

# Journal Pre-proof

[Translated article] Prevalence of diabetic foot in patients with diabetes mellitus undergoing dialysis treatment in a tertiary-level hospital in Argentina

M.B. Spinelli V.M. Cafruni N. Lucero Viviani A.C. Parise C.  
Rodriguez N. Satera M.G. Santini Araujo



PII: S1888-4415(25)00194-8

DOI: <https://doi.org/doi:10.1016/j.recot.2025.11.012>

Reference: RECOT 1641

To appear in: *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia*

Received Date: 11 February 2025

Accepted Date: 29 April 2025

Please cite this article as: Spinelli MB, Cafruni VM, Lucero Viviani N, Parise AC, Rodriguez C, Satera N, Santini Araujo MG, [Translated article] Prevalence of diabetic foot in patients with diabetes mellitus undergoing dialysis treatment in a tertiary-level hospital in Argentina, *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatologia* (2025), doi: <https://doi.org/10.1016/j.recot.2025.11.012>

This is a PDF of an article that has undergone enhancements after acceptance, such as the addition of a cover page and metadata, and formatting for readability. This version will undergo additional copyediting, typesetting and review before it is published in its final form. As such, this version is no longer the Accepted Manuscript, but it is not yet the definitive Version of Record; we are providing this early version to give early visibility of the article. Please note that Elsevier's sharing policy for the Published Journal Article applies to this version, see: <https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/sharing#4-published-journal-article>. Please also note that, during the production process, errors may be discovered which could affect the content, and all legal disclaimers that apply to the journal pertain.

© 2025 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U.

en

fla

RECOT 1563

S1888-4415(25)00087-6

10.1016/j.recot.2025.04.018

society 2025 SECOT

**Received:** 11-2-2025; **Accepted:** 29-4-2025

Artículo original

[Translated article] Prevalence of diabetic foot in patients with diabetes mellitus undergoing dialysis treatment in a tertiary-level hospital in Argentina

[Artículo traducido] Prevalencia de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus en tratamiento con diálisis en un hospital de tercer nivel de Argentina

M.B. Spinelli<sup>a\*</sup>[belen.spinelli@hospitalitaliano.org.ar](mailto:belen.spinelli@hospitalitaliano.org.ar), V.M. Cafruni<sup>a</sup>, N. Lucero Viviani<sup>a</sup>, A.C. Parise<sup>a</sup>, C. Rodriguez<sup>c</sup>, N. Satera<sup>b</sup>, M.G. Santini Araujo<sup>a</sup>

<sup>a</sup> <org>Departamento de Ortopedia y Traumatología, Sector de Pie y Tobillo, Hospital Italiano de Buenos Aires</org>, <city>CABA</city>, <country>Argentina</country>

a Departamento de ortopedia y traumatología, Sector de Pie y Tobillo, Hospital Italiano de Buenos Aires. CABA, ARG

<sup>b</sup> <org>Departamento de Nefrología, Hospital Italiano de Buenos Aires</org>, <city>CABA</city>, <country>Argentina</country>

b Departamento de Nefrología, Hospital Italiano de Buenos Aires. CABA, ARG

<sup>c</sup> <org>Departamento de Endocrinología, Hospital Italiano de Buenos Aires</org>, <city>CABA</city>, <country>Argentina</country>

c Departamento de Endocrinología, Hospital Italiano de Buenos Aires. CABA, ARG

\* Autor para correspondencia.

## Abstract

Introducción Diabetic foot (DF) is a common and serious complication of diabetes mellitus (DM), especially in patients with chronic kidney disease (CKD) undergoing renal replacement therapy (RRT). This study aimed to assess the prevalence of DF and associated conditions in DM patients receiving RRT at a tertiary care hospital in Argentina.

Materials and methods We conducted a cross-sectional observational study between December 2022 and September 2024. A total of 54 patients with type 1 or type 2 DM undergoing either hemodialysis (HD) or peritoneal dialysis (PD) were included. History of DF, active or pre-ulcerative lesions, neuropathy, peripheral vascular disease, and associated risk factors were evaluated through physical examination and medical record review.

Results DF was present in 40.7% of patients, with a higher proportion in HD (48.6%) compared to PD (26.3%). Pre-ulcerative lesions were found in 61.1%, and active ulcers in 9.3%. A history of amputation was reported in 31.4% of cases. Diabetic neuropathy (87%) and peripheral vascular disease (81.5%), both closely related to DF development, were key findings. Significant differences were observed in smoking (42.1% PD vs. 11.4% HD,  $p=0.016$ ), which may impair microcirculation, and obesity (63.2% PD vs. 25.7% HD,  $p=0.016$ ), which increases plantar pressure and contributes to foot deformities.

