

Relación entre el uso de calzado inadecuado y la aparición de lesiones podales en adultos mayores de Nextlalpan, Estado de México

Relationship between the use of inadequate footwear and the appearance of foot injuries in elderly adults from Nextlalpan, State of Mexico

Cinthia P. Fernandez Miranda ^a, María del Refugio Acuña Gurrola ^b, Bertha Maribel Pimentel Pérez^c, Arianna Omaña Cobarrubias ^d

Abstract: Population aging has increased the prevalence of foot disorders in older adults. Foot injuries, including hyperkeratosis, digital deformities, plantar pain, ulcers, instability, and biomechanical alterations, directly affect mobility, balance, and functional independence. Footwear is a fundamental element for foot protection, support, and stability. Several studies indicate that older adults use inappropriate footwear, which increases the likelihood of developing foot injuries. Consequently, this research aims to determine the relationship between the use of inappropriate footwear and the occurrence of foot injuries in older adults in Nextlalpan, State of Mexico. This was an observational, analytical, and cross-sectional study with a purposive sample of 79 volunteer older adults, with a mean age of 72.8 ± 6.4 years (range: 60–89); 62% were women and 38% were men. Footwear assessment was performed using a standardized form with criteria validated in gerontological studies (length and width fit, toe box type, heel support, sole, arch support, and general condition), and foot lesions were recorded through systematic physical examination. A bivariate analysis using the chi-square (χ^2) test was employed to explore the association between footwear type and the presence of lesions, calculating prevalence ratios with 95% confidence intervals. A significant association was found: $\chi^2 = 12.47$, $p = 0.0004$. Therefore, it is concluded that inappropriate footwear constitutes an independent risk factor for the development of foot lesions, and its assessment should be incorporated into comprehensive gerontological care.

Keywords: inappropriate footwear, foot injuries, older adults, aging, foot health.

Resumen: El envejecimiento poblacional ha incrementado la prevalencia de alteraciones podales en los adultos mayores. Las lesiones en los pies, incluyendo hiperqueratosis, deformidades digitales, dolor plantar, úlceras, inestabilidad y alteraciones biomecánicas, afectan de manera directa la movilidad, el equilibrio y la autonomía funcional. El calzado constituye un elemento fundamental para la protección, el soporte y la estabilidad del pie. Diversas investigaciones sostienen que los adultos mayores utilizan calzado inadecuado, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar lesiones podales. En consecuencia, esta investigación tiene por objetivo determinar la relación entre el uso de calzado inadecuado y la aparición de lesiones podales en adultos mayores de Nextlalpan, Estado de México. Mediante un estudio observacional, analítico y transversal; con una muestra, intencional, de 79 personas mayores voluntarias, con una edad media de 72.8 ± 6.4 años (rango: 60–89); donde, 62% fueron mujeres y 38% hombres. La evaluación del calzado se realizó mediante una ficha estandarizada con criterios validados en estudios gerontológicos (ajuste de longitud y anchura, tipo de puntera, sujeción posterior, suela, soporte del arco y estado general) y las lesiones podales se registraron mediante exploración física sistemática. Para el procesamiento de los datos se empleó un bivariado empleó chi cuadrada (χ^2), para explorar la asociación entre el tipo de calzado y la presencia de lesiones, calculando razones de prevalencia con intervalos de confianza al 95%; encontrando una asociación significativa: $\chi^2 = 12.47$, $p = 0.0004$. Por lo que, se concluye que el calzado inadecuado constituye un factor de riesgo independiente para el desarrollo de lesiones podales, por lo que su evaluación debe incorporarse a la atención gerontológica integral.

