

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE CIENCIAS
DE LA SALUD**



TESIS DOCTORAL

***Prevalencia del hallux abductus valgus en
las mujeres de edad fértil***

Inmaculada Concepción Palomo Toucedo

SEVILLA, 2007

**Departamento de Enfermería
Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud
Universidad de Sevilla**



***Prevalencia del hallux abductus valgus en
las mujeres (adultas) de edad fértil***

Inmaculada Concepción Palomo Toucedo

**TESIS DOCTORAL
-2007-**

**DIRECTOR:
Prof. Dr. D. Francisco de Llanos Peña**

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor D. Francisco de Llanos Peña, director de la tesis, por su tiempo, su apoyo y colaboración, sin los cuales, la realización de este trabajo hubiera resultado inviable.

A las Doctoras Dña. Ana Fernández Palacín y Dña. Carmen Almeida González por su disponibilidad en el asesoramiento de la metodología y en el tratamiento estadístico.

A los Doctores D. Guillermo Lafuente Sotillos, D. Pedro Vicente Munuera Martínez y D. Gabriel Domínguez Maldonado, por participar en la validación de la medida.

A las podólogas María Reina Bueno e Irene Olivera Peña, por su colaboración durante el trabajo de campo.

A todos los que han hecho posible la puesta en marcha de la primera edición del programa de doctorado "Nuevas tendencias asistenciales y de investigación en Ciencias de la Salud", del cual se deriva esta tesis.

A todas aquellas mujeres que, voluntariamente, han tenido a bien participar en este estudio.

*A mis padres, Pepe y Charo,
y a mi hermano Manolo,
porque siempre han estado
a mi lado.*

A Mariano, que vela mis sueños.

Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres de edad fértil

————— *ÍNDICE* —————

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. El problema.	
2. Pertinencia del estudio.	
3. Objetivos.	
4. Hipótesis.	
5. El estudio.	
CAPITULO I. EL FENÓMENO DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS	
1. La primera articulación metatarsfalángica.....	12
2. Historia natural del hallux abductus valgus	19
2.1. Clínica de la deformidad	
2.2. Valoración funcional y dinámica	
3. Parámetros de normalidad y medidas.....	34
3.1. Medidas radiográficas	
3.2. Medidas directas	
4. Factores relacionados con la aparición del hallux abductus valgus.....	46
4.1. Factores Intrínsecos:	
4.1.1. El género: la mujer y el hallux valgus	
4.1.2. La edad	
4.1.3. Historia familiar de hallux valgus	
4.1.4. Aspectos biomecánicos	
4.2. Factores Extrínsecos:	
4.2.1. Factores ocupacionales	
4.2.2. El calzado	
5. El hallux abductus valgus en la mujer.....	61

CAPITULO II. PREVALENCIA Y FACTORES DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN MUJERES DE EDAD FÉRTIL

1. Tipo de diseño.....	65
2. Variables del estudio.....	67
3. Características generales de la muestra.....	76
3. 1. Selección de individuos de la muestra	
3. 2. Criterios de inclusión/exclusión	
3. 3. Cálculo muestral	
4. Recogida de datos.....	81
4. 1. Material	
4. 2. Método	
4.2.1. Procedimiento de medida	
4.2.2. Validez del instrumento de medida	
4.2.3. Fiabilidad de la medida	
5. Objetivos del estudio.....	90
6. Hipótesis.....	91
7. Metodología estadística.....	92
7.1. Análisis descriptivo	
7.2. Análisis inferencial	
8. Resultados.....	93

CAPITULO III. EFECTO DEL CALZADO Y OTROS FACTORES ASOCIADOS AL HALLUX ABDUCTUS VALGUS

1. Discusión.....	130
1.1. Prevalencia	
1.2. Edad	
1.3. Índice de masa corporal	
1.4. Antecedentes familiares	
1.5. Factores ocupacionales	
1.6. El calzado	
1.7. Aspectos preventivos	
2. Conclusiones.....	157
BIBLIOGRAFÍA.....	158
ANEXOS	
Anexo 1. Cuestionario de recogida de datos.....	173
Anexo 2. Escala para la clasificación de hallux abductus valgus.....	177
Anexo 3. Tipos de zapatos.....	178

Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres de edad fértil

————— *INTRODUCCIÓN* —————

INTRODUCCIÓN

1. El problema.

El hallux abductus valgus (HAV) es una alteración podológica extremadamente común que afecta estadísticamente más a la mujer que al hombre, en una relación aproximada de 8:1 a 9:1 (1-5).

Se caracteriza por una desviación lateral del primer dedo, llamado hallux y una rotación del mismo en valgo, de ahí su nombre. Se asocia a la adducción del primer metatarsiano, cuya cabeza hipertrofiada sobresale en el borde medial de la articulación metatarsofalángica, que suele estar subluxada con signos objetivos de degeneración osteoarticular (6, 7, 8). La deformidad es comúnmente llamada "juanete", término que alude a la eminencia medial y al proceso inflamatorio subcutáneo que desencadena, haciéndola aún más evidente (1, 5, 9).

-
1. **Kernozek TW, Elfessi A, Sterriker S:** *Clinical and biomechanical risk factors of patients diagnosed with hallux valgus.* J Am Podiatr Med Assoc 2003; 93(2): 97-103.
 2. **Kenzora JE:** *A rationale for the surgical treatment of bunions.* Orthopedics 1988; 11: 777-789.
 3. **Piggott H:** *The natural history of hallux valgus in adolescence and early life.* J Bone Joint Surg Br 1960; 42: 749-760.
 4. **Simmonds FA, Menelaus MB:** *Hallux valgus in adolescents.* J Bone Joint Surg Br 1960; 42: 761-768
 5. **Scranton PE:** *Principles in bunion surgery.* J Bone Joint Surg Am 1983; 65: 1026-1028.
 6. **Haines RW, McDougall A:** *The anatomy of hallux valgus.* J. Bone&Joint Surg 1954; 36-B(2): 272-293
 7. **Bonney G, Macnab I:** *Hallux valgus and hallux rigidus. A critical survey of operative results.* J. Bone and Joint Surg 1952; 34-B(3): 366-385.
 8. **Hockenbury RT:** *Forefoot problems in athletes.* Med. Sci. Sports Exerc 1999; 31(7): 448-458.
 9. **Coughlin MJ:** *Hallux valgus. Causes, evaluation, and treatment.* Postgrad. Med. 1984; 75(5): 174-187

A pesar de las alteraciones angulares que presenta, la sintomatología no es constante, siendo la repercusión estética, uno de los principales motivos de consulta. El dolor se manifiesta generalmente, de forma secundaria. La deformidad determina una mayor anchura en antepié, lo que genera un conflicto de espacio con el calzado que desemboca en un proceso inflamatorio local de la propia articulación y los tejidos blandos subyacentes (10, 11).

Desde el punto de vista funcional, está demostrado que el HAV provoca cambios en la distribución de presiones plantares y, a su vez, desencadena alteraciones dinámicas, que repercuten en la biomecánica normal de todo el pie (1, 12-15).

Aunque el diagnóstico de la patología es clínico, ya que la deformidad es, a simple vista objetivable, la radiografía dorsoplantar ha sido usada, de forma clásica, para establecer parámetros de normalidad. Puesto que la desviación principal está instaurada en la articulación metatarsofalángica primera, el ángulo que determina la presencia de alteración, es el ángulo hallux abductus, cuyo intervalo de normalidad se engloba entre los 0° y 15° (3, 16-18).

10. Dawson J, Dawson J, Thorogood M, Marks SA, Juszczak E, Dodd C, Lavis G, Fitzpatrick R. *The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern*. J. Public Health Med. 2002; 24(2): 77-84.

11. Coughlin MJ. *Hallux valgus*. JBJS. 1996; 78-A(6): 932-966.

12. Hutton WC, Dhanendran M: *The mechanics of normal and hallux valgus feet: a quantitative study*. Clin Orthop 1981; 157: 7-13.

13. Grieve DW, Rashdi T: *Pressures under normal feet in standing and walking as measured by foil pedobarography*. Ann Rheum Dis. 1984; 43: 816-818.

14. Yamamoto H, Muneta T, Asahina S, Furuya, Haruyasu, Takeshi, Shintaro, Kohtaro. *Forefoot pressures during walking in feet afflicted with hallux valgus*. Clin Orthop. 1996; 323: 247-253.

15. Shereff MJ: *Pathophysiology, anatomy, and biomechanics of hallux valgus*. Orthopedics. 1990; 13(9): 939-945.

16. Hardy RH, Clapham JCR. *Observations on hallux valgus: based on a controlled series*. J Bone Joint Surg Br. 1951; 33: 376- 391.

17. Menz HB, Munteanu SE. *Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity*. Rheumatology. 2005; 44: 1061-1066.

18. Mann RA, Coughlin MJ: *Hallux valgus: etiology, anatomy, treatment, and surgical considerations*. Clin Orthop. 1981; 157: 31-41.

Las técnicas basadas en mediciones goniométricas sobre el pie o sobre las huellas plantares no se han extendido porque su validez, no se ha demostrado (19-22).

Para solucionar el problema de diagnóstico clínico, Garrow (23) ha elaborado y validado una escala de gradación para la deformidad del HAV, basada en la comparación con cuatro radiografías seriadas que muestran los estadios de evolución de la patología.

La etiología de esta patología ha generado siempre mucha controversia y aún sigue investigándose. No obstante, se sabe que es una alteración multifactorial y que existen muchos factores que condicionan su aparición y progresión.

Los aspectos intrínsecos vinculados a la presencia de la deformidad son variados.

La influencia del género es especialmente llamativa, siendo la deformidad muy prevalente en mujeres mayores de 30 años. Existe unanimidad al afirmar que el HAV es una de las alteraciones podológicas más frecuente en el sexo femenino y pocos autores cuestionan que las mujeres tienen mucha más probabilidad de desarrollar HAV que el hombre (8,16, 24, 25).

19. Kilmartin TE, Bishop A. *Hallux abductus angle measurement: repeatability trials of a clinical measuring instrument*. The Chiropract. 1988; 43(43): 185-187.

20. Ross FD. *The relationship of abnormal foot pronation to hallux abducto valgus: a pilot study*. Prosthet Orthot Int. 1986; 10(2): 72-78.

21. Resch S, Ryd L, Stenström A, Johnsson K, Reynisson K. *Measuring hallux valgus: A comparison of conventional radiography and clinical parameters with regard to measurement accuracy*. Foot and Ankle Int. 1995; 16(5): 267-270.