Conclusions DM patients on RRT have a high prevalence of DF and related risk factors. Early detection and multidisciplinary follow-up are essential to prevent complications such as ulcers and amputations.

## Resumen

Introducción El pie diabético (PD) es una complicación frecuente y grave de la diabetes mellitus (DM), particularmente en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) en terapia de reemplazo renal (TRR). Este estudio evalúa la prevalencia de PD y condiciones asociadas en pacientes con DM bajo TRR en un hospital de tercer nivel en Argentina.

Material y métodos Se realizó un estudio observacional, transversal entre diciembre de 2022 y septiembre de 2024. Se incluyeron 54 pacientes con DM tipo 1 o 2 en tratamiento con hemodiálisis (HD) o diálisis peritoneal (DP). Se evaluaron antecedentes de PD, lesiones activas o preulcerativas, neuropatía, enfermedad vascular periférica y factores de riesgo asociados mediante examen físico y revisión de la historia clínica.

Resultados La prevalencia de PD fue del 40,7%, con mayor proporción en HD (48,6%) frente a DP (26,3%). Se observaron lesiones preulcerativas en el 61,1% de los pacientes y lesiones activas en el

9,3%. El 31,4% tenía antecedentes de amputaciones. La neuropatía diabética (87%) y la enfermedad vascular periférica (81,5%), condiciones estrechamente relacionadas con la aparición del PD, fueron hallazgos clave. Asimismo, se observaron diferencias significativas en factores de riesgo como el tabaquismo (42,1% DP vs. 11,4% HD,  $p=0,016$ ), que puede deteriorar la microcirculación, y la obesidad (63,2% DP vs. 25,7% HD,  $p=0,016$ ), la cual incrementa la presión plantar y favorece las deformidades del pie.

**Conclusiones** Los pacientes con DM en TRR presentan una alta prevalencia de PD y factores predisponentes. La detección temprana y el seguimiento multidisciplinario son fundamentales para prevenir complicaciones graves como úlceras y amputaciones.

**Keywords:** Diabetic foot; Diabetes mellitus; Dialysis; Chronic kidney disease; Risk factors

**Palabras clave:** Pie diabético; Diabetes mellitus; Diálisis; Enfermedad renal crónica; Factores de riesgo

## Introducción

La diabetes mellitus (DM), y en particular la de tipo 2, es una de las enfermedades crónicas más prevalentes a nivel global, siendo una causa significativa de complicaciones que afectan a la calidad de vida de los pacientes, especialmente aquellos con afecciones crónicas avanzadas. De acuerdo con las estimaciones de la Federación Internacional de Diabetes, cerca de 463 millones de personas padecen diabetes, una cifra que se espera que aumente a 700 millones en el año 2045<sup>1</sup>. Entre las complicaciones más difíciles con alto impacto clínico se encuentra el pie diabético (PD), que puede dar lugar a ulceraciones graves y necesidad de amputaciones. El PD se define como una infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie, asociada a neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica en las extremidades inferiores, que causa potencialmente amputaciones de la extremidad<sup>2</sup>. La carga social y económica de esta afección es considerable, calculándose que hasta el 25% de los pacientes con diabetes desarrollarán una úlcera en el pie en algún momento de su vida<sup>1</sup>. En pacientes con DM y enfermedad renal crónica (ERC) que requieren terapia de reemplazo renal (TRR), el riesgo de complicaciones en el pie se incrementa significativamente<sup>3</sup>. Diversos estudios han demostrado que la diálisis, tanto hemodiálisis (HD) como diálisis peritoneal (DP), constituye un factor de riesgo de desarrollo de úlceras en el pie y otras lesiones debidas a factores tales como neuropatía avanzada, enfermedad arterial periférica y alteraciones inmunológicas inherentes a dichos pacientes<sup>3-5</sup>. Se ha reportado que cerca del 20% de los pacientes diabéticos que reciben diálisis desarrollan úlceras en el pie durante el primer año de tratamiento, con una tasa de amputación anual del 4% en esta población, cifra que supera la observada en otros grupos de pacientes diabéticos<sup>6</sup>.