Palabras Clave: calzado inadecuado, lesiones podales, adultos mayores, envejecimiento, salud del pie.

a Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca de Soto, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0008-3775-7978>, Email: fe44044@uaeh.edu.mx

b Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca de Soto, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0003-3194-5392>, Email: maria_acuna@uaeh.edu.mx

c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca de Soto, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-5266-6803>, Email: bertha_pimentel@uaeh.edu.mx

d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Pachuca de Soto, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0000-0002-8649-8617>, Email: aomana@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: 16/03/2026, Fecha de aceptación: 06/04/2026, Fecha de publicación: 05/07/2026

DOI: <https://doi.org/10.29057/prepa3.v13i26.17138>



Introducción

El envejecimiento poblacional ha incrementado la prevalencia de alteraciones podales en los adultos mayores, convirtiéndose en un importante problema para la gerontología clínica y la salud pública (Malfitano, 2024). Las lesiones en los pies, incluyendo hiperqueratosis, deformidades digitales, dolor plantar, úlceras, inestabilidad y alteraciones biomecánicas, afectan de manera directa la movilidad, el equilibrio y la autonomía funcional (José et al, 2021). Estas lesiones no solo generan dolor y limitación funcional, sino que también incrementan el riesgo de caídas, dependencia y deterioro de la calidad de vida del paciente adulto mayor (López et al., 2021).

Es importante reconocer que el calzado constituye un elemento fundamental para la protección, el soporte y la estabilidad del pie. En la vejez, los cambios fisiológicos, tales como la disminución del tejido adiposo plantar, la pérdida de fuerza muscular, la reducción de la propiocepción y la presencia de deformidades articulares, hacen que el pie sea más vulnerable a lesiones cuando el calzado no se ajusta adecuadamente a las necesidades anatómicas y funcionales del adulto mayor (Chantelau y Richter, 2022). En ese contexto, diversas investigaciones sostienen que entre el 60% y el 80% de los adultos mayores utilizan calzado que no corresponde a su talla o que carece de características ergonómicas apropiadas, lo que incrementa la probabilidad de desarrollar lesiones podales y trastornos de la marcha (Buldt y Menz, 2021).

El uso de calzado inadecuado se ha asociado con un mayor riesgo de caídas, especialmente en personas con fragilidad o enfermedades crónicas como diabetes o neuropatía periférica (Pimentel et al., 2025). El calzado inapropiado también contribuye a la progresión de deformidades y a la pérdida de estabilidad postural, afectando la movilidad y la participación social del adulto mayor (Menz et al., 2020; Choi et al., 2024).

A pesar de la evidencia disponible, la evaluación del calzado continúa siendo un aspecto poco abordado en la práctica gerontológica. Muchos adultos mayores desconocen las características que debe tener un calzado adecuado, como amplitud suficiente en la puntera, soporte del arco, suela antideslizante y materiales flexibles, lo que genera una brecha entre las recomendaciones profesionales y las prácticas cotidianas (López et al., 2021). Esta brecha adquiere relevancia especial en contextos comunitarios de municipios como Nextlalpan, Estado de México, donde el acceso a servicios especializados de salud del pie es limitado y la elección de calzado se ve influenciada por factores económicos, culturales y de disponibilidad comercial.

Cabe señalar que existe una discrepancia importante entre la lógica del mercado, la disponibilidad de calzado

y las necesidades de salud de las personas mayores. El mercado de calzado privilegia criterios estéticos, de moda y de costo, ofertando con frecuencia productos que no satisfacen los requerimientos biomecánicos del pie envejecido (Armas, et al, 2017).

En zonas como Nextlalpan, la oferta comercial de calzado geriátrico o de características ergonómicas adecuadas es escasa, lo que obliga a los adultos mayores a adquirir calzado que, aunque económicamente accesible, resulta clínicamente inapropiado. Esta situación pone de manifiesto que la salud podal no puede abordarse exclusivamente desde una perspectiva clínica individual, sino que exige considerar determinantes contextuales como la economía doméstica, los patrones de consumo y la disponibilidad de productos adecuados en el entorno local (Pimentel et al, 2025).

La evaluación del calzado es una herramienta clave en la prevención de lesiones podales y caídas. Wingood et al. (2022) desarrollaron una herramienta de cribado que integra la evaluación del pie y del calzado, demostrando que características como suelas resbaladizas, falta de sujeción o desgaste excesivo se asocian con mayor riesgo de caídas. La gerontología tiene un papel fundamental en la educación y orientación sobre el uso de calzado adecuado, promoviendo prácticas preventivas que favorezcan la movilidad y la autonomía. La evaluación del calzado debe formar parte de la valoración integral del adulto mayor, junto con la revisión de la marcha, el equilibrio y la presencia de deformidades (Barn et al., 2020).

