

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**ESCUELA DE MEDICINA HUMANA**



**Factores de riesgo para úlcera de pie diabético, en un centro policlínico de  
Chiclayo, Perú 2015- 2024**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
MÉDICO CIRUJANO**

**AUTOR**

**Roger Abraham Bravo Cienfuegos**

**ASESOR**

**Alfredo Juan Chiappe Gonzalez**

<https://orcid.org/0000-0003-0687-3112>

**Chiclayo, 2026**

**Factores de riesgo para úlcera de pie diabético, en un centro  
policlínico de Chiclayo, Perú 2015- 2024**

PRESENTADA POR

**Roger Abraham Bravo Cienfuegos**

A la Facultad de Medicina de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**MÉDICO CIRUJANO**

APROBADA POR

Segundo Neptali Bautista Espinoza

PRESIDENTE

Zoila Sthefany Silva Torres

SECRETARIO

Alfredo Juan Chiappe Gonzalez

VOCAL

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a mi familia, por ser mi pilar y fuente constante de inspiración y fortaleza. A mis amigos, por su apoyo incondicional y compañía en los momentos más desafiantes. A mis docentes, en especial a mi asesor temático y tutor metodológico, por transmitir su sabiduría y guiarme en este camino académico. Y, sobre todo, a los pacientes con diabetes, cuya lucha diaria me motivó a realizar esta investigación. Este esfuerzo es para ustedes, con la esperanza de que contribuya a una mejor calidad de vida y atención médica.

## **Agradecimientos**

Agradezco profundamente a Dios por su guía, a mi familia por su incondicional apoyo y paciencia durante todo este proceso. A mi asesor, por su guía y valiosas sugerencias, que han sido fundamentales para la culminación de este trabajo. Al equipo médico y a las instituciones de salud que colaboraron y facilitaron el acceso a la información requerida. Finalmente, a todos los pacientes que, con su disposición, hicieron posible esta investigación. Este esfuerzo es también para ellos, con la esperanza de contribuir a una mejor atención y prevención del pie diabético.

Roger Abraham Bravo Cienfuegos

# Factores de riesgo para úlcera de pie diabético, en un centro policlínico de Chiclayo, Perú 2015- 2024

 Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo

## Document Details

Submission ID

tm:oid::3117:544435500

Submission Date

Jan 6, 2026, 2:27 PM GMT-5

Download Date

Feb 16, 2026, 10:37 AM GMT-5

File Name

INFORME DE TESIS Roger Bravo - corregido 06-01-2026.docx

File Size

68.6 KB

37 Pages

10,508 Words

57,623 Characters

## 14% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

### Filtered from the Report


Bibliography

Quoted Text


Cited Text

Small Matches (less than 10 words)

### Top Sources

13%  Internet sources

3%  Publications

7%  Submitted works (Student Papers)

## Índice

Resumen .....	6
Abstract .....	7
Introducción .....	8
Revisión de literatura .....	11
Materiales y métodos .....	16
Resultados y discusión .....	20
Conclusiones .....	30
Recomendaciones.....	31
Referencias .....	32
Anexos.....	36

## Resumen

**Objetivos:** Determinar los factores de riesgo para la formación de úlcera de pie diabético (UPD) en pacientes atendidos en el primer nivel de atención del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste. **Metodología:** Estudio cuantitativo, observacional, analítico, de casos y controles; con tamaño muestral de 145 (29 casos y 116 controles) en proporción 1:4, se recolectó información de las historias clínicas digitales con una ficha estructurada para recolección de datos. **Resultados:** La distribución por sexo fue homogénea, el 77.9% con DM2 de larga data, la cuarta parte siguen un régimen terapéutico combinado y el 77,2% no recibía tratamiento para neuropatía diabética, las complicaciones tardías más frecuentes fueron nefropatía (30.3%), neuropatía (22.8%) y retinopatía (6.9%); el HbA1c promedio fue 9,9% en el grupo de UPD y la glucosa en ayunas en general fue 174,44 mg/dL. **Conclusiones:** Los factores de riesgo identificados en el estudio fueron 8, estos son DM  $\geq$  5 años de duración, nefropatía diabética, neuropatía diabética, glucemia elevada en ayunas, hemoglobina disminuida, presión arterial no controlada, onicomycosis y enfermedad arterial periférica. Se debe hacer hincapié en el control de los factores de riesgo antes mencionados mediante la detección temprana y tratamiento oportuno en el primer nivel de atención.

**Palabras clave:** Pie Diabético, Diabetes Mellitus Tipo 2, Factores de Riesgo, Prevención Primaria, Atención Primaria de Salud.

## Abstract

**Objectives:** To determine the risk factors for the formation of diabetic foot ulcers (DFU) in patients treated at the primary care level of the Chiclayo Oeste Polyclinic Healthcare Center. **Methodology:** Quantitative, observational, analytical, case-control study; with a sample size of 145 (29 cases and 116 controls) in a 1:4 ratio, information was collected from digital medical records with a file structure for data collection. **Results:** The distribution by sex was homogeneous, 77.9% with long-standing T2DM, a quarter follows a combined therapeutic regimen and 77.2% did not receive treatment for diabetic neuropathy, the most frequent late complications were nephropathy (30.3%), neuropathy (22.8%) and retinopathy (6.9%); The average HbA1c was 9.9% in the UPD group and the overall fasting glucose was 174.44 mg/dL. **Conclusions:** The risk factors identified in the study were 8, these are DM  $\geq$  5 years duration, diabetic nephropathy, diabetic neuropathy, high fasting glucose, decreased hemoglobin, uncontrolled blood pressure, onychomycosis and peripheral arterial disease. Emphasis should be placed on controlling the aforementioned risk factors through early detection and timely treatment at the first level of care.

**Keywords:** Diabetic Foot, Type 2 Diabetes Mellitus, Risk Factors, Primary Prevention, Primary Health Care.

## Introducción

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la diabetes es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglicemia, que paulatinamente genera graves daños en múltiples órganos como riñones, corazón, nervios, ojos y vasos sanguíneos. Es más común la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), basada fisiopatológicamente en la insulinoresistencia y cuya prevalencia mundial ha aumentado en los últimos años, la cual afecta a 422 millones de personas, solo en las Américas esta cifra alcanza a 62 millones de personas, y se observa mayor prevalencia en países de medianos y bajos ingresos. Además, entre el 50% y 70% de personas con DM en las Américas no están controlados.<sup>1</sup> Y en el Perú, hasta el año 2021, el 4.9% de personas a partir de 15 años de edad ha sido diagnosticada de DM, cifra que ha ido en aumento.<sup>2,3</sup>

Aproximadamente el 15% de pacientes con DM desarrollará una úlcera de pie diabético (UPD) a lo largo de sus vidas, esta es la principal complicación y causa de amputación atraumática a nivel mundial.<sup>4,5</sup> Asimismo, la prevalencia de pie en riesgo de ulceración (PRU) en el Perú es del 54.3% según criterios del Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (siglas en inglés IWGDF) 2019<sup>6</sup>, y es mayor el número de pacientes con pie diabético (PD) en los hospitales de la costa y selva del Perú, además en la región Lambayeque se estimó que la prevalencia de DM es de 24.6% y la prevalencia de PD es alta con un 3.7%.<sup>7</sup>

A nivel internacional, diversos estudios han destacado la importancia de identificar factores de riesgo (FR) detectables en el primer nivel de atención en salud (PNAS) para la prevención de úlceras del pie diabético (UPD), lo que ha demostrado ser una estrategia clave en países desarrollados. En estos países, se han implementado protocolos estandarizados que permiten la detección temprana de neuropatía, enfermedad arterial periférica y deformidades del pie, factores que son fácilmente identificables en el PNAS. Por ejemplo, en algunos estudios se reporta que hasta el 25% de los pacientes diabéticos son clasificados con pies de alto riesgo mediante evaluaciones en el PNAS, reduciendo significativamente la incidencia de UPD y amputaciones<sup>8</sup>.

Sin embargo, en Perú y en gran parte de América Latina, parece haber una brecha considerable en la detección temprana de estos factores en el PNAS, donde se carece de datos cuantitativos precisos que avalen la implementación efectiva de tales estrategias. Esto sugiere que, aunque en hospitales de mayor complejidad se realicen detecciones y tratamientos de UPD<sup>9</sup>, en los centros de atención primaria no se cuenta, muchas veces, con un sistema integral

que permita una identificación temprana de los factores de riesgo, lo cual incrementa el riesgo de complicaciones graves en los pacientes con DM2.<sup>10,11</sup>

Aunque existen estudios que han determinado los factores de riesgo para formación de UPD<sup>12,13</sup>, estos pueden variar según las características sociodemográficas de nuestra realidad y la diversidad cultural, siendo inconsistentes algunos de ellos. Además que, de los dos estudios realizados en Perú relacionados a PD, no determinan cuáles son estos factores, y emplean como población a pacientes hospitalizados del segundo y tercer nivel de complejidad pero no de pacientes atendidos en el PNAS<sup>6,7</sup>, que es donde se capta a la mayoría de pacientes con PRU y, posteriormente, se brinda educación, tanto a ellos como a sus familiares, para la prevención primaria y secundaria en el desarrollo de UPD.

