso a las historias clínicas. Al momento de registrar la información en la ficha de recolección de datos, no se registró aquella que permita la identificación de los pacientes. De este modo, se garantizó que durante el desarrollo de la investigación se respete la confidencialidad y los principios éticos internacionales.

II. RESULTADOS

Se analizaron los datos de 323 pacientes con pie diabético. El promedio de edad fue de 59.6 ± 12.6 años (rango: 27 - 92). El 48.0% tenía una edad ≥ 60 años. El 60.7% era de sexo masculino, el 57.0% tenía una duración de enfermedad de ≥ 10 años, el 18.0% presentaba una amputación previa. El 69.7% de los pacientes no presentaba una glicemia controlada (HbA1C promedio de 8.8 ± 2.7). El 64.7% de los pacientes tenía sobrepeso u obesidad.

En cuanto a la ausencia de pulsos arteriales, el 49.2% de pacientes no tenía ausencia de pulso. El pulso pedio fue el que con más frecuencia se reportó como ausente (22.9%). Del total de pacientes, el 35.6% presentaba lesiones en Escala de Wagner de grado 4 – 5. Se presentó amputación en el 39.6% de los pacientes con pie diabético. Otras características de la población estudiada se describen en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de los pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2019 – 2021.

Características	n	%
Edad		
≥ 60 años	155	48.0
< 60 años	168	52.0
Sexo		
Femenino	127	39.3
Masculino	196	60.7
Duración DM2		
< 10 años	139	43.0
≥ 10 años	184	57.0
Amputación previa		
No	265	82.0
Si	58	18.0
HTA		
No	176	54.5
Si	147	45.5
Neuropatía		
No	192	59.4
Si	131	40.6
Nefropatía		
No	204	63.2

	Si	119	36.8
Glicemia controlada	Si	98	30.3
	No	225	69.7
Tabaquismo	No	293	90.7
	Si	30	9.3
IMC	Normal	114	35.3
	Obesidad/sobrepeso	209	64.7
Ausencia de pulso en miembro inferior	Sin ausencia	159	49.2
	Femoral	20	6.2
	Poplíteo	5	1.6
	Tibial posterior	65	20.1
	Pedio	74	22.9
Escala de Wagner	Grado 0 - 3	208	64.4
	Grado 4 - 5	115	35.6
Amputación	No	195	60.4
	Sí	128	39.6

DM2: Diabetes mellitus tipo 2, HTA: Hipertensión arterial, IMC: índice de masa corporal

En el análisis bivariado para amputación en paciente con pie diabético, se encontró que la edad ($p = 0.032$), la duración de la DM2 ($p < 0.001$), la amputación previa ($p < 0.001$), la HTA ($p = 0.007$), la neuropatía ($p = 0.001$), la nefropatía ($p = 0.037$), la glicemia controlada ($p = 0.029$), la ausencia de pulso en las arterias de MMII ($p < 0.001$ para todas las arterias evaluadas) y el grado de la escala de Wagner ($p < 0.001$) estaban relacionadas a la amputación en estos pacientes. (Tabla 2)

Tabla 2. Características clínicas de los pacientes amputados y no amputados por pie diabético atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2019 – 2021.

Características	Amputado				Valor de p
	Si	%	No	%	
Edad					
≥ 60 años	52	33.6	103	66.5	0.032
< 60 años	76	45.2	92	54.8	
Sexo					

