



ORIGINAL

Artículo bilingüe español / inglés

Rev Esp Podol. 2025;36(2):117-125

DOI: <http://dx.doi.org/10.20986/revesppod.2025.1764/2025>

Influencia del factor hereditario en el desarrollo del hallux abductus valgus. Resultados preliminares de un estudio observacional

Influence of the hereditary factor on the development of hallux abductus valgus: preliminary results of an observational study

Marta Moreno-Fresco¹ y Priscila Távara-Vidalón²

¹Práctica privada. Sevilla, España. ²Departamento de Podología. Universidad de Sevilla. Sevilla, España

Palabras claves:

Hallux valgus, primer radio, pie, herencia, familia y etiología.

Resumen

Objetivos: Describir la frecuencia de antecedentes familiares en pacientes con hallux abductus valgus (HAV) y explorar su asociación con la bilateralidad, la gravedad clínica, la movilidad del primer radio y la calidad de vida, sin establecer relaciones de causalidad.

Pacientes y métodos: Estudio observacional transversal descriptivo en el que se recogieron los antecedentes familiares de HAV y se valoró la calidad de vida y salud del pie con el cuestionario de salud del pie (FHSQ, del inglés *Foot Health Status Questionnaire*). Además, se valoró la dorsiflexión y plantarflexión del primer radio, la extensión de la 1.ª articulación metatarsofalángica (AMTF) y el *Foot Posture Index* en 99 sujetos con HAV.

Resultados: El 81.8 % de los sujetos presentaron antecedentes familiares de HAV en al menos uno de los progenitores, siendo la madre el familiar más afectado (46.5 %). Los sujetos con HAV bilateral vs. HAV unilateral presentaron diferencias significativas en la dorsiflexión y plantarflexión del primer radio ($p = 0.024$; $p = 0.035$) y en capacidad social y vitalidad del FHSQ ($p = 0.032$; $p = 0.009$). La extensión de la 1.ª AMTF disminuyó, y el dolor y la duración de la deformidad aumentaron significativamente a medida que se incrementaba la gravedad ($p < 0.001$; $p = 0.0130$; $p < 0.001$).

Conclusiones: Se observó elevada agregación familiar del HAV y su asociación con mayor bilateralidad, gravedad clínica y peor percepción de la salud del pie. El diseño transversal no permite establecer causalidad, pero su detección precoz de sujetos con antecedentes familiares podría respaldar intervenciones preventivas y terapéuticas más personalizadas.

Keywords:

Hallux abductus valgus, first ray, foot, inheritance, family and etiology.

Abstract

Objectives: To describe the frequency of family history in patients with hallux abductus valgus (HAV) and to explore its association with bilaterality, clinical severity, first-ray mobility, and quality of life, without establishing causal relationships.

Patients and methods: A descriptive cross-sectional observational study in which family history of HAV was collected and foot-related quality of life was assessed using the Foot Health Status Questionnaire (FHSQ). Additionally, first-ray dorsiflexion and plantarflexion, first metatarsophalangeal joint (1st MTPJ) extension, and the Foot Posture Index were evaluated in 99 subjects with HAV.

Results: A total of 81.8 % had a family history of HAV in at least one parent, with the mother being the most commonly affected (46.5 %). Participants with bilateral HAV, compared to those with unilateral HAV, showed significant differences in dorsiflexion and plantarflexion of the first ray ($p = 0.024$; $p = 0.035$), as well as in social capacity and vitality domains of the FHSQ ($p = 0.032$; $p = 0.009$). Extension of the 1st MTPJ decreased, while pain and deformity duration increased significantly with greater HAV severity ($p < 0.001$; $p = 0.013$; $p < 0.001$).

Conclusion: A high familial aggregation of HAV was observed, along with its association with greater bilaterality, higher clinical severity, and worse perception of foot health. Although the cross-sectional design does not allow causal inference, early identification of individuals with a family history could support more personalized preventive and therapeutic interventions.

Recibido: 19-09-2025

Aceptado: 18-11-2025



0210-1238 © Los autores. 2025.
Editorial: INSPIRA NETWORK GROUP S.L.
Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC Reconocimiento 4.0 Internacional
(www.creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Correspondencia:

Priscila Távara-Vidalón
stavara@us.es

Introducción

El hallux abductus valgus (HAV) es una desviación lateral del primer dedo que produce una subluxación de la 1.ª articulación metatarsofalángica (AMTF) con plantarflexión y eversión, desviación medial del primer metatarsiano con dorsalflexión e inversión y, frecuentemente está asociado a una prominencia medial y dorsal de la cabeza del primer metatarsiano denominada juanete^{1,2}.

Aunque el HAV no se hereda como una entidad aislada, diversos estudios han citado una elevada agregación familiar, con historias familiares positivas en un 60-90 % de los casos³. En la literatura se han descrito casos de aparición congénita³ y se ha sugerido, en determinados contextos familiares, una posible herencia de patrón autosómico dominante con penetrancia incompleta, especialmente cuando existe afectación en familiares de primer grado⁴. Asimismo, se han registrado patrones multigeneracionales y aparición en edades tempranas⁵, lo que respalda un componente hereditario relevante.

Más allá de un modelo genético específico, se ha demostrado que la morfología del pie es heredable, y que variables estructurales del primer metatarsiano, el cuneiforme medial o el hallux pueden predisponer al desarrollo o progresión del HAV. La aparición de la deformidad en la infancia o adolescencia¹ refuerza esta influencia estructural heredada.

Además, estudios previos han descrito una mayor frecuencia de antecedentes familiares maternos, contribuyendo a la hipótesis de una carga familiar relevante en la expresión clínica de la deformidad⁶. También se ha planteado que la mayor prevalencia en mujeres podría reflejar factores vinculados al sexo o moduladores hormonales⁵, sin que ello implique un único mecanismo hereditario directo.

Aunque factores como el uso de calzado, la actividad física o el índice de masa corporal (IMC) se han asociado al desarrollo o progresión del HAV, la presencia de la deformidad en individuos jóvenes con baja exposición a estos factores sugiere que *los factores* externos no son suficientes por sí solos para explicar su aparición, reforzando el peso de los componentes estructurales y familiares subyacentes.

A pesar de la evidencia sobre la agregación familiar del HAV, persisten limitaciones en su relación con las características clínicas del individuo según sus antecedentes familiares. Por ello, el presente artículo tiene como objetivo describir la frecuencia de antecedentes familiares en pacientes con HAV y explorar su asociación con la bilateralidad, la gravedad clínica, la movilidad del primer radio y la calidad de vida, sin establecer relaciones de causalidad. Comprender esta dimensión genética no solo permite mejorar el diagnóstico precoz y la prevención en individuos predispuestos, sino que también contribuye al diseño de estrategias terapéuticas más personalizadas y efectivas.