Esta situación subraya la necesidad de investigaciones que profundicen en la relación entre el uso de calzado inadecuado y la aparición de lesiones podales en contextos comunitarios específicos. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre el uso de calzado inadecuado y la aparición de lesiones podales en adultos mayores de Nextlalpan, Estado de México, sosteniendo como hipótesis que el uso de calzado inadecuado se asocia significativamente con la presencia de lesiones podales en dicha población.

Material y Métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio observacional, analítico y transversal con enfoque asociativo.

Población y muestra

La población estuvo conformada por personas adultas mayores de 60 años o más, residentes en Nextlalpan, Estado de México, con capacidad para deambular de manera independiente o con apoyo técnico ligero (bastón o andadera). Se excluyeron individuos con amputaciones mayores, enfermedades neurológicas incapacitantes,

deterioro cognitivo severo o condiciones que impidieran la evaluación física del pie.

La muestra se obtuvo mediante muestreo no probabilístico, por conveniencia, y estuvo integrada 79 por sujetos voluntarios. Se reconoce que esta muestra es pequeña para generalizar a toda la población de Nextlalpan, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela y como evidencia preliminar que justifique estudios de mayor escala.

Variables de estudio

La variable independiente fue el uso de calzado inadecuado (escala nominal dicotómica: adecuado / inadecuado).

- El calzado se clasificó como inadecuado si presentaba al menos dos de los siguientes:
- Longitud o anchura incorrecta respecto al pie;
- Medida con plantilla podométrica;
- Luneta estrecha que comprime los dedos;
- Ausencia de sujeción posterior (talón);
- Suela lisa, resbaladiza o con desgaste significativo;
- Materiales rígidos o de baja flexibilidad en la zona metatarsal;
- Falta de soporte del arco plantar.

Se clasificó como adecuado si cumplía con la mayoría de estos criterios, conforme a estándares validados en investigaciones gerontológicas y podológicas (Buldt y Menz, 2021; Wingood et al., 2022).

La variable dependiente fue la presencia de lesiones podales (escala nominal dicotómica: sí / no), registrada mediante exploración física sistemática y clasificada en los siguientes tipos: *hiperqueratosis*, *helomas*, *hallux valgus*, dedos en garra o martillo, fascitis plantar, metatarsalgia, onicopatías y úlceras por presión. Cada lesión se documentó de acuerdo con su localización, severidad y características clínicas.

Las variables de control, de escala nominal o continua, incluyeron:

- Edad (años; escala de razón);
- Sexo (biológico; escala nominal-dicotómica);
- Índice de Masa Corporal (kilogramos entre metros cuadrados; escala de razón);
- Presencia de comorbilidades como diabetes mellitus, artrosis y neuropatía periférica (presencia o ausencia; escala nominal-dicotómica);
- Nivel de actividad física (sedentario, moderado, activo; escala ordinal);
- Tipo de apoyo para la marcha (ninguno, bastón, andadera; escala nominal);
- Antecedente de caídas en los últimos 12 meses (presencia o ausencia; escala nominal-dicotómica).

Instrumentos

- Ficha de evaluación del calzado, basada en criterios de ajuste, soporte y seguridad validados en estudios gerontológicos y podológicos (Buldt y Menz, 2021; Wingood et al., 2022), que permite clasificar el calzado como adecuado o inadecuado mediante puntuación de seis criterios;
- Plantilla podométrica para medición estandarizada de la longitud y anchura del pie;
- Regla flexible para evaluar deformidades digitales y prominencias óseas;
- Guía de exploración podal, adaptada de protocolos clínicos utilizados en atención geriátrica, que orienta el registro sistemático de cada tipo de lesión, su localización y severidad.