Por medio de la prevención temprana y la intervención precoz, se puede indagar los factores de riesgo para desarrollar UPD en pacientes hospitalizados<sup>12,13</sup>, donde los principales son neuropatía periférica, arteriopatía periférica<sup>7</sup> y mal control glucémico<sup>14,15</sup>, los cuales pueden progresar a osteomielitis, sepsis y amputación de las extremidades<sup>14-18</sup>, recurrencias<sup>19-21</sup>, y también intervenir en las complicaciones tardías o crónicas propias de la diabetes de larga duración y su repercusión sobre la severidad y calidad de vida relacionada a la salud,<sup>22,23</sup> al igual que los costos de atención médica que implica.<sup>24-26</sup>

Dado que la etiología de UPD es multifactorial, es pertinente identificar aquellos factores modificables, cuya presencia eleva el riesgo de amputaciones, infecciones de la UPD y osteomielitis, así como acelerar el proceso de ulceración, generando daños irreparables si no se inician terapias efectivas ni consistentes basadas en la detección precoz de dichos factores de riesgo asociados.<sup>18</sup> Asimismo, se busca promover estrategias para el reconocimiento temprano de neuropatía diabética (ND) y la enfermedad arterial periférica (EAP) mediante el tamizaje de PD.<sup>4</sup> Al ser estos factores, modificables, su intervención temprana permite reducir los costos de las complicaciones y reducir la carga para la sociedad<sup>27</sup> así como solicitar apoyo inmediato de centros de referencia con equipos multidisciplinarios para aplicar intervenciones preventivas y terapéuticas.<sup>6</sup>

Existen directivas como la propuesta por la Resolución Ministerial 719-2015/MINSA, en la “Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2, en el Primer Nivel de Atención”, que describe la función de los centros de PNAS en cuanto al tratamiento de enfermedades crónicas como la DM, por ello, desde el año 2015, el Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste, nivel de complejidad I categoría 3, perteneciente a la jurisdicción de Lambayeque, cuenta con una Unidad Básica de Pie Diabético, que, en el

transcurso de los 9 años siguientes, con un aproximado de 600 atenciones anuales, ha realizado el abordaje diagnóstico y terapéutico del PD, así como medidas preventivas de una gran proporción de habitantes de Chiclayo.

Es por eso que el presente estudio determinó los principales factores de riesgo para el desarrollo de UPD en pacientes atendidos en este nosocomio, además, determinó sus características clínicas y sociodemográficas, describió la frecuencia de factores de riesgo para la formación de úlceras de pie diabético y comparó las frecuencias de los factores de riesgo para la formación de úlceras de pie diabético según las características clínicas y sociodemográficas de los pacientes atendidos en la Unidad Básica de Pie Diabético del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste durante los años 2015 - 2024.

## Revisión de literatura

Wogene y cols, 2022, estudio transversal, Etiopía, evaluaron la prevalencia de úlceras del pie diabético y la práctica de autocuidado del pie. Determinaron una prevalencia del 11.2%, y los principales factores asociados fueron la neuropatía periférica (OR: 2.77; IC 95%: 1.05 – 10.10), la presencia de callosidades (OR: 5.69; IC 95%: 1.74 – 18.59), la falta de ejercicio regular (OR: 3.91; IC 95%: 1.05 – 7.33) y vivir en zonas rurales (OR: 2.27; IC 95%: 1.86 – 6.97).<sup>11</sup>

Zantour y cols, 2020, estudio transversal, Túnez, evaluaron los factores de riesgo de úlceras del PD utilizando la clasificación del IWGDF. Identificaron que la retinopatía (OR: 2.529; IC 95% 1.131 – 5.655) y la hiperqueratosis (OR: 2.658; IC 95% 1.222 – 5.783) se asociaron significativamente con los grupos de mayor riesgo.<sup>28</sup>

Guanming y cols, 2024, estudio prospectivo de cohorte, Beijing, analizaron los factores predictivos para la aparición de úlceras del pie diabético en pacientes con diabetes durante un seguimiento de 5 años. Encontraron que un índice de masa corporal elevado (OR: 1.046; IC 95%: 1.001 – 1.093), la sensación anormal al monofilamento (OR: 4.138; IC 95%: 1.292 – 13.255), antecedentes de infecciones fúngicas en los pies (OR: 2.287; IC 95%: 1.517 – 3.448), test del diapasón de 128 Hz anormal (OR: 2.287; IC 95%: 1.517 – 3.448) y niveles elevados de HbA1c  $\geq$  8% (OR: 1.522; IC 95%: 1.014 – 2.284) fueron factores predictivos significativos para la aparición de UPD.<sup>29</sup>

Abdissa y cols, 2020, en un estudio realizado en Etiopía, encontraron una prevalencia de UPD del 11.6% entre los pacientes con DM evaluados. Los factores de riesgo más significativos identificados fueron la neuropatía periférica (OR: 5.24; IC 95%: 2.81 – 9.77) y antecedentes de ulceraciones previas (OR: 4.03; IC 95%: 1.97 – 8.24), los cuales mostraron una fuerte asociación con la aparición de nuevas úlceras. El estudio también destacó la importancia de un seguimiento médico regular para prevenir la recurrencia de las UPD.<sup>30</sup>

Fizza y cols, 2022, estudio transversal, Pakistán, analizaron la prevalencia de úlceras del pie diabético y los factores de riesgo asociados en pacientes con diabetes atendidos en centros de atención terciaria. Encontraron que el 10.4% de los pacientes desarrollaron úlceras del pie y que los principales factores de riesgo asociados fueron la edad avanzada (OR: 1.78; IC 95%: 1.24 – 2.54), el género masculino (OR: 1.65; IC 95%: 1.12 – 2.43), el índice de masa corporal (IMC) elevado (OR: 2.12 IMC 95%: 1.45 – 3.1), el tabaquismo (OR: 2.33; IC 95%: 1.57 – 3.46), la duración prolongada de la diabetes (OR: 2.45; IC 95%: 1.62 – 3.71) y los antecedentes familiares de diabetes (OR: 1.89; IC 95%: 1.30 – 2.75).<sup>31</sup>

Katarina y cols, 2024, estudio transversal, Finlandia, identificaron las características de los pacientes con úlceras crónicas, observando que las úlceras del pie diabético eran más comunes en hombres (OR: 1.92M IC 95%: 1.35 – 2.74) con múltiples comorbilidades, tales como diabetes (OR: 2.5; IC 95%: 1.68 – 3.71), hipertensión (OR: 1.87; IC 95%: 1.29 – 2.72) y dislipidemia (OR: 1.75; IC 95%: 1.21 – 2.53).<sup>32</sup>

Vibha y cols, 2018, estudio comunitario, India, determinaron que la prevalencia del síndrome del pie diabético era del 51.8%. Los factores de riesgo más comunes identificados incluyeron la neuropatía periférica (OR: 3.65; IC 95%: 2.45 – 5.43), la enfermedad arterial periférica (OR: 2.89; IC 95%: 1.65 – 3.79), la inactividad física (OR: 2.5; IC 95%: 1.65 – 3.79) y la duración prolongada de la diabetes (OR: 3.12; IC 95%: 2.07 – 4.69).<sup>10</sup>

Rosboth y cols, 2020, revisión sistemática, Austria, que resume todos los factores de riesgo para el síndrome del pie diabético, analizó un total de 79 factores de riesgo, de los cuales, 37 mostraron asociación positiva con la formación de úlceras de pie. Por otro lado, se determinó que las variables evaluadas con mayor frecuencia fueron la edad (OR: 1.89; IC 95%: 1.53–2.34), sexo (OR: 1.45; IC 95%: 1.21–1.73), duración de la diabetes (OR: 2.78; IC 95%: 2.22–3.49), hipertensión arterial (OR: 1.62; IC 95%: 1.35–1.96) y la neuropatía periférica (OR: 3.92; IC 95%: 3.08–4.99), EAP (OR: 2.85; IC 95%: 2.13–3.81), control glucémico deficiente (OR: 2.14; IC 95%: 1.74–2.63), el índice de masa corporal (IMC) (OR: 1.77; IC 95%: 1.41–2.23) o peso y la nefropatía (OR: 2.03; IC 95%: 1.59–2.59).<sup>12</sup>

Tang y cols, 2023, revisión sistemática y metaanálisis, China, que evaluó sistemáticamente los factores de riesgo para desarrollar UPD, mostró que 16 factores de riesgo, como es la edad avanzada (OR: 1.75; IC 95%: 1.45–2.10), sexo masculino (OR: 1.60; IC 95%: 1.30–1.95), índice de masa corporal (IMC) elevado (OR: 1.50; IC 95%: 1.20–1.85), duración prolongada de la diabetes (OR: 2.00; IC 95%: 1.65–2.45), nefropatía (OR: 2.25; IC 95%: 1.85–2.75), neuropatía (OR: 3.00; IC 95%: 2.50–3.60), presión arterial sistólica elevada (OR: 1.40; IC 95%: 1.15–1.70), glucosa en ayunas elevada (OR: 1.55; IC 95%: 1.25–1.90), hemoglobina glucosilada elevada (OR: 2.10; IC 95%: 1.75–2.50), triglicéridos elevados (OR: 1.60; IC 95%: 1.30–1.95), fibrinógeno elevado (OR: 1.45; IC 95%: 1.20–1.75), recuento elevado de glóbulos blancos (OR: 1.35; IC 95%: 1.10–1.65), proteína C reactiva elevada (OR: 1.55; IC 95%: 1.25–1.95), disminución de la relación tobillo-brazo (OR: 2.20; IC 95%: 1.75–2.75) y disminución de proteínas totales (OR: 1.70; IC 95%: 1.30–2.15). Además, el estudio encontró que el aumento de los niveles de colesterol HDL actuaba como un factor protector (OR: 0.75; IC 95%: 0.60–0.90).<sup>13</sup>

Bedriñana-Marañón y cols, 2021, estudio transversal que incluye pacientes hospitalizados de 8 países, entre ellos Perú, con un 19.6% de pacientes con diabetes hospitalizados por cualquier causa. Encontró asociación entre PD y una larga historia de DM mayor a 10 años (OR: 1.45; IC 95%: 1.23–1.71) donde la ND (OR: 2.25; IC 95%: 1.74–2.91) y la EAP (OR: 2.12; IC 95%: 1.68–2.83) fueron las principales complicaciones crónicas que explicaron su asociación.<sup>22</sup>

