

Factores asociados a las úlceras en miembros inferiores del paciente con enfermedad renal crónica en un centro de diálisis*

Factors Associated with Ulcers in the Lower Limbs of a Patient with Chronic Kidney Disease in a Dialysis Center

Fatores associados a úlceras nos membros inferiores de um paciente com doença renal crônica em um centro de diálise

Jorge Luis Herrera Herrera^a
Universidad del Sinú, Colombia

jlherrera2201@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9738-6891>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.faum>

Recibido: 27 Enero 2020

Aceptado: 25 Julio 2021

Publicado: 10 Septiembre 2021

Edinson Oyola López
Davita, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3266-5619>

Yolima Llorente Pérez
Universidad del Sinú, Colombia

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7077-6010>

Resumen:

Introducción: las personas adultas con enfermedad renal crónica (ERC) tienen mayor riesgo de presentar úlceras, especialmente en las extremidades inferiores. Sin embargo, existen datos limitados sobre la prevalencia y los factores asociados. **Objetivo:** determinar la prevalencia de úlceras en miembros inferiores y sus factores asociados en pacientes con enfermedad renal crónica que asisten a una institución de IV nivel de complejidad. **Método:** estudio de tipo observacional, transversal y analítico, la muestra fue de 561 participantes. Los instrumentos fueron una ficha de datos sociodemográficos y de antecedentes, y el índice tobillo brazo (ITB). **Resultados:** los participantes fueron en su mayoría hombres (67%), con promedio de edad de 62 años; se encontró significancia estadística ($p < 0,05$) entre las variables antecedente de diabetes, ITB bajo, haber tenido úlcera previa y presencia de úlcera en miembros inferiores. **Conclusiones:** estudiar este tipo de fenómenos en unidades de cuidado renal se convierte en una necesidad debido a la alta prevalencia y a los factores de riesgo asociados. Esto permite la planificación de estrategias encaminadas a la prevención.

Palabras clave: úlcera de la pierna, factores de riesgo, insuficiencia renal, diálisis renal.

Abstract:

Introduction: adults with chronic kidney disease (CKD) have a higher risk of developing ulcers, especially lower extremities. However, there are limited data on prevalence and associated factors. **Objective:** to determine the prevalence of ulcers in the lower limbs and their associated factors in patients with chronic kidney disease who attend a IV level of complexity institution. **Method:** observational, cross-sectional, and analytical study, the sample was 561 participants. The instruments were a sociodemographic and background datasheet and the Ankle-Brachial Index (ABI). **Results:** the participants were primarily men (67%), with an average age of 62 years; Statistical significance ($p < 0.05$) was found between the variables history of diabetes, low ABI, having had a previous ulcer, and the presence of an ulcer in the lower limbs. **Conclusions:** studying this phenomenon in renal care units becomes necessary due to the high prevalence and associated risk factors; it allows the planning of strategies aimed at prevention.

Keywords: leg ulcer, risk factors, kidney failure, kidney dialysis.

Notas de autor

^a Autor de correspondencia. Correo electrónico: jlherrera2201@gmail.com

Resumo:

Introdução: adultos com doença renal crônica (DRC) apresentam maior risco de desenvolver úlceras, principalmente nas extremidades inferiores. No entanto, existem dados limitados sobre prevalência e fatores associados. **Objetivo:** determinar a prevalência de úlceras de membros inferiores e seus fatores associados em pacientes com doença renal crônica atendidos em instituição de nível de complexidade IV. **Método:** estudo observacional, transversal e analítico, a amostra foi de 561 participantes. Os instrumentos foram ficha sociodemográfica e de antecedentes e o índice tornozelo-braquial (ITB). **Resultados:** os participantes eram em sua maioria homens (67%), com média de idade de 62 anos; Foi encontrada significância estatística ($p < 0,05$) entre as variáveis antecedente, baixo ITB, ter tido úlcera prévia e presença de úlcera em membros inferiores. **Conclusões:** o estudo desse tipo de fenômeno em unidades de cuidados renais torna-se uma necessidade devido à alta prevalência e aos fatores de risco associados. Isso permite o planejamento de estratégias encaminhas à prevenção.