22. Panchbhavi VK, Trevino S. *Comparison between manual and computer-assisted measurements of hallux valgus parameters*. Foot Ankle Int. 2004; 25(10): 708-711.

23. Garrow AP, Papageorgiou A, Silman AJ, Thomas E, Jayson MIV, Macfarlane GJ. *The grading of hallux valgus*. J Am Podiatr Med Assoc. 2001; 91(2): 74-78.

24. Frey C, Thompson F, Smith J, Sanders M, Horstman H. *American Orthopaedic Foot and Ankle Society women's shoe survey*. Foot and Ankle Int. 1993; 14(2): 78-81.

25. Frey C. *Pain and deformity in women's feet*. J Musculoskel Med 1995; 12(9): 27-32.

La mayoría de los expertos asume que las mujeres poseen una predisposición genética que las hace más vulnerables a otros aspectos favorecedores de la lesión, como es el uso de calzado de tacón alto con angostas punteras (2,5).

El proceso del envejecimiento también está relacionado con la aparición de la enfermedad. Aunque están documentados muchos estudios sobre el hallux abductus valgus juvenil (3, 7, 16), se ha comprobado que su prevalencia aumenta con la edad (26-30). Las estadísticas registran que entre el 12% y el 56% de la población de 65 años, está afectada, siendo entre las mujeres ancianas, una de las complicaciones podológicas más frecuentes (10).

El factor hereditario se baraja como un elemento fundamental, puesto que es responsable del diseño morfológico y estructural básico del esqueleto del pie, condicionando el patrón dinámico y funcional del mismo (16, 19, 31, 32). No obstante, los estudios sobre los antecedentes familiares de los individuos con HAV no son definitivos, por lo que continúa la controversia.

26. **Black JR, Hale WE.** *Prevalence of foot complaints in the elderly.* J Am Podiatr Med Assoc. 1987; 77(6): 308-311.

27. **Greenberg L.** *Foot care data from two recent nationwide surveys.* J Am Podiatr Med Assoc. 1994; 84(7): 365-370.

28. **Benvenuti F, Ferrucci L, Guralnik JM, Gangemi S, Baroni A.** *Foot pain and disability in older persons: An epidemiologic survey.* J Am Geriatr Soc. 1995; 43(5): 479-484.

29. **Craigmile DA.** *Incidence, origin, and prevention of certain foot defects.* Brit. Med. J. 1953; 3: 749-752.

30. **Crawford VL, Ashford RL, McPeake B, Stout RW.** *Conservative podiatric medicine and disability in elderly people.* J Am Podiatr Med Assoc. 1995; 85(5): 255-9.

31. **Ferrari J, Hopkinson DA, Linney AD.** *Size and shape differences between male and female foot bones.* J Am Podiatr Med Assoc. 2004; 94(5): 434-452.

32. **Ferrari J, Lee JM.** *The shape of the metatarsal head as a cause of hallux abductovalgus.* Foot and Ankle Int. 2002; 23(3): 236-242.

Las alteraciones biomecánicas han copado estos últimos años los estudios sobre el desarrollo del HAV. Sin llegar a resultados concluyentes, estos autores apuestan por la causa patomecánica como un elemento etiológico primario, en la mayoría de los HAV (33-36).

Esta teoría se sustenta, fundamentalmente, por la evidencia de que todo proceso que desencadena una hiperpronación de retropié, repercute en el funcionamiento del primer radio y por consiguiente produce inestabilidad en la articulación metatarsfalángica, condicionando la aparición de esta deformidad. (29)

Los elementos externos que influyen en la formación del HAV son también muy importantes.

Los factores ocupacionales están claramente ligados a los procesos podológicos. La actividad laboral determina la posición que adquiere el individuo de forma constante, durante mayor tiempo, a lo largo de su vida productiva. Es pues un elemento condicionante a la deformidad, siempre que el paciente realice su trabajo en bipedestación prolongada o en constante dinámica.

33. Laporta DM, Melillo TV, Hetherington VJ. *Preoperative assessment in hallux valgus.* En: Hetherington VJ. *Hallux Valgus and Forefoot Surgery.* New York: Churchill Livingstone; 1994. p. 107-123.

34. Root ML, Orien WP, Weed JH. *Normal and abnormal function of the foot.* En Root ML. *Clinical Biomechanics Vol 2.* Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp; 1977. p. 1-64, 349-462.

35. Michaud TC. *Foot orthoses and others forms of conservative foot care.* Massachusetts: Williams and Wilkins; 1996. p. 11-25, 158-162.

36. Shoenhaus HD, Cohen RS. Etiology of the bunion. *J Foot Surg.* 1992; 31(1): 25-29.

Por otro lado, la realización de actividad física continuada y el tipo, puede estar relacionado con la progresión de la afectación. Durante la práctica deportiva, generalmente en carga, suele repetirse una postura concreta o un movimiento, llamado gesto deportivo, que puede producir desgaste articular e incrementar procesos patomecánicos lesivos del individuo.

El zapato es, sin duda, el aspecto extrínseco más estudiado en relación a la patología del HAV. Se sabe que la presencia de esta alteración es anecdótica en poblaciones calzadas y que, además, cuando en indígenas descalzos se introduce el hábito del calzado, las cifras de aparición del HAV van aumentando de forma progresiva.

Por otro lado, se conocen los efectos claramente negativos del uso del calzado inadecuado, bien por no respetar la morfología del pie, en anchura, bien por no estar ajustado a él, en longitud.

Para colmo, las tendencias de la moda y la presión mediática ha conducido a la mujer, teóricamente predispuesta a la afectación, a utilizar un tipo de calzado claramente insano, aumentando la altura del tacón y disminuyendo la anchura en la puntera.

No es, por tanto, difícil de entender el interés del estudio por la repercusión que tienen los hábitos y costumbres de calzado, sobretodo de la mujer, en la producción de HAV.

En definitiva el HAV es una patología podológica muy frecuente que afecta más a las mujeres y a las personas de avanzada edad, de etiología multifactorial.

2. Pertinencia del estudio.

Creemos pertinente este estudio porque es necesario aumentar el campo de conocimiento de la podología, ya que no existen trabajos previos donde se establezca la prevalencia de esta alteración en nuestro ámbito geográfico.

Al ser una enfermedad adquirida y progresiva (37,38), supone un gran problema de salud pública en mayores, generando una gran demanda sanitaria. (3, 16, 39, 40). Además se ha comprobado que, en personas ancianas, el HAV es un factor de riesgo de caídas (41).

Sólo mediante datos concretos epidemiológicos se puede prever una planificación social y sanitaria destinada a atender a los pacientes con esta afección podológica.

Además, una vez que se instaura la deformidad del HAV, el tratamiento corrector de la misma, es quirúrgico. Un estudio de 1991 afirma que el 75% de las alteraciones tratadas mediante cirugía estaban agravadas por el calzado inadecuado (42).

37. Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR, Schuberth JM, Thomas JL, Well LS, Zlotoff HJ, Couture SD. *Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders*. Section 1: Hallux valgus. *Foot and Ankle Surgery*. 2003; 42(3): 112-123.

38. Bustos MJ, Alonso C, Chicharro E, Lopez P, Pascual R. *Grados de evolución en el hallux abductus valgus*. *Revista Española de Podología* 2002; 13(1): 24-28.

39. Coughlin MJ. *Women's shoe wear and foot disorders*. *West J Med*. 1995 ; 163(6): 569-70.

40. Gould N, Schneider W, Ashikaga T. *Epidemiological survey of foot problems in the Continental United States: 1978-1979*. *Foot and Ankle Int*. 1980; 1(1): 8-10.

41. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. *Risk factors for falls among elderly persons living in the community*. *N Engl J. Med*. 1988; 319(26): 1701-1707.

42. Coughlin, MJ, Thompson, FM: *The high price of high-fashion footwear*. En *Instructional Course Lectures*, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Rosemont, Illinois; 1995; 44: 371-377.

En este ámbito, el interés científico del trabajo radica en la prevención de la afección, ya que podremos establecer si el hallux abductus valgus está relacionado con el uso del calzado estrecho y con tacón alto, o con otros factores de riesgo.

Con este punto de partida, podremos diseñar Programas de Salud Podológica destinados a concienciar a las mujeres sobre la conveniencia de adquirir hábitos de calzado saludable, ya sea para evitar la aparición de la enfermedad o su progresión. Así, de forma secundaria, podríamos descender el gasto sanitario que generan las mujeres en el tratamiento de esta afección.

3. Objetivos

Con este trabajo se pretende determinar la prevalencia del hallux abductus valgus en mujeres de edad fértil de la provincia de Sevilla y averiguar cual es el grado de deformidad más frecuente según la edad de las pacientes. Además se persigue relacionar las variables del estudio con la aparición o progresión de la afectación. Puesto que algunas de las variables tratan de los hábitos de calzado femenino para la realización de su actividad laboral y de ocio, nos interesa conocer si el uso de calzado con tacón y puntera estrecha, está relacionado con la presencia de HAV y con la severidad de la deformidad.

4. Hipótesis

Nuestra hipótesis establece que las mujeres en edad fértil de nuestro ámbito, presentan una alta prevalencia de hallux abductus valgus.

Además creemos que la severidad de la lesión aumenta con la edad y con el sobrepeso.

Las pacientes con HAV tienen antecedentes familiares de deformidad.

Postulamos que las trabajadoras cuya actividad se realiza en bipedestación tienen más probabilidad de sufrir esta alteración.

La práctica de ejercicio habitual no determina la aparición del HAV pero aumenta su severidad.

El hábito de calzado en la mujer es insano y repercute en la formación de la deformidad del hallux abductus valgus.

5. El estudio

Presentamos un estudio observacional transversal descriptivo, en una muestra de 125 mujeres sanas en edad fértil, con un total de 245 pies.

El procedimiento desarrollado consistía en la entrevista personal con las pacientes y posterior relleno de la encuesta, la cual contenía distintas variables tales como; edad, índice de masa corporal, antecedentes familiares de juanetes, ocupación o actividad laboral, ejercicio físico frecuente y hábitos de calzado para la actividad laboral o habitual y de ocio.

A continuación, se realizaba una fotografía digital de ambos pies, según el procedimiento descrito por Garrow ⁽²³⁾.

Tras ser informatizadas, las imágenes tomadas, se clasificaban dentro de los criterios establecidos en la escala de Manchester, para el diagnóstico y categorización de la enfermedad del hallux abductus valgus.

