

## CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y EVOLUCIÓN DE PACIENTES CON PIE DIABÉTICO EN ARGENTINA: ESTUDIO LONGITUDINAL MULTICÉNTRICO

GABRIELA V. CARRO<sup>1</sup>, RUBÉN N. SAURRAL<sup>2</sup>, ERICA L. WITMAN<sup>3</sup>, PABLO ALTERINI<sup>4</sup>,  
JOSÉ D. BRAVER<sup>5</sup>, LUISA M. CARRIÓ<sup>2</sup>, CLAUDIA ISSA<sup>6</sup>, RAÚL DAVID<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Hospital Nacional Prof. A. Posadas, El Palomar, Pcia. de Buenos Aires, <sup>2</sup>Hospital de Día de Pie Diabético, Polo Sanitario, Malvinas Argentinas, Pcia. de Buenos Aires, <sup>3</sup>Establecimiento Asistencial Gob. Centeno, La Pampa, <sup>4</sup>Hospital San Martín, Entre Ríos, <sup>5</sup>Hospital de Clínicas José de San Martín, Buenos Aires, <sup>6</sup>Sanatorio Güemes, Buenos Aires, <sup>7</sup>Hospital Perrupato, Mendoza, Argentina

**Dirección postal:** Gabriela Carro, Hospital Nacional Prof. A. Posadas, Av. Presidente Arturo U. Illia s/n y Marconi, 1684 El Palomar, Provincia de Buenos Aires, Argentina

**E-mail:** gabivcarro@yahoo.com.ar

**Recibido:** 7-III-2023

**Aceptado:** 17-IV-2023

### Resumen

**Introducción:** El pie diabético (PD) representa una complicación con elevada morbimortalidad. En Argentina, carecemos de datos acerca de tasas de amputación y mortalidad relacionada a esta enfermedad. El objetivo de este estudio fue describir las características de todos los pacientes adultos con diabetes que consultaron por PD durante 3 meses y evaluar su evolución a 6 meses.

**Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo longitudinal con seguimiento a 6 meses.

**Resultados:** Se estudiaron 312 pacientes de 15 centros de Argentina. Durante el estudio, el porcentaje de amputación mayor total fue de 8.3% (IC95%; 5.5-11.9) (n = 26) y el de amputación menor de 29.17% (IC95%; 24.2-34.6) (n = 91). En el seguimiento a 6 meses, el porcentaje de muerte fue de 4.49% (IC95%; 2.5-7.4) (n = 14), el 24.3% (IC95%; 19.6-29.5) presentaba la herida aún abierta (n = 76), el 58.0% (IC95%; 52.3-63.5) (n = 181) cicatrizó y 7.37% se perdió del seguimiento (n = 23). De los pacientes que sufrieron una amputación mayor antes de los 6 meses (n = 24), 5 fallecieron (20.8%) en contraste con el 3% de quienes no se amputaron (p = 0.001). La amputación mayor se relacionó con la edad, el índice tobillo brazo (ITB), la escala de San Elián, la de SINBAD y la clasificación de Wifl, la isquemia y con algunos aspectos de la herida.

**Discusión:** El conocimiento de datos locales permitirá mejorar la toma de decisiones en cuanto a políticas de salud relacionadas a la prevención y el tratamiento de los pacientes con PD.

**Palabras clave:** pie diabético, mortalidad, amputación mayor, resultados

### Abstract

*Clinical features and outcomes of diabetic foot in Argentina: a longitudinal multicenter study*

**Introduction:** The diabetic foot (DF) is a complication with high rate of morbi-mortality. There are no data about amputation rates and mortality in Argentina related to this disease. The aim of this study was to describe clinical features of adult patients with diabetes that consulted for a foot ulcer in a 3 months' period and to evaluate outcomes six months later.

**Methods:** This is a multicenter longitudinal study with six months follow up.

**Results:** Three hundred and twelve patients from 15 health centers in Argentina were analyzed. During the follow up, the rate of major amputation was 8.3% (IC95%; 5.5-11.9) (n = 26) and minor amputation 29.17% (IC95%; 24.2-34.6) (n = 91). After six months, the mortality rate

was 4.49% (IC95%; 2.5-7.4) (n = 14), and 24.3% (IC95%; 19.6-29.5) remained with open wounds (n = 76) while 58.0% (IC95%; 52.3-66.5) (n = 181) healed and 7.37% became lost to follow up (n = 23). From those who required a major amputation during the study (n = 24), 5 patients died (20.8%) and in patients without amputation, 3% died (p = 0.001). Major amputation was related to age, ankle brachial index (ABI), Saint Elian score (SEWSS), SINBAD, Wifl classification, ischemia and some aspects of the wound.

**Discussion:** Knowledge about local data will enable better decisions on health policies related to prevention and treatment of diabetic foot patients.

**Key words:** diabetic foot, mortality, major amputation, outcomes

### PUNTOS CLAVE

- La falta de datos acerca de la evolución de los pacientes con pie diabético en Argentina dificulta la elaboración de pautas para su abordaje.
- Este artículo brinda información acerca de las tasas de amputación mayor (8.3%), muerte (4.49%) y cicatrización (58%) en un seguimiento a 6 meses junto con características de las úlceras que permitirán dirigir los recursos hacia políticas de salud más eficientes.

El pie diabético (PD) es una complicación que se presenta en el 19 al 34% de los pacientes con diabetes, con una incidencia anual del 2%<sup>1,2</sup>. En Latinoamérica, es el motivo de internación en el 3.7% de los casos y en el 20% de los internados con diabetes mellitus<sup>3</sup>. Las úlceras en PD se encuentran asociadas a distintos grados de neuropatía y enfermedad arterial periférica (EAP) así como a otras características (infección, presencia de osteomielitis, localización, presencia de neuroartropatía de Charcot (NC)) que le confieren a esta enfermedad diferentes grados de gravedad que pueden amenazar la conservación del miembro y la vida del paciente. Existen diferentes formas de presentación de un paciente que consulta por una lesión en PD, que incluyen desde una úlcera superficial en la planta del pie que solamente requiere descarga adecuada y tratamiento local, hasta formas complejas de presen-

tación denominadas ataque de pie diabético<sup>1,2</sup> que constituyen una urgencia y comprenden una infinidad de relaciones entre distintos factores (isquemia, localización, grado de infección, compromiso de distintas estructuras, síndrome compartimental, área, afección ósea, entre otras). La identificación y tratamiento oportuno requiere la suficiente destreza del equipo tratante y los recursos adecuados para evitar la amputación, aunque muchas veces este objetivo no pueda ser cumplido. En la actualidad, existe una gran diversidad en los criterios de atención, métodos de diagnóstico y tratamiento de los pacientes. Está estudiado que la atención de los mismos debe darse en el marco de la interdisciplina, ya que su abordaje requiere de distintas especialidades<sup>4</sup>. A pesar de esto, existe poco acuerdo entre las mismas a la hora de definir criterios quirúrgicos, tratamientos antibióticos y muchas veces criterios de internación, dado que los pacientes que padecen presentaciones graves de PD suelen cursar la infección sin fiebre ni síntomas sistémicos, motivo por el cual su cuadro es subestimado y subtratado, generando como consecuencia un retraso en la implementación del tratamiento adecuado que deriva en una alta tasa de amputación mayor. Más aún, los pacientes con isquemia crónica con amenaza de miembro (EAP crónica con lesión o gangrena), en pocos casos presentan claudicación intermitente a pesar de tener obstrucciones significativas, y concurren a la consulta una vez que ha aparecido la lesión, en estadios terminales que requieren una rápida identificación y revascularización, la cual muchas veces se demora por la accesibilidad y la complejidad de los estudios que requiere para su resolución. La heterogeneidad en la presentación, la gravedad de las lesiones al momento de la consulta, la falta de datos locales concretos acerca de la evolución de los pacientes y de las tasas de amputación sumada a un desinterés por la afección de las distintas especialidades y a la creencia de que la amputación mayor es una solución mejor y más rápida que el intento del salvataje del miembro, genera escasez de pautas claras para la atención y el tratamiento. La falta de datos también alcanza a la evolución de los pacientes amputados, ya que quienes los tratamos en el ámbito público notamos que menos del 20% de quienes padecieron una amputación mayor se equipa con prótesis,