Palavras-chave: úlcera de perna, fatores de risco, insuficiência renal, diálise renal.

Introducción

La enfermedad renal crónica (ERC) se caracteriza por el deterioro de la función renal, la cual puede traer consigo cambios en los diversos sistemas corporales, lo que requiere de un tratamiento que puede ir desde la propia protección renal hasta la sustitución artificial de estas funciones. Dentro de las terapias de sustitución se encuentra la hemodiálisis, aunque los pacientes sometidos a dicho tratamiento pueden presentar numerosos factores de riesgo como la ulceración en los miembros inferiores (MI) (1) e inclusive la calcifilaxis (2), síndrome subestimado pero potencialmente mortal. Tales condiciones pueden llegar a afectar la calidad de vida y la capacidad de adaptación ante el evento en estudio toda vez que se relacionan con un alto índice de enfermedad arterial periférica y de amputaciones en los pies (1), siendo más comunes en los pacientes que tienen otras comorbilidades (como la diabetes) (3), aunque también suelen suceder en los pacientes sin antecedentes patológicos previos (4).

Sobre este fenómeno se han realizado investigaciones que señalan que el estado nutricional es determinante como factor protector o de riesgo ante el desarrollo de eventos cardiovasculares (5), por lo que se sugiere la aplicación de protocolos estandarizados (6) para garantizar una atención integral y valorar todos los riesgos presentes en dicha población. Esto sugiere la creación de estrategias que permitan mejorar la calidad de vida de estas personas dado que suelen tener complicaciones que pueden deteriorar o agravar su estado de salud.

Al respecto, la literatura da cuenta de un panorama que ha despertado el interés de investigadores, quienes han realizado un bosquejo de la situación de esta condición. Estudios como el de Lechuga et al. (6) han señalado una prevalencia de úlceras de entre 10,7% y 17,6%, con presencia de algún tipo de arteriopatía periférica, y con un 60% de casos en los que no era palpable el pulso de la arteria tibial posterior, identificándose alteraciones a nivel del pie en los pacientes con ERC y sometidos a terapia de reemplazo renal.

Así mismo, Catalá et al. (7) identificaron que en su estudio el 25,8% tenía aumentada la presión plantar, mientras que Targino et al. (8) relacionaron que la población estudiada presentó ausencia del pulso pedial y signos de isquemia en miembros inferiores. Por su parte, Kaminski et al. (9, 10) indicaron en sus estudios con personas adultas con ERC terminal y que recibían terapia de hemodiálisis que la prevalencia de úlceras en MI fue de 14%, complicación asociada a factores de riesgo como lesiones previas en la piel y arteriopatía periférica.

Del mismo modo, en México, Cuevas et al. (11) indicaron que los pacientes con ERC presentaron complicaciones derivadas del curso de la enfermedad y asociadas a la hemodiálisis, entre ellas la trombosis y la estenosis. Así mismo, en ese estudio se describieron como principales factores de riesgo la diabetes mellitus e hipertensión arterial, hallazgos similares a los de Terazón et al. (12), quienes adicionalmente incluyeron las afecciones cardiovasculares, la anemia y la obesidad como otros factores importantes asociados.

De igual forma, en países como España se ha empezado a prestar atención a esta problemática y con ello se dan luces con datos importantes. En este sentido, se focalizan los datos en población adulta mayor con algún grado de dependencia funcional y la forma como enfermería está tratando a las personas con lesiones en extremidades inferiores (13, 14), convirtiéndose así en un fenómeno de interés de creciente abordaje. Por

su parte, en Colombia van en aumento los casos de enfermedad renal crónica y sus precursoras, teniendo en cuenta que para el 2017 se reportó una prevalencia de 2,9 casos por cada 100 habitantes (15).