Los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico con el programa SPSS 14.0, establecen que existe una alta prevalencia de HAV en nuestro medio, que no está diagnosticada ni tratada.

En mujeres jóvenes, la deformidad es incipiente, pero evoluciona con el tiempo, por lo que podemos asumir que la enfermedad es progresiva.

Contra todo pronóstico, el HAV no se ve afectado por la relación peso/altura de la mujer, ni por la postura en la que desarrolle su actividad cotidiana, ni por la actividad física complementaria que practique.

Además, no se establecen diferencias respecto a la deformidad, entre las mujeres que refieren antecedentes de juanetes y aquellas que no poseen historia familiar positiva.

Por último, las mujeres con HAV utilizan el mismo tipo de calzado que las mujeres que no presentan esta deformidad. El calzado más usado tiene un tacón bajo y la puntera redonda.

*Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres de
edad fértil*

*EL FENÓMENO DEL
HALLUX ABDUCTUS VALGUS*

CAPITULO I. EL FENÓMENO DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS

Antes de entrar de lleno en definir la patología en cuestión, es conveniente describir las características propias de la articulación metatarsfalángica del primer radio.

1. La Primera Articulación Metatarsfalángica

Esta articulación difiere de las otras homónimas, por la presencia de dos huesos accesorios sesamoideos, ubicados bajo la superficie plantar del cartílago que recubre la cabeza del primer metatarsiano, justo rellenando dos pequeños surcos separados por una cresta central. Además, posee un grupo de músculos intrínsecos, que estabilizan la articulación y proporcionan fuerza motora al primer radio ⁽¹¹⁾.

La función mecánica del mecanismo sesamoideo es obvia, dando lugar a un complejo articular en una única cápsula ^(43,44), que engloba a su vez tres áreas bien diferenciadas. La primera, en posición distal, la compone la propia articulación metatarsfalángica, es decir, la cabeza del primer metatarsiano en relación con la base de la falange proximal. En la zona plantar, se encuentran la establecida por el metatarsiano con la cara superior del sesamoideo medial, también llamado tibial, y de igual modo la articulación formada por el sesamoideo lateral, llamado peroneal ^(6, 44-46).

43. **Dykyj D.** *Pathologic anatomy of hallux abducto valgus.* Clin Podiatr Med Surg. 1989; 6(1); 1-15.

44. **Wernick J, Volpe Rg.** *Lower extremity function and normal mechanics.* En: Valmassy RL. *Clinical Biomechanics of the Lower Extremities.* St. Louis: Mosby; 1999. p. 1- 58.

45. **Jahss MH.** *The sesamoids of the hallux.* Clin. Orthop. 1981; 157: 88-97.

46. **Sarrafian SK.** *Anatomy of the foot and ankle.* Philadelphia: Lippincot Company; 1993 p77-86,89-93.

Los numerosos tejidos blandos que se concentran en la articulación, junto a la propia concavidad de la base de la falange proximal componen una especie de estructura anatómica en forma de hamaca cuya almohadilla plantar se refuerza, no sólo con los tendones musculares y ligamentos capsulares, sino con los propios huesos sesamoideos (44).

Estos huesecillos, probablemente se formen en el interior de cada cabeza del tendón del flexor corto, en su paso hacia su inserción en la base de la falange proximal, de ahí su nombre de sesamoideos. Por tanto, están sumergidos en el grosor de esta masa de tejido fibroso, que se adhiere firmemente en su extremo más distal a la base de la falange y en su margen proximal, está prendida por unas escasas fibras sueltas, al extremo distal del metatarsiano (6, 11, 45, 46).

La estabilidad medial y lateral es proporcionada por un conjunto triangular, en forma de abanico, de ligamentos de refuerzo capsular para cada lado de la articulación.

Las fibras del ligamento colateral se dividen en dos fuertes bandas que parten de la cabeza metatarsal y se dirigen, una, distalmente y hacia la zona plantar de la base de la falange, mientras, la otra, alcanza el margen de la almohadilla plantar y el hueso sesamoideo. Esta última es mejor denominarla como ligamento del sesamoideo medial o lateral, según sea el caso, también llamado ligamento suspensorio del sesamoideo (6, 11, 45, 46).

El ligamento plantar de los sesamoideos, completa los tres lados del triángulo a cada lado de la articulación.

Además, existe un ligamento transversalmente adherido entre los dos sesamoideos y el segmento medial del ligamento transversal profundo del metatarsiano. Éste, junto con el resto de segmentos intermetatarsales, forma una banda fuerte que resiste la separación en el plano transversal, de los espacios entre las articulaciones metatarsofalángicas, cuando el pie está sometido al estrés de la carga (6, 11, 45, 46).

Los músculos y tendones que abrazan la primera articulación metatarsofalángica y que controlan el primer dedo del pie, se dividen en cuatro grupos (11).

En la superficie dorsal del dedo, el extensor largo y corto del hallux pasan centralmente, insertándose en las falanges distal y proximal, respectivamente. El extensor largo del dedo está anclado por una fuerte estructura ligamentosa, que se intercala con los ligamentos colaterales y de los sesamoideos, formando la cápsula de la articulación metatarsofalángica (6, 11, 45).

Los tendones del flexor corto y largo, pasan por la superficie plantar, con las terminaciones tendinosas medial y lateral del flexor corto propio del dedo que se inserta en los sesamoideos medial y lateral. El tendón del flexor largo propio pasa por una vaina hacia su inserción en la base de la falange distal. Los sesamoideos prominentes en posición inferior, situados a cada lado, escoltan un surco de paso para este tendón, liberando al mismo de una excesiva compresión cuando el sujeto está de pie o andando (6, 11, 45).

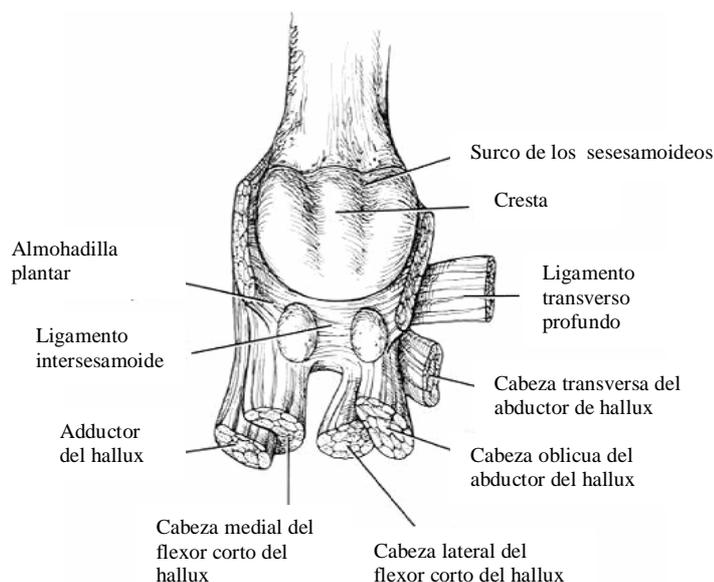


Fig.1. Superficie plantar de la primera articulación metatarsofalángica.

Se observa el complejo sesamoideo, la base del primer metatarsiano y el conjunto de tendones musculares que se insertan en la articulación.

Tomado de: **Coughlin MJ.** Hallux Valgus. JBJS. 1996; 78-A(6): 932-966.

En la zona plantar, el refuerzo articular se hace efectivo por la inserción local de fibras musculares del abductor y adductor del primer dedo así como de una fuerte banda de aponeurosis plantar, mientras que su mitad dorsal es comparativamente delgada, sin refuerzos tendinosos (6, 11, 45).

Los tendones del adductor y abductor corto del dedo tienen una localización plantar, en la superficie plantar medial y lateral, respectivamente, de la articulación metatarsofalángica y se insertan en la base de la falange proximal y del sesamoideos adyacente.

El adductor del hallux propio del dedo proporciona el mayor apoyo al mismo si está bien alineado en el lado medial y de igual forma, el músculo abductor colabora en la estabilidad lateral.

En el interior de la articulación, rueda y se mueve, la redondez de la cabeza del primer metatarsiano, como un "acetábulo dinámico".

Esta articulación describe movimientos puros en dos planos del espacio, puesto que es una articulación condilar glenoidea.

Realiza movimientos de flexión y extensión en el plano sagital, de forma activa, siendo un valor normal mínimo de dorsiflexión de 65° y un valor mucho más bajo, de 15° , para la plantarflexión (33). Los movimientos de abducción y adducción en el plano transverso de la falange proximal respecto la cabeza de metatarsiano, son de carácter pasivo (34, 43, 44).



Fig. 2.



Fig. 3.

Fig 2. y Fig. 3. Medición de los movimientos de flexión dorsal, o extensión de dedos y medición del movimiento de flexión plantar o flexión de dedos, respectivamente.

Normalmente, no existe movilidad en el plano frontal, pero en condiciones patológicas de la articulación, se producen movimientos anormales en este plano y falange proximal del dedo rota en valgo, como ocurre en la deformidad del hallux abductus valgus. Como consecuencia, el brazo medial de la hamaca, que constituye un importante bloque para la estabilidad medial contra la cabeza del metatarsiano, se desplaza a la zona plantar, permitiendo la desviación medial del primer metatarsiano, que es la patología asociada al hallux abductus valgus (44, 34, 37).



Fig. 4. Corte sagital de articulación metatarsofalángica en preparación cadavérica. Se observa superficie articular plantar con sesamoideo y distal con falange proximal del primer dedo.

2. Historia Natural del Hallux Abductus Valgus

Es pertinente aclarar que los términos “hallux valgus” y “hallux abductus valgus”, se utilizan indistintamente para designar el mismo proceso patológico propio del primer dedo del pie, denominado genéricamente hallux.

El término más breve es el utilizado de forma clásica por multitud de autores aunque describe la rotación secundaria del dedo en el plano frontal, obviando la desviación inicial en el plano transversal y cuyo ángulo define la alteración. Por este motivo, es más ortodoxo utilizar la terminología hallux abductus valgus, que implica la complejidad intrínseca de la deformidad.

De igual modo, es interesante recalcar que esta alteración se conoce coloquialmente como juanete, aunque este concepto se refiere específicamente la tumefacción de tejido blando dolorosa, que se localiza sobre la prominencia medial de la primera articulación metatarsofalángica (1, 5, 9).