Yazdanpanah y cols, 2018, estudio prospectivo, Irán, el cual usó como población de estudio a 566 pacientes, de una clínica de atención terciaria de diabetes, sin úlcera para un seguimiento de dos años. Determinó que la dislipidemia (OR: 2.24; IC 95%: 1.10–4.53), antecedentes de UPD o amputación (OR: 3.89; IC 95%: 1.89–8.02), nefropatía (OR: 2.33; IC 95%: 1.15–4.71), callos en los pies (OR: 2.14; IC 95%: 1.07–4.31) y duración de la DM (OR: 1.85; IC 95%: 1.08–3.15) tuvieron relación estadísticamente significativa con el tiempo de desarrollo de la úlcera de pie. Asimismo, la deformidad del pie y el entrenamiento de los pacientes sobre el autocuidado de sus pies, tuvo asociación positiva limitada.<sup>27</sup>

Yazdanpanah y cols, 2018, estudio transversal descriptivo, Irán, el cual usó como población de estudio a 605 pacientes con diabetes en julio de 2014. Determinó que la prevalencia de UPD fue del 6.4%. Después del análisis multivariado y el análisis de regresión logística, aquellas variables que mostraron relación estadísticamente significativa con la prevalencia de UPD fueron la duración de la diabetes, nivel educativo, disminución de la sensibilidad al monofilamento de 10g, ITB anormal e índice de masa corporal elevado.<sup>33</sup>

Yovera-Aldana y cols, 2022, estudio transversal realizado en Perú, el cual usó como población de estudio a 2,500 pacientes con diabetes mellitus de la ciudad de Lima en el Hospital María Auxiliadora durante el año 2017 y 2018. Se determinó que el hospital enfrentó una elevada carga de pacientes con riesgo sustancial de pie diabético en hombres (OR: 1.39; IC 95%: 1.12–1.72), en aquellos con diabetes larga duración mayor de 10 años (OR: 1.25; IC 95%: 1.03–1.52), y en aquellos con neuropatía dolorosa (OR = 1.37; IC 95%: 1.12–1.68).<sup>6</sup>

Yovera-Aldana y cols, 2021, estudio transversal multicéntrico realizado en Perú, el cual usó como población de estudio a 8,346 pacientes de 39 hospitales nacionales. Determinó que la prevalencia de PD fue mayor en los hospitales de la selva y la costa que en los de la sierra; asimismo, de los 234 sujetos con PD, 73% son hombres, la edad promedio fue de  $62 \pm 12$  años, con un tiempo de duración de la diabetes mellitus de  $15 \pm 9,9$  años. Las etiologías más importantes relacionadas con PD fueron ND con 91% (OR 3.91; IC 95%: 2.98–5.12), y EAP con 68% (OR: 2.85; IC 95%: 2.10–3.88), y las complicaciones más frecuentes fueron

infecciones moderadas a graves en un 61% (OR: 2.63; IC 95%: 1.94–3.57) y compromiso óseo con un 40% (OR: 2.71; IC 95%: 1.83–4.00).<sup>7</sup>

**Pie diabético (PD):** complicación grave de la diabetes, clínicamente definida por pérdida de sensibilidad protectora (PSP), que comprende ulceración, infección y destrucción de tejidos profundos, asociado con neuropatía diabética (ND), enfermedad arterial periférica (EAP), daño articular, dermatológico y de tejidos blandos.<sup>34</sup>

**Úlcera de pie diabético (UPD):** solución de continuidad en la piel del pie que incluye afectación de desde epidermis y dermis, hasta tejidos profundos como el hueso, en personas con diabetes, se clasifica en superficial o profunda.<sup>9</sup>

**Pie en riesgo de ulceración (PRU):** según IWGDF 2019, aquellos pacientes con DM que aún conservan la sensibilidad protectora y que no tengan enfermedad arterial periférica. Este se define como Categoría 0 y el riesgo de ulceración es muy bajo.<sup>35</sup>

**Prevención primaria de UPD:** implica la identificación de cinco elementos clave, identificación del PRU, inspección y examinación regular del pie, educación del paciente, familia y profesionales de la salud, asegurar el uso rutinario de calzado adecuado y controlar los factores de riesgo para ulceración, en aquellos pacientes con PRU.<sup>35</sup>

**Prevención secundaria de UPD:** consiste en la inspección y examinación regular del PD categoría 1 o mayor según IWGDF 2019, es decir aquellos con PSP o EAP, o ambos, o deformidad del pie, historia de úlcera previa, amputación de extremidad inferior y enfermedad renal crónica. Se requiere un manejo interdisciplinario y una frecuencia de revisión que va desde cada 1-3 meses hasta cada 6-12 meses dependiendo de la categoría.<sup>35</sup>

**Paciente con diabetes controlado:** Aquel cuyo resultado de HbA1c sea <7%, glucemia capilar plasmática preprandial entre 80 y 130 mg/dL. Excepcionalmente se tomará como objetivo la glucemia capilar plasmática máxima posprandial (1 o 2 horas) <180 mg/dL en aquellos que no hayan logrado los objetivos de HbA1c a pesar de alcanzar los objetivos de glucemia preprandial.<sup>36</sup>

**Unidad básica de pie diabético (UBPD):** servicio multidisciplinario cuyo núcleo central está compuesto por las unidades de endocrinología, traumatología, ortopedia, cirugía vascular, radiología intervencionista, enfermería, cirugía plástica, podología, servicio de rehabilitación, en colaboración con dietética y nutrición, infectología, medicina interna y urgencias; cuyos objetivos son tratar la diabetes y sus complicaciones, evaluación del PRU y el tratamiento de UPD.<sup>37</sup>

**Criterios para el diagnóstico de UPD:** Existen diversas clasificaciones como Wagner, PEDIS, IWGDF, este último considerado como el estándar más reciente para diagnóstico y manejo de UPD.<sup>35</sup>

**Flujo de atención de pacientes con DM atendidos en la UBPD:** Respecto al flujo de pacientes atendidos en este nosocomio, primero ingresa el paciente con DM, se evalúa el PD, se indagan FR, de ser positivos, se evalúa la severidad del PD, aquellos con Wagner  $\geq 2$  y/o Fontaine <IIb, que no evolucionen favorablemente o que progresen de Wagner 1 a Wagner 2, o que no reduce y/o mejora la úlcera a pesar del tratamiento adecuado y adherencia al tratamiento, serán referidos a establecimientos de salud II y/o nivel III, pero si no cumplen estos requisitos, entonces se continúa el manejo de úlcera en centros de primer nivel, se realiza seguimientos periódicos según factor de riesgo.<sup>38</sup>

**Funciones del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste:** Sus principales servicios están dedicados a consulta externa, tópico, programa de tuberculosis, emergencia, control de crecimiento y desarrollo de niño sano, inmunizaciones, medicina general y especialidades, laboratorio y farmacia. Además, cuenta con un programa de diabetes mellitus, hipertensión arterial, sobrepeso y obesidad.

**Factores de riesgo (FR) para UPD:** Son características o condiciones que aumentan la probabilidad de desarrollar una enfermedad o complicación. En el caso del PD o UPD, los FR pueden ser tanto modificables como no modificables, y están bien documentados en la literatura como predictores claves para el desarrollo de estas complicaciones en personas con diabetes, entre ellos existen: ND, EAP, duración prolongada de la DM2, control glucémico deficiente, callos y deformidades del pie y dislipidemia. Se ha demostrado de manera consistente que la neuropatía y la EAP son los dos principales FR para el desarrollo de UPD. Estas condiciones llevan a una disminución de la sensibilidad y una reducción en el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores, lo que, combinado con un mal control glucémico y deformidades del pie, crea el ambiente perfecto para el desarrollo de úlceras.

**Primer nivel de atención en salud (PNAS):** Se refiere al primer punto de contacto entre los individuos y el sistema de salud. En este nivel se brindan servicios de atención primaria, que incluyen promoción de la salud, prevención, diagnóstico temprano, tratamiento de condiciones comunes y manejo de enfermedades crónicas. Su objetivo es resolver la mayoría de los problemas de salud de la población, reduciendo la necesidad de atención especializada y hospitalaria, y promoviendo el bienestar de la comunidad a través de intervenciones accesibles y eficaces.

## **Materiales y métodos**

El estudio realizado es cuantitativo, observacional, analítico, longitudinal del tipo retrospectivo de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por historias clínicas electrónicas de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) inscritos en el programa de la Unidad Básica de Pie Diabético (UBPD) del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste, durante el período 2015–2024, extraídos de una base de datos institucional que incluyó aproximadamente 3000 pacientes registrados.

Inicialmente, se contó con un registro en formato electrónico (Excel) que contenía a todos los pacientes con DM2 adscritos al programa. Posteriormente, mediante el número de documento nacional de identidad (DNI), se realizó la revisión de las historias clínicas electrónicas institucionales con la finalidad de identificar a los pacientes que presentaron diagnóstico de úlcera de pie diabético (UPD) durante el período de estudio, permitiendo así la clasificación de los sujetos en casos y controles.

Se establecieron dos estratos: casos, conformados por pacientes con DM2 y diagnóstico de úlcera de pie diabético (UPD), y controles, conformados por pacientes con DM2 sin UPD.

Para el grupo de casos, se realizó un muestreo censal, incluyendo a todos los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión durante el período de estudio, hasta completar el tamaño muestral requerido.

Para el grupo de controles, se aplicó un muestreo aleatorio simple, seleccionando pacientes del mismo programa y período de estudio, manteniendo una razón de cuatro controles por cada caso (1:4), de forma proporcional al tamaño del estrato.

El tamaño muestral fue calculado para un estudio de casos y controles, considerando una proporción de casos expuestos de 3,7%, una proporción de controles expuestos de 24,6%, un odds ratio esperado de 0,118, un nivel de confianza del 95% y una potencia del 80%, obteniéndose un total de 29 casos y 116 controles, sumando 145 sujetos en total<sup>7</sup>.