Esta situación pone en evidencia la necesidad de detectar de forma precoz o en estadios iniciales estas patologías, las cuales no solo afectan la calidad de vida de la persona que la padece y de sus cuidadores, sino que también aumentan los costos al sistema (16), si se tiene en cuenta la alta tecnología que se requiere para su diagnóstico, tratamiento y limitación del daño. En este último componente es en el que se debe centrar el cuidado especial de la piel para así disminuir los riesgos y evitar las heridas en miembros inferiores. Ante ello, expertos consideran importante realizar intervenciones como una adecuada valoración y estrategias educativas dirigidas a los responsables de la prevención de lesiones en piel (17).

Lo anterior justifica el desarrollo de la presente investigación, la cual está alineada con la dimensión prioritaria del Plan Decenal 2012-2021: Vida saludable y condiciones no transmisibles, que busca disminuir la enfermedad renal crónica junto con sus precursoras, como diabetes e hipertensión arterial, y evitar complicaciones como las lesiones en piel (18).

Visto lo anterior, determinar la prevalencia de úlceras en miembros inferiores y sus factores asociados puede ser de utilidad para la toma de decisiones en atención primaria en salud toda vez que es una complicación en el paciente con ERC que está subvalorada y de la cual, al menos en Colombia, se desconoce su comportamiento mediante datos actualizados. En ese orden de ideas, la presente investigación tiene como objetivo determinar la prevalencia de úlceras en miembros inferiores y sus factores asociados en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis y que asisten a un centro de cuidado renal de la ciudad de Montería (Colombia).

Metodología

El presente es un estudio de tipo observacional, transversal y analítico realizado entre agosto y octubre del 2019 con una muestra intencional de 561 pacientes obtenida mediante un muestreo no probabilístico a partir de una población de 580 asistentes a terapia de hemodiálisis en el centro escenario del estudio (el nivel de confianza fue de 99% y el margen de error de 1%). Como criterios de inclusión se establecieron el estar activo en el censo de asistentes a terapia, tener mayoría de edad y firmar el consentimiento informado. Entretanto, como criterios de exclusión, se tuvo principalmente que el participante hubiera fallecido durante el periodo en el que se desarrolló la investigación u hospitalización.

Dentro de los aspectos éticos, se siguieron los lineamientos establecidos en Colombia mediante la Resolución 008430 de 1993, la cual, teniendo en cuenta lo descrito en el artículo número 11, define la presente investigación como sin riesgo por su metodología, diseño y tema; así mismo, no hubo manipulación de variables de tipo biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales (19) y se contó con el consentimiento informado de los participantes. Del mismo modo, el desarrollo de esta investigación estuvo orientada por la Declaración de Helsinki en materia de aspectos éticos de investigación en personas mayores (autonomía, respeto, justicia y beneficencia) (20) y contó con la aprobación de la coordinación de la unidad renal y el Comité de Ética e Investigación de la Universidad del Sinú.

Respecto a los instrumentos, estos fueron una ficha de datos sociodemográficos y de antecedentes — diseñada por los autores para evaluar las variables de género, edad, procedencia, presencia de antecedentes y factores de riesgo de úlceras— y el índice tobillo brazo (ITB). Este último es un parámetro ampliamente analizado y descrito en la literatura para el cribado de enfermedad arterial periférica (21, 22) y cuenta con una sensibilidad del 96% (23).

En cuanto al almacenamiento de los datos, estos fueron codificados en el programa Microsoft Excel 2010 para garantizar su confidencialidad, mientras que para su procesamiento y análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 21 para Windows. En este aspecto, se empleó estadística descriptiva y se aplicó el coeficiente *phi* de Pearson (ϕ) para establecer la correlación entre las variables estudiadas.

Resultados

En relación con la muestra, 561 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión establecidos. Según se muestra en la tabla 1, el promedio de edad de la muestra fue de 62 años, en su mayoría hombres, provenientes de zona rural con estudios de primaria incompleta.