Pacientes y métodos

Diseño del estudio

Se trata de un estudio observacional transversal descriptivo que se llevó a cabo de acuerdo con las recomendaciones STROBE.

Participantes

La muestra de este estudio estuvo constituida por sujetos mayores de edad que acudieron al Área Clínica de Podología de la Universidad de Sevilla y a 2 Clínicas privadas de la provincia de Sevilla, entre mayo de 2024 y junio de 2025, siempre y cuando cumplieran con los criterios de selección y aceptasen participar en el estudio voluntariamente.

El criterio de inclusión fue: individuos que presentasen HAV y que fuesen capaces de proporcionar con certeza información de la presencia de HAV en padres y abuelos. Los criterios de exclusión fueron: haber experimentado traumatismos que pudiesen afectar a la movilidad del primer radio; cirugía del primer radio; llevar algún tratamiento ortopédico u ortopodológico; y/o haber sufrido enfermedades sistémicas, degenerativas o neuromusculares que afecten a los pies.

Tamaño muestral

El tamaño muestral se calculó con un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 % y una tasa de pérdidas del 5 %, tomando como referencia a la población con HAV atendida en el Área Clínica de Podología de la Universidad de Sevilla en los últimos 3 años, estimándose un mínimo necesario de 97 participantes (Figura 1).

El cálculo se orientó a estimar la frecuencia de antecedentes familiares, pero no se calculó específicamente para comparaciones entre subgrupos, lo cual se reconoce como limitación.

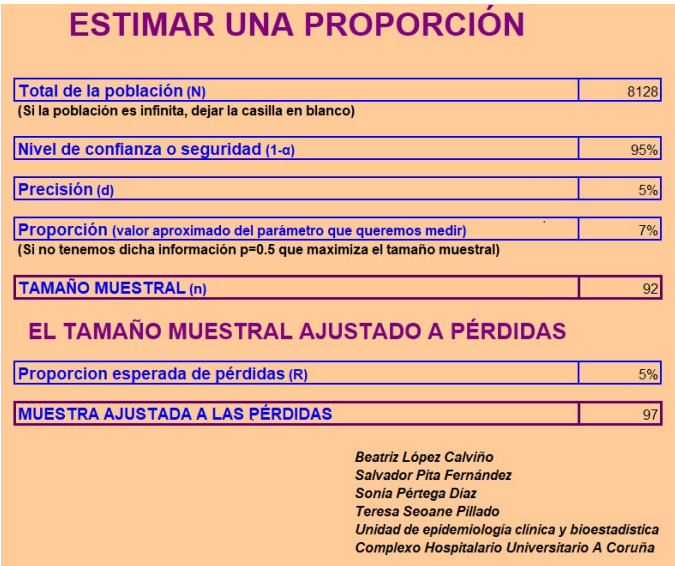


Figura 1. Tamaño muestral.

Recogida de datos

Exploración clínica

La exploración clínica estuvo realizada por 2 exploradoras podólogas (12 y 2 años de experiencia). Cada medición fue llevada a cabo

una única vez por evaluador y no se aplicó cegamiento debido a la observabilidad clínica de la deformidad. Los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión determinados fueron aptos para el estudio, y se procedió a la exploración de los parámetros. Para ello se elaboró el siguiente protocolo:

- Movilidad del primer radio: se determinó el rango máximo de dorsiflexión y plantarflexión en milímetros, en decúbito supino, tobillo relajado y articulación subastragalina neutra, siguiendo protocolos previos validados⁷⁻⁹ (Figura 2).
- Extensión de la 1.^a AMTF: se evaluó mediante goniómetro de 2 ramas, en decúbito supino, con el pie en una posición relajada y la rodilla extendida. Desde la posición neutra, se llevó el dedo junto con la rama distal del goniómetro hacia la máxima extensión, permitiendo que el primer radio se plantarflexionase¹.
- Foot Posture Index* (FPI): se registró en bipedestación con apoyo bipodal en una posición cómoda y relajada, siguiendo el protocolo descrito por Redmond y cols.¹⁰ con el que se obtendría una puntuación por cada pie. Los valores normales se establecen en el rango de 0 a +5.
- Gravedad del HAV: se evaluó a través de la Escala de Manchester¹¹, con la cual se clasificó la deformidad en 3 grados: grado 2 (deformidad leve), grado 3 (deformidad moderada) y grado 4 (deformidad severa).
- Antecedentes familiares con HAV: se elaboró una ficha de recogida de datos clínicos que incluía preguntas específicas sobre la historia familiar de HAV en 3 generaciones. La información fue recogida a través de una anamnesis dirigida por las 2 investigadoras y se preguntó de forma estructurada por la presencia de la deformidad en familiares de primer grado (padre y madre) y de segundo grado (abuelos maternos y paternos), ampliándose a tercer grado ante respuesta afirmativa.
- Calidad de vida (FHSQ, del inglés *Foot Health Status Questionnaire*): se evaluó la calidad de vida relacionada con los pies a través del FHSQ en su versión en español¹², que recoge 8 apartados: dolor del pie, función del pie, calzado, salud general del pie, salud general, actividad física, capacidad social y vitalidad. Las puntuaciones se transformaron a la escala 0–100, donde 0 indica el peor estado del pie y 100 el mejor. Los valores se interpretaron cualitativamente como “muy bajos” (0–24.9), “bajos” (25–49.9), “medios” (50–74.4) y “altos” (≥ 75) siguiendo la clasificación de Domínguez-Muñoz y cols.¹².

Análisis de datos

Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM® SPSS® Statistics (IBM, Armonk, NY, EE. UU.) en su versión más actual. Como estadísticos descriptivos se calcularon: frecuencia absoluta (N) y relativa (%), media, desviación estándar, mediana y rango intercuartílico. La unidad de análisis fue el sujeto ($n = 99$). Aunque se recogieron mediciones clínicas de ambos pies en los casos bilaterales, los datos se analizaron por paciente, sin duplicar observaciones por pie.

Para el estudio de la fiabilidad se analizó la concordancia interevaluador e intraevaluador, a través del coeficiente de correlación intraclass. La movilidad del primer radio, la extensión de la 1.^a AMTF



Figura 2. Medición del movimiento del primer radio en el plano sagital.

y el FPI se midió en 10 sujetos seleccionados al azar entre los participantes por 2 investigadoras para comprobar la fiabilidad inter-observador. En 2 ocasiones distintas se valoró la movilidad del primer radio, la extensión de la 1.^a AMTF y el FPI con un periodo de separación de 20 y 30 días entre ambas mediciones, para comprobar la fiabilidad intraobservador. Para el cálculo del coeficiente de correlación intraclass se utilizó el modelo combinado bidireccional, el tipo de consistencia y las medidas promedio.