El objetivo de este estudio es evaluar la prevalencia de PD y otras afecciones asociadas en pacientes con DM que reciben TRR, incluyendo tanto HD como DP, en un hospital de nivel terciario de Argentina.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional transversal entre diciembre de 2022 y septiembre de 2024. Se incluyó a todos los pacientes mayores de 18 años con diagnóstico confirmado de DM tipo 1 o 2 DM y ERC bajo TRR activa, con HD o DP en un hospital de nivel terciario de la ciudad autónoma de Buenos Aires, Argentina. Se seleccionó a pacientes procedentes del centro de nefrología durante sus visitas clínicas rutinarias a la Unidad de Nefrología del hospital. Se consideró que los pacientes tenían DM si tenían diagnóstico de la enfermedad, o, alternativamente, recibían cualquier agente hipoglucémico. Se requirió que todos los participantes tuvieran una historia clínica electrónica completa y que acordaran someterse a examen voluntariamente físico del pie.

Se excluyó a aquellos pacientes que tuvieran una historia clínica incompleta, no iban a recibir TRR debidamente, o iban a recibirla en otro centro, o no acordaron participar en el examen físico, o no contaban con un examen reciente registrado en su historia clínica.

Los pacientes fueron clasificados en dos grupos, en virtud de la TRR recibida: hemodiálisis o diálisis peritoneal. La recopilación de los datos se realizó mediante la historia clínica electrónica, además de una evaluación clínica basada en el “Formulario de evaluación del pie para pacientes con diabetes” de las guías de 2021 del Ministerio de Sanidad de Argentina<sup>7</sup>, junto con un examen físico del pie para todos los pacientes diabéticos que recibieron TRR.

Para cada participante, se recopilaron las variables siguientes: edad, sexo, tipo y duración de DM, valor más reciente de hemoglobina glucosilada (HbA1c), tipo y duración de la TRR (es decir, HD o DP), consultas durante el pasado año con el servicio ortopédico de pie diabético y el equipo multidisciplinar de metabolismo, examen del fondo en el último año, tabaquismo, obesidad, neuropatía y enfermedad vascular periférica.

Además, se preguntó a los pacientes sobre su historia previa de úlceras en el pie, y se les evaluó conforme al consenso actual de IWGDF (International Working Group on the Diabetic Foot – actualización de 2023)<sup>8</sup>. Todos los pacientes fueron sometidos a un examen físico del pie para identificar los signos actuales de infección, ulceración o destrucción de los tejidos del pie, amputaciones previas de las extremidades inferiores (menores o mayores), lesiones preulcerativas, onicodistrofia y deformidades del pie. Se definió la deformidad de acuerdo con las recomendaciones de IWGDF<sup>9</sup>, en términos de anomalías estructurales del pie tales como dedos en martillo, dedos en maza, dedos en garra, hallux valgus, cabezas metatarsianas prominentes, neuro-osteoartropatía residual, amputaciones u otras cirugías del pie.

La presencia o ausencia de enfermedad vascular periférica fue determinada sobre la base de una ecografía Doppler de la extremidad inferior, en la que se evaluaron la presencia de placas ateroscleróticas y el nivel de obstrucción vascular.

Además, se registraron todos los pacientes que acudieron a la clínica ambulatoria de PD de la Sección de pie y tobillo de la Unidad de ortopedia y traumatología que cumplieron los criterios de inclusión. A aquellos pacientes que no fueron objeto de seguimiento regular por parte del servicio se les entregó una guía práctica de cuidados preventivos y fueron programados para visitas de seguimiento ambulatorias.

Se obtuvieron resultados globales en cuanto a prevalencia de PD de todos los pacientes, y se realizó un análisis comparativo de las variables entre ambos grupos.

El Comité de ética para protocolos de investigación de nuestro hospital aprobó el protocolo de estudio.

### Análisis estadístico

En el análisis descriptivo se expresaron los datos cuantitativos como media y desviación estándar (DE) o mediana y rango intercuartílico (RIC 25–75), dependiendo de su distribución, mientras que las variables cualitativas se expresaron como frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).

Las comparaciones entre los grupos, en virtud del tipo de diálisis fueron realizados mediante la prueba *t* o de Wilcoxon para las variables cuantitativas, dependiendo de su distribución, y la prueba  $\chi^2$  o exacta de Fisher para las variables cualitativas, dependiendo de los supuestos. Se consideró estadísticamente significativo un nivel de significación inferior al 5%. El análisis estadístico se realizó mediante el software STATA versión 16.0.