Se empleó la ecuación de Fleiss/Kelsey para un estudio de casos y controles no apareado con razón controles:casos  $r = 4$ , nivel de confianza del 95% ( $\alpha = 0.05$ , bilateral;  $Z_{1-\alpha/2} = 1,96$ ) y potencia del 80% ( $Z_{1-\beta} = 0,84$ ), usando  $p_1 = 0,037$  (casos expuestos) y  $p_0 = 0,246$  (controles expuestos).

Ecuaciones con reemplazo de valores:

$$1) \bar{p} = (p_1 + r \times p_0) / (1 + r) = (0,037 + 4 \times 0,246) / 5 = 0,2042$$

$$2) n^{\circ} \text{ casos} = \left\{ \left[ 1,96 \times \sqrt{ \left( \left( 1 + \frac{1}{4} \right) \times (0,2042) \times (1 - 0,2042) \right) + 0,84 \times \sqrt{ \left( (0,037)(1 - 0,037) + \left( (0,246)(1 - 0,246) \right) / 4 \right) } \right]^2 \right\} / (0,037 - 0,246)^2 \approx 29$$

$$3) n^{\circ} \text{ controles} = r \times n^{\circ} \text{ casos} = 4 \times 29 = 116$$

Total:  $n = 29 + 116 = 145$  sujetos

Criterios de inclusión:

- Para controles: Se incluyeron historias clínicas de pacientes con diagnóstico de DM2 (CIE 10: E11), inscritos en el programa de Unidad Básica de Pie Diabético (UBPD), sin úlcera de pie diabético, registrados en la base de datos durante el período 2015-2024. Primero se alcanzó el número de controles, luego se seleccionaron más historias clínicas para completar los casos.
- Para casos: Se incluyeron historias clínicas de pacientes con diagnóstico de DM2 y úlcera de pie diabético (CIE 10: E115), inscritos en el programa UBPD, con úlcera de pie diabético, registrados en la base de datos en el período 2015-2024.

Criterios de exclusión: Se excluyeron 2 pacientes con diagnóstico de DM2, inscritos en el programa de Unidad Básica de Pie Diabético del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste, con o sin úlcera de pie diabético, a quienes se les había amputado ambos miembros inferiores.

Criterios de eliminación: Se eliminaron 3 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de DM2, inscritos en el programa de Unidad Básica de Pie Diabético, con o sin úlcera de pie diabético, que no contaban con todos los datos requeridos en la ficha de recolección de datos.

Se empleó una ficha estructurada de recolección de datos que recopila 32 variables de las historias clínicas, contiene 10 dimensiones, estas son las características clínicas, características demográficas, control glucémico, tratamiento de la diabetes, dislipidemia, hábitos del estilo de vida, características antropométricas, complicaciones diabéticas y concomitantes, así como parámetros laboratoriales. Para ello, se reunió a 5 expertos entre las especialidades de endocrinología, traumatología y cirugía cardiovascular a los cuales se les brindó independientemente el instrumento a realizar. Se tomó en cuenta las observaciones, modificaciones o sugerencias y se realizó el levantamiento de las mismas, hasta la aprobación final por parte de todos los especialistas implicados (**Anexo N°1**).

Para analizar los datos recogidos se utilizó el software Microsoft Office Excel, posteriormente se exportó la base de datos al programa estadístico IBM SPSS Statistics v26.0, el cual fue destinado al análisis estadístico multivariado con la prueba de regresión de Poisson, para comparar las variables dicotómicas y cualitativas politómicas con la variable dependiente, además se calculó el p-valor, razón de prevalencia (RP) e intervalo de confianza 95%. Las variables categóricas dicotómicas y politómicas fueron descritas usando frecuencias y porcentajes, mientras que las variables numéricas, fueron descritas en promedio, desviación estándar, máximos y mínimos, que posteriormente fueron presentadas en tablas de doble entrada, para su descripción estadística.

Se midió la RP de exposición al determinar la proporción de casos expuestos y de controles expuestos, así también, se empleó la proporción casos/controles calculado en el muestreo.

Se empleó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para determinar si las variables cuantitativas de razón tienen distribución normal, es decir, cuando  $p > 0.05$ .

Se empleó la prueba estadísticas regresión de Poisson para determinar en forma de RP, la influencia de múltiples variables sobre el desarrollo de UPD que es la variable respuesta, tanto para indicar que aumenta o que disminuye la probabilidad del evento.

Se realizó análisis multivariado, para la determinación de presencia de úlcera de pie diabético y/o pie en riesgo de ulceración como variable dependiente y los otros ítems estadísticamente significativos ( $p$ -valor  $< 0.05$ ) como variables independientes (factores de riesgo).

El presente proyecto fue enviado al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo (USAT), para su revisión y posterior aceptación, además se solicitó permiso a la dirección del Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste, así como la revisión del proyecto por parte de la Instancia Encargada del Área de Investigación de la Red Prestacional de Lambayeque (IEAI-RPLAMB) referente al Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo con el fin de ejecutar el proyecto durante el tiempo del estudio y se guardará y mantendrá la confidencialidad de todos los datos obtenidos de las fichas de recolección de datos, y que son realizadas con el fin de salvaguardar su integridad y seguridad. La base de datos obtenida es de uso exclusivo del investigador principal del estudio, esta información ha sido almacenada en la computadora personal del investigador y está resguardada bajo contraseña y posteriormente a su uso se procederá a eliminarla dos años posteriores a la publicación del proyecto. En el presente estudio, que investigó los factores de riesgo para el desarrollo de UPD, se siguieron estrictamente las Pautas Éticas Internacionales

para la Investigación Relacionada con la Salud con Seres Humanos (CIOMS). Se reconoce su impacto en salud pública, el cual consiste en facilitar la generación de recomendaciones valiosas para la prevención primaria y secundaria de la UPD en la población atendida en el Centro Asistencial Policlínico Chiclayo Oeste, se reconoce su valor científico, porque describe los principales factores de riesgo para desarrollo de UPD y valor social, porque a través de los resultados del estudio se podrán generar estrategias para disminuir la carga socioeconómica, al reducir el número de pacientes que requieren atención e intervenciones médicas por el desarrollo de UPD, motivos razonables para su realización sin la necesidad de contacto directo con los pacientes. Dado que contactar a los mismos sería costosa y poco factible, se optó por este enfoque ético y eficiente, por ello, se basó en el uso de historias clínicas digitales anonimizadas, lo que garantiza la privacidad y confidencialidad de los pacientes. Es importante resaltar que la anonimización de los datos fue fundamental para proteger la identidad de los pacientes, cumpliendo con los estándares éticos de investigación y permitiendo un análisis riguroso sin comprometer la integridad de la información personal<sup>39</sup>.

## Resultados y discusión

### Resultados

#### Análisis descriptivo univariado

Tabla 1. Información de variables categóricas según la presencia de UPD en pacientes con DM-2 en un centro policlínico de Chiclayo, Perú 2015- 2024.

Variable independiente	Total (%)	Con UPD (casos) n=29 (%)	Sin UPD (controles) n=116 (%)	p-valor
<b>Sexo**</b>				<0.01
Femenino	73 (50.3)	6 (8.2)	67 (91.8)	
Masculino	72 (49.7)	23 (31.9)	49 (68.1)	
<b>Tratamiento de diabetes**</b>				<0.01
ADO + Insulina	36 (24.8)	20 (55.6)	16 (44.4)	
ADO	109 (75.2)	9 (8.3)	100 (91.7)	
<b>Tratamiento neuropatía diabética</b>				
Sí	33 (22.8)	8 (24.2)	25 (75.8)	
No	112 (77.2)	21 (18.8)	91 (81.3)	
<b>Duración de la diabetes**</b>				<0.01
De 5 a más años	113 (77.9)	28 (24.8)	85 (75.2)	
Menos de 5 años	32 (22.1)	1 (3.1)	31 (96.9)	
<b>Infarto agudo miocardio</b>				
Sí	6 (4.1)	3 (50)	3 (50)	
No	139 (95.9)	26 (18.7)	113 (81.3)	
<b>Insuficiencia cardíaca*</b>				<0.05
Sí	1 (0.7)	1 (100)	0 (0)	
No	144 (99.3)	28 (19.4)	116 (80.6)	
<b>Claudicación intermitente</b>				
Sí	2 (1.4)	0 (0)	2 (100)	
No	143 (98.6)	29 (20.3)	114 (79.7)	
<b>Retinopatía**</b>				<0.01
Sí	6 (4.2)	4 (66.7)	2 (33.3)	

No	139 (95.8)	25 (18)	114 (82)
<b>Nefropatía</b>			
Sí	48 (33.1)	16 (33.3)	32 (66.7)
No	97 (66.9)	13 (13.4)	84 (86.6)
<b>Neuropatía</b>			
Sí	34 (23.4)	10 (29.4)	24 (70.6)
No	111 (76.6)	19 (17.1)	92 (82.9)
<b>Tiña pedis</b>			
Sí	4 (2.8)	0 (0)	4 (100)
No	141 (97.2)	29 (20.6)	112 (79.4)
<b>Onicomycosis*</b> <0.05			
Sí	1 (0.7)	1 (100)	0 (0)
No	144 (99.3)	28 (19.4)	116 (80.6)
<b>Depresión</b>			
Sí	2 (1.4)	0 (0)	2 (100)
No	143 (98.6)	29 (20.3)	114 (79.7)
<b>Presión plantar</b>			
Normal	144 (99.31)	29 (20.1)	115 (79.9)
Cavo	1 (0.69)	0 (0)	1 (100)
<b>Hemoglobina*</b> <0.05			
Normal	116 (80)	16 (20)	100 (86.2)
Disminuido	27 (18.6)	13 (48.1)	14 (51.9)
Aumentado	2 (1.4)	0 (0)	2 (100)
<b>Bilirrubina total</b>			
Normal	145 (100)	29 (20)	116 (80)
<b>Proteína C Reactiva**</b> <0.01			
Normal	142 (97.9)	26 (18.3)	116 (81.7)
Aumentado	3 (2.1)	3 (100)	0 (0)
<b>Ácido úrico</b>			
Normal	144 (99.3)	29 (20.1)	115 (79.9)
Aumentado	1 (0.7)	0 (0)	1 (100)
<b>Consumo de tabaco</b>			
No	145 (100)	29 (20)	116 (80)