destinando al paciente a desarrollar su vida manejándose en silla de ruedas con una alta tasa de mortalidad a 5 años<sup>5, 6</sup>. El PD constituye asimismo una de las principales causas de ingreso hospitalario y una frecuente causa de internaciones prolongadas. En la actualidad, se desconocen datos acerca de las consultas por PD, su gravedad, la tasa de amputaciones mayores y la mortalidad de estos pacientes en nuestro país y en la región. El objetivo principal de este estudio fue la evaluación de todos los pacientes con diabetes que consultaron por una lesión nueva en el pie ya sea por guardia o consultorio en diferentes instituciones de Argentina de distinto nivel durante un periodo de 3 meses, con el fin de clasificarlos según su riesgo, determinar las características de las lesiones y evaluar su evolución a 6 meses, describiendo el porcentaje de mortalidad, cicatrización y amputación mayor y su relación con diferentes factores.

## Materiales y métodos

Se trata de un estudio prospectivo, observacional y longitudinal. Se realizó un muestreo no probabilístico consecutivo no aleatorizado en ventana temporal de 3 meses en 15 centros de atención de pie diabético en Argentina de diferentes niveles de complejidad. Los mismos fueron elegidos dado que los miembros del Comité de pie diabético de la Sociedad Argentina de Diabetes se desempeñan en los equipos de pie diabético de dichas instituciones, lo cual facilitó la recolección de datos. Las características de los centros participantes se muestran en la Tabla 1 y los niveles de cada centro referido a la complejidad de atención del pie diabético se muestran en la Tabla 2<sup>7, 8</sup>. La responsabilidad en la recolección de datos y en la veracidad de la información corresponde a los investigadores de cada centro. Se incluyeron pacientes con diabetes mayores de 18 años que consultaron por una lesión nueva en pie entre el 01/04/22 y el 30/06/22. Se excluyeron pacientes embarazadas o aquellos que no firmaron consentimiento informado. Se registraron distintas variables de caracterización, tales como edad, sexo, años de evolución de la diabetes, tipo de diabetes (1, 2 u otros), antecedentes de enfermedad cardiovascular (accidente cerebrovascular, infarto agudo de miocardio), hipertensión arterial, antecedentes de amputación mayor, antecedentes de amputación menor, insuficiencia renal crónica en diálisis, causa de la lesión (traumatismo, roce de calzado, corte de uñas, mal perforante, quemadura, micosis), tabaquismo, antecedentes de insuficiencia

cardíaca. La infección fue valorada según la clasificación IDSA<sup>9</sup> en infección leve: celulitis < 2 cm sin osteomielitis ni síntomas sistémicos; infección moderada: celulitis > 2 cm, gangrena, absceso, gas, compromiso de tejidos profundos, osteomielitis e infección grave: presencia de síntomas y signos inflamatorios sistémicos (fiebre, leucocitosis, leucopenia, taquicardia, taquipnea).

La valoración de la isquemia se realizó mediante el índice tobillo brazo (ITB). El mismo se realizó con un equipo Doppler portátil con una sonda de 8 MHz y consiste en la presión más elevada del miembro (tibial posterior o pedio) sobre la más alta de los dos brazos. Se definió a los pacientes con isquemia leve a aquellos que tenían ITB de 0.7 a 0.89 o pulsos levemente disminuidos, isquemia moderada a quienes presentaban ITB de 0.50 a 0.69 o pulsos apenas palpables e isquemia grave a aquellos con ITB < 0.5 o pulsos ausentes. Se definió sin isquemia a un valor de 0.9 a 1.4 o pulsos palpables. Un valor superior se interpretó como calcificación arterial y en dicha situación se tomaron en cuenta los pulsos al igual que en aquellos en quienes no se pudo realizar por algún motivo el ITB. Los pacientes se clasificaron según su riesgo utilizando la aplicación de la Sociedad Argentina de Diabetes "Clasificaciones en pie diabético/score de riesgo" para Android. Se utilizaron las clasificaciones de San Elián (SEWSS), IDSA, Texas, SINBAD, Wifl<sup>9-13</sup>. Wifl consiste en clasificar a los pacientes con pie diabético y otorgar un riesgo de amputación mayor y un beneficio de revascularización según las características de la herida. Dicho riesgo va de 1 (muy bajo) a 4 (alto). San Elián es una escala en la cual la sumatoria de puntos puede dar un puntaje de 6 a 30, siendo más graves y con peor pronóstico los valores mayores. SINBAD se trata de un puntaje, con variables dicotómicas que suman un punto al estar presentes y pueden sumar hasta 6 puntos como máximo. Valora sitio de la lesión, presencia de isquemia, neuropatía, infección, área y profundidad. IDSA es una clasificación que divide a las infecciones en 4 categorías (sin infección, leve, moderada y grave) previamente descripta. Texas se trata de una tabla de 16 casilleros, donde se combinan 4 grados y 4 estadios, relacionando profundidad de la lesión con presencia de isquemia, infección o ambas. La neuropatía fue valorada por métodos clínicos (monofilamento, diapasón). La neuroartropatía de Charcot, se valoró según la presentación clínica y las radiografías. Se realizó un seguimiento a 6 meses, donde se registraron fecha de ingreso a quirófano, revascularización, porcentaje de amputación menor, resultado primario (si se amputó, falleció o cicatrizó antes de los 6 meses) y el resultado en el seguimiento a 6 meses (amputación mayor, muerte, pérdida del seguimiento,