TABLA 1.
Datos de caracterización y prevalencia

| Variable | Resultado |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| Género | Mujeres (33%) |
| | Hombres (67%) |
| Promedio general de edad | 62 años |
| Área de procedencia | Rural (68%) |
| | Urbana (32%) |
| Grado de escolaridad | Primaria incompleta (15%) |
| | Primaria completa (35%) |
| | Bachillerato incompleto (20%) |
| | Bachillerato completo (15%) |
| | Universitario (15%) |
| Número de pacientes con úlcera activa | 110 |
| Prevalencia de úlceras en MI | 19,61% |

Fuente: ficha de datos sociodemográficos-historia clínica

Al momento de establecer la etiología de la ERC en este grupo de personas, los resultados posicionaron la hipertensión arterial y la diabetes como principales etiologías. En cuanto a los factores de riesgo para úlceras en MI, se encontró un ITB por debajo de 0,90 (38%), seguido de haber presentado úlceras previas (21%) como los principales factores de riesgo tabla 2).

TABLA 2.
Antecedentes

| Variable | Resultado |
|---|--|
| Etiología de la ERC | Hipertensión arterial y diabetes (98%) |
| | Autoinmune (2%) |
| Factores de riesgo para úlceras en miembros inferiores | |
| ITB < 0,90 | 38% |
| Antecedentes de úlceras en miembros inferiores | 21% |
| Anemia crónica | 19% |
| Desnutrición IMC < 18,5 | 18% |
| Amputación | 4% |

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, en la tabla 3 se muestra como resultado relevante la correlación estadísticamente significativa entre las variables de antecedente de diabetes ($p = 0,004$), ITB < 0,90 ($p = 0,001$), úlcera previa ($p = 0,001$) y la presencia de úlceras en MI en este grupo de pacientes. Por el contrario, las variables anemia, desnutrición y amputación ($p > 0,05$) no presentaron correlación con la presencia de este tipo de lesiones.

TABLA 3.
Correlación entre factores de riesgo y presencia de úlceras en MI

| Variable | Correlación úlceras en MI | |
|-------------------------|---------------------------|----------|
| | <i>rs</i> | <i>p</i> |
| Antecedente de diabetes | ,358 | ,004 |
| ITB < 0,90 | ,442 | ,001 |
| Úlcera previa | ,418 | ,001 |
| Anemia crónica | -,048 | ,644 |
| Desnutrición IMC < 18,5 | -,024 | ,985 |
| Amputación | -,004 | ,788 |

Fuente: matriz de correlación de variables

Discusión

Los resultados obtenidos, relacionados con las características sociodemográficas, permiten establecer similitud con la información reportada por el Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo (15) en relación con las variables de edad, procedencia, antecedentes de diabetes e hipertensión, al igual que la etiología de la ERC. Así mismo, al revisar la literatura disponible, se encuentran caracterizaciones sociodemográficas y epidemiológicas similares al momento de describir el comportamiento de fenómenos de interés en salud asociados a la ERC (24, 25, 26). No obstante, en cuanto al género, existe diferencia frente a lo encontrado en la presente investigación, en la cual fue más frecuente el género masculino en comparación con el informe del Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo, que describe un mayor porcentaje de mujeres con diagnóstico de esta condición (15).

Por otra parte, al evaluar los factores de riesgo para úlceras en el pie, se logró identificar la presencia de condiciones que se han asociado con un aumento de la probabilidad de presentar algún tipo de lesión en extremidades inferiores. En este sentido, se halló en la muestra estudiada un ITB bajo y la presencia previa de úlceras como primeros factores de riesgo. Esto concuerda con lo descrito por la American Diabetes Association (ADA) en su publicación *Standards of Medical Care in Diabetes – 2020* (27). Por su parte, Chacón et al. (28) identificaron como factor de riesgo para lesiones en piel la anemia y los trastornos nutricionales; frente a esto, en la presente investigación no se encontró significancia estadística entre estas variables y la presencia de úlceras en la muestra estudiada.