Masculino	42	33.1	85	66.9	0.052
Femenino	86	43.9	110	56.1	
Duración DM2					
< 10 años	32	23.0	107	77.0	<0.001
≥10 años	96	52.2	88	47.8	
Amputación previa					
No	89	33.6	176	66.4	<0.001
Si	39	67.2	19	32.8	
HTA					
No	58	33.0	118	67.1	0.007
Si	70	47.6	77	52.4	
Neuropatía					
No	62	32.3	130	67.7	0.001
Si	66	50.4	65	49.6	
Nefropatía					
No	72	35.3	132	64.7	0.037
Si	56	47.1	63	52.9	
Glicemia controlada					
Si	30	30.6	68	69.4	0.029
No	98	43.6	127	56.4	
Tabaquismo					
No	117	39.9	176	60.1	0.728
Si	11	36.7	19	63.3	
IMC					
Normal	47	41.2	67	58.8	0.664
Obesidad/sobrepeso	81	38.8	128	61.2	
Pulso					
Sin ausencia	27	17.0	132	83.0	<0.001
Femoral	14	70.0	6	30.0	
Poplíteo	4	80.0	1	20.0	
Tibial posterior	50	76.9	15	23.1	
Pedio	33	44.6	41	55.4	
Escala de Wagner					
Grado 0 – 3	42	20.2	166	79.8	<0.001
Grado 4 – 5	86	74.8	29	25.2	

DM2: Diabetes mellitus tipo 2, HTA: Hipertensión arterial, IMC: índice de masa corporal

En el análisis crudo, la edad (RPc = 1.35; IC95%: 1.02 - 1.78), la duración de la DM2 (RPc = 2.27; IC95%: 1.62 - 3.17), antecedente de amputación previa (RPc = 2.00; IC95%: 1.56 - 2.56), presentar HTA (RPc = 1.44; IC95%: 1.10 - 1.89), presentar neuropatía (RPc = 1.56; IC95%: 1.20 - 2.04), presentar nefropatía (RPc = 1.33; IC95%: 1.02 - 1.74), tener un control glicémico inadecuado (RPc = 1.42;

IC95%: 1.02 - 1.99), presentar ausencia de pulso en las arterias del MMII ($p < 0.0001$ para todas las arterias evaluadas) y lesiones de grado 4 – 5 en la Escala de Wagner ($RP_c = 3.70$; IC95%: 2.77 - 4.95) se encontraron relacionadas con presentar amputación.

Por el contrario, el sexo, antecedente de tabaquismo y presentar sobrepeso u obesidad no se encontraron relacionados. En el modelo ajustado, tener lesiones de grado 4 o 5 de la Escala de Wagner ($RP_a = 2.45$; IC95%: 1.78 - 3.38) y la presencia de pulso deficiente en una arteria importante de los MMII ($p < 0.001$ para todas las arterias evaluadas) tuvieron asociación significativa con la amputación por pie diabético (Tabla 3).

Tabla 3. Factores asociados con la amputación por pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, 2019 – 2021.

Características	RP Crudo*	IC 95%	Valor de p	RP Ajustado**	IC 95%	Valor de p
Edad						
<60 años	Ref.			Ref.		
≥ 60 años	1.35	1.02 - 1.78	0.035	1.03	0.80 - 1.33	0.818
Sexo						
Femenino	Ref.			Ref.		
Masculino	1.33	0.99 - 1.78	0.060	1.22	0.94 - 1.58	0.136
Duración de DM2						
< 10 años	Ref.			Ref.		
≥10 años	2.27	1.62 - 3.17	<0.001	1.31	0.95 - 1.80	0.102
Amputación previa						
No	Ref.			Ref.		
Si	2.00	1.56 - 2.56	<0.001	1.05	0.83 - 1.32	0.701
HTA						
No	Ref.			Ref.		
Si	1.44	1.10 - 1.89	0.008	1.30	1.00 - 1.69	0.051
Neuropatía						
No	Ref.			Ref.		
Si	1.56	1.20 - 2.04	0.001	0.97	0.73 - 1.27	0.807
Nefropatía						
No	Ref.			Ref.		
Si	1.33	1.02 - 1.74	0.034	0.81	0.62 - 1.07	0.138