**Tabla 1** | Centros participantes y datos de los investigadores

Nombre del centro	Nivel de Complejidad	N	Investigador principal	Otros investigadores	Contacto
Hospital Nacional Dr. B Sommer Buenos Aires	2	17	Dicatarina Losada María Victoria		mvictoriadicatarinal@gmail.com
Hospital Nacional Prof. A Posadas Buenos Aires	3	100	Carro Gabriela	Rodriguez Rey Gabriela, Noli Maria Laura, Ticona Ortiz Miguel Ángel, Fuentes Mariana	gabivcarro@yahoo.com.ar
Hospital Perrupato Mendoza	2	16	David Raúl A.	Argerich Inés, Moy Oscar	dr_rauldavid@yahoo.com.ar
Sanatorio Güemes CABA	3	12	Issa Claudia	Berton, Celeste	clauissa@gmail.com
Hospital Provincial de Rosario Santa Fe	3	11	Badias María Florencia	Savarecio Nicolás, Finuci Curi Baltazar	florenciabadias@hotmail.com
Clínica Centro médico Nexo Junín. Buenos Aires	3	10	Dituro Claudio	Lourdes Soledad	docclaudiodituro@yahoo.com.ar
Hospital Centro de Salud Zenón J. Santillán Tucumán	3	10	Casen María Alejandra		docasen@hotmail.com
CER - Centro de endocrinología Neuquén	2	10	Illuminati Gabriela		gabrielailu2015@gmail.com
Hospital Regional de Río Grande Tierra del Fuego	3	10	Torres Julio	Parada Ana, Custo Carla, Nader Julián, Ojeda Luis, Romero Graciela, Salva Eloy	juliocesartorresdiabetologo@gmail.com
Hospital San Martín Entre Ríos	2	10	Alterini Pablo	Martínez Lacabe Gustavo, Cantero Aníbal, Volpe Luis, Ciardi Juan Pablo	alterini_ccv@hotmail.com.ar
Centro de la Tercera Edad "Dr Salvador Abudara". La Pampa	2	10	Witman Érica	Reynoso Alejandra	telediabetes.telesalud@gmail.com
Hosp. Dr. J.R.Vidal Corrientes	3	12	Kremer Sandra		sandra.kremer.sendros@gmail.com
Centro de rehabilitación, Obesidad y Diabetes. Formosa	3	7	Romero Élica		elybeat83@hotmail.com
Hospital de Clínicas José de San Martín CABA	3	16	Braver José Daniel		josedanielbraver@hotmail.com
Polo Sanitario Malvinas Argentinas Buenos Aires	3	61	Saurral Rubén	Carrió Mabel, Pool Ramiro, Vaisman Ailén, Serrudo Miranda Vania, Garibay Liana, Ianigro Analía	rsaurral@gmail.com

**Tabla 2** | Niveles de complejidad en los modelos de atención de pie diabético

	Modelo mínimo (nivel 1)	Modelo intermedio (nivel 2)	Centro de excelencia (nivel 3)
Recursos	Consultorio, centro de salud, hospital pequeño. Médico generalista, podólogo y/o enfermera	Hospital Diabetólogo, cirujano (general o traumatólogo), cirujano general, podólogo y/o enfermera orientada en diabetes, técnico ortesista o protesista	Hospital Universitario Centro especializado en cuidado de pie diabético, con múltiples expertos en diferentes disciplinas. Centro de tercer nivel de referencia
Actividades	Prevención, curación básica	Área de influencia regional, curación y prevención. Evaluación y diagnósticos más avanzados. Cirugías	Atención curativa especializada de casos complejos, angiografía, cirugías complejas, quirófano, cuidados intensivos, tomografía, resonancia magnética. Centro de referencia nacional

Adaptado de IWGDF<sup>7, 8</sup>

cicatrización o persistencia de la lesión). Se definió amputación mayor a la infrapatelar o supracondílea, amputación menor por debajo de ese nivel (transmetatarsiana, amputación de dedos) y cicatrización a las lesiones totalmente epitelizadas.

### Análisis estadístico

Para variables cualitativas se utilizaron en la descripción frecuencias, medidas de proporción e intervalos de confianza. Se realizó test de Chi<sup>2</sup> para tablas de doble entrada para analizar la asociación de dos variables categóricas. Las variables continuas se describieron como media y desvío estándar o mediana y rango intercuartil según su distribución. Para la evaluación de los elementos de la escala de San Elián en relación con la mortalidad, cicatrización y amputación mayor se utilizó regresión logística binaria con estudio de las variables categorizadas en forma individual. Para la comparación de medias se utilizó T de student y para la comparación de medianas test de Wilcoxon Mann Whitney o Kruskal Wallis para más de 2 grupos. Se utilizaron los programas de estadística VCCstat e INFOSTAT.

### Reparos éticos

Se trata de un estudio descriptivo, los pacientes se registraron con las iniciales del nombre y del apellido. No serán divulgados sus datos y cada médico se hace responsable de la veracidad de los datos que envía para el análisis. Se

observaron y tuvieron en cuenta como rectores la Declaración de Helsinki y sus modificaciones, la guía de Buenas Prácticas Clínicas, la resolución del Ministerio de Salud 1480/11, disposición de ANMAT 6677/10 y la ley de protección de datos personales N° 25326. Se deja constancia que el investigador no tiene ningún tipo de conflicto de interés. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Nacional Prof. A. Posadas con el código LMnPOSO/21 y por los comités de cada centro según responsabilidad de los investigadores.

Este es un estudio que recibió un subsidio de la Sociedad Argentina de Diabetes durante 2022. Los fondos del subsidio fueron destinados a la validación de la App y a la compra de 4 equipos Doppler para algunos de los centros que participaron del estudio y carecían de este recurso. Se trata de un equipo Doppler portátil, con transductor de 8 MHz para la toma de datos de índice tobillo brazo.

### Resultados

Se analizaron un total de 312 pacientes pertenecientes a 15 centros de Argentina, de los cuales el 76.6 % (n = 239) fue de sexo masculino, con una media de edad de 58.1 (12.1). El 95% (n = 295) presentaba diabetes tipo 2. El 43% (n = 133) requirió internación al momento de la primera visita. Los antecedentes y características de los mismos se resumen en la Tabla 3.



**Tabla 3** | Antecedentes y comorbilidades de los pacientes

Antecedentes y Comorbilidades	n (%)	IC95%
Hipertensión arterial	227 (72.8)	67.4-77.6
Amputación menor	83 (26.6)	21.8-31.9
Enfermedad Cardiovascular	80 (25.6)	20.9-30.9
Ex tabaquista	77 (24.7)	19.9-29.9
Tabaquismo actual	67 (21.5)	17-26.5
Insuficiencia cardíaca	41 (13.1)	9.6-17.4
IRC en diálisis	29 (9.3)	6.3-13.1
Amputación mayor	17 (5.4)	3.2-8.6

IRC: insuficiencia renal crónica

### Características de las lesiones

La mediana del tiempo de evolución de las lesiones antes de la consulta fue de 20 días (7-39). Las causas más frecuentes fueron traumatismo en el 30% de los casos (n = 93), roce de calzado en el 22% (n = 68), desconocido en el 18% (n = 57) y en el 30% restante corte de uñas, cuerpos extraños en el calzado y caminar descalzo entre otros. El 61% de los pacientes (n = 189) había consultado previamente por la lesión a otro centro o profesional. La gravedad de las lesiones se valoró mediante distintas escalas. La mediana de la escala de San Elián fue de 17 (14-20) que corresponde a moderada gravedad, con un 18.2% (n = 55) de pacientes con puntaje mayor a 21 (grave), 73% (n = 223) de 11 a 20 (moderado) y 7.9% (n = 24) menor a 10 (leve). Según la clasificación de Wifl, el 24.3% de los pacientes presentaba alto riesgo de amputación y el 31.8% moderado. El resto se distribuyó entre riesgo bajo y muy bajo.

### Enfermedad arterial periférica e infección

En relación con el compromiso vascular, se valoró la isquemia con ITB en 253 pacientes y mediante la palpación de pulsos en el resto. La mediana de ITB fue 0.90 (0.64-1.10), excluyendo del análisis a los pacientes con calcificación arterial, es decir ITB > 1.4 (n = 32).