Procedimiento

La recolección de datos se llevó a cabo en centros de atención primaria de Nextlalpan, Estado de México. Cada participante fue evaluado en una sola sesión, con personal capacitado en gerontología y salud podal; siguiendo un protocolo estandarizado que incluyó:

- Invitación a participación voluntaria y firma de consentimiento informado;
- Entrevista inicial para recabar datos sociodemográficos, antecedentes clínicos y características del calzado habitual (de 45 a 60 minutos);
- Evaluación del calzado mediante inspección directa y medición comparativa pie-calzado con los criterios descritos (15 minutos);
- Exploración podal en posición sedente y bípeda, con iluminación adecuada (5 minutos);
- Valoración funcional mediante observación de la marcha, estabilidad y presencia de dolor durante la deambulación (15 minutos).

Análisis estadístico

Dado el carácter asociativo del estudio y la naturaleza nominal dicotómica de las variables principales, el análisis estadístico se planteó de la siguiente manera. Para la estadística descriptiva, mediante porcentajes, para variables nominales y ordinales, y medias con desviaciones estándar para variables continuas. Para el análisis bivariado, la asociación entre el uso de calzado inadecuado y la presencia de lesiones podales (ambas variables nominales dicotómicas), se empleó la prueba no paramétrica Chi cuadrada (χ^2) y se calcularon Razones de Prevalencia (RP), con intervalos de confianza del 95%, por lo que se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo. El análisis se realizó con software estadístico SPSS versión 25.

Consideraciones éticas

El estudio se desarrolló conforme a los principios éticos de investigación en seres humanos establecidos en la

Declaración de Helsinki. La participación fue voluntaria, se obtuvo consentimiento informado por escrito y se garantizó la confidencialidad de los datos. No se realizaron procedimientos invasivos ni intervenciones que implicaran riesgo para los participantes.

Resultados

La muestra estuvo integrada por 79 adultos mayores residentes en Nextlalpan, Estado de México, con una edad media de 72.8 ± 6.4 años (rango: 60–89). El 62% fueron mujeres (Figura 1). El 68.3% presentó al menos una comorbilidad crónica; con principal prevalencia de la hipertensión (53.1%), como se observa en la Figura 2.



Figura 1. Distribución por sexo de los participantes (n = 79). Fuente. Autoría propia.

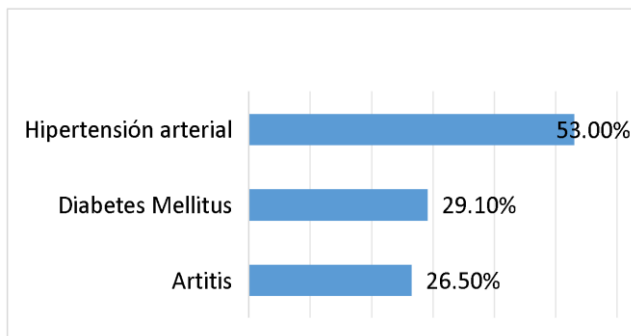


Figura 2. Comorbilidades crónicas más frecuentes (porcentaje del total). Fuente. Autoría propia.

Características del calzado

Del total de participantes, el 71.2% utilizaba calzado inadecuado, según los criterios de evaluación establecidos (Figura 3). Las características de inadecuación más frecuentes fueron la falta de soporte del arco (46.8%), la talla incorrecta (44.3%) y la suela lisa o con desgaste significativo (41.7%), como se muestra en la Figura 4; con una mayor frecuencia en personas con deformidades digitales preexistentes o con limitaciones para manipular cierres o cordones.

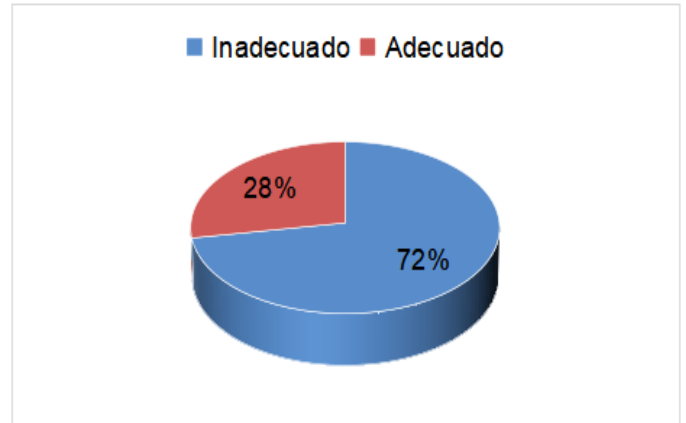


Figura 3. Clasificación del calzado según criterios estandarizados (n = 79). Fuente. Autoría propia.