En el hallux abductus valgus, a partir de ahora HAV, el primer dedo se desvía hacia la línea media del cuerpo en el plano transversal, arrastrando a los sesamoideos con él. Simultáneamente, se desarrolla un movimiento anormal en el plano frontal colocándose el primer dedo en valgo con respecto al primer metatarsiano. Este proceso se caracteriza por producir una subluxación progresiva de la articulación y se asocia a la posición adducida del primer metatarsiano, alteración conocida como metatarsus primus varus (6, 7, 8). Fig. 5.

A medida que la deformidad HAV progresa y el dedo aumenta su posición en valgo, el metatarsiano adquiere una posición relativa en varo por acción supinadora del suelo ⁽³³⁾.



Fig. 5. Hallux abductus valgus

Puesto que el mecanismo sesamoideo está íntimamente unido a la cabeza del primer metatarsiano por estructuras ligamentosas, se produce una elongación funcional del ligamento sesamoideo tibial para adaptarse al estiramiento del lado medial de la articulación. El ligamento peroneal, a la inversa, se acorta junto con los tejidos blandos adyacentes en posición lateral.

Como ya hemos comentado, el ligamento transversal metatarsal es uno de los estabilizadores laterales de la articulación, uniendo el sesamoideo lateral con la cabeza del segundo metatarsiano.

Según los estudios liderados por autores como Sanders ⁽⁴⁷⁾ o Sim-Fook ⁽⁴⁸⁾, este ligamento, al encontrarse en la zona lateral de la articulación, se contractura también, y contribuye negativamente al progreso de la deformidad, teniendo una implicación importante en el tratamiento quirúrgico de la deformidad.

Sin embargo otros autores discrepan y afirman que la longitud de esta estructura se mantiene idéntica, no influyendo en el proceso patológico. En esta línea, los trabajos publicados por Kura ⁽⁴⁹⁾ confirman que no es un elemento importante en el empeoramiento del HAV.

Sea como fuere, a medida que aumenta la desviación lateral del dedo, la articulación se vuelve incongruente, los sesamoideos se subluxan lateralmente, el dedo prona, la cara medial de la cabeza del primer metatarsiano se vuelve prominente y la carga que debiera soportar, se transfiere a la cabeza del segundo hueso metatarsiano, convirtiéndose en un primer radio insuficiente para la función estante y dinámica.

El exceso de carga soportado por los metatarsianos centrales, puede causar alteraciones que desencadenen metatarsalgia e hiperqueratosis en la piel plantar, bajo la zona de hiperpresión, dando lugar al síndrome de sobrecarga de los metatarsianos centrales, por insuficiencia del primer radio. (8, 37, 50, 51)

47. Sanders AP, Snijders CJ, Bert van Linge. *Medial deviation of the first metatarsal head as a result of flexion forces in hallux valgus.* Foot and Ankle 1992; 13(9): 515-522.

48. Sim-Fook L, Hodgson AR. *A comparison of foot forms among the non-shoe and shoe-wearing Chinese population.* J. Bone and Joint Surg., 1958; 40-A(5): 1058-1062.

49. Kura H, Luo ZP, Kitaoka HB, An KN. *Role of medial capsule and transverse metatarsal ligament in hallux valgus deformity.* Clin. Orthop. 1998; 354: 235-240.

50. Viladot A. *Patología del antepie*, 4ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2001. p. 1-26, 110-133, 134-163.

51. Mascaró R. *Patología de los dedos.* En: Viladot A. Quince Lecciones sobre Patología del Pie. 2ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000. p. 141-150.

Puesto que el primer dedo se va desviando progresivamente en dirección al segundo, se genera un conflicto de espacio que puede desencadenar dos tipos de alteraciones distintas, que se presentan gradualmente a medida que aumenta la severidad de la deformidad (8).

La primera consiste en un acortamiento funcional del segundo dedo. Debido al proceso patomecánico derivado del HAV, este dedo se vuelve inestable y se desarrolla un cuadro de subluxación articular de la segunda articulación metatarsofalángica.

Como consecuencia, el dedo menor adopta la posición de garra, que no es más que una flexión permanente de una o ambas articulaciones interfalángicas. Este proceso es inicialmente reductible, pero en el avance de la deformidad se vuelve rígido y permanente.

La forma alternativa y tardía de progresión del hallux consiste en el cruce del mismo, o bien por encima de su vecino, posición conocida como en supraductus, o bien por debajo, en infraductus, siendo pisado por el segundo dedo.

La prominencia medial que se desencadena por periostitis local en la cabeza del primer metatarsiano también suele suponer un punto de presión adicional por roce con el calzado, ya que, junto con la adducción de eje del cuerpo del metatarsiano, convierte al conjunto del antepié en un área más ancha.

No es raro pues, que la zona se presente tumefacta, eritematosa y dolorosa al estar comprimida permanentemente por la fuerza transversal que ejerce la horma del calzado (6).

La desalineación progresiva y permanente de la articulación desencadena cambios en el eje de movimiento de la articulación, por lo que se producen movimientos combinados y no puros, donde la dorsiflexión se acompaña de abducción y eversión. La adaptación de las superficies articulares del metatarsiano a esta nueva situación se manifiestan con el individuo en carga y en dinámica (37).

La alteración funcional y morfológica en la articulación, genera cambios destructivos y degenerativos que desembocan en artrosis y consecuentemente, en limitación del rango articular (1).

Este proceso desencadena otra afección conocida como hallux l imitus, caracterizada por la disminución progresiva del movimiento de flexión dorsal de la articulación metatarsofalángica. Cuando la limitación culmina y aparece un dedo rígido en posición fija, se recurre al término patológico de hallux r igidus (16, 33, 37).

Se han descrito erosiones en la zona plantar de la cresta de la cabeza del I metatarsiano, sesamoideo tibial y zona medial de cabeza I meta en HAV (5, 6, 18, 52).

La erosión de la cresta intermetatarsal puede desencadenar un empeoramiento brusco de la deformidad instaurada, ya que los sesamoideos pueden desplazarse lateralmente sin ningún impedimento (33).

52. Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ: *Hallux valgus assessment: report of Research Committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society*. Foot and Ankle. 1984; 5(2): 92-103.

Ya en 1954, Haines ⁽⁶⁾, describió en cadáveres el llamado "surco sagital", zona de desgaste producida por el incremento de la presión entre el borde medial de la falange y cabeza de metatarsiano, al colocarse la primera, en dorsiflexión. Con el tiempo, el área de cartílago experimenta atrofia por desuso y erosiones, dejando una evidente hiperostosis hipertrofiada medial.

En el estudio liderado por Roukis ⁽⁵³⁾ se concluye que la erosión es independiente del sexo, y como se podría esperar, aumenta en extensión y severidad con la edad.

De los datos estadísticos se extrae que, la presencia de daño articular se detecta en la totalidad de los pacientes mayores de 50 años, y alcanza casi el 40% de extensión en las carillas articulares de la primera articulación metatarsofalángica.

Dereymaeker, referenciado por Roukis ⁽⁵³⁾, mediante un estudio combinado de datos intraoperatorios y cadavéricos, no sólo confirmó el desgaste articular, sino que describió una banda de tejido tipo menisco, a lo largo de la cara plantar medial de la cápsula articular, sugiriendo que podría cumplir una función protectora frente a la artrosis.

53. Roukis TS, Weil LS Jr, Weil Ls Sr, Landsman AS. *Predicting articular erosion in hallux valgus: clinical, radiographic, and intraoperative analysis.* Foot and Ankle Surgery. 2005; 44(1): 13-21.

2.1. *Clínica de la deformidad*

A pesar del complejo proceso patológico que se desencadena en el HAV, el signo clínico por excelencia es la propia deformidad y por tanto la repercusión estética.

La práctica clínica confirma que es una de las causas de consulta más habitual de la deformidad, seguida del dolor y, probablemente, la primera razón para la aceptación, por parte del paciente, del tratamiento quirúrgico corrector en detrimento de la afectación funcional.

Por tanto, la apariencia del pie es un factor importantísimo para la satisfacción del paciente, antes y después del planteamiento terapéutico. En este ámbito, existen pocos estudios encaminados a evaluar la valoración subjetiva de los pacientes referente al aspecto estético de sus pies con HAV y, por supuesto, no existen parámetros para medirlo (10, 42).

La aparición de dolor a lo largo del proceso deformante es muy aleatoria y no se corresponde con la severidad de la afección (54). Los síntomas pueden aparecer precozmente o no manifestarse hasta muy avanzada edad (37).

El dolor se asocia, fundamentalmente, a la irritación subcutánea en el área de la prominencia ósea, pues, debido al roce del zapato, se produce una bursitis medial con inflamación alrededor de articulación (37).

54. Thordarson DB, Ebramzadeh E, Rudicel SA, Baxter A. *Age-adjusted baseline data for women with hallux valgus undergoing corrective surgery.* J. Bone Joint Surg. Br. 2005; 87(1): 66-75.

Esto, a su vez, genera un círculo vicioso, pues los pacientes con HAV presentan un aumento de anchura en antepié que dificulta la adquisición de zapatos confortables.

A medida que aumenta la deformidad, mayor roce que desencadena dolor y más anchura de antepié por inflamación, por tanto, también el aumento de anchura del antepié y más dificultad para calzarse (33).

El vínculo dolor/calzado es tan evidente en el HAV, que algunos autores como Saro (55) o Schneider (56) valoran la satisfacción de los pacientes respecto al tratamiento, en función del objetivo de poder usar calzado convencional sin sufrir dolor de pies.

La pérdida progresiva de movilidad en la primera articulación metatarsofalángica puede originar también, dolor y crepitación, ya que suele estar producida por daño articular y adaptación estructural de los segmentos óseos (33).

Las alteraciones funcionales fueron estudiadas por Kernozek (57), en cuyo estudio se sugiere que los pacientes con HAV presentan mayor dolor durante la marcha.

Los estudios liderados por Dawson, (10) concluyen que el dolor de pies es el problema más importante para los individuos de anciana edad y se hace manifiesto especialmente, en personas con HAV, callos y dedos garra. Este dolor se relaciona con la aparición de anomalías de la marcha, aumenta el riesgo de caídas y reducen la calidad de vida.

55. Saro C, Johnson DN, Martínez de Aragón J, Lindgren & L. Felländer-Tsai. *Reliability of radiological and cosmetic measurements in hallux valgus*. Acta Radiol. 2005; 8: 843-851.

56. Schneider W, Csepan R, Kasperek M, Pinggera O, Knahr K. *Intra- and interobserver repeatability of radiographic measurements in hallux surgery*. Acta Orthop Scand. 2002; 73(6): 670-673.