Consumo de alcohol			
No	145 (100)	29 (20)	116 (80)
Presión arterial**			<0.01
PA normal	117 (80.7)	15 (12.8)	102 (87.2)
PA elevada	16 (11)	6 (37.5)	10 (62.5)
HTA grado 1	9 (6.2)	5 (55.6)	4 (44.4)
HTA grado 2	3 (2.1)	3 (100)	0 (0)
Presión de pulso*			<0.05
PP > 50 mmHg	26 (17.9)	9 (34.6)	17 (65.4)
PP ≤ 50 mmHg	119 (82.1)	20 (16.8)	99 (83.2)
IMC**			<0.01
Peso normal	45 (31)	16 (35.6)	29 (65.4)
Bajo peso	1 (0.7)	0 (0)	1 (100)
Sobrepeso	68 (46.9)	9 (13.2)	59 (86.8)
Obesidad grado 1	21 (14.5)	2 (9.5)	19 (90.5)
Obesidad grado 2	6 (4.1)	2 (33.3)	4 (66.7)
Obesidad grado 3	4 (2.8)	0 (0)	4 (100)
Enfermedad arterial periférica**			<0.01
Sí	22 (15.2)	22 (100)	0 (0)
No	123 (84.8)	7 (5.7)	116 (94.3)
Evento cerebral vascular			
Sí	4 (2.8)	1 (25)	3 (75)
No	141 (97.2)	28 (19.9)	113 (80.1)
Cetoacidosis diabética			
No	145 (100)	29 (20)	116 (80)

ADO: Antidiabéticos orales; PP: presión de pulso.

p-valor (significancia bilateral). \* <0.05 (significativo), \*\* <0.01 (muy significativo).

Se utilizó la muestra calculada de 145 pacientes, como se muestra en la **Tabla 1**, en el que se encontró una distribución homogénea entre varones y mujeres, el 79.9% con diagnóstico de DM2 de larga data (>5 años), donde la cuarta parte siguen un régimen terapéutico con ADO e insulina simultáneamente, 77.2% no reciben tratamiento para neuropatía diabética, y el 60% presenta complicaciones tardías microvasculares, las más frecuentes en orden descendente

fueron nefropatía (30.3%), neuropatía (22.8%) y retinopatía (6.9%). Asimismo, 68.3% de la población estudiada tienen sobrepeso o algún grado de obesidad.

*Tabla 2. Información de variables cuantitativas según la presencia de UPD en pacientes con DM-2 en un centro policlínico de Chiclayo, Perú 2015- 2024.*

Variable independiente	MEDIA ( $\pm$ DE)		p-valor
	en general	Con UPD / Sin UPD	
Edad (años)	64.19 ( $\pm$ 10.9)	64.4 ( $\pm$ 9.8) / 64.1 ( $\pm$ 11.2)	
HbA1c (%)**	8.24 ( $\pm$ 2.41)	9.9 ( $\pm$ 3) / 7.8 ( $\pm$ 2.1)	<0.01
Glucosa en ayunas (mg/dL)**	174.44 ( $\pm$ 84.29)	219.2 ( $\pm$ 122.6) / 163.2 ( $\pm$ 67.9)	<0.01
Colesterol HDL (mg/dL)**	47.30 ( $\pm$ 47.3)	39.9 ( $\pm$ 7.2) / 49.1 ( $\pm$ 14.7)	<0.01
Colesterol LDL (mg/dL)	107.59 ( $\pm$ 42.25)	101.6 ( $\pm$ 45.2) / 109.1 ( $\pm$ 41.6)	
Triglicéridos (mg/dL)	176.07 ( $\pm$ 98.92)	172.7 ( $\pm$ 113.7) / 176.9 ( $\pm$ 95.4)	

HDL: lipoproteína de alta densidad; LDL: lipoproteína de baja densidad; HbA1c: hemoglobina glicada.

p-valor (significancia bilateral). \* <0.05 (significativo), \*\* <0.01 (muy significativo).

En la **Tabla 2** se observa, que la media de edad en la muestra general fue  $64.19 \pm 10.9$  años, el promedio de HbA1c% de  $9.9 \pm 3\%$  en el grupo con UPD, mientras que en general fue  $8.24 \pm 2.41\%$ , siendo significativamente mayor que el grupo sin UPD y la glucosa en ayunas tuvo una media de  $174.44 \pm 84.29$  mg/dL. El valor promedio de colesterol HDL en el grupo con UPD fue significativamente menor respecto al grupo sin UPD.

*Tabla 3. Factores de riesgo para la presencia de UPD en paciente con DM-2 en un centro policlínico de Chiclayo, Perú 2015- 2024. (Análisis multivariado).*

Variable independiente	p-valor	RP crudo (IC 95%)	p-valor	RP ajustado† (IC 95%)
Sexo	0.001**		<0.001**	
Femenino		0.257 (0.111 – 0.594)		0.199 (0.097 – 0.405)
Tratamiento neuropatía diabética	0.482		0.001**	

Sí		1.293 (0.632 – 2.645)		0.227 (0.094 – 0.549)
Duración de la diabetes	0.038*		0.003**	
De 5 a más años		7.929 (1.122 – 56.048)		3.346 (1.518 – 7.376)
Infarto agudo de miocardio	0.027*		0.011*	
Sí		2.673 (1.118 – 6,393)		0.179 (0.048 – 0.673)
Insuficiencia cardíaca	<0.001**		0.002**	
Sí		5.143 (3.688 – 7.171)		0.038 (0.005 – 0.294)
Nefropatía	0.145		<0.001**	
Sí		1.620 (0.847 – 3.100)		2.149 (1.375 – 3.358)
Neuropatía	0.225		<0.001**	
Sí		1.527 (0.770 – 3.027)		4.625 (2.007 – 10.658)
Onicomicosis	<0.001**		<0.001**	
Sí		5.143 (3.688 – 7.171)		9.217 (3.362 – 25.271)
Hemoglobina	0.002**		<0.001**	
Disminuido		2.345 (1.370 – 4.015)		2.833 (1.803 – 4.452)
Proteína C Reactiva	<0.001**		0.008**	
Aumentado		5.462 (3.859 – 7.730)		0.297 (0.122 – 0.723)
Presión arterial	<0.001**		<0.001**	
PA elevada	0.008**	2.295 (1.328 – 6.442)	0.006**	14.559 (5.945 – 35.654)
HTA grado 1	<0.001**	4.333 (2.044 – 9.187)	<0.001**	16.307 (7.264 – 36.606)
HTA grado 2	<0.001**	7.800 (4.863 – 12.511)	<0.001**	122.279 (32.525 – 429.715)
Presión de pulso	0.033*		<0.001**	
PP > 50 mmHg		2.060 (1.062 – 3.995)		0.126 (0.058 – 0.271)
IMC	0.015*			
Sobrepeso	0.008**	0.372 (0.180 – 0.768)	<0.001**	0.422 (0.265 – 0.670)
Obesidad grado 1	0.061	0.268 (0.068 – 1.060)	<0.001**	0.126 (0.047 – 0.336)
Enfermedad arterial periférica	<0.001**		<0.001**	
Sí		17.571 (8.558 – 36.078)		16.632 (8.385 – 32.989)
Glucosa en ayunas	<0.001**	1.004 (1.002 – 1.006)	0.001*	1.005 (1.002 – 1.008)

\*p-valor <0.05 (significativo), \*\*p-valor <0.01 (muy significativo).

† Ajustado por variables: edad, sexo, glucosa en ayunas, duración de la diabetes, tratamiento de diabetes, tratamiento neuropatía diabética, perfil lipídico, HbA1c y comorbilidades.

En el análisis multivariado, se realizó regresión de Poisson, según la **Tabla 3**, se encontró que las variables que presentan asociación estadísticamente significativa para factores de riesgo fueron la duración de la diabetes mayor de 5 años, nefropatía, neuropatía, onicomicosis, hemoglobina disminuida, presión arterial en valores subóptimos, enfermedad arterial periférica y concentraciones elevadas de glucemia en ayunas. Además, se identificaron factores protectores, como el sexo femenino, tratamiento de la neuropatía diabética, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, proteína C reactiva elevada, presión de pulso mayor a 50 mmHg y el IMC elevado.

## **Discusión**

### **Análisis univariado**

El estudio proporciona un análisis importante de la población de pacientes con diabetes, revelando datos clave sobre su perfil demográfico, características clínicas y factores de riesgo asociados.

Según la tabla 1 y 2, se evidencia que la población evaluada es predominantemente mayor de 60 años. Así mismo, prepondera el grupo de pacientes con diabetes no controlado tal como revela el promedio general del último valor de glicemia en ayunas y de HbA1c.

El hecho de que la distribución por sexo fuera similar en la muestra sugiere una representación equitativa de hombres y mujeres, lo que fortalece la validez y la generalización de los resultados a una población más amplia.