Glicemia controlada						
Si	Ref.			Ref.		
No	1.42	1.02 - 1.99	0.038	1.33	1.00 - 1.77	0.050
Tabaquismo						
No	Ref.			Ref.		
Si	0.92	0.56 - 1.50	0.734	0.89	0.60 - 1.32	0.560
IMC						
Normal	Ref.			Ref.		
Obesidad/sobrepeso	0.94	0.71 - 1.24	0.063	0.94	0.74 - 1.19	0.624
Pulso deficiente en MMII						
Sin ausencia	Ref.			Ref.		
Femoral	4.12	2.63 - 6.45	<0.001	2.36	1.43 - 3.91	0.001
Poplíteo	4.71	2.70 - 8.23	<0.001	2.49	1.51 - 4.10	<0.001
Tibial posterior	4.53	3.13 - 6.55	<0.001	2.74	1.85 - 4.08	<0.001
Pedio	2.63	1.71 - 4.03	<0.001	2.17	1.45 - 3.24	<0.001
Escala de Wagner (Grado 4 - 5)						
Grado 0 - 3	Ref.			Ref.		
Grado 4 - 5	3.70	2.77 - 4.95	<0.001	2.45	1.78 - 3.38	<0.001

DM2: Diabetes mellitus tipo 2, HTA: Hipertensión arterial, IMC: índice de masa corporal

III. DISCUSIÓN

El presente estudio buscó identificar los factores asociados a la amputación en paciente con pie diabético atendidos en un hospital público de referencia nacional del Perú. Se encontró que cuatro de cada diez pacientes con pie diabético atendidos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, entre los años 2019 – 2021 requirieron una amputación.

Asimismo, se identificó que los pacientes con deficiencia de pulsos en el miembro inferior y presentar úlceras en una Escala de Wagner grado 4 – 5 presentaron una mayor probabilidad de amputación.

La tasa de amputación hallada en este estudio fue del 39.6% en los pacientes con pie diabético. Al respecto, un estudio encontró una tasa general de 48.9% de amputaciones ⁽¹⁴⁾, en otro se mostró que un 50% de los pacientes con pie diabético hospitalizados sufrieron al menos una amputación ⁽⁶⁾, resultados similares a los descritos en el presente estudio.

Las altas tasas de prevalencia encontradas en este estudio y en los estudios mencionados anteriormente podrían deberse a que se han realizados en pacientes hospitalizados, por lo que es posible que puedan estar cursando con alguna complicación como una lesión mayor y/o infecciones donde la única alternativa sea la amputación. En relación con el sexo, un estudio previo encontró un 72.6% de los pacientes amputados eran mujeres ⁽¹⁵⁾.

Otra investigación, al contrario, halló que un 64.6% de sus pacientes que requirieron amputación eran hombres ⁽¹⁶⁾. Al respecto, un trabajo mostró que las mujeres tenían 8.66 veces más la probabilidad de requerir un cercenamiento ⁽⁷⁾.

Nuestro estudio identificó que un 67.2% de los amputados eran de sexo masculino. Aunque no se encontró relación entre el sexo y la amputación en pacientes con pie diabético, ante la no consistencia de los hallazgos de distintos estudios en el tema, se hace necesario profundizar este aspecto.

Un 57% de los amputados analizados en este estudio tenían una edad mayor de 60 años. Sin embargo, no se encontró relación entre la edad y la amputación del pie diabético.

Al respecto, un trabajo encontró que tener más de 50 años no era un factor pronóstico para amputación en los pacientes con pie diabético ⁽¹⁵⁾. Por otro lado, algunos estudios describen que el valor de la HbA1C no era significativa para la amputación ^(17,18), el cual coincide con los resultados de nuestra investigación. Así mismo, tener DM2 más de 10 años no es factor pronóstico para amputación.

Al respecto, un estudio demostró que padecer más de 10 años con DM2 generaba pie diabético ⁽¹⁹⁾, en tanto que otro halló que padecer más de 10 años de DM2 tenía riesgo de amputación ⁽¹⁴⁾. Adicionalmente, se encontró que tener el antecedente de amputación previa no es significativo para amputación (RPa=0,99) lo cual se contradice con un estudio previo ⁽²⁰⁾.

Así mismo la HTA, neuropatía, nefropatía y tabaquismo no se encontraron ser significativos para amputación, lo cual se contradice con varios estudios ^(6,7,14,15).