Para los datos de herencia familiar (padre, madre, abuelos/as, tíos/as, hermanos/as), se realizaron análisis de frecuencia y tablas de contingencia para identificar patrones de co-ocurrencia de antecedentes familiares entre los distintos miembros. Se calcularon frecuencias absolutas (N), porcentajes relativos (%), el porcentaje válido (excluyendo los valores perdidos) y el porcentaje acumulado para cada una de las variables categóricas.

La normalidad de los datos se comprobó mediante la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Para comparar las variables clínicas y funcionales entre sujetos con HAV unilateral y bilateral, se utilizó la prueba de la t de Student para muestras independientes en los casos en los que la distribución fue normal y la prueba de la U de Mann-Whitney cuando no lo fue. Para las comparaciones entre los diferentes grados de HAV, se realizó un análisis de varianza (ANOVA) cuando la distribución fue normal, y en caso contrario, se utilizó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para más de 2 grupos independientes. Posteriormente, se realizaron comparaciones post-hoc: el procedimiento de Tukey para las variables analizadas mediante ANOVA y el test de Dunn con corrección de Bonferroni para las variables no paramétricas. Se consideró estadísticamente significativa toda diferencia con valor de $p < 0.05$. Los análisis fueron de carácter bivariado

sin ajuste por posibles variables de confusión (edad, sexo, IMC), por lo que pueden generar confusión residual.

Resultados

La muestra estuvo constituida por 99 sujetos con HAV. Se incluyeron 22 personas con HAV unilateral y 77 con HAV bilateral, de los cuales 76 fueron mujeres y 23 hombres. La distribución de la gravedad fue de 44 casos leves, 40 moderados y 15 severos. La edad media de los participantes fue de 47.76 ± 15.14 (rango 20–78) y el IMC de 25.45 ± 4.09 (normopeso).

Los resultados del coeficiente de correlación intraclass junto con los límites del intervalo de confianza al 95 % mostraron una fiabilidad intraobservador así como interobservador buena (Tabla I). La submuestra utilizada para este análisis fue reducida ($n = 10$), lo que se refleja en intervalos de confianza amplios.

En cuanto a la frecuencia de la afectación hereditaria, el 81.8 % de los sujetos refirió antecedentes familiares de HAV en al menos un progenitor, siendo la madre el familiar más afectado (46,5 %), seguido por el padre (35.4 %) y ambos progenitores (10.1 %). Asimismo, la abuela paterna fue el familiar más frecuentemente mencionado (50.5 %). En el 18.2 % no se identificaron antecedentes directos y el 39.4 % de la muestra refirió que algún hermano/a también padecía HAV. La distribución completa de la afectación hereditaria se muestra en la Figura 3.

Comparamos las variables dorsalflexión y plantarflexión del primer radio, extensión de la 1.ª AMTF, FPI, dolor, años con HAV, escala de Manchester y los diferentes apartados del FHSQ entre los sujetos con HAV unilateral y bilateral (Tabla II). Las personas con afectación unilateral presentaron diferencias significativas en comparación con los sujetos con HAV bilateral en las variables dorsalflexión y plantarflexión del primer radio y en los apartados capacidad social

Tabla I. Fiabilidad intra- e interobservador.			
Variable	CCI intraobservador (examinadora 1) (IC 95 %)	CCI intraobservador (examinadora 2) (IC 95 %)	CCI interobservador (IC 95 %)
Dorsalflexión 1.º radio (mm)	0.969 (0.883–0.991)	0.883 (0.794–0.942)	0.953 (0.813–0.988)
Plantarflexión 1.º radio (mm)	0.931 (0.774–0.981)	0.917 (0.799–0.976)	0.875 (0.497–0.969)
Extensión 1.ª AMTF (°)	0.878 (0.545–0.967)	0.726 (0.037–0.931)	0.793 (0.168–0.949)
FPI (puntos)	0.913 (0.678–0.977)	0.884 (0.561–0.971)	0.970 (0.879–0.993)

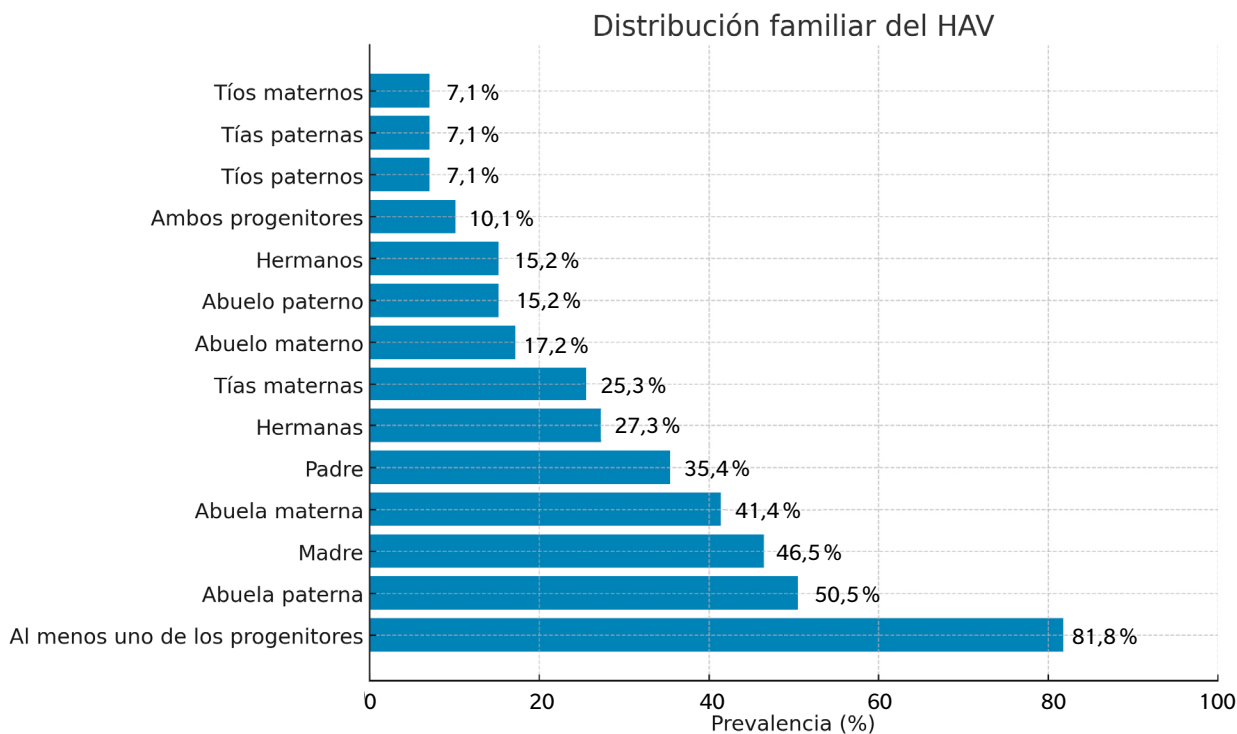


Figura 3. Distribución de la afectación familiar directa y colateral de HAV.