## Resultados

Durante el periodo de estudio, se analizó un total de 60 pacientes. Se excluyeron seis pacientes: 2 debido a fallecimiento, 3 debido a traslado a otro centro de diálisis, y 1 debido a haber recibido un trasplante. Finalmente, se incluyó un total de 54 pacientes con DM que recibieron terapia de reemplazo renal: 35 (64,8%) con HD y 19 (35,2%) con DP. La media de edad fue de 65,9 años (rango 34–88), siendo varones el 70,3% de la población de estudio (38/54). Todos eran pacientes con diabetes tipo 2, exceptuando uno que era de tipo 1. La media de edad para el diagnóstico de diabetes fue de 18 años (RIC: 11–23).

La Unidad de Ortopedia realizó un seguimiento de catorce pacientes (25,9%) el año precedente, y el equipo multidisciplinar de metabolismo se ocupó del seguimiento de un total de 38 pacientes (70,4%).

Entre las comorbilidades evaluadas, 47 pacientes (87%) tuvieron neuropatía diabética y 44 (81,5%) enfermedad vascular periférica (EAP). La prevalencia de neuropatía fue ligeramente más alta en el grupo DP, siendo 17 de entre 19 pacientes (89,5%), en comparación con 30 de entre 35 (85,7%) en el grupo HD. EAP fue más frecuente entre los pacientes con HD, en 33 de entre 35 (94,7%), mientras que

en el grupo DP se observó en 14 de entre 19 (74,3%). Ninguna de estas diferencias fue estadísticamente significativa. Dichas afecciones fueron altamente prevalentes en ambos grupos; Sin embargo, no se estableció en este estudio ninguna asociación estadística directa con la presencia de pie diabético.

Se identificaron otros factores de riesgo relevantes, tales como tabaquismo y obesidad, que reflejaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. La prevalencia de tabaquismo fue significantivamente más alta en el grupo DP en comparación con HD, reportándose en 12 de entre 54 pacientes (22,2%): 8 de entre 19 con DP (42,1%) y 4 de entre 35 con HD (11,4%) ( $p=0,016$ ). La obesidad estuvo presente en 21 pacientes (38,9%): 12 de entre 19 con DP (63,2%) y 9 de entre 35 con HD (25,7%), reflejando una prevalencia más alta en el grupo DP, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,016$ ). En cuanto a hemoglobina glucosilada (HbA1c), los valores medios fueron similares entre los grupos (HD: 7,28; DP: 7,22;  $p=0,908$ ).

Para el seguimiento interdisciplinario, 38 pacientes (70,4%) fueron evaluados por el equipo de metabolismo durante el último año: 17 de entre 19 con DP (89,5%) y 21 de entre 35 con HD (60%) ( $p=0,051$ ). Se documentó seguimiento por parte de la Unidad de Ortopedia en 14 pacientes (25,9%): 3 de entre 19 con DP (15,8%) y 11 de entre 35 con HD (31,4%) ( $p=0,331$ ). Véase Tabla 1 Tabla 1.

La prevalencia global de PD en la población estudiada fue del 40,7% (22/54), siendo más alta entre los pacientes que recibieron hemodiálisis (48,6%) en comparación con los que recibieron diálisis peritoneal (26,3%), aunque esta diferencia no alcanzó significación estadística ( $p=0,194$ ).

De la muestra total, 5 de entre 54 pacientes (9,2%) presentaron lesiones ulcerativas en el momento del examen, sin seguimiento previo, y 33 pacientes (61,1%) presentaron lesiones preulcerativas en el examen físico del pie, sin diferencias significativas entre los grupos HD y DP (54,3% y 73,7%, respectivamente;  $p=0,27$ ). Véase Fig. 1 Fig. 1.

En cuanto al historial de amputaciones, en el 31,4% (17/54) de los pacientes se habían realizado amputaciones previas, con una distribución similar entre los grupos (HD: 31,4%; DP: 31,5%). De ellos, tres pacientes (5,6%) tenían historial de amputaciones mayores (por debajo de la rodilla), mientras que los 14 pacientes restantes tenían amputaciones menores. Sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

Véase Tabla 2 Tabla 2.

## Discusión

Este estudio transversal aborda la prevalencia y características de PD en los pacientes con DM que recibieron TRR en un hospital de atención terciaria de Argentina. Con una prevalencia de PD del 40,7%, nuestros resultados destacan el alto riesgo de complicaciones en esta población, y refuerzan la evidencia existente acerca de que el tratamiento de diálisis, bien sea HD como DP, incrementa la susceptibilidad al desarrollo de PD en pacientes con ERC avanzada. Comparativamente, los estudios previos tales como el realizado por Dòria et al.<sup>4</sup> en una población similar de España reportaron una prevalencia de PD del 47,6% en pacientes que recibieron TRR, lo cual refleja una alineación significativa con nuestros hallazos, y sugiere que el riesgo de PD en estos pacientes es un fenómeno consistente entre las diversas regiones y ámbitos sanitarios.