Resulta significativo que aproximadamente una cuarta parte de los pacientes estuvieran bajo terapia con antidiabéticos orales (ADO) e insulina, lo que refleja la complejidad de la gestión de la diabetes en este grupo de pacientes, además de la duración prolongada de la diabetes en una gran mayoría de los pacientes subraya la cronicidad de esta enfermedad y la necesidad de estrategias de intervención efectivas de un control glucémico intensivo para prevenir el desarrollo de las complicaciones microvasculares, tal y como se observó en los estudios Kumamoto y UKPDS (The United Kingdom Prospective Diabetes Study) los cuales destacan los beneficios a largo plazo de la reducción glucémica temprana en la diabetes tipo 2.<sup>36</sup>

La alta proporción de pacientes que no reciben tratamiento para ND, la cual va en consonancia con el estudio de Gong et al. cuya prevalencia de ND encontrada fue de 92.64%<sup>17</sup>, es un hallazgo relevante que podría señalar deficiencias en la detección o enfoques de manejo de esta complicación común de la DM. Además, en el estudio de Yazdanpanah L et al. se halló que aquellos con ND tuvieron un Hazard ratio de 5,224 para desarrollar UPD<sup>27</sup>. Así también,

una revisión sistemática encontró que existe asociación significativa positiva con UPD, en 12 de 14 estudios cuyo desenlace fue UPD, en el cual el RR osciló entre 1,05 a 25,4.<sup>12</sup>

Entre las complicaciones de la diabetes y enfermedades concomitantes, la nefropatía y la neuropatía fueron las más frecuentes, lo que está en línea con la literatura médica<sup>17,27</sup> y destaca la importancia de la vigilancia y el manejo de estas complicaciones para prevenir la progresión de la enfermedad y mejorar los resultados del paciente, pues se han identificado a estas patologías, las cuales siguen un origen fisiológico común, como prerequisites cruciales para las afecciones del PD.<sup>12</sup>

La alta prevalencia de sobrepeso u obesidad en la población estudiada es un hallazgo preocupante pero consistente con las tendencias globales de la epidemia de obesidad, va de acorde al estudio de Yazdanpanah et al, en el cual se halló una media de IMC 28,57 con DE  $\pm$  4,44 kg/metro<sup>2</sup>, una proporción de 48,3% de pacientes con sobrepeso y 31,8% con obesidad<sup>33</sup>. Esto subraya la necesidad urgente de intervenciones dirigidas a la prevención y al manejo oportuno del sobrepeso y la obesidad en pacientes diabéticos para reducir el riesgo de complicaciones y mejorar los resultados de salud a largo plazo, que según la literatura existente, junto con la falta de actividad física son dos de los principales factores de riesgo para el desarrollo de DM2 y la mayor parte de la DM2 podría atribuirse a la obesidad, sin embargo, esos factores no parecen jugar un papel crucial en el desarrollo de complicaciones del PD.<sup>12</sup>

En cuanto a los resultados bioquímicos y los datos demográficos, las medias de edad, HbA1c% y glucosa en ayunas proporcionan una visión más detallada del perfil metabólico de la población estudiada. La edad media relativamente alta y los valores medios de HbA1c% y glucosa en ayunas reflejan la cronicidad y el control subóptimo de la diabetes en esta población, así como se pudo observar en el estudio de Din N et al. en el que la media de glucosa en ayunas fue 214,27<sup>16</sup> y en el estudio de Gong et al. fue de 162,14<sup>17</sup>, además los valores promedios de HbA1c en 3 estudios variaron de 8,7% a 11,32%<sup>16,17,33</sup>, lo que destaca la necesidad de intervenciones efectivas para mejorar el control glucémico y reducir el riesgo de complicaciones relacionadas con la enfermedad.

### **Análisis multivariado**

Se realizó el cálculo de la RP crudo y ajustado por variables intervinientes, para evaluar factores asociados con la condición estudiada (**Tabla 3**), que muestra factores protectores para úlcera de pie diabético como el sexo femenino, tratamiento de neuropatía, IMA e ICC entre los principales.

Con relación al sexo, se observa una asociación significativa con la enfermedad, el sexo femenino presenta un riesgo menor, representado por una RP de 0.199. La hipótesis inicial sugiere que el sexo masculino predomina en la UPD y que los hombres tienen un mayor riesgo de desarrollar esta complicación en comparación con las mujeres. Esto se refuerza con el hallazgo de que el sexo masculino presenta un riesgo significativamente mayor, con una HR de 3.278<sup>27</sup>. Además, se destaca que la mayoría de los estudios revisados encuentran una relación de riesgo de al menos 1,5 para los pacientes masculinos con diabetes en comparación con los pacientes femeninos<sup>12</sup>. Esto sugiere que el sexo puede desempeñar un papel importante en la predisposición a la enfermedad, lo cual podría relacionarse con comportamientos de salud o factores genéticos, aunque también podría explicarse porque la mujer suele ser más metódica y diligente con sus controles, hábitos alimenticios, adherencia terapéutica, asistencia a controles rutinarios con el especialista, etc. No obstante, se postulan otras hipótesis como que podría haber diferencias de sexo en los factores de riesgo y las manifestaciones clínicas de esta complicación. Se menciona una mayor prevalencia de neuropatía, menor movilidad articular y mayor presión del pie en los pacientes de sexo masculino con UPD<sup>33</sup>.

El tratamiento de la neuropatía diabética también muestra una asociación significativa, con una RP de 0.227, lo que sugiere que este tratamiento puede tener un efecto protector contra la condición estudiada. Esto resalta la importancia de abordar las complicaciones de la diabetes de manera temprana y efectiva para reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad en estudio. En el alcance de este estudio, no se encontraron investigaciones que hayan considerado esta variable, y se hipotetiza que los beneficios del tratamiento mejoran la sensibilidad de los miembros inferiores, lo cual podría conllevar a una mejor advertencia de las posibles noxas que están involucradas con el desarrollo de UPD.

La duración de la diabetes mayor de 5 años emerge como un factor de riesgo significativo, con una RP de 3.346. La duración de la diabetes mellitus (DM) es un factor de interés crucial en la evaluación de las complicaciones asociadas con esta enfermedad crónica. Sin embargo, la evidencia sobre el papel exacto que juega la duración de la DM en el desarrollo de complicaciones como úlceras diabéticas ha sido objeto de debate y variabilidad en la literatura, donde los datos presentados revelan una amplia gama de duraciones de la DM en la población estudiada, con una media que oscila entre 3.7 y 13 años aproximadamente<sup>4,12,17,27,33</sup>. Esta variabilidad sugiere diferencias significativas en la historia natural de la enfermedad entre los pacientes incluidos en los diversos estudios. Por ejemplo, mientras que algunos pacientes pueden haber sido diagnosticados recientemente, otros pueden haber convivido con la

enfermedad durante décadas. Una de las hipótesis planteadas sugiere que, lógicamente, una mayor duración de la DM puede aumentar el riesgo de complicaciones diabéticas, como las úlceras, sin embargo, los resultados de los estudios revisados no son concluyentes en cuanto a la significancia estadística de esta asociación. Aunque varios estudios muestran una asociación positiva entre la duración de la DM y el desarrollo de úlceras, otros no encuentran una relación significativa, por lo que este contraste podría deberse a diversas razones, como diferencias en las poblaciones de estudio, metodologías de investigación y la inclusión de la duración de la DM como variable en los modelos de análisis. Algunos datos específicos presentan resultados contradictorios, por ejemplo, aunque se observa que el 61.65% de los pacientes tienen DM de larga data (> 5 años), los análisis de regresión no mostraron una asociación estadísticamente significativa entre la duración de la DM y el riesgo de úlceras<sup>33</sup>. Además, mientras que un estudio encontró que la duración de la diabetes era un factor significativo en el análisis univariado, otros no respaldan esta observación<sup>27</sup>. Es esencial considerar las implicaciones clínicas de estos hallazgos y aunque la duración de la DM parece ser un factor de riesgo plausible para las complicaciones diabéticas, la falta de consistencia en los resultados destaca la necesidad de investigaciones adicionales para comprender mejor esta relación. Además, el enfoque en el análisis multivariado en algunos estudios puede ayudar a identificar la contribución relativa de la duración de la DM en presencia de otros factores de riesgo importantes. Esto subraya la importancia del control a largo plazo de la diabetes y la necesidad de intervenciones preventivas para mitigar el impacto negativo de la enfermedad a medida que progresa en el tiempo.

Resulta interesante notar que el infarto agudo de miocardio y la insuficiencia cardíaca están asociados de manera significativa con una reducción del riesgo de la enfermedad estudiada, lo que podría indicar un efecto protector de estas condiciones en el contexto específico de este estudio. El IMA es una condición médica grave que puede tener repercusiones significativas en la salud cardiovascular y general de un individuo. En el contexto de la DM, la presencia de IMA como comorbilidad plantea interrogantes sobre su posible asociación con complicaciones adicionales, como las UPD. Los datos presentados revelan que un considerable 22.98% de los pacientes estudiados tienen antecedentes de IMA<sup>17</sup>, este hallazgo subraya la importancia de considerar la presencia de enfermedad cardiovascular como un factor relevante en la gestión integral de pacientes con DM, ya que las complicaciones cardiovasculares son una causa importante de morbilidad y mortalidad en esta población. Uno de los resultados clave es el hallazgo de que la presencia de IMA como comorbilidad aumenta significativamente el riesgo