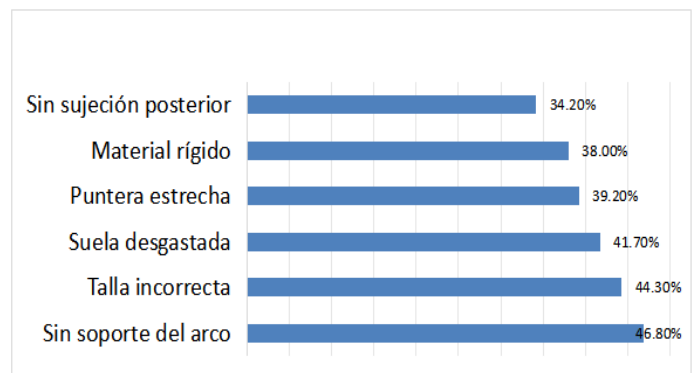


Figura 4. Criterios de inadecuación del calzado y su frecuencia (%). Fuente. Autoría propia.

Prevalencia y tipos de lesiones podales

Se identificó que el 65.8% de las personas mayores presentaban, al menos, una lesión podal. Donde, las lesiones más frecuentes fueron: hiperqueratosis, con 40.5%; onicopatías, con 34.2%; y helomas, con 29.1% (Figura 5). La presencia de lesiones fue notablemente mayor en personas con diabetes mellitus (82.6%) y neuropatía periférica (88.8%).

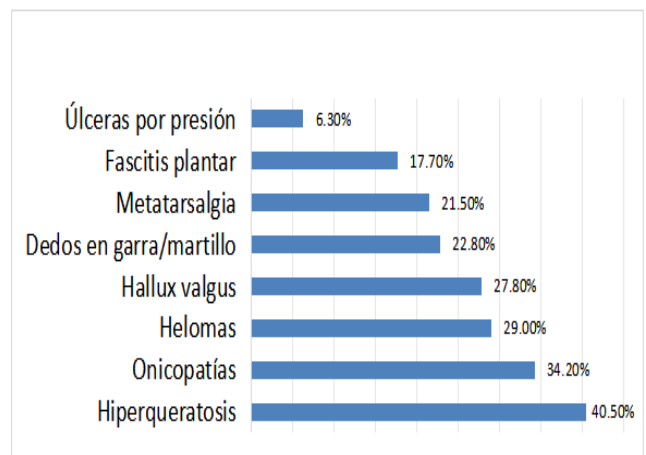


Figura 5. Prevalencia de lesiones podales por tipo (n = 79).

Fuente. Autoría propia.

Asociación entre calzado inadecuado y lesiones podales

El análisis chi cuadrada mostró una asociación estadísticamente significativa entre el uso de calzado inadecuado y la presencia de lesiones podales: $\chi^2 (1) = 12.47$, $p = 0.0004$.

Entre los participantes que utilizaban calzado ($n=57$) el 77.2% presentaron, al menos una lesión podal; en comparación con quienes usaban el calzado adecuado ($n=22$), con lesiones en el 36.4% de ellos (Figura 6).

La razón de prevalencia (RP = 2.12; IC95%: 1.28–3.51) indicó que los adultos mayores con calzado inadecuado presentaron más del doble de probabilidad de desarrollar lesiones podales, en comparación con quienes utilizaban calzado adecuado. Donde, tras ajustar por edad, sexo, diabetes mellitus y nivel de actividad física, la asociación se mantuvo significativa ($p < 0.01$), lo que sugiere que el calzado inadecuado constituye un factor de riesgo independiente.

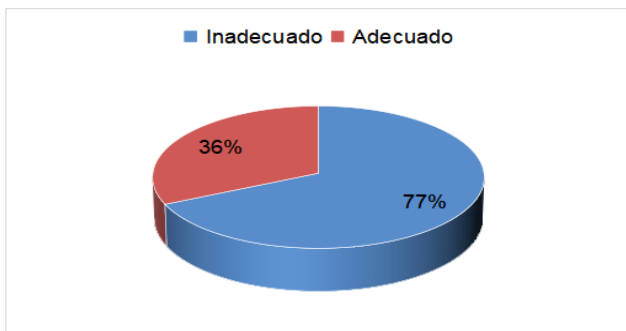


Figura 6. Porcentaje de participantes con lesiones podales según tipo de calzado.