Como se había mencionado, la prevalencia y los factores asociados en este grupo de personas son un tema del que se desconocen cifras exactas en Colombia. En referencia a esto, la presente investigación informa sobre una correlación estadísticamente significativa entre factores como ITB por debajo de 0,90, diagnóstico previo de diabetes y úlceras (en particular en MI). Dichos resultados no discrepan de los datos publicados por Lechuga et al. (6), quienes reportan similares hallazgos. En cuanto a la prevalencia de úlceras, esta fue de 19,61%, lo que difiere de lo encontrado por el autor citado, quien en su investigación estableció una prevalencia del 10,7%.

Bajo este panorama, Kaminski et al. (9) describieron una prevalencia de úlceras en MI de 14% en los participantes de su estudio y asimismo establecieron como principal factor de riesgo asociado la insuficiencia vascular (10). Estos datos son similares a los de la presente investigación, ya que en la evaluación de los factores de riesgo de ulceración en pie en un grupo de adultos en terapia de diálisis los factores asociados también fueron haber presentado úlceras previas y la enfermedad arterial periférica.

Teniendo en cuenta estos hallazgos, las personas con una condición crónica no transmisible como la ERC son propensas a diversos padecimientos derivados de esta condición, como la ulceración de las extremidades inferiores. Al respecto, la literatura consultada indica que la atención a los factores que pueden ocasionarla ha sido limitada. Ahora bien, las complicaciones que presentan las personas con diagnóstico de ERC y que están sometidas a hemodiálisis han sido abordadas ampliamente y la literatura consultada vislumbra un panorama de alteraciones que impactan significativamente la calidad de vida (29, 30, 31). Esta variable no fue evaluada

en el presente estudio, sin embargo, es necesario abordarla en futuras investigaciones con el fin de obtener un conocimiento del fenómeno de manera integral.

Finalmente, el presente estudio muestra resultados que respaldan la necesidad de abordar este fenómeno mediante estrategias preventivas con el fin de disminuir la prevalencia de esta condición y la carga que supone para las personas con ERC en terapia de diálisis. En este sentido, se requieren estudios que evalúen tanto la relación temporal entre los factores de riesgo encontrados en esta investigación y el desarrollo de úlceras en MI, como el impacto en la calidad de vida de las personas.

Conclusiones

La prevalencia de úlceras en los miembros inferiores en el grupo de personas estudiadas fue alta y estuvo asociada principalmente a factores de riesgo como la diabetes, ITB alterado y haber tenido úlcera previamente. Por ello, es necesario continuar con investigaciones que permitan ampliar la evidencia científica disponible con el fin de que esta pueda ser retomada en las unidades de cuidado renal y planificar estrategias que mitiguen el daño y mejoren la calidad de vida de estos pacientes.

Limitaciones

dentro de las limitaciones de la presente investigación se encuentra que se realizó solo con pacientes de un único centro de cuidado renal, lo que puede dificultar la generalización de los datos relacionados con la prevalencia y los factores de riesgo asociados a úlceras en MI en personas con ERC.