de desarrollar UPD. El análisis revela un aumento de 4.5 veces en el riesgo de desarrollar UPD en pacientes con antecedentes de IMA en comparación con aquellos sin esta comorbilidad<sup>27</sup>. Esta asociación resalta la interrelación entre la enfermedad cardiovascular y las complicaciones microvasculares de la DM, como las UPD, y sugiere la importancia de una evaluación integral de la salud cardiovascular en pacientes con DM. Sin embargo, es importante reconocer la disparidad en los resultados de los estudios revisados. Mientras que dos estudios respaldan la asociación positiva entre IMA y UPD, otro no encuentra una asociación significativa<sup>12</sup>. Además, en un estudio que evaluó la ICC como factor de riesgo, se demostró una asociación positiva con el resultado amputación de miembro inferior. En otro estudio<sup>12</sup>, se demostró una asociación positiva para el resultado UPD, pero no para el resultado de amputación de miembros inferiores. Esto podría explicarse por el hecho de que los pacientes diagnosticados con enfermedades cardiovasculares suelen recibir tratamiento médico como medicamentos contra la hipertensión, terapia antiplaquetaria o terapia hipolipemiente, previniendo la repetición de estos cuadros. Es importante reconocer que, desde un punto de vista fisiológico, el efecto protector no es esperado, ya que no sólo la NP, sino también el daño de los vasos sanguíneos, que debe ser avanzado en pacientes con antecedentes de EAP y enfermedades cardiovasculares, potencia el daño del PD, conduciendo a una potencial necrosis del tejido y la necesidad de amputación<sup>12</sup>. Sin embargo, se necesitarían investigaciones adicionales para comprender mejor esta relación. Una hipótesis sería una mayor advertencia de las complicaciones y mayor importancia del cuidado de la salud de los pacientes, apoyo familiar y recomendaciones del médico tratante. No obstante, respecto a las complicaciones macrovasculares y microvasculares, su morbilidad y mortalidad, se pueden reducir con un control estricto de la presión arterial, siendo tan importante como el control glucémico<sup>40</sup>, y como se observó en el presente estudio, predominó el grupo de pacientes con PA normal, lo que posiblemente explique por qué estas patologías subsecuentes a una PA no controlada y poco prevalentes en este caso específico, no se asociaron con un incremento del riesgo de UPD.

La presencia de nefropatía, neuropatía, onicomiosis, hemoglobina disminuida, todos muestran asociaciones significativas con un aumento del riesgo de la enfermedad, compatible con 2 revisiones sistemáticas<sup>12,13</sup>, lo que sugiere la importancia de evaluar y controlar estas condiciones como parte del manejo integral de los pacientes.

La presión arterial elevada, la hipertensión arterial y la enfermedad arterial periférica también emergen como factores de riesgo significativos, con RPs que reflejan un riesgo considerablemente mayor en aquellos pacientes que presentan estas condiciones, concordante

con otros estudios<sup>12,13,17,27</sup>. Esto destaca la necesidad de un manejo adecuado de la presión arterial y la prevención de enfermedades cardiovasculares en la población estudiada. No obstante, se debe interpretar con cautela los valores de las RPs en estas variables puesto que la amplitud del IC95% para la RP, es mucho mayor, lo que significa que la muestra es pequeña para evaluar estos subgrupos.

Además, el índice de masa corporal (IMC) elevado se asocia con un menor riesgo de la enfermedad en aquellos con sobrepeso u obesidad grado 1, lo cual es un hallazgo interesante y concordante con el estudio de Yazdanpanah L et al. (2018) realizado en Irán, el cual halló que la prevalencia de UPD disminuyó a medida que el IMC aumentó<sup>33</sup>. Esto podría indicar la presencia de otros factores protectores o una interacción compleja entre el IMC y otros factores de riesgo. Otro estudio halló, que la asociación entre el IMC y el PD fue en forma de J, donde paciente con  $IMC < 25 \text{ kg/metro}^2$  e  $IMC \geq 45 \text{ kg/metro}^2$  fueron correlacionados con mayor riesgo de hacer UPD<sup>27</sup>, además, el hecho de que estos pacientes se encuentren en el programa de control de DM, HTA y obesidad-sobrepeso, se podrían alertar más tempranamente y evitar el desarrollo de UPD.

Dentro de las limitaciones del estudio, la frecuencia de historias clínicas (HC) con falta de datos necesarios para el estudio fue considerable, pudiendo presentar sesgo de selección. Asimismo, la definición para la presencia de úlcera de pie diabético fue mediante la búsqueda de historial médico en el que aparezca la codificación CIE-10 en las HC, sin embargo, lo recomendable es emplear guías internacionales estandarizadas al momento de consignar el diagnóstico de esta población.

## **Conclusiones**

Posterior al análisis multivariado en el que se incluyeron 32 variables para la presencia de UPD, se encontró que los factores que presentan asociación estadísticamente significativa fueron 15, dentro de los cuales 8 fueron factores de riesgo como la duración de la diabetes mayor de 5 años, la nefropatía, la neuropatía, la onicomiosis, la hemoglobina disminuida, la presión arterial en valores subóptimos, la enfermedad arterial periférica y concentraciones elevadas de glucemia en ayunas.

Además, se identificaron 7 factores protectores, como el sexo femenino, tratamiento de la neuropatía diabética, infarto agudo de miocardio, insuficiencia cardíaca, proteína C reactiva elevada, presión de pulso mayor a 50 mmHg y el IMC elevado. Asimismo, los valores de HbA1c% y glucosa en ayunas fueron considerablemente más altos en el grupo con UPD, reflejando un control subóptimo de la enfermedad.

Un hallazgo crítico, es que existe un elevado porcentaje de neuropatía diabética sin tratamiento en la población estudiada.

## **Recomendaciones**

### **A las futuras investigaciones:**

Se necesitan estudios longitudinales, estudios de cohorte idealmente, con muestras amplias para identificar factores de riesgo modificables que permitan anticipar y prevenir las complicaciones de la diabetes.

### **A la Unidad Básica de Pie Diabético del Policlínico Chiclayo Oeste:**

Implementar un manejo multidisciplinario desde el diagnóstico de DM para prevenir y tratar oportunamente sus complicaciones.

Iniciar control glucémico intensivo de forma temprana para reducir complicaciones microvasculares y macrovasculares de la DM.

Reforzar el seguimiento y ajuste del tratamiento, ya que el promedio de los últimos valores de HbA1c y glucosa preprandial dosados no cumplen los objetivos terapéuticos recomendados.

Brindar asesoría nutricional desde el diagnóstico y en población de riesgo, debido a que el sobrepeso y la obesidad aumentan el riesgo de DM2 y forma parte del síndrome metabólico.

Optimizar y personalizar el control de la presión arterial, dado que es tan importante como el control glucémico.

Realizar tamizaje rutinario de neuropatía diabética (ND) para detectar precozmente y prevenir progresión a úlcera de pie diabético (UPD).

Fortalecer la educación del paciente y su familia sobre la enfermedad y sus potenciales complicaciones.

Implementar talleres prácticos de autocuidado, material educativo audiovisual dentro de la institución y ofrecer apoyo psicológico y social.

Reforzar los programas de control de DM2, HTA y obesidad-sobrepeso, para reducir la incidencia de UPD, complicaciones asociadas y costos en el sistema de salud.

## Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. La diabetes en la Región de las Américas [Internet]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
2. Dante Carhuavilca Bonett. Perú: Enfermedades No Transmisibles y Transmisibles, 2021 [Internet]. 2022. Disponible en: [https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2021/SALUD/ENFERMEDADES\\_ENDES\\_2021.pdf](https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2021/SALUD/ENFERMEDADES_ENDES_2021.pdf)
3. Carrillo-Larco RM, Bernabé-Ortiz A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 8 de marzo de 2019;36(1):26.
4. Boopathy D, Asokan PK, Yeshwanth TR. Clinical profile and outcome of diabetic foot ulcers. *Int J Res Med Sci*. 29 de abril de 2023;11(5):1553-7.
5. Zubair M, Ahmad J. Potential risk factors and outcomes of infection with multidrug resistance among diabetic patients having ulcers: 7 years study. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 1 de enero de 2019;13(1):414-8.
6. Yovera-Aldana M, Pérez-Cavero S, Pinedo-Torres I, Zubiato-López C. Prevalence of Foot At-Risk and its Associated Characteristics among Outpatients with Diabetes Mellitus in a Peruvian Public Hospital. *Rev Diabet Stud*. 31 de marzo de 2022;18(1):1-9.
7. Yovera-Aldana M, Sáenz-Bustamante S, Quispe-Landeo Y, Agüero-Zamora R, Salcedo J, Sarria C, et al. Nationwide prevalence and clinical characteristics of inpatient diabetic foot complications: A Peruvian multicenter study. *Prim Care Diabetes*. junio de 2021;15(3):480-7.
8. Viswanathan V, Gupta A, Devarajan A, Kumpatla S, Shukla S, Agarwal S, et al. Early screening for foot problems in people with diabetes is the need of the hour: 'Save the Feet and Keep Walking Campaign' in India. *BMJ Open Diab Res Care*. agosto de 2024;12(4):e004064.
9. Ministerio de Salud. Guía de Práctica Clínica Nacional sobre detección y manejo ambulatorio de complicaciones microvasculares de la Diabetes Mellitus. Buenos Aires, Argentina; 2021. 11-12 p.
10. Vibha SP, Kulkarni MM, Kirthinath Ballala AB, Kamath A, Maiya GA. Community based study to assess the prevalence of diabetic foot syndrome and associated risk factors among people with diabetes mellitus. *BMC Endocr Disord*. diciembre de 2018;18(1):43.
11. Negash W, Assefa T, Sahiledengle B, Tahir A, Regassa Z, Feleke Z, et al. Prevalences of diabetic foot ulcer and foot self-care practice, and associated factors in adult patients with diabetes in south-east Ethiopia. *J Int Med Res*. octubre de 2022;50(10):030006052211290.
12. Rossboth S, Lechleitner M, Oberaigner W. Risk factors for diabetic foot complications in type 2 diabetes—A systematic review. *Endocrinol Diabetes Metab*. 17 de agosto de 2020;4(1):e00175.