Las diferencias entre los hallazgos de este y lo reportado en la literatura pueden explicarse desde que las poblaciones estudiadas difieren en sus estilos de vida y patrones de consumo. A su vez, dado que nuestro trabajo fue realizado en un único centro, es posible que el tipo de paciente atendido en el hospital de donde provienen los casos difiera del de otros estudios de alcance regional o nacional.

En este estudio, presentar deficiencia de pulso en arterias del MMII, así como tener lesiones de grado 4 – 5 en la Escala de Wagner se encontraron estar relacionados con la amputación en pacientes con pie diabético. Un 78.9% de pacientes amputados tenía deficiencia de pulso en una arteria importante de los MMII siendo significativa para amputación, el cual coincide con una investigación realizada anteriormente donde la enfermedad vascular periférica tenía alta probabilidad de amputación ⁽²¹⁾.

Asimismo, se encontró que un 74.8% de pacientes con lesiones de grado 4 y 5 de la Escala de Wagner, presentó 2.5 veces la probabilidad de amputación, lo cual coincide con unos estudios donde tener lesiones de grado 4 o 5 era estadísticamente significativa para amputación ^(17,20).

La identificación de estas características permite a personas decisoras de salud, así como a clínicos, considerar estas características mencionadas durante la evaluación y establecimiento de programas en salud, siendo que estos subgrupos de pacientes tendrían una mayor probabilidad de presentar una amputación, por lo que la identificación temprana de estas características podría favorecer un mejor manejo médico y de esta forma, reducir el número de amputaciones.

Entre las limitaciones del estudio, se puede señalar que debido a su diseño (estudio transversal), no se puede estudiar relaciones de causa – efecto entre las variables de estudio y la amputación en pacientes con pie diabético.

Asimismo, tener una muestra pequeña y el hecho de que el estudio se ha realizado con los datos de un solo centro hospitalario limita la posibilidad de generalizar los resultados a otras poblaciones, limitando la validez externa de los hallazgos de esta investigación.

Adicionalmente, al ser un estudio basado en el análisis de historias clínicas, es posible que pueda existir imprecisión en algunos datos registrados en estos documentos, lo que pudo haber generado sesgos al estudio. A pesar de lo descrito, consideramos que el estudio aporta resultados útiles para conocer los factores que influirían en la amputación en la población peruana con DM2, en razón que los datos empleados provienen de pacientes atendidos en un hospital de referencia nacional, lo que brinda una imagen aproximada de la realidad

IV. CONCLUSIONES

Se concluyó que la amputación en pacientes con pie diabético entre los años 2019 y 2021 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, es frecuente. Presentar pulso deficiente en las arterias del MMII y tener lesiones de grado 4 o 5 según la Escala de Wagner, incrementó la probabilidad de presentar amputación en estos pacientes.

Los hallazgos del estudio remarcan la necesidad de tener en cuenta la presencia de estas características en pacientes con pie diabético, en vista que podrían relacionarse a la necesidad de requerirse una amputación. Lo descrito, permite identificar subgrupos de pacientes con pie diabético en los que se podría tener un mayor énfasis en la evaluación de la necesidad de cuidados para evitarla.

V. RECOMENDACIONES

Se recomienda seguir esta línea de investigación y que futuros estudios consideren plantearse investigaciones en la cual puedan incluir a otros centros hospitalarios y con una población más grande, pudiendo incluso abarcar estudios multicéntricos de alcance regional o nacional.