y vitalidad del FHSQ. Se observó que los individuos con HAV unilateral presentaron mayor dorsiflexión y plantarflexión del primer radio ($p = 0.024$; $p = 0.035$) con una diferencia en el rango de movimiento de 1.50 mm en la dorsiflexión y de 3 mm en la plantarflexión; mientras que en los apartados capacidad social ($p = 0.032$) y energía vital/vitalidad ($p = 0.009$) del cuestionario los individuos con HAV bilateral obtuvieron resultados significativamente más altos con una diferencia de 12.5 y de 6.25 puntos respectivamente. Respecto a la variable temporal de la deformidad, los sujetos con HAV bilateral mostraron una evolución más prolongada. Esta diferencia temporal se acompañó de una mayor gravedad estructural de la deformidad según la Escala de Manchester, que también fue significativamente mayor en el grupo bilateral ($p = 0.008$).

En la comparación según la gravedad del HAV (Tabla III) se identificaron diferencias significativas en: 1) La extensión de la 1.^a AMTF ($p < 0.001$) que disminuyó a medida que aumentaba la gravedad, mostrando una diferencia de rango de movimiento de aproximadamente 10° entre los extremos; 2) El dolor del pie, que presentó una diferencia

de 2 puntos en los casos leves respecto al grupo moderado, mientras que en el grupo severo volvió a igualarse con el leve pero con un rango intercuartílico mucho mayor (9), reflejando una dispersión notable de valores ($p = 0.013$); 3) Los años de evolución de la deformidad se incrementaron progresivamente con la gravedad: la mediana pasó de 6 años en el grupo leve a 16 años en el moderado y 20 años en el severo, con un aumento de más de 10 años entre grupos y una diferencia significativa ($p < 0.001$); 4) En el apartado vitalidad del FHSQ, los pacientes con HAV moderado y severo presentaron medianas más altas (56.25 puntos) que los leves (50 puntos), con un aumento de 6.25 puntos y un rango intercuartílico algo mayor ($p = 0.004$) al igual que en la anterior comparación. En cambio, las medianas de la dorsiflexión y plantarflexión del primer radio y del índice FPI fueron similares entre los 3 grados de gravedad, con rangos intercuartílicos estrechos.

En relación con la calidad de vida evaluada mediante el FHSQ ($n = 99$), los valores continuos obtenidos en diferentes apartados se presentan en la Tabla IV. Los apartados con menor puntuación media fueron “Calzado” y “Salud general del pie”.

Tabla II. Desplazamiento del primer radio en el plano sagital (mm), movimiento de extensión de la 1.^a AMTF (°), FPI y los diferentes apartados del FHSQ entre los sujetos con HAV unilateral y bilateral

Variables	Unilateral (n = 22)			Bilateral (n = 77)			p (Mann-Whitney)	Tamaño del efecto; (r) [IC 95 %]
	Media ± DE	Mediana	RIQ	Media ± DE	Mediana	RIQ		
Dorsiflexión del primer radio	8.50 ± 1.29	8.50	1.50	6.91 ± 1.22	7.00	1.50	0.024	0.227 [0.031-0.406]
Plantarflexión del primer radio	7.67 ± 1.53	8.00	1.50	5.49 ± 1.56	5.00	3.00	0.035	0.212 [0.015-0.393]
Extensión 1. ^a AMTF	55.00 ± 8.66	60.00	7.50	50.63 ± 9.84	50.00	15.00	0.454	-
FPI	7.00 ± 2.00	7.00	2.00	6.84 ± 2.64	7.00	4.00	1.000	-
Escala EVA de dolor	2.00 ± 0.00	2.00	0.00	3.17 ± 3.29	2.00	5.50	0.907	-
Años con HAV	11.56 ± 11.18	5.00	14.25	14.84 ± 9.84	12.50	12.75	0.054	-
Escala Manchester	2.32 ± 0.85	2.0	0.0	2.76 ± 0.98	3.0	1.0	0.008	-0.267 [-0.441; -0.073]
Dolor del pie (FHSQ)	57.32 ± 34.59	60.63	40.63	65.32 ± 30.34	72.50	39.88	0.303	-
Función del pie (FHSQ)	66.50 ± 29.55	75.00	43.75	55.36 ± 31.08	50.00	62.50	0.134	-
Calzado (FHSQ)	47.54 ± 32.44	50.00	58.33	43.41 ± 31.15	50.00	50.00	0.604	-
Salud general del pie (FHSQ)	56.70 ± 32.92	60.00	54.38	47.89 ± 27.87	55.00	35.00	0.240	-
Salud general (FHSQ)	50.00 ± 20.00	50.00	20.00	55.45 ± 19.64	50.00	20.00	0.231	-
Actividad física (FHSQ)	67.42 ± 28.50	66.67	44.44	67.86 ± 28.04	66.67	44.44	0.9111	-
Capacidad social (FHSQ)	55.37 ± 23.33	50.00	34.38	68.34 ± 25.29	62.50	37.50	0.032	-0.216 [-0.396 -0.019]
Vitalidad (FHSQ)	46.59 ± 11.85	50.00	6.25	54.56 ± 14.46	56.25	12.50	0.009	-0.263 [-0.437 ; -0.069]

AMTF: articulación metatarsofalángica. EVA: escala visual analógica. FHSQ: Foot Health Status Questionnaire. FPI: índice postural del pie (Foot Posture Index). HAV: hallux abductus valgus.

Los resultados se expresan como media ± desviación estándar (DE), mediana y rango intercuartílico (RIQ). El valor de p se obtuvo mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney (2 colas). El tamaño del efecto se calculó mediante la r de Rosenthal, interpretada según los criterios de Cohen: $r < 0.20$ (efecto trivial), 0.20–0.49 (efecto pequeño), 0.50–0.79 (efecto moderado) y ≥ 0.80 (efecto grande).

Tabla III. Desplazamiento del primer radio en el plano sagital (mm), movimiento de extensión de la 1.ª AMTF (°), FPI y los diferentes apartados del FHSQ entre los sujetos con HAV leve, moderado y severo.