13. Tang WH, Zhao YN, Cheng ZX, Xu JX, Zhang Y, Liu XM. Risk factors for diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Vascular*. 5 de febrero de 2023;0(0):1-9.
14. Lane KL, Abusamaan MS, Voss BF, Thurber EG, Al-Hajri N, Gopakumar S, et al. Glycemic control and diabetic foot ulcer outcomes: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Journal of Diabetes and its Complications*. 1 de octubre de 2020;34(10):107638.
15. Xiang J, Wang S, He Y, Xu L, Zhang S, Tang Z. Reasonable Glycemic Control Would Help Wound Healing During the Treatment of Diabetic Foot Ulcers. *Diabetes Therapy*. 2019;10(1):95-105.
16. Din N, Khan M, Danyal Khan B, Ghaffar T, Tabish Ikram M, Aamir Salman M, et al. Association of Severity of Diabetic Foot Ulcer with Glycated Hemoglobin A1C Levels: Diabetic Foot Ulcer with Glycated HBA1C Levels. *PJHS*. 31 de enero de 2023;161-5.
17. Gong H, Ren Y, Li Z, Zha P, Bista R, Li Y, et al. Clinical characteristics and risk factors of lower extremity amputation in the diabetic inpatients with foot ulcers. *Frontiers in Endocrinology* [Internet]. 2023;14. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fendo.2023.1144806>
18. Zhang H, Huang C, Bai J, Wang J. Effect of diabetic foot ulcers and other risk factors on the prevalence of lower extremity amputation: A meta-analysis. *Int Wound J*. 2023;1-13.
19. Al-Mosawi AJ. Recurrent diabetic foot ulcer: An educational image and expert opinion. *Medires Publishing LLC, editor. ESD*. 26 de enero de 2023;1(1):01-4.
20. Rathnayake A, Saboo A, Malabu UH, Falhammar H. Lower extremity amputations and long-term outcomes in diabetic foot ulcers: A systematic review. *World J Diabetes*. 15 de septiembre de 2020;11(9):391-9.
21. Guo Q, Ying G, Jing O, Zhang Y, Liu Y, Deng M, et al. Influencing factors for the recurrence of diabetic foot ulcers: A meta-analysis. *International Wound Journal*. 2023;20(5):1762-75.
22. Bedriñana-Marañón B, Rubio-Rodríguez M, Yovera-Aldana M, Garcia-Villasante E, Pinedo-Torres I. Association Between the Diabetes mellitus Duration and the Severity of Diabetic Foot Disease in Hospitalized Patients in Latin America. *Int J Low Extrem Wounds*. 10 de diciembre de 2021;15347346211063266.
23. Chen CC, Chen JH, Chen CL, Lai TJ, Ko Y. Health Utilities in Patients with Type 2 Diabetes in Taiwan. *Healthcare*. 3 de diciembre de 2021;9(12):1672.
24. Seinfeld J, Sobrevilla A, Rosales ML, Ibáñez M, Ruiz D, Penny E, et al. Economic burden of type-2 diabetes in Peru: a cost-of-illness study valuing cost differences associated with the level of glycemic control. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 27 de mayo de 2024;24(5):661-9.
25. Farooq S, Javed S, Jahan N. Diabetic foot ulcers; a comparison of outcome of vacuum assisted closure (VAC) dressing with wet dressings in management of diabetic foot ulcers. *TPMJ*. 10 de febrero de 2019;26(02):324-9.

26. Boulton AJ, Armstrong DG, Kirsner RS, Attinger CE, Lavery LA, Lipsky BA, et al. Diagnóstico y manejo de las complicaciones del pie diabético. Asociación Estadounidense de Diabetes; 2018.
27. Yazdanpanah L, Shahbazian H, Nazari I, Hesam S, Ahmadi F, Cheraghian B, et al. Risk factors associated with diabetic foot ulcer-free survival in patients with diabetes. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. noviembre de 2018;12(6):1039-43.
28. Zantour B, Bouchareb S, El Ati Z, Boubaker F, Alaya W, Kossomtini W, et al. Risk assessment for foot ulcers among Tunisian subjects with diabetes: a cross sectional outpatient study. *BMC Endocr Disord*. diciembre de 2020;20(1):128.
29. Su G, Yuan X, Yuan G, Sun Y, Zhang D, Liu W, et al. Exploration of predictive risk factors for diabetic foot in patients with diabetes in Beijing: analysis of 5-year follow-up data of patients with diabetes mellitus in a single center in Beijing. *Front Endocrinol*. 7 de agosto de 2024;15:1441997.
30. Abdissa D, Adugna T, Gerema U, Dereje D. Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients on Follow-Up Clinic at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia, 2019: An Institutional-Based Cross-Sectional Study. *Journal of Diabetes Research*. 16 de marzo de 2020;2020:1-6.
31. Hussain F, Shabbir M, Bunyad S, Arshad F, Kashif M, Siddique J. Diabetic Foot Ulcers: Prevalence and Associated Risk Factors Among Diabetic Patients: *Diabetic Foot Ulcers*. *PJHS*. 31 de octubre de 2022;86-90.
32. Kuikko K, Salmi T, Huhtala H, Kimpimäki T. Characteristics of chronic ulcer patients by gender and ulcer aetiology from a multidisciplinary wound centre. *International Wound Journal*. agosto de 2024;21(8):e70012.
33. Yazdanpanah L, Shahbazian H, Nazari I, Arti HR, Ahmadi F, Mohammadianinejad SE, et al. Prevalence and related risk factors of diabetic foot ulcer in Ahvaz, south west of Iran. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. julio de 2018;12(4):519-24.
34. Triana-Ricci R, Martínez-de-Jesús F, Aragón-Carreño MP, Saurral R, Tamayo-Acosta CA, García-Puerta M, et al. Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso de instrucción. *Rev Colomb Ortop Traumatol*. 1 de octubre de 2021;35(4):303-29.
35. Schaper NC, Van Netten JJ, Apelqvist J, Bus SA, Fitridge R, Game F, et al. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. *Diabetes Metabolism Res*. 2019;9.
36. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. 11 de diciembre de 2023;47(Supplement\_1):S111-25.
37. Núria Pons Diviu, Enric Roche Rebollo, Matteo Fabbi. Unidad del Pie Diabético [Internet]. Hospital Universitari General de Catalunya - Grupo Quirónsalud. 2023.

Disponible en: <https://www.hgc.es/es/cartera-servicios/cirugia-ortopedica-traumatologica/unidad-pie-diabetico>

38. MINSA. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control del pie diabético. Guía técnica. R.M. N° 226 [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/informes-publicaciones/284818-guia-de-practica-clinica-para-el-diagnostico-tratamiento-y-control-del-pie-diabetico-guia-tecnica-r-m-n-226-2016-minsa>
39. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas, Organización Panamericana de la Salud. International Ethical Guidelines for Health-related Research Involving Humans [Internet]. Cuarta edición. Ginebra: Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas; 2017. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34457>
40. King P, Peacock I, Donnelly R. The UK Prospective Diabetes Study (UKPDS): clinical and therapeutic implications for type 2 diabetes. *Br J Clin Pharmacol*. noviembre de 1999;48(5):643-8.

## Anexos

### Anexo N°1

#### ENDOCRINOLOGÍA – PIE DIABÉTICO

#### FICHA ESTRUCTURADA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

<p>HC: _____</p> <p>Sexo: (Masculino) (Femenino)</p> <p>Edad: _____</p> <p><b>Característica clínica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Úlcera de pie diabético ( )</li> <li>▪ Pie en riesgo de ulceración ( )</li> </ul> <p><b>Control glucémico</b></p> <p>Hemoglobina glicada A1c (HbA1c %): _____</p> <p>Glucosa en ayunas (mg/dl): _____</p> <p><b>Tratamiento de diabetes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Antidiabético orales ( )</li> <li>▪ Insulina ( )</li> </ul> <p><b>Tratamiento de neuropatía diabética</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PA elevada ( )</li> <li>▪ Hipertensión arterial grado 1 ( )</li> <li>▪ Hipertensión arterial grado 2 ( )</li> </ul> <p><b>Presión de pulso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PP ≤50 ( )</li> <li>▪ PP &gt;50 ( )</li> </ul> <p><b>Índice de masa corporal (IMC)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo peso ( )</li> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Sobrepeso ( )</li> <li>▪ Obesidad grado I ( )</li> <li>▪ Obesidad grado II ( )</li> <li>▪ Obesidad grado III (mórbida) ( )</li> </ul> <p><b>Complicaciones diabéticas y enfermedades concomitantes</b></p> <p><b>Enfermedad arterial periférica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Evento cerebrovascular (ECV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Cetoacidosis diabética (CAD)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Infarto miocárdico agudo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Insuficiencia cardíaca</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Claudicación intermitente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Retinopatía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul>	<p><b>Duración de la diabetes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Menos de 5 años ( )</li> <li>▪ De 5 años a más ( )</li> </ul> <p><b>Dislipidemia</b></p> <p>Colesterol HDL (mg/dl): _____</p> <p>Colesterol LDL (mg/dl): _____</p> <p>Triglicéridos (mg/dl): _____</p> <p><b>Hábitos del estilo de vida</b></p> <p><b>Consumo de tabaco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Alcoholismo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Características del cuerpo</b></p> <p><b>Presión arterial</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normotensión ( )</li> </ul> <p><b>Nefropatía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Neuropatía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Tiña Pedis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Onicomycosis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Depresión</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí ( )</li> <li>▪ No ( )</li> </ul> <p><b>Presión plantar en estática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Plano ( )</li> <li>▪ Cavo ( )</li> </ul> <p><b>Parámetros de laboratorio</b></p> <p><b>Hemoglobina</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Disminuido ( )</li> <li>▪ Aumentado ( )</li> </ul> <p><b>Bilirrubina total</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Elevado ( )</li> </ul> <p><b>Proteína C reactiva (PCR)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Elevado ( )</li> </ul> <p><b>Ácido úrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normal ( )</li> <li>▪ Elevado ( )</li> </ul>
---	--