Fuente. Autoría propia.

Discusión de resultados

Los hallazgos de este estudio muestran que el uso de calzado inadecuado es altamente prevalente en los adultos mayores de Nextlalpan, Estado de México (72.2%), y que se asocia de manera significativa con la presencia de lesiones podales. Esta relación confirma la hipótesis planteada y coincide con lo reportado en investigaciones previas que han señalado al calzado como un factor extrínseco determinante en la salud del pie en la vejez (Menz et al., 2020; Buldt y Menz, 2021).

La alta prevalencia de uso de calzado inadecuado puede explicarse por múltiples factores convergentes. Desde el plano individual, la presencia de deformidades digitales, la dificultad para encontrar tallas adecuadas, la preferencia por calzado antiguo o desgastado y las limitaciones físicas para manipular cierres o cordones

constituyen barreras personales frecuentes en la vejez (Chantelau y Richter, 2022). Sin embargo, estos factores individuales no pueden comprenderse de manera aislada: deben analizarse en relación con el contexto socioeconómico y la oferta de mercado disponible en el entorno local.

En este sentido, existe una discrepancia estructural importante entre la lógica del mercado de calzado y las necesidades de salud de los adultos mayores. El mercado de calzado, orientado a criterios estéticos, de moda y de precio, ofrece con frecuencia productos que no satisfacen los requerimientos biomecánicos del pie envejecido. En municipios como Nextlalpan, la disponibilidad de calzado geriátrico o ergonómicamente adecuado es escasa. Esta situación ilustra cómo una necesidad de salud concreta se ve condicionada por determinantes económicos y de mercado que trascienden la voluntad individual del adulto mayor.

Las personas que utilizaban calzado inadecuado presentaron más del doble de probabilidad de desarrollar lesiones podales en comparación con quienes utilizaban calzado adecuado (RP = 2.12; IC95%: 1.28–3.51). Esta asociación se mantuvo significativa después de ajustar por edad, sexo, comorbilidades y nivel de actividad física, lo que sugiere que el calzado inadecuado constituye un factor de riesgo independiente. Este hallazgo es consistente con la literatura que señala que el desajuste entre el pie y el calzado incrementa la presión plantar, favorece la fricción y contribuye al desarrollo de hiperqueratosis, helomas, deformidades y úlceras (Buldt y Menz, 2021; Pimentel et al., 2025).

La elevada prevalencia de lesiones podales observada (65.8%) coincide con estudios que han documentado que las afecciones del pie son frecuentes en la vejez y que afectan de manera directa la movilidad, la estabilidad y la calidad de vida (Paterson et al., 2021; Barn et al., 2020). En particular, la presencia de hiperqueratosis, helomas y deformidades digitales fue notablemente mayor en quienes utilizaban calzado estrecho, rígido o sin sujeción posterior. Asimismo, las personas con lesiones podales reportaron mayor dolor al caminar, mayor sensación de inestabilidad y mayor frecuencia de caídas en el último año, hallazgos consistentes con lo descrito por Choi et al. (2024) y Wingood et al. (2022), quienes vinculan el calzado inapropiado con el riesgo de caídas y la restricción de la participación social.

Desde la perspectiva gerontológica, el dolor en los pies y la inseguridad al caminar pueden desencadenar un círculo de restricción de actividades, disminución de la participación social y deterioro funcional progresivo. La relación entre salud del pie, movilidad y bienestar emocional es estrecha (Paterson et al., 2021), y los resultados de este estudio aportan evidencia adicional

sobre la necesidad de abordarla de manera integral, especialmente en contextos comunitarios con acceso limitado a servicios especializados.