Variables	HAV leve (n = 44)			HAV moderado (n = 40)			HAV severo (n = 15)			p (Kruskal-Wallis)	Tamaño del efecto (η²)
	Media ± DE	Mediana	RIQ	Media ± DE	Mediana	RIQ	Media ± DE	Mediana	RIQ		
Dorsalflexión del primer radio	6.41 ± 1.64	7.00	3.00	6.54 ± 1.20	7.00	1.00	7.24 ± 1.73	7.00	2.00	0.312	-
Plantarflexión del primer radio	4.88 ± 1.47	5.00	2.00	5.19 ± 1.49	5.00	2.00	4.90 ± 1.26	5.00	1.00	0.240	-
Extensión de la 1.ª AMTF	53.85 ± 10.11	50.00	15.00	50.22 ± 11.00	50.00	10.00	43.10 ± 9.42	40.00	10.00	0.000	0.17
FPI	6.47 ± 2.62	7.00	3.00	7.03 ± 2.13	7.00	2.00	7.24 ± 2.76	6.00	4.00	0.767	-
Escala EVA de dolor	2.21 ± 2.49	2.00	4.00	3.86 ± 3.39	4.00	6.00	4.29 ± 4.35	2.00	9.00	0.013	0.07
Años con HAV	9.68 ± 7.82	6.00	9.00	16.60 ± 9.62	16.00	13.25	18.86 ± 12.81	20.00	14.00	0.000	0.21
Dolor del pie (FHSQ)	64.48 ± 29.19	63.13	34.53	68.48 ± 28.82	78.13	39.88	47.28 ± 41.41	41.56	79.69	0.259	-
Función del pie (FHSQ)	62.03 ± 28.00	56.25	37.50	70.89 ± 29.46	87.50	43.75	50.00 ± 35.78	46.88	67.19	0.070	-
Calzado (FHSQ)	47.40 ± 27.23	50.00	38.54	43.94 ± 34.60	50.00	58.33	45.24 ± 34.85	54.17	58.33	0.801	-
Salud general del pie (FHSQ)	55.81 ± 26.09	60.00	22.50	48.65 ± 29.86	60.00	35.00	35.00 ± 29.92	33.75	51.25	0.055	-
Salud general (FHSQ)	49.0 ± 15.82	50.00	12.50	58.11 ± 22.34	50.00	30.00	59.29 ± 21.65	55.00	25.00	0.189	-
Actividad física (FHSQ)	65.14 ± 28.05	50.00	44.44	71.10 ± 28.68	83.33	44.44	60.71 ± 28.28	52.78	40.28	0.434	-
Capacidad social (FHSQ)	60.45 ± 24.62	59.03	25.00	66.89 ± 27.36	62.50	37.50	71.43 ± 24.23	68.75	50.00	0.383	-
Vitalidad (FHSQ)	47.84 ± 10.93	50.00	8.28	56.59 ± 17.11	56.25	12.50	58.93 ± 11.42	56.25	15.62	0.004	0.10

AMTF: articulación metatarsofalángica. EVA: escala visual analógica. FHSQ: Foot Health Status Questionnaire. FPI: índice postural del pie (Foot Posture Index). HAV: hallux abductus valgus.

Los resultados para cada nivel de severidad se expresan como media ± desviación estándar (DE), mediana y rango intercuartílico (RIQ). El valor de *p* se obtuvo mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para comparar más de 2 grupos. El tamaño del efecto se estimó mediante η² cuadrado corregido, interpretado como pequeño (0.01), medio (0.06) y grande (≥ 0.14).

Discusión

El principal objetivo de esta investigación fue describir la frecuencia de antecedentes familiares en pacientes con HAV y explorar su asociación con la bilateralidad, la gravedad clínica, la movilidad del primer radio y la calidad de vida.

Los resultados mostraron una elevada agregación familiar: el 81.8 % de los sujetos refirieron antecedentes familiares directos de HAV, siendo la madre el familiar más afectado. Además, se observó una notable agregación familiar en generaciones previas (más del 50 % de las abuelas paternas y 41 % de las maternas) y entre hermanos/as, lo que sugiere una transmisión intergeneracional. Los sujetos con HAV bilateral presentaron mayor gravedad clínica, mayor tiempo de evolución y diferencias funcionales específicas respecto a la afectación unilateral. En cuanto a la calidad de vida, los apartados más

Tabla IV. Resultados continuos del FHSQ (n = 99).

Variable	Media ± DE	IC 95 %
Dolor del pie	63.57 ± 31.07	57.37–69.76
Función del pie	64.25 ± 30.02	58.26–70.23
Calzado	44.33 ± 31.32	38.08–50.57
Salud general del pie	49.85 ± 29.12	44.04–55.66
Salud general	54.24 ± 19.75	50.30–58.18
Actividad física	67.76 ± 28.00	62.18–73.35
Capacidad social	65.46 ± 25.34	60.41–70.51
Vitalidad	52.79 ± 14.26	49.95–55.63

DE: desviación estándar. FHSQ: Foot Health Status Questionnaire. IC 95 %: intervalo de confianza al 95 %.

afectados del FHSQ fueron “calzado” y “salud general del pie”, observándose diferencias significativas en vitalidad y capacidad social.

La metodología empleada, basada en la recogida de antecedentes familiares en 3 generaciones, coincide con la utilizada en el estudio de Piqué-Vidal y cols.²; a diferencia de otros estudios previos que se han centrado únicamente en la presencia o ausencia de antecedentes familiares de primer grado, como el de Hardy y Clapham¹³ y Glynn y cols.¹⁴. En el estudio de Coughlin y Roger¹⁵, la recolección de antecedentes se centró exclusivamente en la línea materna, mediante anamnesis directa sobre la madre del paciente. Por lo tanto, la metodología empleada permitió registrar no solo la existencia de la patología en familiares directos, sino también la influencia de aparición entre generaciones, lo cual aporta una visión más amplia del posible componente hereditario de esta deformidad.

Los resultados obtenidos se asemejan a los del estudio de Hardy y Clapham¹³, quienes ya en 1951 identificaron antecedentes familiares en el 63 % de 91 pacientes con HAV. Del mismo modo, Glynn y cols.¹⁴ en 1980 observaron un 68 % de 41 pacientes, y Coughlin y Roger¹⁵ en 1995, en un estudio centrado en el HAV juvenil, indicaron que el 94 % de 31 madres de los participantes presentaban también la deformidad. Por último, en el estudio de Piqué-Vidal y cols.², encontraron una historia familiar positiva en el 68 % de los 350 casos analizados.