Los datos obtenidos permitirán tener un panorama más preciso sobre los factores relacionados a la amputación en pacientes con pie diabético atendido en un hospital de referencia nacional, los cuales puede servir como base para estudios posteriores.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Vidal-Domínguez G. Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. Rev Soc Peru Med Interna. 2010 [acceso: 07/07/2023];23(4):145-9. Disponible en: <https://revistamedicinainterna.net/index.php/spmi/article/view/385/438>
2. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre la Diabetes; 2016 [acceso: 18/07/2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
3. Organización Panamericana de la Salud. Diabetes; 2023 [acceso: 08/07/2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
4. Galicia-García U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, Ostolaza H, Martín C. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus [acceso: 02/07/2023]. Int. J. Mol. Sci. 2020, 21, 6275. DOI: 10.3390/ijms21176275
5. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control del Pie Diabético; 2016 [acceso: 08/07/2023]. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3971.pdf>
6. Santos ICRV, Sobreira CMM, Nunes ÉN dos S, Morais MC de A. Prevalência e fatores associados a amputações por pé diabético. Ciênc Saúde Coletiva. 2013 [acceso: 15/07/2023];18:3007-14. DOI: 10.1590/S1413-81232013001000025
7. Kogani M, Mansournia MA, Doosti-Irani A, Holakouie-Naieni K. Risk factors for amputation in patients with diabetic foot ulcer in southwest Iran: a matched case-control study. Epidemiol Health. 2015 [acceso: 04/07/2023];37:e2015044. DOI: 10.4178/epih/e2015044
8. Unwin N. Epidemiology of lower extremity amputation in centres in Europe, North America and East Asia. Br J Surg. 2000 [acceso: 03/07/2023];87(3):328-37. DOI: 10.1046/j.1365-2168.2000.01344.x
9. Hospital Alberto Sabogal. Manual para el diagnóstico y tratamiento del pie diabético; 2014 [acceso: 02/07/2023]. Disponible en: <https://endocrinoperu.org/sites/default/files/Manual%20de%20pie%20diabetico%202014.pdf>
10. Ministerio de Salud. Guía Técnica. Guía de Práctica Clínica para el diagnóstico, tratamiento y control de la enfermedad hipertensiva; 2015 [acceso: 02/07/2023]. Disponible en: https://www.saludarequipa.gob.pe/salud_personas/archivos/GPC%202015/RM031

-2015-

MINSa%20Dx%20tratamiento%20y%20Control%20de%20la%20Enfermedad%20Hipertensiva.pdf

11. Instituto Nacional de Estadística e informática. Capítulo 1. Programa de Enfermedades no Transmisibles; 2017 [acceso: 08/07/2023]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaless/Est/Lib1526/cap01.pdf
12. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso; 2021 [acceso: 08/07/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
13. González de la Torre H, Mosquera Fernández A, Quintana Lorenzo Ma L, Perdomo Pérez E, Quintana Montesdeoca Ma del P. Clasificaciones de lesiones en pie diabético: Un problema no resuelto. Gerokomos. 2012 [acceso: 03/07/2023];23(2):75-87. DOI: 10.4321/S1134-928X2012000200006
14. Jeon BJ, Choi HJ, Kang JS, Tak MS, Park ES. Comparison of five systems of classification of diabetic foot ulcers and predictive factors for amputation: Comparison of five classification systems of diabetic foot ulcers. Int Wound J. junio de 2017 [acceso: 03/07/2023];14(3):537-45. DOI: 10.1111/iwj.12642
15. Kurniawati A, Ismiarto YD, Hsu I-L. Prognostic Factors for Lower Extremity Amputation in Diabetic Foot Ulcer Patients. J Acute Med. 2019 [acceso: 13/07/2023];9(2). DOI: 10.6705/j.jacme.201906_9(2).0003
16. Cardoso NA, Cisneiros LDL, Machado CJ, Cenedezi JM, Procópio RJ, Navarro TP. Bacterial genus is a risk factor for major amputation in patients with diabetic foot. Rev Colégio Bras Cir. abril de 2017 [acceso: 13/07/2023]; 44:147-53. DOI: 10.1590/0100-69912017002007.
17. Ugwu E, Adeleye O, Gezawa I, Okpe I, Enamino M, Ezeani I. Predictors of lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcer: findings from MEDFUN, a multi-center observational study. J Foot Ankle Res. 2019 [acceso: 03/07/2023];12(1):34. DOI: 10.1186/s13047-019-0345-y
18. Zubair M, Malik A, Ahmad J. Incidence, risk factors for amputation among patients with diabetic foot ulcer in a North Indian tertiary care hospital. The Foot. 2012;22(1):24-30 [acceso: 17/07/2023]. DOI: 10.1016/j.foot.2011.09.003