Los pacientes sin isquemia constituyeron el 52.9% del total (n = 165), aquellos con isquemia leve el 18.3% (n = 57), moderada 16.3% (n = 51) y grave 12.5% (n = 39). Se realizó angiografía en 50 pacientes (16%). La mediana de días a la angiografía fue de 12 (3-34). En 32 (64% de aquellos en los que se realizó angiografía) se realizó algún

tipo de revascularización (endovascular 68.8% (n = 22), quirúrgica 25% (n = 8) o ambas 6.3% (n = 2)). La mediana de días a la revascularización fue de 14 (6-39). Los motivos por los cuales el resto de los pacientes no fueron revascularizados fueron la insuficiencia renal, la isquemia no revascularizable, mal estado del paciente, pérdida extensa de tejido, retraso en la provisión de insumos (stent, balón). Con respecto al compromiso infeccioso, 234 pacientes (75%) presentaban algún grado de infección al momento de la consulta. La distribución de los pacientes según la gravedad de la misma (IDSa) se muestra en la Figura 1.

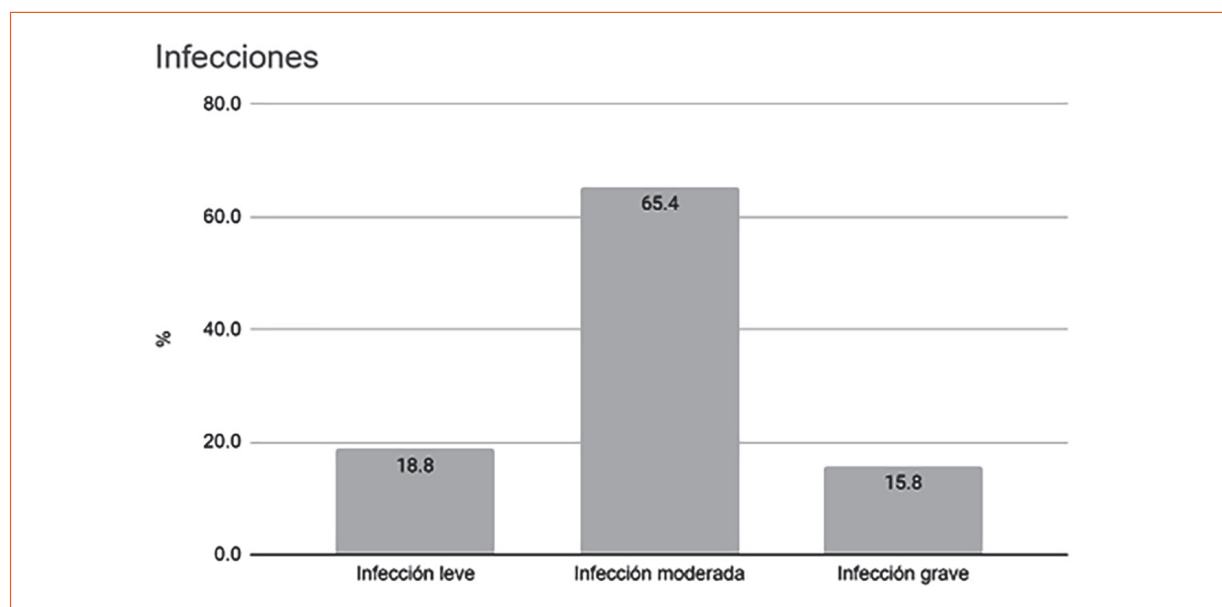
### Neuroartropatía de Charcot

Durante los 3 meses de recolección de datos, se identificaron 29 pacientes con NC (9.3%), de los cuales 15 (51.7%) se encontraban en fase aguda, 3 (10.3%) en fase de coalescencia y 11 (37.9%) en fase de reconstrucción. El 48% de dichos pacientes (n = 14) había consultado previamente a otros centros y no se le había indicado descarga. El tiempo de evolución de la sintomatología de la NC hasta el momento de consulta fue de 60 días (25-90). Cinco pacientes se presentaron sin úlcera (Texas A0), y de ellos 1 desarrolló una lesión al final del seguimiento.

### Resultados del seguimiento

Durante el estudio, el porcentaje de amputación mayor total fue de 8.33% (IC95; 5.5-11.9) (n = 26) y el de amputación menor de 29.17% (IC95%; 24.2-34.6) (n = 91). En el seguimiento a 6 meses, el porcentaje de muerte fue de 4.49% (IC95%; 2.5-7.4) (n = 14), el 58.0% (IC95%; 52.9-

**Figura 1** | Distribución de los pacientes según la gravedad de las infecciones. Infección leve: celulitis < 2 cm. Sin osteomielitis ni síntomas sistémicos. Infección moderada: celulitis >2cm, gangrena, absceso, gas, compromiso de tejidos profundos, osteomielitis. Infección grave: presencia de síntomas y signos inflamatorios sistémicos (fiebre, leucocitosis, leucopenia, taquicardia, taquipnea)



64.2) (n = 181) cicatrizó, el 24.3% (IC95%;19.6-29.5) presentaba la herida aún abierta (n = 76) y 7.37% se perdió del seguimiento (n = 23). Durante el seguimiento, 25 pacientes (8%) (IC95%; 5.2-11.6) desarrollaron una nueva lesión. De los que sufrieron una amputación mayor antes de los 6 meses (n = 24), 5 fallecieron (20.8%) en contraste con el 3% de quienes no se amputaron (p = 0.001)

Los resultados del seguimiento a 6 meses para cada centro se describen en la Tabla 4. Los factores del paciente y la gravedad de las heridas en relación con la amputación mayor y la mortalidad en la Tabla 5. En la Tabla 6, se realizó una regresión logística binaria con análisis de cada variable de la escala de San Elián por separado en forma categorizada en relación con muerte, cicatrización y amputación mayor. La afección de más de dos aspectos, isquemia moderada o grave, edema uni o bilateral, infección moderada o grave, profundidad de la lesión, área mayor a 10 cm<sup>2</sup> y la fase de cicatrización (granulación o inflamación), fueron factores que se relacionaron en forma inversa con la cicatrización. Las características que se asociaron a amputación mayor fueron la localización tarsal, aspecto topográfico, localización múltiple, isquemia grave, edema bilateral e infección grave. Por último, aquellos relacionados a muerte fueron isquemia

grave y localización en múltiples zonas. En la Tabla 7 se observa la evolución de los pacientes a 6 meses en relación con el grado de isquemia y procedimiento de revascularización.