57. Kernozek TW, Lamott EE: *Comparisons of plantar pressures between the elderly and young adults*. Gait Posture 1995; 3: 143-148.

Por otro lado, en individuos con HAV, también se ha comprobado la existencia de neuritis del nervio cutáneo dorsal medial, adyacente a la articulación, provocando un cuadro de alteración sensitiva local que desencadena dolor, disestesia y adormecimiento del borde lateral del dedo (37).

Debido a los procesos comentados, en la historia clínica del paciente con esta deformidad, es importante anotar si los síntomas subjetivos aparecen sin calzado, sólo con calzado o realizando actividad física vigorosa (33).

De forma muy característica podemos describir las siguientes lesiones secundarias que vienen asociadas al HAV:

1. Dedos en garras y lesiones interdigitales son extremadamente comunes en dedos menores, especialmente en el segundo.



Fig. 6. Visión dorsal de HAV moderado. I dedo en infraductus. Dedos en garra.

2. Hiperqueratosis plantares, de distinta entidad, dependiendo de las zonas de sobrecarga por la alteración en la distribución de cargas que la patología genera. El patrón de aparición típico, según Laporta ⁽³³⁾ se extiende por tres zonas: en borde medial plantar del primer metatarsiano, bajo la zona medial de articulación interfalángica del primer dedo y bajo la cabeza del segundo metatarsiano.

Además, se aprecia con mucha frecuencia, sobretodo en HAV severo, hiperqueratosis por roce en la zona del abultamiento de la eminencia ósea ⁽³⁷⁾.



Fig. 7. Visión plantar de HAV. Hiperqueratosis por sobrecarga de los metatarsianos centrales

3. Metatarsalgia secundaria ya que se produce un primer radio insuficiente, desencadenando una transferencia de peso que puede generar capsulitis de la segunda articulación metatarsofalángica (50, 51).

4. Alteraciones ungueales del primer dedo por la posición en valgo y abducida y su empotramiento con el segundo. En particular, es habitual encontrar la uña encarnada y la paroniquia subsidiaria, que, aunque puede ser de ambos bordes, es más frecuente en el lateral (33, 34).



Fig. 8. Visión dorsal de HAV severo con I dedo en supraductus. Se observa rotación en valgus del hallux y lesiones ungueales.

2.2. *Valoración funcional y dinámica*

Aunque se conoce la asociación entre el desarrollo de HAV y el síndrome de insuficiencia del primer radio, muchos autores han tratado de constatar los cambios de presión y carga que se producen en un pie afecto, así como en niveles superiores (58). Sorprendentemente, los resultados son contradictorios.

Esto puede explicarse, en parte, por la variedad de métodos que se han usado para el estudio de presiones plantares y por las diferentes medidas registradas, algunas de carácter cualitativo, maximizando la dificultad de comparar los datos obtenidos (57).

Existen trabajos que demuestran que la carga soportada por el primer dedo tiende a disminuir, a medida que se aumenta el ángulo del hallux abductus (12, 13).

Autores como Henry (59), basados en el registro de cargas plantares durante el periodo de medio apoyo de la fase de contacto de la marcha, aseguran que la carga representativa de HAV típica, se registra en la región central de antepié.

Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por Yamamoto (14), al comparar la dinámica de individuos sanos con la de sujetos afectados mediante sensores de presión, concluyendo que en pacientes con HAV se detecta un incremento de picos de presión bajo la segunda y tercera cabeza metatarsal.

58. Henry AP, Waugh W, Wood H: *The use of footprints in assessing the results of operations for hallux valgus: a comparison of keller's operation and arthrodesis.* J Bone Joint Surg Br 1975; 57:478-481.

59. Yamamoto T, Ohkuwa T, Itoh H, Yamazaki Y, Sato Y. *Walking at moderate speed with heel-less shoes increases calf blood flow.* Arch. Physiol. Biochemistry. 2000; 108(5): 398-404.

Kernozek ⁽¹⁾, en su trabajo de diseño caso-control, usando plataforma de presiones, concluyó que existían diferencias repetidas, en la distribución de carga de los individuos con HAV moderado. Este autor asegura que las alteraciones funcionales podrían utilizarse como variables predictivas de la deformidad, por tanto, podrían considerarse factores de riesgo, con mejor criterio que las variables clínicas.

Los hallazgos encontrados por este autor muestran grandes variaciones con respecto a los trabajos antes mencionados, sin llegar a discrepar con sus planteamientos. La primera conclusión que se extrae del estudio es que, las personas con HAV, muestran un aumento de tiempo del momento de contacto de la posición talar del calcáneo, en el apoyo monopodal. Por otro lado, en dinámica, comparados con el grupo control, los pacientes mostraban un descenso en los picos de fuerza en la región del hallux, entendido como porcentaje de peso corporal que soporta. Por contra, se detectó un incremento global de tiempo de carga integral, en la región del hallux, y también un incremento de tiempo de carga integral en la zona central de antepié.



Fig 9. Huella plantar en un sistema de presiones optométrico

El consenso puede llegar si se demuestra la hipótesis de Mitskewitch ⁽⁶⁰⁾, el cual estableció que las presiones máximas más altas en individuos con HAV, se localizaban en tres zonas dependiendo del grado de la alteración.

Así, cuando el ángulo de hallux valgus es pequeño, las máximas presiones se sitúan bajo el primer dedo. Cuando el ángulo es mayor y el HAV moderado, la máxima carga se traslada a la primera o segunda cabeza metatarsal. En casos severos, la sobrecarga ocasionalmente se localiza bajo primera, segunda y tercera cabeza metatarsales.

Esto se relaciona con la aparición de dolor bajo la articulación metatarsofalángica ⁽⁵⁸⁾ o también dolor asociado a la subluxación lateral del mecanismo flexor y del complejo sesamoideo ⁽⁶¹⁾.

En definitiva, este podiatra sugirió que a medida que aumentaba la deformidad, las máximas presiones se localizaban más medialmente.

Completamente opuesta es la visión de otros estudios, que coinciden en demostrar que, en el HAV, existe un desplazamiento de presiones hacia el quinto dedo y mayor carga en las cabezas metatarsales laterales ⁽⁶²⁾.

60. Mitskewitch V: *The pressure distribution in hallux valgus feet before and after surgery.* Eur J Phys Med Rehabil. 1992; 2: 4-10.

61. Shereff MJ, Digiovanni L, Bejjani FJ, Hersh A. *A comparison of nonweight-bearing and weight-bearing radiographs of the foot.* Foot Ankle. 1990; 10(6): 306-311.

62. Stokes IA, Hutton WC, Stott JR: *Forces under the hallux valgus foot before and after surgery.* Clin Orthop Relat Res. 1979; 142: 64-72.

Así Blomgren, ⁽⁶³⁾ difiere del patrón de carga plantar clásico, y en su estudio de casos-contróles muestra, como el grupo con HAV, presenta máxima presiones significativamente más grande en el dedo pequeño y menos presión en el primero, segundo, tercer y cuarto metatarsiano y en la región del talón.

63. Blomgren M, Turan I, Agadir M: *Gait analysis in hallux valgus*. J Foot Surg. 1991; 30(1): 70-71.

3. Parámetros de Normalidad y Medidas

Aunque el diagnóstico clínico es suficiente para valorar incluso el HAV incipiente, es difícil establecer un parámetro de normalidad basado simplemente en la deformidad y su aspecto visual, teniendo en cuenta, que en muchos casos, la afección es asintomática y es el único signo presente.

Es por ello, por lo que de forma clásica, se ha venido utilizando la radiografía como método complementario exploratorio por excelencia, a pesar de la crítica que supone aceptar la reducción de esta deformidad tridimensional, a una visión sólo en el plano transversal.

3.1 Medidas radiográficas

Los parámetros radiológicos permiten evaluar la lesión, clasificarla según su severidad y seleccionar el tratamiento más adecuado según el caso. Actualmente está científicamente consensado que deben realizarse en carga, con el individuo en ángulo y base de marcha (37).

Desde el punto de vista radiográfico y desde una proyección dorsoplantar, el ángulo del hallux valgus está definido por el ángulo formado por la intersección de las bisecciones del hueso del primer metatarsiano y la falange proximal del primer dedo (3, 16, 18, 64-66)

64. Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA: *The x-ray measurement of hallux valgus: an inter- and intra-observer error study*. Foot. 2002; 2: 7-11.

65. Menz HB, Tiedemann A, Kwan MMS, Latt MD, Sherrington C, Lord SR. *Reliability of clinical tests of foot and ankle characteristics in older people*. J Am Podiatr Med Assoc. 2003; 93(5): 380-387.

66. McCluney JG, Tinley P. *Radiographic measurements of patients with juvenile hallux valgus compared with age-matched controls: A cohort investigation*. Foot and Ankle Surgery. 2006; 45(3): 161-167.

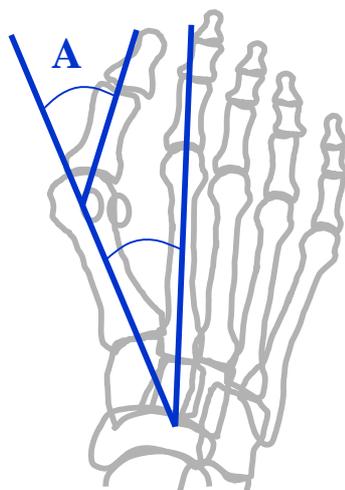


Fig. 10. Representación de radiografía dorsoplantar. A: Ángulo Hallux Abductus.

Los valores de normalidad se han ido perfilando a medida que se ha profundizado científicamente en la patología.

Hardy y Clapham ⁽¹⁶⁾ establecieron que el rango del ángulo de hallux abductus valgus era normal entre un amplio intervalo que oscilaba entre los 15 y 28 grados. Piggott ⁽³⁾ confirmó estos datos al concluir que la articulación metatarsofalángica se mantenía congruente dentro del rango expresado.

Otros autores limitan más el intervalo de normalidad y expresan que valores más grande de 20° son frecuentemente patológicos ⁽³⁴⁾.

Según Kilmartin ⁽¹⁹⁾, fue Gamble, quien estableció la definición podológica actualmente vigente, por la cual 15° es el valor máximo de normalidad para este ángulo; valores mayores, manifiestan la presencia de patología ^(3, 16, 18, 33, 64, 65).

La deformidad y la alteración patomecánica que produce es mayor cuanto mayor es este ángulo, así en líneas generales podemos afirmar que una medida de 20-30° se podría considerar una deformidad leve, ente 30 y 40° una deformidad moderada, y mayor de 40° severa.

