

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Medicina

## Características clínicas y epidemiológicas de la amputación de miembros inferiores en personas con diabetes mellitus atendidas en el Hospital Distrital de Presidente Franco, Paraguay

Barbara Adriane Artmann Chote<sup>1</sup>, Dianefer Ludmila Venancio Imolesi Rosa<sup>1</sup>,  
Gabriela de la Paz Medina Orué<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Central del Paraguay, Ciudad del Este, Paraguay.

**Enviado:** 5 de febrero de 2025

**Aceptado:** 13 de abril de 2025

**Publicado:** 23 de abril de 2025

**DOI:** [10.5281/zenodo.22145699](https://doi.org/10.5281/zenodo.22145699)



Licencia Creative Commons Atribución 4.0  
Internacional (CC-BY)

### RESUMEN

**Introducción:** La amputación de miembros inferiores es una complicación tardía de la diabetes mellitus, casi siempre precedida por una úlcera del pie. Sus características en los hospitales distritales del Paraguay apenas se han descrito. El objetivo fue describir las características clínicas y epidemiológicas de las personas con diabetes mellitus amputadas de un miembro inferior en el Hospital Distrital de Presidente Franco, Paraguay, durante 2023. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo basado en los registros de las personas hospitalizadas en 2023 con diabetes y complicaciones en los miembros inferiores. Las variables se describieron con frecuencias, sin pruebas de hipótesis. **Resultados:** De 54 personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores, 19 fueron amputadas, el 35 %, con 20 procedimientos. Catorce eran varones; la edad media fue de 61 años y predominó el grupo de 50 a 69 años. La hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente y 6 personas no recibían tratamiento hipoglucemiante. El 75 % de los procedimientos fueron amputaciones de dedos; la estancia media fue de 8 días. **Conclusiones:** La amputación afectó a cerca de un tercio de las personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores, sobre todo a varones de alrededor de 60 años y a nivel de los dedos, con hipertensión como comorbilidad principal y una fracción importante

**Autor corresponsal:** Gabriela de la Paz Medina Orué. Universidad Central del Paraguay, Ciudad del Este, Paraguay

**Financiación:** Esta investigación no recibió financiación específica de organismos públicos, comerciales ni de entidades sin ánimo de lucro.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener conflictos de interés financieros, personales, profesionales, institucionales ni de otra índole relacionados con este trabajo.

sin tratamiento para la hiperglucemia. Los hallazgos, descriptivos, no permiten estimar la incidencia ni el impacto social y respaldan reforzar el control de la diabetes y el cribado del pie en el primer nivel de atención.

*Palabras clave:* diabetes mellitus, pie diabético, amputación, miembro inferior, hospitales de distrito, Paraguay

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una de las enfermedades crónicas más prevalentes del mundo. En 2021 se estimó que el 10,5 % de los adultos de 20 a 79 años vivían con diabetes —536,6 millones de personas—, cifra que se proyecta al 12,2 % (783,2 millones) en 2045, con el mayor aumento relativo en los países de ingreso medio (1). La diabetes de tipo 2, la forma más frecuente, tiene un inicio insidioso y con frecuencia se diagnostica cuando ya existen complicaciones micro y macrovasculares (1).

Entre esas complicaciones, las que afectan a los miembros inferiores —neuropatía, úlcera del pie y amputación— son una fuente creciente de discapacidad. En 2016, unos 131 millones de personas (el 1,8 % de la población mundial) presentaban alguna de ellas, con 16,8 millones de años vividos con discapacidad, y las tasas ajustadas por edad habían aumentado entre un 15 % y un 31 % desde 1990; el grupo de 50 a 69 años concentró casi la mitad de esa carga y los hombres se vieron más afectados que las mujeres en lo referente a la úlcera del pie (2). La prevalencia mundial de úlcera del pie diabético se estima en el 6,3 %, y quienes la desarrollan son de mayor edad, tienen más años de evolución de la diabetes y una mayor frecuencia de hipertensión, retinopatía y tabaquismo (3).