19. Arribasplata-Espinoza Y, Luna-Muñoz C. Factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital PNP Luis N. Saenz, año 2017. Rev Fac Med Humana. abril de 2019 [acceso: 07/07/2023];19(2):75-81. DOI: 10.25176/RFMH.v19.n2.2070
20. Sayiner ZA, Can FI, Akarsu E. Patients' clinical charecteristics and predictors for diabetic foot amputation. Prim Care Diabetes. 2019 [acceso: 03/07/2023];13(3):247-51. DOI: 10.1016/j.pcd.2018.12.002
21. Sereday M, Damiano M, Lapertosa S, Cagide A, Bragagnolo JC. Amputaciones de Miembros Inferiores en diabéticos y no diabéticos en el ámbito hospitalario. ALAD. 2009 [acceso: 07/07/2023]; 17(1): 9-15. Disponible en: https://www.revistaalad.com/pdfs/0905_Amp_de_Miem.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. Ficha de recolección de datos.

Número de Historia Clínica:			
Edad:		Historial de	
Sexo:		tabaquismo:	
Amputación por pie diabético:		Control glicémico inadecuado:	
Historia previa de amputación:		Obesidad y/o sobrepeso:	
Tiempo de diabetes mellitus tipo II:		Escala de Wagner:	
Neuropatía:		Hipertensión arterial:	
		Nefropatía:	

ANEXO 2. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Pregunta de Investigación	Objetivo	Hipótesis	Variables	Tipo y diseño de estudio	Diseño muestral	Recolección de datos:
Características clínicas y epidemiológicas asociadas a amputación de pie diabético en los pacientes con diabetes tipo II en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2019 - 2021.	¿Cuáles son las características clínicas y epidemiológicas asociadas a amputación de pie diabético en los pacientes con diabetes tipo II en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2019 - 2021?	General: Determinar las características clínicas y epidemiológicas asociadas a amputación de pie diabético en los pacientes con diabetes tipo II en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2019 - 2021.	Hipótesis Nula: No existe asociación entre las características clínicas y epidemiológicas y la amputación por pie diabético en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2019 - 2021 Hipótesis Alternativa: Si existe asociación entre las características clínicas y epidemiológicas y la amputación por pie diabético en el	Dependiente: - Amputación por pie diabético Independiente: - Edad - Sexo - Historia previa de amputación - Tiempo de diabetes mellitus tipo II - Neuropatía - Ausencia de pulso periférico.	El presente estudio es un diseño observacional, analítico, transversal donde se estudiará las características clínicas y epidemiológicas asociadas a amputación de pie diabético en los pacientes con diabetes tipo 2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el	Población universo: Personas con diagnóstico de pie diabético. Población de estudio: Pacientes con diagnóstico de pie diabético atendidos en los servicios de Medicina Interna, traumatología, endocrinología y cirugía vascular del Hospital Nacional	Fuentes de obtención de los datos: Fuentes secundarias (historias clínicas)

		Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el 2019 – 2021.	- Control glicémico inadecuado o	periodo 2019 – 2021.	Hipólito Unanue en el periodo 2019 – 2021.	
		<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la proporción de amputados y no amputados de pie diabético en los pacientes con diabetes tipo II en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2019 – 2021. • Establecer la asociación entre los factores no modificables (edad, sexo, historia previa de amputación y tiempo de diabetes mellitus) con amputación de pie diabético. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obesidad y/o sobrepeso - Escala de Wagner - HTA - nefropatía 		<p>Tamaño muestral: Para el presente trabajo no se va a requerir el cálculo del tamaño de muestra ya que se está considerando a toda la población de estudio que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.</p>	<p>Tipo de recolección de datos: Ficha de recolección de datos</p>
					Tipo de Muestreo:	