Aunque nuestro estudio no incluyó un grupo control de pacientes con DM que no recibiera TRR, los estudios previos han demostrado que la prevalencia de PD es significativamente más baja en dicha población. Por ejemplo, Apelqvist et al.<sup>10</sup> calcularon que hasta el 25% de los pacientes diabéticos desarrollan úlcera en el pie a lo largo de su vida, mientras que en nuestra muestra de pacientes bajo TRR, la prevalencia fue del 40,7%. Ello sugiere que el tratamiento de diálisis puede estar asociado a un riesgo más alto de complicaciones del pie, consistente con la literatura internacional.

La alta prevalencia de neuropatía diabética y enfermedad vascular periférica observada en nuestra muestra (87 y 81,5%, respectivamente) subraya el impacto de estas complicaciones en la salud del pie de los pacientes con DM y ERC avanzada. La neuropatía diabética, que afecta a una gran proporción de pacientes con DM, está ampliamente documentada como factor crítico para el desarrollo de PD, ya que reduce la sensación protectora en los pies, permitiendo el progreso de lesiones menores no detectadas<sup>11</sup>. En nuestro estudio, los pacientes que recibieron DP mostraron una prevalencia ligeramente más alta de neuropatía (89,5%) en comparación con aquellos bajo HD, un hallazgo consistente con el reportado por Ndip et al.<sup>5</sup>, quienes observaron una relación entre la terapia de diálisis y el incremento de la incidencia de neuropatía, debido a los factores relacionados con la terapia renal y la duración prolongada del tratamiento.

La enfermedad vascular periférica, presente en el 81,5% de nuestros pacientes, es otra afección que incrementa la probabilidad de ulceración y complicaciones graves del pie. Los pacientes bajo HD reflejaron una prevalencia más alta de EAP (94,7%) en comparación con aquellos bajo DP (74,3%). Dicho hallazgo podría atribuirse a los cambios hemodinámicos y al estrés vascular asociados a la HD, que podría exacerbar la aterosclerosis y reducir el flujo sanguíneo a las extremidades<sup>4</sup>. Los estudios previos tales como el realizado por Jones et al.<sup>11</sup> han sugerido que la HD, al inducir cambios en la presión sanguínea y el flujo vascular periférico, puede tener un efecto adverso en la circulación de las piernas, empeorando el riesgo de ulceración.

Uno de los aspectos notables de nuestro estudio es la alta frecuencia de lesiones preulcerativas, encontradas en el 61,1% de los pacientes. Dichas lesiones, que incluyen deformidades y otras áreas de presión, son factores predictivos importantes del desarrollo de úlceras activas. La detección y el manejo tempranos de dichas lesiones son esenciales para prevenir su progresión a úlceras y,

eventualmente, amputaciones. Game et al.<sup>6</sup> destacan que las lesiones preulcerativas pueden ser indicadores tempranos del riesgo, y sugieren que los pacientes bajo TRR requieren monitorización constante para detectar y manejar dichos signos de alarma. En nuestro estudio, la elevada frecuencia de lesiones preulcerativas refuerza la necesidad de un enfoque preventivo en el manejo del PD, particularmente en el ámbito de la atención multidisciplinar.

En cuanto al historial de amputaciones, el 31,4% de los pacientes de nuestra muestra había sufrido al menos una amputación previa, en línea con los estudios que documentan una correlación entre la duración de la diálisis y el riesgo de amputación en los pacientes con DM<sup>12</sup>. En el estudio realizado por Margolis et al.<sup>13</sup>, se observó que los pacientes diabéticos bajo diálisis tienen riesgo incrementado de amputación, debido a la combinación de neuropatía, isquemia, y mala capacidad de curación de las heridas, condiciones exacerbadas por la TRR. La ausencia de diferencias significativas en cuanto a las tasas de amputación entre HD y DP en nuestra muestra puede explicarse por los factores compartidos, tales como la duración prolongada de la DM y la progresión de ambas complicaciones microvasculares y macrovasculares.

En línea con nuestros hallazgos sobre la alta prevalencia de lesiones y amputaciones en los pacientes con PD bajo TRR, el estudio reciente realizado por Sánchez Correa et al.<sup>14</sup> reportó una tasa elevada de reamputación en los pacientes con amputaciones del pie menores. Dichos datos refuerzan la gravedad del curso clínico del PD y la necesidad de implementar estrategias tempranas de prevención y seguimiento, particularmente en poblaciones de alto riesgo tales como la evaluada en nuestro estudio.