La úlcera del pie diabético precede al 80 % de las amputaciones de miembro inferior en personas con diabetes; entre el 50 % y el 60 % de las úlceras se infectan y alrededor del 20 % de las infecciones moderadas o graves terminan en amputación (4,5). El riesgo de amputación a lo largo de la vida en quien ha tenido una úlcera es de aproximadamente el 20 %, la mortalidad a cinco años tras la úlcera ronda el 30 % y supera el 70 % tras una amputación mayor, y la incidencia de amputación ha vuelto a aumentar en varias regiones tras un largo período de descenso, sobre todo en personas jóvenes y en minorías, en estrecha relación con un manejo deficiente de la diabetes y con desigualdades sociales crecientes (4).

La cadena que lleva a la amputación —pérdida de la sensibilidad protectora por la neuropatía, isquemia por la enfermedad arterial periférica y un traumatismo menor que desencadena la úlcera— está bien establecida (5,6). Buena parte de las amputaciones es prevenible: la evidencia acumulada indica que aplicar los principios de cribado, prevención y atención multidisciplinaria del pie se asocia con una menor frecuencia de amputaciones, y que la atención por equipos multidisciplinarios reduce las amputaciones mayores frente a la atención habitual (5,7). Sin embargo, la recidiva de la úlcera tras la cicatrización es alta —cercana al 40 % al año y al 65 % a los cinco años—, lo que mantiene el riesgo de nuevas amputaciones (8).

En el Paraguay, las complicaciones del pie son un motivo frecuente de consulta urgente entre las personas con diabetes —en una serie del Hospital de Clínicas de Asunción, el 40 % de las consultas de urgencia de personas con diabetes se debieron a lesiones del pie— y generan costos directos considerables para un sistema público con recursos limitados (9,10). Aun así, las características de la amputación por diabetes en los hospitales distritales del país apenas se han descrito.

El objetivo general fue describir las características clínicas y epidemiológicas de las personas con diabetes mellitus sometidas a amputación de miembros inferiores en el Hospital Distrital de Presidente Franco durante 2023. Como objetivos específicos, se buscó estimar la proporción de amputación entre las personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores; describir la distribución por sexo y edad; describir las comorbilidades, los hábitos tóxicos y el tratamiento previo de la diabetes; y describir el nivel de amputación, el tipo de lesión y la estancia hospitalaria.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, de corte transversal, en el Hospital Distrital de Presidente Franco, establecimiento público del departamento de Alto Paraná, Paraguay. La unidad de

análisis fue el registro clínico de las personas hospitalizadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2023 con diagnóstico de diabetes mellitus y un cuadro clínico compatible con complicaciones de la diabetes —vasculares, infecciosas o neuropáticas— en los miembros inferiores.

Se incluyeron los registros de las personas con diagnóstico previo de diabetes mellitus y complicaciones en los miembros inferiores atendidas durante el período. Se excluyeron los registros de personas sin diagnóstico de diabetes y aquellos en los que la amputación obedecía a una causa no relacionada con la diabetes.

La información se obtuvo de los registros del Departamento de Estadística del hospital y de las historias clínicas, mediante un formulario de extracción de datos. De cada registro se extrajeron el tipo de tratamiento recibido —conservador o quirúrgico—, el sexo, la edad, las comorbilidades, los hábitos tóxicos, el tratamiento de la diabetes previo a la internación, el nivel de la amputación, el tipo de lesión que motivó la cirugía y la estancia hospitalaria. La proporción de amputación se calculó sobre el total de personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores en el período.

Los datos se tabularon en una planilla de cálculo y se analizaron de forma descriptiva mediante frecuencias absolutas y relativas; la edad y la estancia hospitalaria se resumieron mediante la media y el rango. Dado el propósito descriptivo del estudio y el número de casos, los resultados se expresan como recuentos además del porcentaje correspondiente, y no se aplicaron pruebas de contraste de hipótesis ni análisis de asociación.