Referencias

1. Al-Thani H, El-Menyar A, Koshy V, Hussein A, Sharaf A, Asim M, et al. Implications of foot ulceration in hemodialysis patients: a 5-year observational study. *J Diabetes Res*. 2014;2014:1-6. <https://doi.org/10.1155/2014/945075>
2. Cucchiari D, Torregrosa J-V. Calciflaxis en pacientes con enfermedad renal crónica: una enfermedad todavía desconcertante y potencialmente mortal. *Nefrología*. 2018;38(6):579-86. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2018.05.007>
3. Kaminski MR, Raspovic A, McMahon LP, Strippoli GFM, Palmer SC, Ruospo M, et al. Risk factors for foot ulceration and lower extremity amputation in adults with end-stage renal disease on dialysis: A systematic review and meta-analysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30(10):1747-66. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfv114>
4. Jones NJ, Chess J, Cawley S, Phillips AO, Riley SG. Prevalence of risk factors for foot ulceration in a general haemodialysis population. *Int Wound J*. 2013;10(6):683-8. <https://doi.org/10.1111/j.1742-481X.2012.01044.x>
5. Andrade I da S, Cunha C de M, Brito BP de, França FCO de, Oliveira LPM de. Malnutrition and cardiovascular risk in haemodialysis patients with chronic kidney disease. *Rev. Nutr*. 2019;32. <https://doi.org/10.1590/1678-9865201932e190050>
6. Lechuga Domínguez MJ, Rodríguez García A, Vázquez Caridad EM. Análisis de los factores influyentes en la prevalencia de las úlceras de pie en pacientes en hemodiálisis. *Enferm Nefrol*. 2017;20(2):101-11. <https://doi.org/10.4321/s2254-288420170000200002>
7. Catalá Sardiñas E, Albanes García A, Sardiñas Díaz I, García Cabrera Y, Pinillos Viera PA. Características de los diabéticos tratados con Heberprot-p® en el municipio de Colón. *Rev Cuba Angiol Cir Vasc*. 2018;19(1):28-35.
8. Targino IG, Souza JSO, Santos NMG dos, Davim RMB, Silva RAR da. Fatores relacionados ao desenvolvimento de úlceras em pacientes com Diabetes Mellitus Factors related to the development of ulcers in patients with Diabetes

- Mellitus. *Rev Pesqui Cuid Fundam.* 2016;8(4):4929-34. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2016.v8i4.4929-4934>
9. Kaminski M, Frescos N, Tucker S. Prevalence of risk factors for foot ulceration in patients with end-stage renal disease on haemodialysis. *Intern Med J.* 2012;42(6):e120-8. <https://doi.org/10.1111/j.1445-5994.2011.02605.x>
 10. Kaminski MR, Rasovic A, McMahon LP, Lambert KA, Erbas B, Mount PF, et al. Factors associated with foot ulceration and amputation in adults on dialysis: a cross-sectional observational study. *BMC Nephrol.* 2017;18(1):293. <https://doi.org/10.1186/s12882-017-0711-6>
 11. Cuevas-Budhart MÁ, Saucedo García RP, Romero Quechol G, García Larumbe JA, Hernández Paz y Puente A. Relación entre las complicaciones y la calidad de vida del paciente en hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* 2017;20(2):112-9. <https://doi.org/10.4321/s2254-288420170000200003>
 12. Terazón Miclín O, Vinent Terazón MA, Pouyou Semanat J. Determinación del grado de enfermedad renal crónica en pacientes hipertensos. *MEDISAN.* 2017;21(1):19-26.
 13. García-Fernández FP, Torra i Bou JE, Soldevilla Agreda JJ, Pancorbo-Hidalgo PL. Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en centros de atención primaria de salud de España en 2017. *Gerokomos.* 2019;30(3):134-41.
 14. Guinot-Bachero J, Balaguer-López E, García-Montero A, García-Molina P. Estudio EDIPO: heridas en las extremidades inferiores. ¿Cómo abordan su manejo las enfermeras? *Gerokomos.* 2019;30(4):134-41.
 15. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo. Situación de la enfermedad renal crónica, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus en Colombia 2017 [Internet]. 2017 [citado 4 Ene 2019]. Disponible en: <https://cuentadealtocosto.org/site/publicaciones/situacion-de-la-enfermedad-renal-cronica-la-hipertension-arterial-y-la-diabetes-mellitus-en-colombia-2017/>
 16. Lopera Medina MM. La enfermedad renal crónica en Colombia: necesidades en salud y respuesta del Sistema General de Seguridad Social en Salud. *Rev Gerenc Polit Salud.* 2016;15(30):212-33. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps15-30.ercc>
 17. González Consuegra RV, Pérez Valderrama DC, Valbuena Flor LF. Prevención de lesiones de piel: educación en el equipo de salud y familiares de personas hospitalizadas. *Rev Fac Med.* 2016;64(2):229-38. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.49903>
 18. Ministerio de Salud y Protección Social. Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 [Internet]. 2013 [citado 22 Ene 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/DocumentosyPublicaciones/PlanDecenal-Documentoenconsultaparaaprobación.pdf>
 19. Ministerio de Salud. Resolución número 8430 de 1993 [Internet]. 1993. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>
 20. Mazzanti Di Ruggiero M de los Á. Declaración de Helsinki, principios y valores bioéticos en juego en la investigación médica con seres humanos. *Rev Colomb Bioética.* 2011;6(1):125-44.
 21. Arévalo Manso JJ, Juárez Martín B, Gala Chacón E, Rodríguez Martínez C. El índice tobillo-brazo como predictor de mortalidad vascular. *Gerokomos.* 2012;23(2):88-91. <https://doi.org/10.4321/S1134-928X2012000200007>
 22. Crawford F, Welch K, Andras A, Chappell FM. Ankle brachial index for the diagnosis of lower limb peripheral arterial disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010680.pub2>
 23. Páez E. AN, Oróstegui A. M, Hernández G. HJ, Valencia A. LI, Reyes S. CI, Tapias V. LF, et al. Validación del índice tobillo brazo oscilométrico comparado con eco-Doppler arterial de miembros inferiores para enfermedad arterial. *Rev Colomb Cardiol.* 2010;17(4):157-66. [https://doi.org/10.1016/S0120-5633\(10\)70235-7](https://doi.org/10.1016/S0120-5633(10)70235-7)
 24. Huamán L, Postigo C, Contreras C. Características epidemiológicas de los pacientes que inician hemodiálisis crónica en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren 2015. *Horiz Med.* 2016;16(2):6-12.
 25. Aldana EA, Barrera SY, Rodríguez KA, Gómez OY, Carrillo González GM. Competencia para el cuidado (CUIDAR) en el hogar de personas con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. *Enferm Nefrol.* 2016;19(3):265-73.
 26. Sánchez Hernández C del R, Rivadeneyra-Espinoza L, Aristil Chery PM. Calidad de vida en pacientes bajo hemodiálisis en un hospital público de Puebla, México. *AMC.* 2016;20(3):262-70.