### Discusión

La evolución de los pacientes con PD en Argentina en un análisis longitudinal multicéntrico no ha sido publicada previamente en nuestro conocimiento. Durante los últimos años, se han realizado algunos estudios en nuestra región con el fin de aportar datos locales acerca de la prevalencia de PD en la internación, la microbiología local en las infecciones de pie diabético y el uso de clasificaciones<sup>3, 10, 14-16</sup>, aunque las tasas de amputación y mortalidad en estos pacientes no habían sido estudiadas hasta el momento. En este estudio, se pudo recabar información que previamente se desconocía en el país, acerca del porcentaje de amputación mayor, muerte, amputación menor y cicatrización en los pacientes que consultan por pie diabético en un seguimiento a 6 meses. Si bien la tasa de amputación mayor a 6 meses fue del 8.33%, este número es variable de acuerdo con cada centro, como se observa en la Tabla 4, con cifras que van desde el 3.3% hasta el 27.3%. Esta alta variabilidad se podría explicar por la heterogeneidad en los

**Tabla 4** | Resultados en el seguimiento a 6 meses

Nombre del centro	Nivel	N	Mediana San Elián (RIQ)	A. Mayor* n (%)	Cicatrización n (%)	Muerte n (%)	Persistencia n (%)	Pérdida n (%)	A. Mayor total** n (%)
Hospital Nacional Dr. B Sommer Provincia de Buenos Aires	2	17	14 (11-17)	1 (5.9)	9 (52.9)	1 (5.9)	4 (23.5)	2 (11.8)	2 (11.8)
Hospital Nacional Prof. A Posadas Provincia de Buenos Aires	3	100	19 (16-21)	5 (5)	59 (59)	6 (6)	25 (25)	5 (5)	8 (8)
Hospital Perrupato Mendoza	2	16	13 (11-16)	1 (6.3)	14 (87.5)	0 (0)	0 (0)	1 (6.25)	1 (6.3)
Sanatorio Güemes CABA	3	12	17 (16-18)	0 (0)	8 (66.7)	0 (0)	2 (16.7)	2 (16.7)	1 (8.3)
Hospital Provincial de Rosario Santa Fe	3	11	16.5 (13-19)	2 (18.2)	4 (36.4)	0 (0)	1 (9.1)	3 (27.3)	3 (27.3)
Clínica Centro Médico Nexo Junín. Buenos Aires	3	10	22 (20-24)	2 (20)	5 (50)	0 (0)	3 (30)	0 (0)	2 (20)
Hospital Centro de Salud Zenón J. Santillán. Tucumán	3	10	17.5 (15-20)	0 (0)	1 (10)	1 (10)	7 (70)	1 (10)	0 (0)
CER - Centro de Endocrinología Neuquén	2	10	15 (15-17)	0 (0)	7 (70)	0 (0)	2 (20)	1 (10)	0 (0)
Hospital Regional de Río Grande Tierra del Fuego	3	10	16 (12-18)	2 (20)	7 (70)	0 (0)	1 (10)	0 (0)	2 (20)
Hospital San Martín Entre Ríos	2	10	15.5 (13-16)	1 (10)	4 (40)	2 (20)	2 (20)	1 (10)	2 (20)
Ctro de la Tercera Edad "Dr Salvador Abudara". La Pampa	2	10	14.5 (12-20)	1 (10)	7 (70)	0 (0)	2 (20)	0 (0)	1 (10)
Hosp. Dr. J.R.Vidal Corrientes	3	12	15 (11-18)	1 (8.3)	6 (50)	0 (0)	3 (25)	2 (16.7)	2 (16.7)
Centro de rehabilitación, Obesidad y Diabetes Formosa	3	7	16 (14-18)	0 (0)	6 (85.7)	1 (14.3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Hospital de Clínicas José de San Martín CABA	3	16	15.5 (11-17)	0 (0)	12 (75)	0 (0)	4 (25)	0 (0)	0 (0)
Polo Sanitario Malvinas Argentinas Provincia de Buenos Aires	3	61	16 (12-20)	2 (3.3)	32 (52.5)	3 (4.9)	19 (31.2)	5 (8.2)	2 (3.3)
Totales		312	17 (14-20)	18 (5.77)	181 (58.0)	14 (4.49)	76 (24.3)	23 (7.37)	26 (8.33)

\* Amputación mayor: incluye todos los pacientes con amputación mayor que sobrevivieron a 6 meses

\*\* Amputación mayor total: Incluye a todos los amputados mayores (vivos y fallecidos a 6 meses)

A. Mayor = amputación mayor



**Tabla 5** | Factores del paciente y gravedad de las heridas asociados a amputación mayor y muerte

Características de los pacientes gravedad de las heridas	Amputados n = 26	No amputados n = 286	p	Fallecidos n = 14	No fallecidos n = 298	p
Edad (mediana)	62 (57-72)	58 (49-66)	0.042	67.5 (62-72)	58 (49-66)	0.003
Sexo masculino n (%)	9 (34)	222 (77)	0.15	9 (64)	230 (77)	0.26
IRC en diálisis n (%)	1 (4)	28(10)	0.31	2 (14)	27 (9)	0.51
Antec amputación menor n (%)	7 (27)	76 (27)	0.96	5 (36)	78 (26)	0.42
Antec amputación mayor n (%)	1 (4)	16 (6)	0.71	1 (7)	16 (5)	0.77
Antec cardiovasculares n (%)	7 (27)	73 (26)	0.87	10 (71)	70 (23)	< 0.001
ITB (mediana)*	0.68 (0.4-0.9)	0.91 (0.7-1.1)	0.01	0.40 (0-0.53)	0.90 (0.68-1.12)	< 0.001
San Elián (mediana)	21 (18-24)	16 (13-19)	< 0.001	20 (17-23)	17 (14-20)	0.008
Wifi RA (mediana)*	4 (3-4)	3 (1-3)	< 0.001	4 (4-4)	3 (1-3)	0.001
SINBAD (mediana)	5 (5-6)	4 (3-5)	< 0.001	5 (4-5)	4 (3-5)	0.03
Días de evolución de la lesión (mediana)	30 (15-60)	15 (7-35)	0.09	25.5 (10-60)	20 (7-36)	0.3

ITB = índice tobillo brazo; RA = riesgo de amputación

IRC insuficiencia renal crónica

\*sobre un total de 214 pacientes

equipos de atención, los recursos de los que se dispone para el tratamiento, la gravedad con la que llegan los pacientes y la falta de redes para la derivación oportuna. Muchos pacientes consultan luego de varias semanas e incluso meses desde el desarrollo de la lesión, habiendo sido incorrectamente tratados, generando demoras en la instauración de un tratamiento adecuado. De hecho, en nuestro trabajo la mediana de días de evolución de la lesión fue de 20, el 61% había consultado a otro médico previamente y el 43% requirió internación en la primera consulta dada la gravedad de la lesión. También es importante mencionar la diversidad de criterios para el abordaje quirúrgico que muchas veces queda a merced de la disponibilidad de quirófanos y la voluntad del cirujano de guardia que en general no es especialista en PD. Por lo general, los equipos de PD carecen de un cirujano o traumatólogo con conocimientos y compromiso en el tema y, aunque lo tengan, muchas decisiones en la urgencia dependen de quien se encuentre atendiendo en ese momento. A pesar de haber guías nacionales e internacionales que mencionan los algoritmos de tratamiento de estos pacientes, la heterogeneidad de las lesiones, la pauci sintomatología y el desinterés de los médicos por

esta afección hace que muchas veces se tomen decisiones sin experiencia ni conocimiento de ésta. En algunos estudios se menciona que las creencias personales de los médicos resultan en tratamientos subóptimos cuando no hay pautas claras para la atención (tratamientos quirúrgicos, infectológicos y revascularización)<sup>17,18</sup>.