El estudio contó con el aval del comité de ética institucional y con la autorización de la dirección del Hospital Distrital de Presidente Franco. Por tratarse de una revisión retrospectiva de registros clínicos, la información se manejó de forma anonimizada y confidencial y se utilizó únicamente con fines de investigación.

## RESULTADOS

Durante 2023 se registraron 54 personas hospitalizadas con diagnóstico de diabetes mellitus y un cuadro compatible con complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores. De ellas, 35 (65 %) recibieron tratamiento conservador y 19 (35 %) fueron sometidas a amputación quirúrgica, con un total de 20 procedimientos: una persona fue amputada dos veces, una de ellas

por una amputación previa en la misma internación y otra pocos meses antes.

De las 19 personas amputadas, 14 (73,7 %) eran varones y 5 (26,3 %) mujeres. La edad varió de 43 a 81 años, con una media de 61 años —60 años en los varones y 66 en las mujeres—. Por grupo de edad, 1 persona tenía entre 40 y 49 años, 14 entre 50 y 69 años y 4 tenía 70 años o más.

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial, presente en 11 personas, seguida de la dislipidemia en 3 y la insuficiencia cardíaca en 2. En cuanto a los hábitos tóxicos, 14 personas declararon no fumar ni consumir alcohol, 4 se declararon fumadoras y 1 consumidora de alcohol.

Respecto al tratamiento de la diabetes previo a la internación, 6 personas (31,6 %) no recibían ningún antidiabético oral ni insulina de forma regular, 8 (42,1 %) usaban antidiabéticos orales y 5 (26,3 %) insulina.

En relación con la lesión que motivó la cirugía, se registró úlcera en 7 personas, necrosis en 7 y úlcera y necrosis combinadas en 4; en 2 registros no constaba este dato.

De los 20 procedimientos, 15 (75 %) fueron amputaciones de dedos, 2 (10 %) infrarrotulianas, 2 (10 %) supracondíleas y 1 (5 %) suprarrotuliana; en conjunto, 15 amputaciones menores y 5 mayores. La estancia hospitalaria tuvo una media de 8 días, con un rango de 3 a 24 días.

## DISCUSIÓN

En esta serie de un hospital distrital durante un año, 19 de las 54 personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores fueron amputadas (el 35 %), en su mayoría varones de alrededor de 60 años, con predominio de las amputaciones a nivel de los dedos, hipertensión arterial como comorbilidad más frecuente y casi un tercio sin tratamiento hipoglucemiante regular. La amputación es una complicación tardía de la diabetes: la precede una úlcera del pie en el 80 % de los casos, alrededor del 20 % de las infecciones moderadas o graves del pie terminan en amputación, y su aparición se asocia con una mortalidad elevada —superior al 70 % a los cinco años tras una amputación mayor (4,5,11)—.

El predominio de los varones concuerda con la literatura. En las estimaciones globales de carga de enfermedad,

la razón hombre:mujer para la úlcera del pie diabético es de 1,93, y en el metaanálisis de prevalencia la úlcera es más frecuente en varones; los datos recientes muestran, además, un aumento de las amputaciones sobre todo en varones jóvenes y en poblaciones desfavorecidas (2-4). En una serie hospitalaria, este predominio refleja también qué personas se internan y se operan, más que un patrón de incidencia poblacional.

La edad media de 61 años y la concentración en el grupo de 50 a 69 años son coherentes con la distribución de la carga por complicaciones del pie, que se concentra en las edades medias y avanzadas (2). La hipertensión arterial en más de la mitad de las personas y la presencia de dislipidemia acompañan la enfermedad arterial periférica y la úlcera neuroisquémica, y las personas con úlcera del pie tienen de forma característica más hipertensión, retinopatía y tabaquismo que las que no la tienen (3). La coexistencia de varias comorbilidades incrementa el riesgo de amputación: en las escalas de predicción validadas, el ictus, la retinopatía, la enfermedad renal y el antecedente de úlcera figuran entre los principales predictores, junto con el mal control glucémico y su variabilidad (12,13).