No obstante no existe una única valoración. Usando la misma técnica, con una radiografía dorsoplantar y el paciente en carga, para Laporta (33, 67), la deformidad se puede considerar leve cuando el ángulo HAV se encuentre entre el intervalo de 17°-25°. La deformidad es moderada hasta el valor de 30° y se considera HAV severo cuando dicho ángulo sobrepasa los 35°. Habitualmente, la subluxación de la articulación aparece sobrepasando estos valores.

El ángulo del primer espacio intermetatarsiano, definido por el formado por la intersección de las bisecciones de primer y segundo metatarsiano es un valor ampliamente estudiado relacionado con la deformidad del HAV. (67-70) Fig. 11.

También existe controversia respecto a los valores normales del ángulo intermetatarsiano. Para Mann (18) y Piggott (3), entre otros, se consideran valores anormales a partir de 10°.

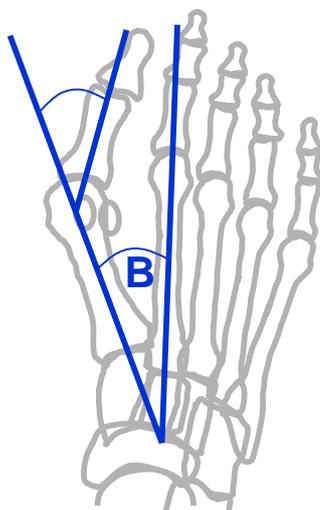
La visión más moderna expresada en los trabajos de Laporta (33, 67) valora que el rango normal del ángulo del primer espacio intermetatarsiano está considerado entre 0 y 14 grados, para un pie normal recto.

67. Laporta G, Melillo T, Olinsky D. *X-Ray evaluation of hallux abducto valgus deformity.* J Am Podiatr Med Assoc. 1974; 64(8): 544-566.

68. Coughlin MJ, Freund E. *The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities.* Foot and Ankle Internat. 2001; 22(5) :369-379.

69. Kilmartin TE, Wallace WA. *The aetiology of hallux valgus: a critical review of the literature.* Foot. 1993; 3: 157-167.

70. Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. *Metatarsus primus varus: a statistical study.* J Bone Joint Surg Br. 1991; 73-B: 937-940.



**Fig. 11. Representación de radiografía dorsoplantar.
B: Ángulo del Primer Espacio Intermetatarsiano**

La excesiva divergencia medial del primer metatarsiano fue nombrada por primera vez por Truslow, referenciado por Kilmartin ⁽⁶⁹⁾, como metatarsus primus varus, sugiriendo que podría ser una variación anatómica del individuo inherente al mismo y no un proceso adquirido secundario a la formación de HAV.

Hardy y Clapham ⁽¹⁶⁾ encontraron una fuerte correlación entre los grados de ángulo HAV y metatarsus primus varus, aunque no manifestaron un posicionamiento claro sobre el primer defecto desencadenante de la deformidad. No obstante, apuntaron, que los valores de metatarsus primus varus se incrementaban una vez que el hallux estaba suficientemente desviado, como para situarse en permanente contacto con el segundo dedo. De esta forma, concluyeron que la deformidad en varus empeora cuando existe un ángulo HAV severo.

No todos los estudios concuerdan con estas observaciones. Así, algunos trabajos más actuales, como los desarrollados por Sim-Fook ⁽⁴⁸⁾ no encuentran relación entre los valores de HAV y la presencia de metatarsus primus varus.

Respecto a la validación de ambas mediciones, Coughlin ⁽⁶⁸⁾, realizó un estudio para determinar la fiabilidad de las medidas angulares más comúnmente usadas en cirugía, para valorar el HAV, en radiografías dorsoplantares. En su trabajo concluyó que la reproducibilidad intra e inter observador eran muy altas para la medición en ángulo HAV y el ángulo intermetatarsiano primero y segundo.

En este mismo sentido, Kilmartin ⁽⁶⁴⁾ recogió que estas medidas realizadas por trazado de ángulos en radiografías seriadas, tienen registrado un error medio de medición manual de 5 grados.

Afortunadamente, las nuevas tecnologías han permitido perfeccionar las mediciones y hacerlas más precisas gracias a programas informáticos específicos ^(71, 72).

Las exploraciones radiográficas se completan con la detección de otras desviaciones angulares y otros valores con clara implicación pronóstica y terapéutica.

71. Piqué-Vidal C, Maled-García I, Arabi-Moreno J, Vila J. *Radiographic angles in hallux valgus: differences between measurements made manually and with a computerized program.* Foot and Ankle Int. 2006; 27(3): 175-180.

72. Panchbhavi VK, Trevino SG. *Evaluation of hallux valgus surgery using computer-assisted radiographic measurements and two direct forefoot parameters.* Foot and ankle Surgery. 2004; 10: 59-63.

Los hallazgos radiológicos comunes en el HAV son:

1. La prominencia medial de la cabeza del primer metatarsiano, que puede ser causada por aumento del ángulo intermetatarsiano primero o bien, por hipertrofia del epicóndilo medial. La cabeza puede presentar una forma cuadrada, además de erosiones y otras secuelas degenerativas (6, 7, 16, 18).
2. El espacio intraarticular alterado, que, aunque puede ser normal, es frecuente que esté disminuido y con presencia de cambios degenerativos. En estados avanzados de deformidad, puede mostrar subluxación articular (33, 67).
3. El desplazamiento lateral de los sesamoideos que se correlaciona con el aumento de ángulo intermetatarsiano. Se determina en una radiografía dorsoplantar por la relación de la posición del sesamoideo tibial con respecto a la bisección del primer metatarsiano (6, 33, 45, 67, 73). A medida que se incrementa la deformidad una secuencia numérica del uno al siete se describe. Si la posición del sesamoideo es mayor de 4 implica que existe una contracción significativa del ligamento sesamoideo peroneal y del resto de partes blandas en posición lateral.
4. El Ángulo de la Superficie Articular Proximal (PASA). En HAV de larga evolución, se produce una adaptación lateral de la superficie articular distal del metatarsiano que se puede evaluar radiográficamente.

73. Lee S, James WC, Cohen BE, Davis WH, Anderson RB. *Evaluation of hallux alignment and functional outcome after isolated tibial sesamoidectomy*. Foot and Ankle Int. 2005; 26(10): 803-809.

Este ángulo viene definido por el formado por la intersección entre la línea perpendicular trazada a la bisección longitudinal del primer metatarsiano y la línea trazada en la superficie articular funcional de la cabeza metatarsal. El valor normal se encuadra en el intervalo de 0°-8°, no obstante la fiabilidad está en duda pues posee una variabilidad interobservador alta y no se corresponde con las observaciones intraoperatorias (37).

5. El hallux interfalángico. También se asocia al HAV la deformidad conocida como hallux interfalángico, y que algunos autores confunden en llamar hallux valgus distal (29). No es más que la desviación lateral de la articulación interfalángica del primer dedo, desplazándose la falange distal sobre la proximal. Los valores normales de este ángulo, basado en la intersección de las bisecciones de ambas falanges, se encuadran por debajo de los 10 grados (33, 37, 67).



Fig. 12. Rx Dorsoplantar.
Se aprecia subluxación articular y desplazamiento de sesamoides

3.2 Medidas directas

La prevalencia de HAV en la población general no se ha estudiado porque las consideraciones éticas y prácticas impiden la utilización de radiografías seriadas en la población sana (23).

Los trabajos basados en investigaciones epidemiológicas sólo documentan la presencia o no de HAV, por lo que la información descrita es muy imprecisa, al prescindir del abanico de deformidades coexistentes habituales en la patología y además, porque la severidad de la lesión es funcionalmente significativa (26-30).

Existen otros métodos de medida no invasivos, desarrollados principalmente para realizar cribados en poblaciones concretas, con el interés de conocer datos estadísticos de la alteración.

Las técnicas documentadas de categorización no radiográfica, han incluido desde el trazado de la forma del pie, Ross 1986 (20), mediciones con cinta métrica del volumen de antepié, usadas por Resch en 1995 (21), y más tarde por Panchbhavi (22), hasta métodos basados en medidores de calzado modificados. Ningún estudio ha demostrado la reproducibilidad y fiabilidad de estos métodos por lo que su validez está cuestionada (17).

Según Kilmartin, los primeros investigadores en registrar el ángulo de hallux abductus en la población normal fueron Harris and Beath (74) en 1947, usando un sistema para el registro de huellas.

74. Harris RI, Beath T. *Army foot survey, Ottawa, National Research Council of Canada; 1947.* Referenciado en: Kilmartin TE, Bishop A. *Hallux abductus angle measurement: repeatability trials of a clinical measuring instrument.* The Chiropractist. 1988; 43(43): 185-187.

Más tarde, Barnicott ⁽⁷⁵⁾, en 1955, comparó la posición de este ángulo entre europeos y nigerianos usando también la impresión de las huellas mediante un precursor del pedígrafo actual. Fig. 13 y 14.

Este instrumento consiste principalmente en una membrana de goma cuya superficie superior es lisa y la inferior rugosa, describiendo multitud de líneas longitudinales y transversales que en su intersección forman celdillas de pequeño tamaño. Esta cara rallada, se empapa de tinta uniformemente y bajo ella se dispone el trozo de papel, que será impreso cuando el pie del paciente apoye sobre la superficie superior, dejando marcada su huella. La pedigrafía que se obtiene, se usa para realizar mediciones mediante el trazado de líneas.

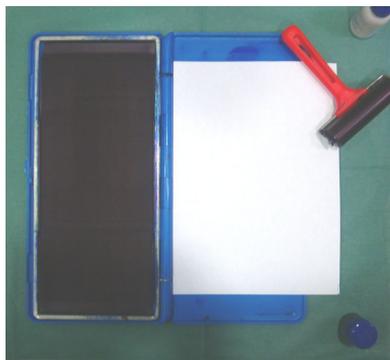


Fig. 13. Pedígrafo actual



Fig. 14. Registro de huella

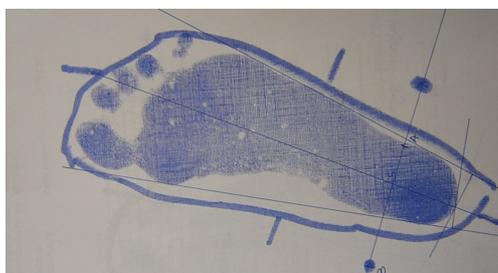


Fig. 15. Pedigrafía

75. Barnicot NA, Hardy RH. *The position of the hallux in west Africans.* J Anat 1955; 89: 355-361.

La goniometría ha sido usada por distintos autores con diferentes resultados.