El predominio materno observado y la elevada agregación familiar hallada en nuestros resultados concuerdan con estudios previos que describen un componente familiar relevante en el HAV^{15,16}. Si bien algunos autores han propuesto un posible patrón de herencia autosómica dominante con penetrancia incompleta, estas afirmaciones provienen de estudios genealógicos o de análisis genéticos específicos^{2,4,17}. Dado el diseño transversal de nuestro estudio, no es posible evaluar modelos de transmisión hereditaria ni establecer mecanismos genéticos causales, por lo que nuestros resultados deben interpretarse exclusivamente como una alta agregación familiar, sin confirmar un patrón concreto de herencia. La implicación más frecuente de mujeres como portadoras (madres y abuelas) confirma la posible interacción entre factores genéticos y hormonales. Nix y cols.¹⁸, en una revisión sistemática, también apuntaron la existencia de una predisposición familiar significativa en el desarrollo del HAV, independientemente de la exposición a factores mecánicos extrínsecos. Hay estudios como el de Perera y cols.¹⁷, Glasoe y cols.¹⁹ y Shinohara y cols.²⁰ que indican que ciertas características anatómicas y biomecánicas son heredables, como la forma de la cabeza del primer metatarsiano, la hiper movilidad del primer radio o el aumento del valgo de retropié y que, por lo tanto, podrían contribuir a la aparición temprana del HAV. Esto explicaría por qué algunos sujetos desarrollan la deformidad a edades tempranas, incluso antes de los 20 años de edad, sin haber estado expuestos a calzado estrecho o tacones, como ocurre en algunos casos de nuestra muestra.

De los 99 sujetos analizados, 77 presentaban HAV bilateral, con una media de evolución de la deformidad de 15.57 años. De estos, un 81.8 % refería antecedentes familiares directos positivos (padre o madre), lo que indica una posible asociación entre la herencia y una mayor carga clínica. Este dato coincide con lo descrito por Coughlin y cols.⁵ quienes observaron que las formas bilaterales y juveniles del HAV solían presentarse en pacientes con fuerte agregación familiar, y que tendían a evolucionar con mayor gravedad y progresión clínica. Además, los valores en la Escala de Manchester

fueron más altos en el grupo bilateral, lo que refleja un mayor grado de deformidad clínica observable. Estos resultados refuerzan la posible relación entre el patrón familiar y la presentación clínica más grave del HAV, y podrían ser de utilidad para identificar casos con mayor riesgo de progresión.

En cuanto al análisis de la exploración en estática, en el movimiento del primer radio los sujetos con HAV presentaron más dorsiflexión que plantarflexión (dorsiflexión: $6.60 \text{ mm} \pm 0.57$ vs. plantarflexión: 5.07 ± 0.65). Estos resultados coinciden con varios autores que han encontrado un mayor movimiento de dorsiflexión en sujetos con esta deformidad^{7,21-27}. Los sujetos con HAV bilateral mostraron una dorsiflexión del primer radio significativamente mayor en comparación con aquellos con HAV unilateral, lo que puede interpretarse como una mayor rigidez funcional del primer metatarsiano. Este hallazgo es consistente con la evolución biomecánica descrita por Morton²⁸, según la cual la hiper movilidad inicial del primer radio puede dar paso, en fases avanzadas, a una rigidez adaptativa como consecuencia del deterioro progresivo de la articulación.

Con relación al movimiento de extensión de la 1.ª AMTF, los resultados mostraron una ligera disminución del valor normal (50.94 ± 0.13) si los comparamos con los valores encontrados en sujetos con pies normales en el estudio de Távara-Vidalón y cols.⁹ en 2021 (66.67 ± 2.56). Al realizar las comparaciones entre los sujetos con HAV leve, moderado y severo la extensión de la 1.ª AMTF disminuyó significativamente a medida que aumentaba la gravedad, indicando por tanto que las formas más avanzadas de HAV cursan con mayor limitación o rigidez articular, lo que concuerda con la naturaleza degenerativa de la deformidad en fases tardías. Por último, en el estudio del FPI, se observó una tendencia general hacia valores más pronados. Este hallazgo coincide con investigaciones previas que han señalado que la pronación excesiva puede alterar la biomecánica del primer radio y facilitar la desviación del hallux²⁹⁻³¹. No obstante, se requiere mayor evidencia para confirmar esta asociación en contextos hereditarios.

Respecto a la calidad de vida relacionada con la salud del pie evaluada mediante el FHSQ, los resultados descriptivos mostraron una afectación moderada en la muestra global (Tabla III), siendo los apartados más comprometidos calzado y salud general del pie. Las puntuaciones medias generales entre los sujetos con HAV unilateral y bilateral fue de 56.60, y entre los sujetos con HAV leve, moderado y severo de 56.86 sobre 100 puntos, lo que indica una afectación moderada. Al analizar los apartados específicos del FHSQ, se observaron las siguientes diferencias estadísticamente significativas: respecto a la comparación entre sujetos con HAV unilateral y bilateral, en los apartados de capacidad social ($p = 0.032$) y vitalidad ($p = 0.009$), los sujetos con afectación bilateral obtuvieron puntuaciones más altas. Esto podría explicarse por un mayor tiempo de evolución, lo cual conduce a una mejor adaptación a las limitaciones funcionales. A su vez, en la comparación según gravedad del HAV, en el apartado vitalidad se observaron de nuevo puntuaciones más elevadas en los grupos moderado y severo (56.25 puntos) frente al leve (50 puntos) ($p = 0.004$). Esto podría deberse a fenómenos similares a los ya mencionados, una mejor aceptación de la patología, una adaptación prolongada o el hecho de que el deterioro funcional no siempre se traduce en un impacto directo sobre la percepción energética del sujeto. Estas interpretaciones, sin embargo, deben matizarse por el reducido tamaño del grupo severo, al igual que el

reducido tamaño del grupo unilateral.

En los estudios de López López y cols.³² y Palomo y cols.³³ observaron a través del FHSQ en sujetos con diferentes grados de HAV según la Escala de Manchester que presentaban un impacto negativo en la calidad de vida al aumentar el grado de gravedad de HAV. Los sujetos con HAV bilateral presentaron una puntuación de 72.50 en dolor, lo que indica la presencia de dolor moderado, mientras que los sujetos con HAV severo tuvieron una puntuación de 41.56 indicando la presencia de dolor aún mayor, probablemente relacionado con la presión articular, sobrecarga metatarsal y dificultades con el calzado.

La puntuación en función del pie fue de 46.88 en el HAV severo y de 50 en los sujetos con HAV bilateral lo que también refleja una limitación funcional leve a moderada en las actividades diarias. En el estudio de Menz y Lord³⁴ mostraron cómo la deformidad del HAV, especialmente en formas bilaterales, interfiere con la biomecánica de la marcha, la propulsión y el equilibrio. En los estudios de Menz y cols.³⁵ y Nix y cols.³⁶, indicaron que incluso los casos leves de HAV afectan significativamente la funcionalidad del pie y el bienestar percibido por los pacientes. Además, la duración de la deformidad mostró una correlación inversa con las puntuaciones del FHSQ, lo que indica que a mayor cronicidad del HAV, mayor afectación de la calidad de vida³⁵. No obstante, la salud general del pie se observó disminuida en los casos de HAV severo.