Factores adicionales tales como tabaquismo y obesidad fueron significativamente más prevalentes en el grupo DP, en comparación con HD. Dichos factores no son sólo contribuidores independientes al desarrollo de PD, sino que también juegan un papel en la progresión de la enfermedad. Ndip et al.<sup>3</sup> resaltan que el tabaquismo empeora la microcirculación e incrementa el riesgo de infección, mientras que la obesidad contribuye a una presión excesiva en el pie y promueve el desarrollo de deformidades estructurales. En nuestro estudio, la prevalencia de tabaquismo y obesidad en los pacientes con PD sugiere que este grupo puede beneficiarse de intervenciones específicas en el estilo de vida, para reducir el riesgo de complicaciones de PD.

Este estudio aporta información relevante sobre la prevalencia y factores de riesgo del pie diabético en pacientes con diabetes mellitus bajo terapia de reemplazo renal en un hospital de atención terciaria de Argentina. Una fortaleza clave de esta investigación es que pone el foco en una población de alto riesgo que está infrarrepresentada en los estudios nacionales. Ello ayuda a cubrir una brecha de la literatura en cuanto al manejo del PD en pacientes con ERC avanzada bajo TRR. Asimismo, el diseño transversal permitió identificar y caracterizar los factores específicos asociados al desarrollo de PD en un entorno clínico del mundo real, proporcionando datos cruciales para la formulación de intervenciones preventivas aplicables a los centros nefrológicos. La inclusión de una evaluación detallada de comorbilidades clave, tales como neuropatía diabética y enfermedad vascular periférica, utilizando métodos diagnósticos estandarizados, fortalece la consistencia y precisión de los hallazgos.

Sin embargo, el estudio tiene ciertas limitaciones inherentes. Siendo un estudio transversal, no es posible establecer relaciones causales entre los factores de riesgo identificados y el desarrollo de las complicaciones del PD, lo cual limita la capacidad de interpretar la secuencia temporal de los acontecimientos. Además, el tamaño muestral, aún siendo adecuado para el análisis descriptivo, puede no ser representativo de poblaciones de mayor tamaño o entornos sanitarios diferentes, restringiendo la generalizabilidad de los resultados. La ausencia de datos longitudinales sobre la progresión de las lesiones del pie y los efectos a largo plazo de los factores de riesgo en los pacientes con diferentes modalidades de TRR representan también una limitación.

Los estudios futuros con diseño longitudinal podrán proporcionar una perspectiva más profunda de la progresión del PD en esta población, y evaluar la efectividad de las intervenciones preventivas específicas a lo largo del tiempo.

## **Conclusión**

Este estudio demuestra la alta prevalencia de PD en los pacientes con DM bajo TRR en un hospital de atención terciaria de Argentina. Nuestros hallazgos, consistentes con los estudios previos, reflejan que los pacientes que reciben hemodiálisis y diálisis peritoneal tienen riesgo elevado de complicaciones del pie, respaldando la necesidad de estrategias tempranas de prevención y manejo. La incorporación de programas sanitarios centrados en el autocuidado, la educación sobre hábitos de estilo de vida saludable, y el seguimiento multidisciplinario podrán reducir significativamente la incidencia de ulceraciones y amputaciones en esta población de alto riesgo.

## **Nivel de evidencia**

Nivel de evidencia III.

## **Aprobación ética**

Comité de ética para protocolos de investigación del Hospital Italiano de Buenos Aires IRB Nº 10408.

## **Financiación**

Esta investigación no ha recibido ninguna subvención específica de entidades de los sectores público o comercial, u organizaciones sin ánimo de lucro.

## **Conflictos de intereses**

Los autores declaran la ausencia de conflicto de intereses relacionados con este trabajo.

**Appendix A** Datos suplementarios

Los datos suplementarios asociados a este artículo pueden encontrarse en la versión online disponible en <https://doi.org/10.1016/j.recot.2025.04.018>.

**Appendix B** Datos suplementarios

Datos suplementarios a este artículo:

mmc1

**Referencias**

<BIBL>

<BIB>

1

S Sinclair F A.

S Saeedi F P.

S Kaundal F A.

S Karuranga F S.

S Malanda F B.

S Williams F R.