El hecho de que el calzado inadecuado se mantenga como factor de riesgo independiente sugiere que su evaluación debe incorporarse de manera sistemática en la atención gerontológica. La revisión del calzado, junto con la exploración podal y la valoración de la marcha, constituye una intervención sencilla, de bajo costo y con alto potencial preventivo. Adicionalmente, la educación dirigida a personas mayores y cuidadores sobre las características del calzado adecuado puede contribuir a reducir la incidencia de lesiones y mejorar la autonomía. Sin embargo, estas intervenciones de alcance individual deben complementarse con acciones a nivel de política pública que promuevan la disponibilidad y el acceso a calzado ergonómicamente apropiado en entornos rurales y semiurbanos como Nextlalpan.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el uso de un muestreo por conveniencia, el tamaño muestral relativamente pequeño ($n = 79$) y el diseño transversal, que no permite establecer relaciones de causalidad ni evaluar la evolución temporal de las lesiones. Futuros estudios podrían incorporar diseños longitudinales, muestras más amplias y representativas, así como la inclusión de variables relacionadas con la disponibilidad y el costo del calzado en el mercado local, para profundizar en la comprensión de los determinantes contextuales de la salud podal en adultos mayores de comunidades como Nextlalpan.

Conclusiones

Aunque, se reconoce que la muestra del estudio no es grande, para generalizar a toda la población de Nextlalpan, por lo que los resultados deben interpretarse con cautela y como evidencia preliminar que justifique estudios de mayor escala; si se provee evidencia sobre que el uso de calzado inadecuado es altamente prevalente en los adultos mayores de Nextlalpan, Estado de México. Lo que se asocia de manera significativa e independiente con la presencia de lesiones podales; debido a que, los adultos mayores con calzado inadecuado presentaron más del doble de probabilidad de desarrollar lesiones podales en comparación con quienes usaban calzado adecuado.

Sin embargo, esta asociación no puede explicarse únicamente desde factores individuales, sino que refleja una discrepancia estructural entre la oferta del mercado de calzado, la disponibilidad de opciones adecuadas en el contexto local y las necesidades biomecánicas y de salud de los adultos mayores.

De esta manera, abordar esta problemática requiere tanto intervenciones clínicas preventivas como acciones en los ámbitos educativo y de política pública.

Donde, la evaluación del calzado, junto con la exploración podal y la valoración funcional de la marcha, debe integrarse de manera sistemática en la atención gerontológica integral, constituyéndose como una herramienta de prevención eficaz, accesible y de bajo costo para la promoción de la movilidad segura y el envejecimiento activo.

Referencias

- Barn, R., Waaijman, R., y Nollet, F. (2020). Problemas en los pies, limitaciones de movilidad y restricciones de participación en adultos mayores: un estudio poblacional. *Gerontology*, 66(5), 480-488. <https://doi.org/10.1159/000507104>.
- Buldt, A. K., y Menz, H. B. (2021). Calzado mal ajustado, dolor en el pie y trastornos podales: una búsqueda sistemática y revisión narrativa. *Footwear Science*, 13(1), 13-23. <https://doi.org/10.1080/19424280.2020.1826620>.
- Chantelau, E., y Richter, B. (2022). El pie en el envejecimiento: cambios estructurales y funcionales. *Clinics in Geriatric Medicine*, 38(2), 251-264. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2021.11.003>.
- Malfitano, M.G. (2024) *Relación de calidad de vida relacionada a la salud y patologías del pie de la población adulta mayor*. (Tesis no publicada para la obtención del grado de Especialista en Geriatría Clínica). Universidad Autónoma de Nuevo León. <http://eprints.uanl.mx/28708/>.
- Paterson, K. L., Kasza, J., y Menz, H. B. (2021). La influencia del dolor en los pies sobre el equilibrio, las caídas y la actividad física en adultos mayores: un estudio longitudinal. *The Journals of Gerontology: Series A*, 76(7), 1265-1272. <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa232>.
- Pimentel, B., Moya, A., Chehue, A., Olvera, E., Acuña, M., López, L., Agís, R. & Guzmán, E. (2025). Valoración gerontológica del pie envejecido. En: Acuña, M., López, L. & Pimentel, B. (Comp.). *El envejecimiento desde una mirada multidisciplinaria compartida*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://repository.uaeh.edu.mx/books/210/envejecimiento.pdf>.