Otro apartado peor valorado fue el de calzado, cuya mediana fue también de 50 puntos, lo que representa una afectación moderada. Esto es congruente con la literatura, que señala que la dificultad para encontrar calzado adecuado, debido a la prominencia del bunion, la desviación del hallux o el ancho del antepié es una de las principales quejas manifestadas por pacientes con HAV como en el estudio de Dufour y cols.³⁷.

Desde el punto de vista clínico, estos hallazgos tienen implicaciones significativas. Identificar antecedentes familiares de HAV en pacientes asintomáticos o en estadios iniciales de la deformidad puede justificar la implementación precoz de medidas conservadoras como el uso de ortesis plantares personalizadas, calzado adecuado o programas de fortalecimiento muscular específico³⁸⁻⁴⁰. La prevención debería enfocarse especialmente en individuos jóvenes con antecedentes familiares positivos, mediante protocolos de seguimiento longitudinal similares a los empleados en enfermedades hereditarias con alto impacto funcional.

Los resultados de este estudio deben ser interpretados con cautela debido a ciertas limitaciones. La principal radica en la falta de confirmación clínica objetiva referente a los antecedentes familiares, la cual fue obtenida únicamente mediante anamnesis dirigida. Este hecho puede generar sesgos de recuerdo y errores de clasificación, especialmente en generaciones anteriores. No obstante, se establecieron criterios para maximizar la fiabilidad, priorizando la inclusión de participantes que pudieran ofrecer datos familiares fiables, dada la naturaleza del objetivo principal centrado en la herencia del HAV. En segundo lugar, el tamaño muestral fue adecuado para estimar la frecuencia de antecedentes familiares, pero no se calculó específicamente para realizar comparaciones entre subgrupos, lo que limita la potencia estadística de dichas comparaciones. Sería interesante en futuros estudios homogeneizar los grupos para mejorar la consistencia del análisis y la interpretación de las asociaciones observadas. Además, al tratarse de un análisis bivariado sin ajuste

por variables de confusión (edad, sexo, IMC), no puede descartarse la presencia de confusión residual. La submuestra utilizada para el análisis de fiabilidad fue reducida (n = 10), generando intervalos de confianza amplios que deben interpretarse con cautela. Estos factores no invalidan los hallazgos, pero deben considerarse en su interpretación.

En conclusión, en este estudio se observa una elevada agregación familiar y asociaciones entre los antecedentes de HAV y mayor bilateralidad, gravedad clínica y peor percepción de salud del pie. Aunque estos hallazgos no permiten establecer causalidad, refuerzan la importancia del cribado clínico en personas con antecedentes familiares, con el fin de optimizar la detección temprana y contribuir al desarrollo de estrategias preventivas y terapéuticas más personalizadas.

Conflictos de intereses

No existe conflicto de intereses por parte de los autores.

Fuente de financiación

El proyecto no ha sido financiado.

Declaración ética

Esta investigación se atiene a lo establecido en la normativa vigente en materia de bioética y respeta los principios de la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial), en el Convenio del Consejo de Europa relativo a derechos humanos, y la Declaración de la UNESCO sobre derechos humanos. El presente trabajo presenta el dictamen favorable del Comité de Ética de la Investigación Clínica de la Universidad de Sevilla (ID: 2000-N23). Todos los participantes firmaron el consentimiento informado y se obtuvo autorización del Área Clínica de Podología de la Universidad de Sevilla.

Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: MMF, PTV. Recogida de datos: MMF, PTV. Análisis de interpretación de resultados: MMF, PTV. Creación, redacción y preparación del boceto inicial: MMF, PTV. Revisión final: MMF, PTV.

Bibliografía

1. Munuera-Martínez PV. El primer radio. Biomecánica y Ortopodología. 2.a ed. Santander: Exa Editores SL; 2012. 254 p.
2. Piqué-Vidal C, Solé MT, Antich J. Hallux valgus inheritance: pedigree research in 350 patients with bunion deformity. J Foot Ankle Surg. 2007;46(3):149-54. DOI: 10.1053/j.jfas.2006.10.011.
3. Giannestras N. Trastornos del pie. Barcelona: Salvat Editores SA; 1979. 58-59 p.
4. Johnston O. Further studies of the inheritance of hand and foot anomalies. Clin Orthop. 1956;8:146-60.
5. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: Demographics, etiology, and radiographic assessment. Foot Ankle Int. 2007;28(7):759-77. DOI: 10.3113/FAI.2007.0759.
6. Perez Boal E, Becerro de Bengoa Vallejo R, Fuentes Rodríguez M, Lopez Lopez D, Losa Iglesias ME. Geometry of the proximal phalanx of hallux and first metatarsal bone to predict hallux abducto valgus: A radiological study. PLoS One. 2016;11(11):e0166197. DOI: 10.1371/journal.pone.0166197.
7. Munuera-Martínez PV, Távora-Vidalón P, Monge-Vera MA, Sáez-Díaz A, Lafuente-Sotillos G. The validity and reliability of a new simple instrument for the measurement of first ray mobility. Sensors (Basels). 2020;20(8):2207. DOI: 10.3390/s20082207.
8. Távora Vidalón P, Lafuente Sotillos G, Manfredi Márquez MJ, Munuera-Martínez PV. Movilidad normal del primer radio en los planos sagital y frontal. Rev Esp Podol. 2021;32(1):27-35. DOI: 10.20986/revespod.2021.1600/2021.
9. Távora-Vidalón P, Lafuente Sotillos G, Munuera-Martínez PV. Movimiento del