AT Diabetes and global ageing among 65–99-year-old adults: findings from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition

JT Diabetes Res Clin Pract

V 162

P 108078

D 2020

DOI [10.1016/j.diabres.2020.108078](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2020.108078)

<original\_ref>[1] Si.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

2

S Schaper F N.C.

S van Netten F J.J.

S Apelqvist F J.

S Bus F S.A.

S Hinchliffe F R.J.

S Lipsky F B.A.

CB IWGDF Editorial Board

AT Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update)

JT Diabetes Metab Res Rev

V 36

I Suppl. 1

P e3266

D 2020

DOI 10.1002/dmrr.3266

<original\_ref>[2] Sch.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

3

S Ndip F A.

S Rutter F M.K.

S Vileikyte F L.

S Vardhan F A.

S Asari F A.

S Jameel F M.<ET-AL>

AT Dialysis treatment is an independent risk factor for foot ulceration in patients with diabetes and stage 4 or 5 chronic kidney disease

JT Diabetes Care

V 33

P 1811-L 1816

D 2010

DOI 10.2337/dc10-0255

<original\_ref>[3] Ndi.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

4

S Dòria F M.

S Rosado F V.

S Pacheco F L.R.

S Hernández F M.

S Betriu F À.

S Valls F J.<ET-AL>

AT Prevalence of diabetic foot disease in patients with diabetes mellitus under renal replacement therapy in Lleida, Spain

JT Biomed Res Int

V 2016

P 7217586

D 2016

DOI 10.1155/2016/7217586

<original\_ref>[4] foot dis.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

5

S Ndip F A.

S Lavery F L.A.

S Lafontaine F J.

S Rutter F M.K.

S Vardhan F A.

S Vileikyte F L.<ET-AL>

AT High levels of foot ulceration and amputation risk in a multiracial cohort of diabetic patients on dialysis therapy

JT Diabetes Care

V 33

P 878-L 880

D 2010

DOI 10.2337/dc09-2007

<original\_ref>[5] Nd.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

6

S Game F F.L.

S Chipchase F S.Y.

S Hubbard F R.

S Burden F R.P.

S Jeffcoate F W.J.

AT Temporal association between the incidence of foot ulceration and the start of dialysis in diabetes mellitus

JT Nephrol Dial Transplant

V 21

P 3207-L 3210

D 2006

<original\_ref>[6] Ga.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

7

CB Ministerio de Salud de la Nación

BT Pautas para la prevención y el abordaje del pie diabético. Buenos Aires, Argentina

D 2022

C Available from: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2022-07/pautas\\_prevencion\\_abordaje\\_pie\\_diabetico\\_5-7-2022.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/bancos/2022-07/pautas_prevencion_abordaje_pie_diabetico_5-7-2022.pdf)<original\_ref>[7]  
Mini.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

8

S Schaper F N.C.

S van Netten F J.J.

S Apelqvist F J.

S Bus F S.A.

S Fitridge F R.

S Game F F.<ET-AL>

AT IWGDF Editorial Board Practical guidelines on the prevention and management of diabetes-related foot disease (IWGDF 2023 update)

JT Diabetes Metab Res Rev

V 40

P e3657

D 2024

DOI 10.1002/dmrr.3657

<original\_ref>[8] Scha.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

9

S Monteiro-Soares F M.

S Russell F D.

S Boyko F E.J.

S Jeffcoate F W.

S Mills F J.L.

S Morbach F S.<ET-AL>

AT Guidelines on the classification of diabetic foot ulcers (IWGDF 2019)

JT Diabetes Metab Res Rev

V 36

I Suppl. 1

P e3273

D 2020

DOI 10.1002/dmrr.3273

<original\_ref>[9] Mo.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

10

S Apelqvist F J.

S Larsson F J.

AT What is the most effective way to reduce incidence of amputation in the diabetic foot?

JT Diabetes Metab Res Rev

V 16

P S75-L S83

D 2000

<original\_ref>[10] A.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

11

S Jones F N.J.

S Chess F J.

S Cawley F S.

S Phillips F A.O.

S Riley F S.G.

AT Prevalence of risk factors for foot ulceration in a general haemodialysis population

JT Int Wound J

V 10

P 683-L 688

D 2013

<original\_ref>[11] Jon2013).</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

12

S Kaminski F M.R.

S Raspovic F A.

S McMahon F L.P.

S Lambert F K.A.

S Erbas F B.

S Mount F P.F.