El hallazgo de que casi un tercio de las personas amputadas no recibía ningún tratamiento hipoglucemiante regular apunta a una oportunidad perdida de control de la enfermedad. La amputación por pie diabético se ha propuesto como indicador de la calidad de la atención de la diabetes: en un estudio ecológico chileno, el índice de amputación por 100 000 personas con diabetes se asoció de forma significativa con el grado de compensación y descompensación metabólica de la población atendida (14). Reforzar el control glucémico, la detección precoz de la neuropatía y de la enfermedad arterial y la educación en el autocuidado del pie en el primer nivel de atención es la vía más eficaz para reducir estas cirugías (7).

El predominio de las amputaciones de dedos —tres de cada cuatro procedimientos— indica que la mayoría de las intervenciones fueron amputaciones menores, pero estas no son inocuas: la recidiva de la úlcera y la necesidad de nuevas amputaciones, homolaterales o contralaterales, son frecuentes tras una primera amputación (8,15). La presencia de úlcera, de necrosis o de ambas en casi todas las personas confirma que la vía neuroisquémica e infecciosa fue la causa habitual, y subraya el valor de la evaluación anual del pie con exploración de la

sensibilidad protectora y de los pulsos para identificar el pie de riesgo antes de que aparezca la lesión (5,6).

El título del trabajo original alude al impacto social de la amputación, que este estudio no pudo cuantificar. La literatura documenta que, tras una amputación mayor, la movilidad y la participación social son pobres y la calidad de vida es baja, y que la amputación se concentra en las personas socioeconómicamente más desfavorecidas, entre quienes el tabaquismo es más prevalente; la privación socioeconómica se asocia además de forma independiente con la reamputación al año (15,16). En el Paraguay, las lesiones del pie motivan una proporción alta de las consultas urgentes de las personas con diabetes y los desbridamientos y las amputaciones representan una fracción no despreciable de la actividad quirúrgica y del gasto directo de los hospitales públicos (9,10). El presente estudio no recogió datos socioeconómicos ni de seguimiento, por lo que no puede describir este impacto en el ámbito local.

El estudio tiene limitaciones importantes. Se basa en 54 registros de un solo establecimiento durante un año, con la calidad y la exhaustividad propias de una fuente secundaria retrospectiva, y por diseño no permite estimar la incidencia de la amputación en ninguna población: no se dispuso del número de personas con diabetes del área de influencia ni del total de amputaciones no traumáticas del hospital. No se registraron la hemoglobina glucosilada, el tipo y la duración de la diabetes, el tiempo de evolución de la úlcera, la evaluación de la enfermedad arterial periférica, el estudio microbiológico, la revascularización, el nivel educativo ni la situación socioeconómica —variables previstas en el protocolo pero sin resultados—, ni el desenlace ni la mortalidad después de la amputación. El análisis fue exclusivamente descriptivo; la hipótesis y el análisis multivariado planteados no se ejecutaron. Persisten discrepancias menores en el registro, como el recuento de tipos de lesión, que suma los 20 procedimientos y no las 19 personas. Como fortaleza, el trabajo aporta una primera descripción local de la amputación por diabetes en un hospital distrital, un nivel de atención poco estudiado.