Se utilizó el goniómetro de Strauman para medir el ángulo hallux abductus sobre una serie de escolares en bipedestación y con el ángulo y base de marcha propio de cada individuo ⁽¹⁹⁾.

El instrumento consiste, básicamente, en un tractógrafo de dos ramas que sólo mide en un sentido, ya que los 2 brazos del instrumento están adaptados en tamaño y forma a la articulación en cuestión, de manera que sólo un borde de los mismos es paralelo al ángulo que se valora.

Las referencias clínicas que usó para determinar el ángulo fueron una línea representativa de la bisección del eje de la falange proximal y una línea representativa de la bisección del eje del primer metatarsiano. Una rama se apoya en la línea media de la superficie medial del hallux. El centro del goniómetro sobre la articulación y la otra rama en la línea media de la superficie tibial del primer metatarsiano. El goniómetro paralelo al plano transverso.



Fig. 16. Medición con goniómetro del ángulo hallux abductus

Kilmartin ⁽¹⁹⁾ validó el método y demostró la fiabilidad interobservador concluyendo que, además de la radiografía, otros métodos clínico pueden considerarse fiables y adecuados para la medición del ángulo hallux abductus.

No obstante, varias consideraciones se pueden expresar. Por un lado, puesto que la medición se realiza en la propia zona articular directamente, la medida puede verse afectada por la inflamación local. La posición de los brazos del instrumento no es constante y depende de la habilidad del explorador. Además la medida sólo aborda la lesión en el plano transverso.

Un método novedoso, práctico y útil fue descrito por Garrow ⁽²³⁾ para el diagnóstico y clasificación del HAV. Este autor desarrolló la escala de Manchester, un instrumento diseñado inicialmente en el ámbito de una línea de investigación para estudios transversales, relacionados con la limitación o incapacidad producida por el dolor de pies en las personas ancianas.

El método se basa en la utilización de una serie de fotografías normalizadas que representan distintos grados de deformidad, y su comparación clínica con los pacientes.

Proporciona un número de ventajas respecto a las otras técnicas conocidas, que permite su uso en todo tipo de poblaciones y lugares, al ser un método barato y con ínfimas implicaciones técnicas.

Requiere sólo de una mínima habilidad básica por parte del explorador, y es fácil de utilizar y aprender. Además no necesita de soporte material excepto el de las copias de las fotografías modelos.

Permite registrar el progreso de la deformidad y evaluar la evolución en futuras revisiones, por lo que posee un carácter prospectivo. Y además permite comparar los resultados obtenidos en estudios similares.

Es completamente no invasivo, por lo que puede ser usado para obtener información de cualquier población, independientemente de su edad, sexo o condición, lo que permitiría determinar la prevalencia del hallux valgus en distintos ámbitos geográficos. Como consecuencia conoceríamos la futura demanda asistencial para esta deformidad en lugares concretos (23).

Por último, este método está ampliamente validado. Posee una muy alta fiabilidad intra e interobservador y además, se ha demostrado que la valoración clínica y clasificación que propone, posee una correspondencia directa con los valores de HAV obtenidos por las mediciones radiológicas clásicas (17).

4. Factores Relacionados con la Aparición del Hallux Abductus Valgus.

Muchos trabajos sobre el HAV están centrados en determinar la etiología principal del mismo, sustentando diversas hipótesis causales con más o menos controversia.

Exceptuando los casos desencadenados por enfermedad reumática ⁽⁵⁾ y por las diversas alteraciones neurológicas que producen desequilibrio muscular ^(76, 38), es actualmente imposible apuntar a un único elemento responsable de la deformidad, para la mayoría de los pies afectados.

Consecuentemente, es una evidencia científica aceptada, que la patología en cuestión posee una etiología multifactorial, ^(3, 5, 9, 16, 18, 29, 76) en la cual se pueden identificar factores intrínsecos a la persona y factores extrínsecos de carácter socioambiental. ⁽¹⁵⁾

Puesto que el HAV es muy prevalente, especialmente en mujeres, si bien no podemos actuar sobre los factores intrínsecos, debemos incidir y limitar la acción de factores extrínsecos predisponentes de la deformidad. El estudio de éstos permitirá localizarlos en poblaciones concretas de mujeres, promoviendo programas de prevención de la deformidad y promoción de la salud podológica en general.

76. Inman, VT. *Hallux valgus: a review of etiologic factors*. Orthop. Clin. North America., 1974; 5(1): 59-66.

4.1. Factores Intrínsecos:

4.1.1. El género.

Es una realidad expresada por multitud de autores que la patología del HAV es enormemente prevalente en el género femenino.

Según los datos registrados por Kernozek ⁽¹⁾, estadísticamente, el HAV aparece más en la mujer que en el hombre en una relación aproximada de 8:1 a 9:1. Otros autores matizan este dato y apuntan que las mujeres se intervienen más en una proporción de 9:1 con respecto a los hombres ⁽²⁻⁵⁾.

En este sentido, Mays muestra en su estudio que en Inglaterra, el 90% de los pacientes con HAV son mujeres ⁽⁷⁷⁾.

Similares valores muestra Coughlin ⁽⁷⁸⁾ en el estudio retrospectivo sobre la deformidad de HAV juvenil desarrollado sobre 60 pies intervenidos, de los cuales, sobre una muestra no seleccionada, resultó que el 89% de los pacientes eran mujeres. Bonney también obtuvo una distribución muestral similar sin ninguna selección previa de la población

No obstante a esta apreciación, Craigmile ⁽²⁹⁾ desarrolló parte de sus investigaciones sobre patologías podológicas en adultos que trabajaban en una fábrica y detectó que las mujeres de edad entre 40 y 49 años, referían mucho más problemas de pies que los hombres, siendo el HAV y su juanete la primera causa de deformidad podológica.

77. Mays SA. *Paleopathological study of hallux valgus.* Am J Phys Anthropol. 2005; 126: 139-149.

78. Coughlin MJ. *Juvenile hallux valgus: etiology and treatment.* Foot and Ankle Internat. 1995; 16: 682-697.

Uchiyama ⁽⁷⁹⁾ asegura en su trabajo que esta patología es el desorden más común de la primera articulación metatarsofalángica en mujeres, siendo más prevalente aún en mujeres mayores de 30 años.

Extraordinariamente sorprendentes son los resultados también descritos por Craigmile ⁽²⁹⁾. Este investigador realizó un examen podológico a 12765 niños de una misma población, con una distribución de género similar a la presente en la sociedad. Con esta muestra los datos estadísticos reflejaron, que las niñas de entre 8 y 15 años, presentaban tres veces más HAV que los varones, y además registró que poseían un ángulo de hallux valgus con desviación típica mayor. Como consecuencia, llegó a la conclusión que el factor por el cual las mujeres padecían más HAV comenzaba a intervenir en la niñez y se encontraba completamente activo antes de la unión de la epífisis metatarsal.

El incremento de HAV en mujeres hace pensar pues, que la deformidad posee una predisposición subyacente, puesto que las causas funcionales no justifican la diferencia entre sexos.

Se han encontrado dimorfismo por sexo, que no son clínicamente representativos, pero no obstante, pueden influir en la aparición de la afección ^(31, 80, 81).

Frey ⁽⁸¹⁾ describe que los pies y tobillos de las mujeres son estructuralmente y biomecánicamente diferentes al de los hombres.

79. Uchiyama E, Kitaoka H, Luo ZP, Grande JP, Kura H, An KN. *Pathomechanics of hallux valgus: biomechanical and immunohistochemical study.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(9): 732- 738.

80. Ferrari J, Watkinson D. *Foot pressure measurement differences between boys and girls with reference to hallux valgus deformity and hypermobility.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(9): 739-747.

81. Frey C. *Foot health and footwear for women.* Clin Orthop. 2000; 372: 32-44.

Las mujeres tienen hombros más estrechos, mayor varus en la cadera, conocido como coxa vara o disminución del ángulo cérico diafisario del fémur, y además, desarrollan mayor genu valgo.

Respecto a la anchura pélvica, las mujeres poseen mayor distancia entre trocánteres y también entre las crestas iliacas. Esta mayor anchura contribuye al incremento de la coxa vara, lo que puede condicionar un aumento de pronación en retropié como mecanismo compensatorio, para mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro del triángulo de sustentación.

Además se conoce que las mujeres tienen el tendón de Aquiles más pequeño, lo que influye en la adaptación del calzado y, sobretodo, el pie es más reducido en longitud.

Los estudios antropométricos demuestran que su paso es más corto y la fase de apoyo del pie, periodo que comprende de choque de talón a despegue dedos, se realiza más rápidamente.

Se deduce que la acumulación de fuerzas reactivas del suelo pueden ser máximas en mujeres, sobretodo cuando están sometidas a una intensa actividad física (corredoras). Por lo tanto, se observa más abducción durante el apoyo podal y mayor movimiento de antepié ⁽⁸¹⁾.

Estas diferencias se completan con aspectos más generales del sistema músculo esquelético, tales como una mayor longitud y anchura en los huesos y articulaciones.

El ángulo funcional de la cabeza del metatarsiano es más grande en el sexo femenino, lo que justificaría que la prominencia medial o juanete fuera más evidente al ser más grande la curvatura del metatarsiano y al estar relacionada con el incremento de la abducción de la falange proximal ⁽³¹⁾.

Las mujeres además son más flexibles que los hombres y por tanto poseen más movilidad articular por laxitud ligamentosa, lo que influye en detrimento de la estabilidad articular.

A pesar de que estos aspectos diferenciadores entre géneros, pueden ser estadísticamente significativos, las diferencias entre las medidas óseas entre hombre y mujer son pequeñas y no resultan concluyentes para determinar dónde radica la predisposición genética a la formación de HAV ⁽³¹⁾.

4.1.2. La edad

El HAV es una enfermedad adquirida y progresiva ^(37,38) cuya prevalencia aumenta con la edad ⁽²⁶⁻³⁰⁾.

A pesar de ello, están documentados muchos estudios sobre el hallux abductus valgus juvenil ^(3, 5, 7, 16).

Piggott ⁽³⁾ asegura que la deformidad comienza a desarrollarse en la adolescencia o niñez, aunque los síntomas no se manifiesten hasta más tarde.

Este autor realizó un estudio longitudinal a pacientes previamente diagnosticados de HAV con una edad menor a 21 años. Los resultados mostraron que tanto el ángulo intermetatarsiano del primer espacio, como el ángulo de HAV, incrementaban con la edad.