En la Tabla 8 se describen los resultados de otros estudios similares en otros países que muestra una gran variabilidad en los resultados de las diferentes regiones en cuanto a amputación mayor, menor, cicatrización y muerte. Esto puede tener que ver con distintas razones (además de las enumeradas anteriormente) y por eso es importante el conocimiento de los datos locales. Un ejemplo de esto, lo constituye el porcentaje de pacientes con isquemia en los distintos estudios que pueden condicionar los resultados ya que la misma ha sido un factor asociado en forma constante con mala evolución (amputación y muerte). Forde y col. publicaron en 2020 un trabajo retrospectivo sobre el seguimiento de 98 pacientes con PD<sup>19</sup>. Se realizó un seguimiento a 5 años, reportando una tasa de amputación del 28.6% y una tasa de muerte del 13.3%. Esta tasa de amputación es mayor que en otros estudios y podría estar relacionada al elevado porcentaje

**Tabla 6** | Características de las lesiones incluidas en la escala de San Elián relacionadas a amputación mayor, cicatrización y mortalidad OR IC95%

	Cicatrización	p	Amputación Mayor	p	Muerte	p
Localización inicial						
Falángica	Basal		Basal		Basal	
Metatarsal	1.88 (0.89-3.95)	0.09	1.33 (0.50-3.50)	0.55	1.17 (0.36-3.8)	0.78
Tarsal	1.17 (0.54-2.54)	0.69	4.07 (1.43-11.61)	0.009	1.43(0.28-7.19)	0.66
Aspecto topográfico						
Dorsal o plantar	Basal		Basal		Basal	
Lateral	0.90 (0.48-1.7)	0.76	1.55 (0.42-5.72)	0.5	0.90 (0.17-4.81)	0.91
Más de 2 aspectos	0.48 (0.288-0.81)	0.006	3.78 (1.41-10.11)	0.008	1.95 (0.6-6.34)	0.26
Número de zonas						
1 zona	Basal		Basal		Basal	
2 zonas	6.47 (2.72-15.4)	<0.01	6.81 (2.50-18.47)	<0.01	3.88 (1.08-13.91)	0.04
Múltiples zonas	1.34 (0.50-3.57)	0.55	9.45 (3.04-29.44)	<0.01	6.72 (1.69-26.67)	0.007
Isquemia						
Sin isquemia	Basal		Basal		Basal	
Leve	0.59 (0.29-1.22)	0.15	1.15 (0.27-4.82)	0.84	0.0	0.99
Moderada	0.35 (0.15-0.77)	0.01	1.15 (0.22-6.02)	0.86	1.74 (0.15-19.85)	0.65
Grave	0.27 (0.11-0.64)	0.003	3.93 (1.10-14.07)	0.04	15.42(2.91-81.7)	0.001
Edema						
Sin edema	Basal		Basal		Basal	
Localizado	1.03 (0.56-1.88)	0.9	0.95 (0.26-3.38)	0.93	0.23 (0.02-2.09)	0.19
Unilateral	0.49 (0.27-0.89)	0.02	2.47 (0.83-7.44)	0.10	1.89 (0.54-6.72)	0.21
Bilateral	0.21 (0.74-0.60)	0.004	4.45 (1.08-18.38)	0.04	2.5 (0.46-14-69)	0.31
Infección						
Sin infección	Basal		Basal		Basal	
Leve	0.56 (0.25-1.26)	0.16	6.8 (0.73-62.98)	0.91	2.45 (0.39-15.2)	0.33
Moderada	0.48 (0.26-0.89)	0.02	5.26 (0.66-41.63)	0.11	1.84 (0.38-8.94)	0.44
Grave	0.24 (0.10-0.56)	0.001	21.85 (2.64-180.7)	0.004	0.93 (0.08-10.6)	0.95
Neuropatía						
Sin neuropatía	Basal		Basal		Basal	
Neuropatía inicial	0.19(0.02-1.6)	0.12	0.0	ns	0.0	0.99
Neuropatía avanzada	0.14 (0.2-1.19)	0.07	0.0	ns	0.57 (0.06-4.8)	0.61
Enfermedad de Charcot	0.17 (0.02-1.69)	0.13	0.0	ns	0.0	0.99
Afección tisular						
Superficial/ piel	Basal		Basal		Basal	
Fascias tendones, músculos	0.24 (0.10-0.53)	0.001	2.24 (0.46-10.96)	0.31	2.76 (0.31-24.31)	0.35
Hueso/ articulación	0.25 (0.11-0.55)	0.001	2.85 (0.63-12.92)	0.17	2.95 (0.36-24.1)	0.31
Área						
Menor a 10 cm <sup>2</sup>	Basal		Basal		Basal	
10 a 40 cm <sup>2</sup>	0.55 (0.33-0.91)	0.02	2.38 (0.97-5.88)	0.06	1.41 (0.42-4.74)	0.57
> 40 cm <sup>2</sup>	0.24 (0.10-0.57)	0.001	3.15 (0.89-11.06)	0.07	3.45 (0.81-14.74)	0.09
Fase de cicatrización						
Epitelización	Basal		Basal		Basal	
Granulación	0.11 (0.01-0.89)	0.04	0.0	ns	0.27(0.02-4.73)	0.37
Inflamación	0.11(0.014-0.82)	0.03	0.0	ns	0.68 (0.08-5.67)	0.72

Los valores corresponden a regresión logística binaria con análisis bivariado. Variables categorizadas

**Tabla 7** | Evolución de los pacientes a 6 meses en relación al grado de isquemia y procedimiento de revascularización

	Angio- grafía	Revascu- larización	Cicatri- zación	Cicatri- zación en revas- cularizados	Cicatri- zación en no revas- cularizados	p	Ampu- tación mayor	Amputa- ción mayor en revascu- larizados	Amputa- ción mayor en no revascu- larizados	p
	n%	n%	n%	n %	n%		n%	n%	n%	
Isquemia leve n = 57	6 (10.5)	4 (7.0)	34 (59.6)	0 (0)	34 (64.1)	0.13	4 (7)	0 (0)	4 (7.54)	0.99
Isquemia Moderada n = 51	14 (27.5)	8 (15.7)	21 (41.2)	1 (12.5)	20 (46.5)	0.43	4 (7.8)	0 (0)	4 (9.3)	0.6
Isquemia grave n = 39	26 (66.6)	18 (46.2)	12 (30.8)	6 (33.3)	6 (28.6)	0.33	12 (30.8)	5 (27.8)	7 (33.3)	0.74

*p* calculada por diferencia de proporciones

de pacientes con isquemia (72% de los pacientes tenían diabetes, todos isquémicos) que puede influir en los resultados. También una muestra con un elevado porcentaje de pacientes con infecciones graves como el ataque de pie diabético puede aumentar la mortalidad, tal como en el estudio de Vas y col.<sup>20</sup>. En este estudio se realizó un seguimiento de 106 pacientes con ataque de pie diabético a 18 meses. Dicho grupo de investigación informó una mortalidad del 40% al final del seguimiento, mayor que en otros estudios. Otros factores que pueden estar relacionados con las tasas de amputación y mortalidad son los recursos con los que se cuenta para prevención, diagnóstico y tratamiento. En una revisión realizada sobre estudios en países de África<sup>21</sup> sobre 56173 pacientes con diabetes, se reportó una tasa de amputación mayor del 15.5% y de muerte del 14.2% (95% C.I. 9.9-19.0) en contraste con el estudio Eurodiale<sup>18</sup>, donde se estudiaron distintos países de Europa y la tasa de amputación mayor fue del 5% y la mortalidad del 6%.