S Kerr F P.G.<ET-AL>

AT Factors associated with foot ulceration and amputation in adults on dialysis: a cross-sectional observational study

JT BMC Nephrol

V 18

P 293

D 2017

DOI 10.1186/s12882-017-0711-6

<original\_ref>[12] Ka.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

13

S Margolis F D.J.

S Hofstad F O.

S Feldman F H.I.

AT Association between renal failure and foot ulcer or lower-extremity amputation in patients with diabetes

JT Diabetes Care

V 31

P 1331-L 1336

D 2008

<original\_ref>[13] Ma.</original\_ref>

</BIB>

<BIB>

14

S Sánchez Correa F C.A.

S Briceño Sanín F I.

S Bautista Valencia F J.J.

S Niño F M.E.

S Robledo Quijano F J.

AT Prevalencia de reamputación en amputaciones menores del pie en pacientes con pie diabético, estudio de corte transversal

JT Rev Esp Cir Ortop Traumatol

V 69

P 70-L 76

D 2025

<original\_ref>[14] S.</original\_ref>

</BIB>

</BIBL>

Fig. 1 (A) Onicomicosis (lesión preulcerativa). (B) Callo plantar (lesión preulcerativa). (C) Úlcera plantar (PD). gr1



**Figure 1:** A - Onychomycosis (pre-ulcerative lesion). B - Plantar callus (pre-ulcerative lesion). C - Plantar ulcer (DF)

Tabla 1 Datos demográficos y comorbilidades.

Variable	Total (N = 54)	Diálisis peritoneal (N = 19)	Hemodiálisis (N = 35)	Valor p
Años bajo diálisis – mediana (RIC)	2,00 [1,00;4,00]	2,00 [1,50;3,00]	2,00 [1,00;5,00]	0,509
Años con diabetes – mediana (RIC)	18,0 [11,0;23,0]	18,0 [12,0;30,0]	17,0 [11,0;23,0]	0,341
Seguimiento en el último año por los ortopedistas – n (%)	14 (25,9%)	3 (15,8%)	11 (31,4%)	0,728
Bajo seguimiento ortopedista – n (%)	14 (25,9%)	3 (15,8%)	11 (31,4%)	0,331
Seguimiento en el último año por la clínica de metabolismo – n (%)	38 (70,4%)	17 (89,5%)	21 (60,0%)	0,051
Hemoglobina glucosilada – media (DE)	5,51 (3,44)	7,22 (1,62)	7,28 (1,70)	0,908
Examen de ojo realizado – n (%)	31 (57,4%)	15 (78,9%)	16 (45,7%)	0,038
Tabaquismo – n (%)	12 (22,2%)	8 (42,1%)	4 (11,4%)	0,016
Obesidad – n (%)	21 (38,9%)	12 (63,2%)	9 (25,7%)	0,016
Neuropatía diabética – n (%)	47 (87,0%)	17 (89,5%)	30 (85,7%)	1
Enfermedad vascular periférica – n (%)	44 (81,5%)	18 (94,7%)	26 (74,3%)	0,08
Pulso tibial posterior – n (%)	37 (68,5%)	10 (52,6%)	27 (77,1%)	0,122
Pulso tibial anterior – n (%)	40 (74,1%)	11 (57,9%)	29 (82,9%)	0,058

Tabla 2 Prevalencia de pie diabético y examen físico.

Variable	Total (N = 54)	Diálisis peritoneal (N = 19)	Hemodiálisis (N = 35)	Valor p
Pie diabético – n (%)	22 (40,7%)	5 (26,3%)	17 (48,6%)	0,194
Úlceras previas – n (%)	7 (13,0%)	3 (15,8%)	4 (11,4%)	0,687
Lesión ulcerativa actual – n (%)	5 (9,25%)	2 (1,05%)	3 (8,5%)	0,564
Lesión preulcerativa – n (%)	33 (61,1%)	14 (73,7%)	19 (54,3%)	0,27
Historial de amputación – n (%)	17 (31,4%)	6 (31,5%)	11 (31,4%)	0,747
Amputaciones mayores – n (%)	3 (5,56%)	1 (5,26%)	2 (5,71%)	1

■ Amputaciones menores – <i>n</i> (%)	14 (25,9%)	5 (26,3%)	9 (25,7%)	1
<i>Deformidades digitales – n (%)</i>	19 (35,2%)	8 (42,1%)	11 (31,4%)	0,627
<i>Distrofia angular – n (%)</i>	33 (61,1%)	15 (78,9%)	18 (51,4%)	0,091
<i>Micosis angular – n (%)</i>	9 (16,7%)	4 (21,1%)	5 (14,3%)	0,704