- primer radio en sujetos con hallux limitus vs. sujetos con pies normales. *Rev Esp Podol.* 2021;32(2):116-22.
10. Redmond AC, Crosbie J, Ouvrier RA. Development and validation of a novel rating system for scoring standing foot posture: The Foot Posture Index. *Clin Biomech Bristol Avon.* 2006;21(1):89-98. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2005.08.002.
 11. Garrow AP, Papageorgiou A, Silman AJ, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ. The grading of hallux valgus. *The Manchester Scale.* *J Am Podiatr Med Assoc.* 2001;91(2):74-8. DOI: 10.7547/87507315-91-2-74.
 12. Domínguez-Muñoz FJ, García-Gordillo MA, Díaz-Torres RA, Hernández-Mocholi MÁ, Villafaina S, Collado-Mateo D, et al. Foot Health Status Questionnaire (FHSQ) in Spanish people with type 2 diabetes mellitus: Preliminary values study. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(10):3643. DOI: 10.3390/ijerph17103643.
 13. Hardy RH, Clapham JCR. Observations on hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 1951;33-B(3):376-91. DOI: 10.1302/0301-620X.33B3.376.
 14. Glynn MK, Dunlop JB, Fitzpatrick D. The Mitchell distal metatarsal osteotomy for hallux valgus. *J Bone Joint Surg Br.* 1980;62-B(2):188-91. DOI: 10.1302/0301-620X.62B2.7364833.
 15. Coughlin MJ, Roger A. Mann Award. Juvenile hallux valgus: Etiology and treatment. *Foot Ankle Int.* 1995;16(11):682-97. DOI: 10.1177/107110079501601104.
 16. Nery C, Coughlin MJ, Baumfeld D, Ballerini FJ, Kobata S. Hallux valgus in males--part 1: Demographics, etiology, and comparative radiology. *Foot Ankle Int.* 2013;34(5):629-35. DOI: 10.1177/1071100713475350.
 17. Perera AM, Mason L, Stephens MM. The pathogenesis of hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am.* 2011;93(17):1650-61. DOI: 10.2106/JBJS.H.01630.
 18. Nix S, Smith M, Vicenzino B. Prevalence of hallux valgus in the general population: A systematic review and meta-analysis. *J Foot Ankle Res.* 2010;3:21. DOI: 10.1186/1757-1146-3-21.
 19. Glasoe WM, Nuckley DJ, Ludewig PM. Hallux valgus and the first metatarsal arch segment: A theoretical biomechanical perspective. *Phys Ther.* 2010;90(1):110-20. DOI: 10.2522/ptj.20080298.
 20. Shinohara M, Yamaguchi S, Ono Y, Kimura S, Kawasaki Y, Sugiyama H, et al. Anatomical factors associated with progression of hallux valgus. *Foot Ankle Surg.* 2022;28(2):240-4. DOI: 10.1016/j.fas.2021.03.019.
 21. Kimura T, Kubota M, Taguchi T, Suzuki N, Hattori A, Marumo K. Evaluation of first-ray mobility in patients with hallux valgus using weight-bearing CT and a 3-D analysis system: A comparison with normal feet. *J Bone Joint Surg Am.* 2017;99(3):247-55. DOI: 10.2106/JBJS.16.00542.
 22. Klaue K, Hansen ST, Masquelet AC. Clinical, quantitative assessment of first tarsometatarsal mobility in the sagittal plane and its relation to hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 1994;15(1):9-13. DOI: 10.1177/107110079401500103.
 23. Lee KT, Young K. Measurement of first-ray mobility in normal vs. hallux valgus patients. *Foot Ankle Int.* 2001;22(12):960-4. DOI: 10.1177/107110070102201206.
 24. Swanson JE, Stoltman MG, Oyen CR, Mohrbacher JA, Orandi A, Olson JM, et al. Comparison of 2D-3D measurements of hallux and first ray sagittal motion in patients with and without hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2016;37(2):227-32. DOI: 10.1177/1071100715604238.
 25. King DM, Toolan BC. Associated deformities and hypermobility in hallux valgus: an investigation with weightbearing radiographs. *Foot Ankle Int.* 2004;25(4):251-5. DOI: 10.1177/107110070402500410.
 26. Faber FW, Kleinrensink GJ, Verhoog MW, Vijn AH, Snijders CJ, Mulder PG, et al. Mobility of the first tarsometatarsal joint in relation to hallux valgus deformity: Anatomical and biomechanical aspects. *Foot Ankle Int.* 1999;20(10):651-6. DOI: 10.1177/107110079902001007.
 27. Glasoe WM, Allen MK, Saltzman CL. First ray dorsal mobility in relation to hallux valgus deformity and first intermetatarsal angle. *Foot Ankle Int.* 2001;22(2):98-101. DOI: 10.1177/107110070102200203.
 28. Morton D. Hypermobility of the first metatarsal bone: The interlinking factor between metatarsalgia and longitudinal arch strains. *J Bone Joint Surg.* 1928;10(2):187-96.
 29. Evans AM, Copper AW, Scharf-billig RW, Scutter SD, Williams MT. Reliability of the foot posture index and traditional measures of foot position. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2003;93(3):203-13. DOI: 10.7547/87507315-93-3-203.
 30. Wagner E, Wagner P, Pacheco F, López M, Palma F, Guzmán-Venegas R, et al. Biomechanical cadaveric evaluation of the role of medial column instability in hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int.* 2022;43(6):830-9. DOI: 10.1177/10711007221081461.
 31. Eustace S, O'Byrne J, Stack J, Stephens MM. Radiographic features that enable assessment of first metatarsal rotation: The role of pronation in hallux valgus. *Skeletal Radiol.* 1993;22(3):153-6. DOI: 10.1007/BF00206143.
 32. López López D, Callejo González L, Losa Iglesias ME, Saleta Canosa JL, Rodríguez Sanz D, Calvo Lobo C, et al. Quality of life impact related to foot health in a sample of older people with hallux valgus. *Aging Dis.* 2016;7(1):45-52. DOI: 10.14336/AD.2015.0914.
 33. Palomo-López P, Becerro-de-Bengoa-Vallejo R, Losa-Iglesias ME, Rodríguez-Sanz D, Calvo-Lobo C, López-López D. Impact of Hallux Valgus related of quality of life in Women. *Int Wound J.* 2017;14(5):782-5. DOI: 10.1111/iwj.12695.
 34. Menz HB, Lord SR. Gait instability in older people with hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 2005;26(6):483-9. DOI: 10.1177/107110070502600610.
 35. Menz HB, Roddy E, Thomas E, Croft PR. Impact of hallux valgus severity on general and foot-specific health-related quality of life. *Arthritis Care Res.* 2011;63(3):396-404. DOI: 10.1002/acr.20396.
 36. Nix SE, Vicenzino BT, Collins NJ, Smith MD. Characteristics of foot structure and footwear associated with hallux valgus: A systematic review. *Osteoarthritis Cartilage.* 2012;20(10):1059-74. DOI: 10.1016/j.joca.2012.06.007.
 37. Dufour AB, Casey VA, Golightly YM, Hannan MT. Characteristics associated with hallux valgus in a population-based foot study of older adults. *Arthritis Care Res.* 2014;66(12):1880-6. DOI: 10.1002/acr.22391.
 38. Castellini JLA, Chan DM, Ratti MFG. Biokinetic gait differences between Hallux valgus patients and asymptomatic subjects. *Gait Posture.* 2025;117:212-9. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2024.12.027.
 39. Massaad SO, Elgaili Salah S, Dafaalla Alamin K, Elaief Mahgoob E. Hallux deformity influence – quality of life. *Int J Curr Res Med Sci.* 2022;8(10):1-7. DOI: 10.22192/ijcrms.2022.08.10.001.
 40. Zhou W, Jia J, Qu HQ, Ma F, Li J, Qi X, et al. Identification of copy number variants contributing to hallux valgus. *Front Genet.* 2023;14:1116284. DOI: 10.3389/fgene.2023.1116284.