Ciertas características de los pacientes y las lesiones se relacionan con la amputación mayor en la mayoría de los estudios (Tabla 8), tales como la edad, presencia de isquemia, IRC en diálisis, gangrena, neuropatía y ciertas escalas y clasificaciones. En nuestro estudio, la edad, la clasificación de Wifi, las escalas de San Elián y SINBAD, y el ITB se relacionaron con amputación mayor y muerte. El antecedente de enfermedad cardiovascular también se relacionó con esta última. Entre las características de las lesiones, encontramos que la localización tarsal, afección múltiple, isquemia grave, edema bilate-

ral e infección grave se relacionaron con la amputación mayor. La presencia de neuropatía no se relacionó con amputación mayor a diferencia del estudio original de la escala de San Elián (SEWSS)<sup>12</sup>. Cabe destacar que no se analizaron parámetros de control glucémico, neuropatía autonómica, microalbuminuria ni PCR (proteína C reactiva) en nuestro estudio.

Con respecto a la EAP, en nuestro estudio no se evidenció una mejoría estadísticamente significativa de los resultados de los pacientes con isquemia que fueron revascularizados como se muestra en la Tabla 7, probablemente porque la muestra es insuficiente para realizar este análisis. Consideramos necesario realizar investigaciones acerca de los pacientes con isquemia aumentando el tamaño de la muestra con el fin de evaluar la implicancia de la revascularización en los resultados. La falta del diagnóstico precoz de la NC y sus consecuencias hacen a esta una enfermedad muy temible con graves consecuencias. El 48% de los pacientes de nuestro trabajo consultaron previamente y nunca fue reconocida su enfermedad ni le indicaron una descarga apropiada. Por último, creemos necesario mencionar que la mortalidad de quienes una amputación mayor es de alrededor del 35 al 50% a los cinco años<sup>6,22</sup>, comparado con el 9% de la mortalidad por cáncer de mama, 30% de mortalidad por cualquier cáncer y únicamente inferior a la causada por cáncer de pulmón (80%)<sup>22</sup>. En nuestro estudio, de los pacientes que sufrieron una amputación mayor antes de los 6 meses (n = 24), el 20.8% falleció dentro de dicho plazo. Pero además, si bien la muerte de estos pacientes en general es de causa cardiovas-

**Tabla 8** | Estudios publicados con seguimiento longitudinal de pacientes con pie diabético y factores relacionados a amputación mayor

Estudio	Lugar/ seguimiento	N	Edad	% amputación mayor	% cicatrización	% amputación menor	% muerte	Factores asociados a amputación mayor
Eurodiale 2003-2004 (18)	Europa (10 países) 1 año	1088	65	5	77	18	6	Infección Isquemia
Martínez de Jesús 2010 (12)	México 13 meses	235	64.4	5.9	69.7	10.6	sd	SEWSS Isquemia Aspectos topográficos, Neuropatía, Área
Zhan 2015 (25)	EEUU 2 años	201 (93% diabetes e isquemia)	58	21	sd	sd	sd	Wifi, IR terminal
Rigato 2017 (21)	África Meta análisis	56173	55.8	15.5			14.2	EAP, infección, Wagner
Mathioudakis 2017 (26)	EEUU 12 meses	217 (437 heridas)	58.3	6.5	85.2	16	sd	
Ward 2017 (27)	EEUU 12 meses	98 (72% con diabetes con isquemia)	62.8	26.5	sd	39.8	sd	DLP, diálisis, gangrena, Wifi
Hicks 2018 (28)	EEUU 12 meses		59	9.2	84.9	sd	sd	Wifi
Weaver 2018 (29)	EEUU 12 meses	99 (225 heridas)	63.3	5.6	63.1	sd	sd	
Marzoq 2019 (30)	Iraq 8 meses	100	53.6	5	60	sd	1	
Forde 2020 (19)	Irlanda 5 años	98	57	28.6	24.5 (33.5 recurrencia)	25	13.3	HbA1c, IR, ECV, Tipo de diabetes
Bekele 2020 (31)	Ethiopia 3 meses	115	44.4	13	69.6	17		Sobrepeso, obesidad, mal control metabólico, neuropatía, Wagner
Vas 2020* (20)	Inglaterra 18 meses	106	60.4	5.6	57.5	47	23.5	PCR, diálisis, amputación menor previa, gram positivos
Abhinav 2020 (24)	India 3 meses	65	58.4	7.7	57	38.5	3.1	Pulsos palpables
Carro 2022 (10)	Argentina 5 meses	101	59.2	11.3	53.6	13.4	0	Isquemia, SEWSS, Wifi
Meloni 2023 (32)	Italia 6 meses	367	69	7.1	81.7	33.8	5.44	Gravedad fast track, IR terminal, EAP
Este Estudio 2023	Argentina 6 meses	312	58.1	8.33	58.0	29.2	4.49	Isquemia, SEWSS, Edad, Antec cardiovasculares, Wifi, SINBAD

SEWSS: Escala de San Elián; HbA1c hemoglobina glicosilada; IR insuficiencia renal; ECV enfermedad cardiovascular; EAP: enfermedad arterial periférica; sd: sin datos; DLP dislipemia.

\*Eran ataques de pie diabético

cular<sup>6,20</sup> el PD y la amputación mayor no sólo son marcadores de enfermedad sino que además son factores independientes de muerte prematura<sup>23</sup>. Por este motivo consideramos prioritaria la necesidad de evitar las amputaciones mayores que constituyen asimismo un aumento de los costos en salud, lucro cesante, asignaciones de ayuda económica, deterioro de la calidad de vida del paciente y de los familiares. Para esto es necesario conocer cuáles son las características de los pacientes que consultan en nuestro medio con el fin de priorizar la atención de aquellos factores más prevalentes y asignar y optimizar los medios para la prevención y el tratamiento de éstos en base a esa información. Es necesario determinar cuál sería la mejor distribución de los recursos, optimizando los estudios hemodinámicos para la atención de la isquemia (más de la mitad de los pacientes tenían algún grado de isquemia), mejorando la provisión de antibióticos para el tratamiento de la infección (el 75% presentaba infección), asignando el pago de módulos de traumatología a profesionales idóneos e interesados para reducir las tasas y los tiempos de internación (el 43% requirió internación y el 29% requirió un amputación menor), o destinando mayores recursos a la atención primaria para mejorar la prevención y la formación de los médicos de primer contacto y residentes en un enfoque combinado sobre prevención, detección sistemática, y protocolos de intervención agresiva de los fac-

tores de riesgo cardiovascular (más del 60% de los pacientes habían consultado a otro profesional previamente)<sup>23</sup>. Se necesitan acciones a nivel gubernamental que indiquen pautas claras en el tratamiento y arbitren los medios para sustentar los equipos interdisciplinarios que trabajan para disminuir las internaciones, las amputaciones mayores y la muerte. El conocimiento de los datos locales acerca de la tasa de amputación, mortalidad, tasa de internación y características de los pacientes, permitirá mejorar la toma de decisiones en cuanto a políticas de salud basadas en datos sólidos, acceso de las distintas instituciones a recursos de diagnóstico y tratamiento, optimización de la referencia y contrarreferencia y capacitación de los distintos niveles en el diagnóstico oportuno y tratamiento de estos pacientes con el fin de evitar las amputaciones mayores.

---

**Agradecimientos:** A la Sociedad Argentina de Diabetes por el Subsidio. Al Comité de Pie Diabético de la Sociedad Argentina de Diabetes por su participación: Gabriela Illuminati, María Victoria Dicatarina Losada, Elizabet Mendez, Walter Vega, Sandra Kremer Sendros, Julio Torres, Alejandra Casen, Claudio Dituto, Elida Romero, Florencia Badías. A Docencia e Investigación del Hospital Posadas (Marcela Mariano y Daniel Drago), a Jaime Segovia y a Carlos Eghi por su ayuda en el análisis estadístico de los datos. Al Comité de Ética del Hospital Nac. Prof A Posadas y del resto de los centros participantes por la colaboración en la redacción.