		<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la asociación entre los factores modificables (antecedente de tabaquismo, hipertensión arterial, neuropatía, control glicémico inadecuado, obesidad y/o sobrepeso, nefropatía y grado de Wagner) con amputación de pie diabético. • Identificar las características clínicas de los pacientes con y sin amputación por pie diabético. • Identificar las características epidemiológicas de los pacientes con y sin 				Muestreo no probabilístico por conveniencia.	
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>amputación por pie diabético.</p> <ul style="list-style-type: none">• Determinar la prevalencia de los grados de Wagner de los pacientes amputados por pie diabético.					
--	--	--	--	--	--	--	--

ANEXO 3: Matriz de variables y su operacionalización

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO POR SU NATURALEZA	TIPO POR SU RELACIÓN	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS Y SUS VALORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Amputación por pie diabético	Pérdida parcial o total de la extremidad inferior.	Cualitativa	Dependiente	Paciente cuyo tratamiento sugerido por traumatología es amputación del pie diabético.	Nominal	- Amputados (1) - No amputados (2)	Indirecta (Historia clínica)
Factores no modificables							
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa continua	Independiente	Años biológicos	De razón	- Número	Indirecta (Historia clínica)
Sexo	Características biológicas adquiridas desde el nacimiento.	Cualitativa	Independiente	Sexo de nacimiento	Nominal	- Masculino (1) - Femenino (2)	Indirecta (Historia clínica)
Historia previa de amputación	Amputación de alguna sección anatómica de una o ambas extremidades inferiores	Cualitativa	Independiente	Paciente cuyo tratamiento sugerido por traumatología fue amputación del pie diabético.	Nominal	- Sí (1) - No (2)	Indirecta (Historia clínica)
Tiempo de diabetes mellitus tipo II	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la enfermedad.	Cualitativa continua	Independiente	Años de enfermedad	Nominal	- Número	Indirecta (Historia clínica)
Factores modificables							

Neuropatía	Enfermedad del sistema nervioso.	Cualitativa	Independiente	Examen clínico mediante el uso del monofilamento.	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Sí (1) - No (2) 	Indirecta (Historia clínica)
Ausencia de Pulso periférico.	Es la no detección del pulso en las arterias periféricas.	Cualitativa	Independiente	Evaluación clínica de los pulsos periféricos: femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio.	Nominal	Ausencia de pulso: <ul style="list-style-type: none"> - Femoral (1) - Poplíteo (2) - Tibial posterior (3) - Pedio (4) - Pulso normal (5) 	
Historial de tabaquismo	Consumo habitual de tabaco	Cualitativa	Independiente		Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Sí (1) - No (2) 	Indirecta (Historia clínica)
Control glicémico inadecuado.	Es la elevación de la glucosa en sangre.	Cualitativa	Independiente	Hemoglobina glicosilada	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Hb glicosilada <7gr% (1) - Hb glicosilada ≥7gr% (2) - 	Indirecta (Historia clínica)
Obesidad y/o sobre peso	Acumulación anormal o excesiva de grasa corporal.	Cualitativa	Independiente	Medición mediante el Índice de masa corporal (IMC).	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - IMC ≥ 18,5 Normal (0) - IMC ≥ 25 sobrepeso (1) - IMC ≥ 30 obesidad tipo I (2) 	Indirecta (Historia clínica)

						<ul style="list-style-type: none"> - IMC \geq 35 obesidad tipo II (3) - IMC \geq 40 obesidad tipo 3 (4) 	
Escala de Wagner	Sirve para clasificar las úlceras del pie diabético.	Cualitativa	Independiente	Clasificación de Wagner	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Grado 0 (1) - Grado 1 (2) - Grado 2 (3) - Grado 3 (4) - Grado 4 (5) - Grado 5 (6) 	Indirecta (Historia clínica)
Hipertensión Arterial (HTA)	Se define como la presión arterial por encima de 140/90.	Cualitativa	Independiente	Evaluación clínica.	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> - Si - No 	Indirecta (historia clínica)
Nefropatía	Se refiere al daño, enfermedad u otras anomalías del riñón.	Cualitativa	Independiente	Por diagnóstico médico	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Sí (1) - No (2) 	Indirecta (historia clínica)