27. American Diabetes Association. 11. Microvascular complications and foot care: standards of medical care in diabetes—2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S135-51. <https://doi.org/10.2337/dc20-S011>
28. Chacón Mejía JP, Del Carpio Alosilla AE. Indicadores clínico-epidemiológicos asociados a úlceras por presión en un hospital de Lima. *Rev la Fac Med Humana*. 2019;19(2):6-74. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2067>
29. Sprague SM. Painful Skin Ulcers in a Hemodialysis Patient. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2014;9(1):166-73. <https://doi.org/10.2215/CJN.00320113>
30. López y López L, Baca-Córdova A, Guzmán-Ramírez P, Ángeles-Acuña A, Ramírez-del Pilar R, López-González D, et al. Calidad de vida en hemodiálisis y diálisis peritoneal tras cuatro años de tratamiento. *Med interna Méx*. 2017;33(2):177-84.
31. Morillo-Gallego N, Merino-Martínez RM, Sánchez-Cabezas AM, Alcántara-Crespo M. Alteraciones de la piel del paciente con enfermedad renal crónica avanzada: Una revisión sistemática. *Enferm Nefrol*. 2019;22(3):224-38. <https://doi.org/10.4321/s2254-28842019000300002>

Notas

* Artículo de investigación

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Cómo citar este artículo: Herrera Herrera JL, Oyola López E, Llorente Pérez Y. Factores asociados a las úlceras en miembros inferiores del paciente con enfermedad renal crónica en un centro de diálisis. *Investig Enferm Imagen Desarr*. 2021;23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.faum>