En conclusión, en esta serie de un hospital distrital paraguayo la amputación afectó a cerca de un tercio de las personas hospitalizadas por complicaciones de la diabetes en los miembros inferiores, sobre todo a varones de alrededor de 60 años, mayoritariamente a nivel de los dedos, con hipertensión como comorbilidad principal y una fracción importante sin tratamiento para la

hiperglucemia; estos hallazgos, descriptivos, no permiten estimar la incidencia poblacional ni el impacto social, y respaldan reforzar el control de la diabetes en el primer nivel de atención, el cribado sistemático del pie, la derivación oportuna y la atención multidisciplinaria, así como incorporar el control glucémico, la evaluación vascular y el desenlace al registro clínico local.

## REFERENCIAS

1. Sun H, Saeedi P, Karuranga S, Pinkepank M, Ogurtsova K, Duncan BB, et al. IDF Diabetes Atlas: global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. *Diabetes Res Clin Pract.* 2022;183:109119. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119>
2. Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, van Netten JJ, Armstrong DG, Pacella RE. Global disability burdens of diabetes-related lower-extremity complications in 1990 and 2016. *Diabetes Care.* 2020;43(5):964-74. <https://doi.org/10.2337/dc19-1614>
3. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med.* 2017;49(2):106-16. <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>
4. McDermott K, Fang M, Boulton AJM, Selvin E, Hicks CW. Etiology, epidemiology, and disparities in the burden of diabetic foot ulcers. *Diabetes Care.* 2023;46(1):209-21. <https://doi.org/10.2337/dci22-0043>
5. Armstrong DG, Tan TW, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers: a review. *JAMA.* 2023;330(1):62-75. <https://doi.org/10.1001/jama.2023.10578>
6. Pop-Busui R, Boulton AJM, Feldman EL, Bril V, Freeman R, Malik RA, et al. Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2017;40(1):136-54. <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>
7. Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update). *Diabetes Metab Res Rev.* 2024;40(3):e3657. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3657>
8. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med.* 2017;376(24):2367-75. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1615439>
9. Ovelar L, Izcurdia C, Quiñonez L, Bejarano R, González S, Paredes B, et al. Caracterización de pacientes con pie diabético en el servicio de urgencias del Hospital de Clínicas, Paraguay. Periodo 2015-2016. *Rev Cient Cienc Salud.* 2021;3(1):63-70. <https://doi.org/10.53732/rccsalud/03.01.2021.63>
10. Colucci A, Giubi J. Impacto económico de desbridamientos quirúrgicos y amputaciones de miembros inferiores en pacientes diabéticos. *An Fac Cienc Med (Asunción).* 2023;56(3):51-7.
11. Thorud JC, Plemmons B, Buckley CJ, Shibuya N, Jupiter DC. Mortality after nontraumatic major amputation among patients with diabetes and peripheral vascular disease: a systematic review. *J Foot Ankle Surg.* 2016;55(3):591-9. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2016.01.012>
12. Li CI, Lin CC, Cheng HM, Liu CS, Lin CH, Lin WY, et al. Derivation and validation of a clinical prediction model for assessing the risk of lower extremity amputation in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020;165:108231. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108231>
13. Niakan MH, Dehghankhalili M, Pourdavood A, Vahidi A, Nazemi S, Piranviseh A, et al. Clinical outcome and determinants of amputation in a large cohort of Iranian patients with diabetic foot ulcers. *Foot (Edinb).* 2020;45:101688. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2020.101688>
14. Kuschel F, Orellana I, Valdés M. Asociación entre el índice de amputación por pie diabético y la compensación metabólica en diabetes mellitus. *Rev Med Chil.* 2022;150(7):912-8. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872022000700912>
15. Zhang GQ, Canner JK, Kayssi A, Abularrage CJ, Hicks CW. Geographical socioeconomic disadvantage is associated with adverse outcomes following major amputation in diabetic patients. *J Vasc Surg.* 2021;74(4):1317-1326.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2021.03.033>
16. Davie-Smith F, Paul L, Stuart W, Kennon B, Young R, Wyke S. The influence of socio-economic deprivation on mobility, participation, and quality of life following major lower extremity amputation in the West of Scotland. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2019;57(4):554-60. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2018.10.011>