---

**Conflicto de intereses:** Ninguno para declarar

## Bibliografía

1. Vas PRJ, Edmonds M, Kavarthapu V, et al. The diabetic foot attack: "Tis too late to retreat! *Int J Low Extrem Wounds* 2018; 17: 7-13.
2. Carro G, Saurral R, Witman E. Ataque de pie diabético: descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. *Medicina (B Aires)* 2020; 80: 523-30.
3. Carro GV, Saurral R, Sagüez FS, Witman E. Pie diabético en pacientes internados en hospitales de Latinoamérica. *Medicina (B Aires)* 2019; 78: 243-51.
4. Ran XW, Zhao J. The importance of multidisciplinary foot-care services in the management of diabetic patients with peripheral artery disease and diabetic foot ulcers. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 2012; 43: 728-33.
5. Cascini S, Agabiti N, Davoli M, et al. Survival and factors predicting mortality after major and minor lower-extremity amputations among patients with diabetes: a population-based study using health information systems. *BMJ Open Diab Res Care* 2020; 8: e001355.
6. Coria H, Sartorelli D, Taffarell B et al. Pie diabético: tasas de mortalidad en pacientes con amputaciones mayores. *Rev Soc Argent Ortop Traumatol* 2023; 88: 53-8.
7. Schaper N, van Netten J, Apelqvist J, Bus S, Hinchliffe R, Lipsky B. Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. *Diab Metab Res Rev* 2020: e3266
8. Piaggese A, Copelli A, Goretti C, Iacopi E, Mattaliano C. Do you want to organize a multidisciplinary diabetic foot clinic? We can help. *Int J Low Extrem Wounds* 2014; 13: 363-70.

9. Lispyk A, Berendt AR, Cornia PB, et al. 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2012; 54: e132-73.
10. Carro G, Saurral R, Carlucci E et al. A comparison between diabetic foot classifications: Wifl, Saint Elian and Texas. Description of wounds and clinical outcomes. *Int J Low Extrem Wounds* 2022; 21: 120-30
11. Martínez-De Jesús F. A checklist system to score healing progress of diabetic foot ulcers. *Int J Low Extrem Wounds* 2010; 9: 74-83.
12. Mills J, Conte M, Armstrong D, et al. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System: Risk stratification based on wound, ischemia, and foot infection (Wifl). *J Vasc Surg* 2014; 59: 220-34.
13. Armstrong D, Lavery L, Harkless L. Validation of a wound classification system. *Diabetes Care* 1998; 21: 855-9.
14. Carro G, Saurral R, Salvador F, Witman E. Diabetic foot infections: Bacterial isolates from the centers and hospitals of Latin American countries. *Int J Low Extrem Wounds* 2020. <https://doi.org/10.1177/1534734620976305>
15. Carro GV, Priore G, Di Bartolomeo S, Llanos MA, Gette F. Microbiología de la infección de Pie Diabético y su aplicación al tratamiento antibiótico empírico. *CicatrizAR* 2018; 6: 26-34.
16. Carro GV, Carlucci E, Priore G, et al. Infections in diabetic foot. Choice of empirical antibiotic regimen. *Medicina (B Aires)* 2019; 79: 167-73.
17. Akhtar S, Schaper N, Apelqvist J, Jude E. A review of the Eurodiale studies: What lessons for diabetic foot care? *Curr Diab Rep* 2011; 11: 302-9
18. Prompers L, Edmonds M, Jude E, et al. Prediction of outcome in individuals with diabetic foot ulcers: focus on the differences between individuals with and without peripheral arterial disease. The Eurodiale study. *Diabetología* 2008; 51: 747-55.
19. Forde H, Wrigley S, O'Murchadha L, et al. Five-year outcomes of patients attending a diabetic foot clinic in a tertiary referral centre. *Ir J Med Sci (1971)* 2020; 189: 511-5.
20. Vainieri E, Ahluwalia R, Slim H, et al. Outcomes after emergency admission with a diabetic foot attack indicate a high rate of healing and limb salvage but increased mortality: 18-Month Follow-up Study. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2020; 128: 1-7.
21. Rigato M, Pizzol D, Tiago A, Putito G, Avogaro A, Fadini G. Characteristics, prevalence and outcomes of diabetic foot ulcers in Africa. A systemic review and meta-analysis. *Diabetes Res Clin Pract* 2018; 142:63-73.
22. Armstrong D, Swerdlow M, Armstrong A, Conte M, Padula W, Bus S. Five year mortality and direct costs of care for people with diabetic foot complications comparable to cancer. *J Foot Ankle Res.* 2020; 13: 16
23. Young M, McCardle J, Randall L, Barclay J. Improved survival of diabetic foot ulcer patients 1995-2008: possible impact of aggressive cardiovascular risk management. *Diabetes Care* 31: 2143-47.
24. Abhinav S, Ashok K, Hanish K, et al. Clinical profile and outcome in patients of diabetic foot infection. *Int J Appl Basic Med Res* 2019; 9: 14-9.
25. Zhan LX, Branco BC, Armstrong DG, Mills JL Sr. The Society for Vascular Surgery Lower Extremity Threatened Limb Classification System based on Wound, Ischemia, and foot Infection (Wifl) correlates with risk of major amputation and time to wound healing. *J Vasc Surg* 2015; 61: 939-44.
26. Mathioudakis N, Hicks CW, Canner JK, et al. The Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (Wifl) classification system predicts wound healing but not major amputation in patients with diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting. *J Vasc Surg* 2017; 65: 1698-705.
27. Ward R, Dunn J, Clavijo L, Shavelle D, Rowe V, Woo K. Outcomes of critical limb ischemia in an urban, safety net hospital population with high Wifl risk amputation scores. *Ann Vasc Surg* 2017; 38: 84-9.
28. Hicks CW, Canner JK, Mathioudakis N, et al. The Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia and foot Infection (Wifl) classification independently predicts wound healing in dia-betic foot ulcers. *J Vasc Surg* 2018; 68: 1096-106.
29. Weaver M, Hicks C, Canner J, et al. The Society for Vascular Surgery Wound, Ischemia, and foot Infection (Wifl) classification system predicts wound healing better than direct angiosome perfusion in diabetic foot wounds. *J Vasc Surg* 2018; 68: 1473-81.
30. Marzoq A, Shiaa N, Zaboon R, Baghlany Q, Alabood M. Assessment of the Outcome of Diabetic Foot Ulcers in Basrah, Southern Iraq: A Cohort Study. *Int J Diabetes Metab* 2019; 25: 33-38.
31. Bekele F, Chelkeba L, Fekadu G, Bekele K. Risk factors and outcomes of diabetic foot ulcer among diabetes mellitus patients admitted to Nekemte referral hospital, western Ethiopia: Prospective observational study. *Ann Med Surg (Lond)* 2020;51: 17-23.
32. Meloni M, Bouillet B, Ahluwalia R, et al. Validation of the Fast-Track Model: A Simple Tool to Assess the Severity of Diabetic Foot Ulcers. *J Clin Med* 2023; 12: 761.