Además concluyó que los ángulos intermetatarsianos de valores muy grandes no estaban presentes en pacientes jóvenes; es decir que existe una continua y progresiva desalineación del esqueleto del primer metatarsiano. Por tanto descartó la etiología congénita, al no encontrar evidencias para la concepción de un primer metatarsiano fijado congénito o crecimiento anormal del hueso.

Los estudios desarrollados por Craigmile ⁽²⁹⁾ concuerdan con estas afirmaciones asegurando que la deformidad comienza en estadios tardíos de la infancia, cuando no se ha terminado el proceso de crecimiento óseo.

En el estudio retrospectivo de 11 años llevado a cabo por Coughlin ⁽⁷⁸⁾, el 40% de los pacientes estudiados confiesan haber sido conscientes del desarrollo de la enfermedad antes de los 10 años.

Hardy y Clapham ⁽¹⁶⁾ también se interesaron por preguntar a los pacientes de su estudio, sobre la edad de aparición de la deformidad, resultando que, de aquellos que lo recordaban, el 46% refirió haber desarrollado la alteración antes de los 20 años.

Scranton ⁽⁵⁾, excluyendo el HAV desencadenado por enfermedad reumática, estableció un criterio de clasificación etiológico de la deformidad, basándose en la edad de aparición de la afección.

Para este investigador, al HAV adolescente puede estar presente, generalmente asintomático, a la edad de 8 años y coincide con una historia familiar positiva. En estos casos se asocia a laxitud ligamentosa y al pie plano valgo flexible, donde el antepié se encuentra aplanado en el suelo y el primer dedo tiende a ocupar el espacio del segundo. Los factores intrínsecos marcan su aparición.

El HAV adquirido en periodo adulto, se puede desarrollar de forma similar al adolescente, pero los aspectos anteriores están menos marcados y es más progresivo. Sin embargo, está más presente la historia de uso de calzado inapropiado. En estos casos, los factores extrínsecos son los que predominantemente desencadenan el proceso (5).

Aunque hemos comprobado la gran incidencia de esta alteración en niños y jóvenes, el HAV en mayores, supone un gran problema de salud pública, generando una gran demanda sanitaria. (3, 7, 9, 10, 16, 40, 82, 83). Los estudios registran que entre el 12% y el 56% de la población de 65 años, está afectada (26-30), siendo entre las mujeres ancianas, una de las complicaciones podológicas más frecuente (10). Además, puede producir alteraciones en la marcha (84) de forma que, en este grupo etario, el HAV es un factor de riesgo independiente de caídas (41).

4.1.3. Historia familiar de Hallux Abductus Valgus

Una vez descartada la causa congénita, (3, 5) el diagnóstico de la deformidad en individuos de edad precoz, justifica por si mismo la búsqueda de antecedentes familiares de HAV.

El factor hereditario se considera demostrado, a pesar de que no existen estudios que establezcan un patrón genético relacionado con la formación de alteraciones podológicas que puedan desencadenar la desviación de la primera articulación metatarsofalángica (2).

82. Menz HB, Lord SR. *Foot pain impairs balance and functional ability in community dwelling older people.* J Am Podiatr Med Assoc. 2001; 91(5): 222-229.

83. Dunn JE, Link CL, Felson DT, Grincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. *Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults.* Am J. Epidemiol. 2004; 159: 491-498.

84. Menz HB, Lord SR. *Gait Instability in older people with hallux valgus.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(6): 483-489.

Algunos autores han señalado como causa de este tipo, a variaciones estructurales familiares en la alineación de los metatarsianos, como es el caso del metatarsus adductus o el metatarsus primus varus (76, 70).

Piggott (3), en el examen de los 216 pies objeto de su estudio sobre HAV juvenil, ya descartó esta hipótesis, al no encontrar alteración anormal en el crecimiento del hueso metatarsiano, no obstante mantiene que existe una fuerte predisposición hereditaria (4).

En esta línea, los autores más actuales apoyan la hipótesis de que la herencia del individuo contribuye únicamente en el tipo básico de pie con sus anomalías biomecánicas asociadas y no como resultado de una condición patológica primaria (11, 69).

Sea como fuere, existen diversos estudios que han intentado investigar la historia familiar de estos pacientes.

Scranton (5) registra que dos tercios de los pacientes tratados quirúrgicamente poseen antecedentes familiares de HAV. Esta afirmación concuerda, en parte, con los resultados obtenidos por Coughlin (78), el cual detecta que un 72% de los jóvenes intervenidos en su estudio, tienen a su madre afectada de HAV.

Hardy (16), estudió los antecedentes familiares en un trabajo de diseño caso-control para pacientes sanos con HAV. Los resultados mostraron que en el grupo sin alteración podológica, sólo el 1% refería una historia familiar positiva de HAV.

Por contra, el 63% de los individuos expresó que, al menos uno de los siguientes parientes sufrieron juanetes: abuelo/a, madre, padre, tío/a, hermano/a. No obstante, no encontró relación positiva entre la referencia de antecedentes familiares de HAV y la severidad que presentaba la patología.

Bonney ⁽⁷⁾, sin embargo, manifiesta en su trabajo, que existe un incremento de frecuencia de presentación precoz de los síntomas en individuos con HAV que refieren historia familiar de la deformidad.

4.1.4. Aspectos biomecánicos

Las tendencias biomecánicas actuales sustentan que la principal causa que genera el HAV radica en el funcionamiento anormal del pie, o lo que es lo mismo, en procesos patomecánicos (1, 33-36, 38).

La mayoría de las alteraciones biomecánicas asociadas a la producción del HAV están relacionadas con la pronación anormal de la articulación subastragalina (ASA). La secuencia anormal que se desencadena es la siguiente:

La hiperpronación de la ASA determina la posición en valgo de retropié. Como consecuencia, se desbloquea la articulación mediotarsiana dando lugar a una articulación inestable muy móvil, que a su vez, influye en el primer radio produciendo hipermovilidad justo en el momento en que debería permanecer más estable e inmóvil para la propulsión. Simultáneamente, los tejidos blandos alrededor de retropié y del primer radio se alteran con el pie pronado.

Con la valguización del calcáneo, la tracción de los músculos flexor largo y corto del primer dedo, se modifican. Además, debido a la inestabilidad de la articulación mediotarsiana, el recorrido del tendón del músculo peroneo largo se acorta. Este músculo pasa cruzando la superficie plantar del cuboides, usándolo como fulcro, y se inserta bajo la base del primer metatarsiano y la primera cuña estabilizando esta estructura cuando se produce el despegue de dedos.

En un pie pronado el peroneo largo no realiza esta función y se produce una hipermovilidad del primer radio ya que, al estar inestable y con gran amplitud de movimiento, el primer metatarsiano es empujado por las fuerzas de reacción del suelo hacia arriba, produciendo un movimiento pasivo en flexión dorsal del mismo (38).

Como el eje de movimiento del primer radio es triplanar, el movimiento de flexión dorsal se acompaña de adducción, lo que va a incidir negativamente en la producción de HAV (1, 16, 33, 34, 36, 44).

No obstante hay que destacar, que si bien la pronación está claramente asociada al HAV, no todos los pies pronadores presentan esta deformidad (69).

El proceso inicial, que tiene como consecuencia la hiperpronación de la articulación subastragalina o bien, la hipermovilidad del primer radio, (85) puede deberse a muchos motivos y actualmente no existe unanimidad científica al respecto.

85. Coughlin MJ, Jones CP, Viladot R, Glanó P, Grebing BR, Kennedy MJ, Shurnas PS, Alvarez F. *Hallux valgus and first ray mobility: A cadaveric study*. Foot and Ankle Internat. 2004; 25(8): 537-544.

Uno de los elementos, cuyo papel en el desarrollo del HAV está más discutido, es el metatarsus primus varus, deformidad caracterizada por un incremento del ángulo del primer espacio intermetatarsiano, nombrado también como metatarsus primus adductus (3, 33, 69).

Cuando esta alteración angular es causada porque la carilla articular distal del hueso cuneiforme es oblicua, siendo más largo su borde lateral que medial, se denomina primer metatarsiano atávico, o bien, cuña atávica, puesto que algunos autores lo relacionan con un resto ancestral de un periodo filogenético anterior, cuando el hallux de nuestros antepasados tenía una función prehensil y una disposición oponente (69).

Para muchos autores se puede considerar una razón primaria de producción de HAV, para otros, es sólo un elemento predisponente que, por si mismo, no puede desencadenar la alteración.

4.2. Factores extrínsecos

4.2.1. Factores ocupacionales

Existen pocos autores que hayan estudiado el HAV según el tipo de actividad laboral o deportiva que realice el paciente.

Puesto que los factores ocupacionales determinan el tiempo que el individuo está en carga o en descarga, o lo que es lo mismo, sentado, de pie o andando, y todos los autores coinciden en asumir que los factores patomecánicos son una de las principales causas de aparición de la deformidad, parece obvio, que las distintas actividades que realiza el individuo, pueden precipitar la aparición del HAV.

Apoyando esta hipótesis se engloban trabajos como los de Craigmile ⁽²⁹⁾, desarrollados en una misma fábrica donde se examinó a 358 empleados de distintas categorías y sexos. Una de las variables del estudio consistía en la posición habitual en la que se desarrollaba la actividad laboral, pudiendo ser sentado, de pie, andando o mixto. Los resultados mostraron que los adultos cuyos trabajos se desarrollaban sentados, presentaban menos problemas globales de pie.

Dawson ⁽¹⁰⁾, sin embargo, en su estudio retrospectivo en personas mayores, no encuentra relación entre la práctica deportiva practicada por estos individuos a lo largo de su vida, y la aparición de enfermedad podológica.

En deportistas, las afecciones podológicas son frecuentes, de forma que para autores como Hockenbury ⁽⁸⁾, la presencia de HAV asintomático en atletas, no justifica "per se" tratamiento, no obstante, reconoce que la patología puede crear dolor incapacitante para la actividad, independientemente de la severidad del cuadro.

Baxter ⁽⁸⁶⁾ acuñó el término de "juanete compensado o descompensado" para ayudar a dirigir el tratamiento de los atletas con esta deformidad. Un juanete compensado, según describe el autor, es una deformidad leve sin subluxación metatarsofalángica y sin desplazamiento lateral de los sesamoideos. Un juanete descompensado, es una deformidad moderada o severa caracterizada por un ángulo hallux abductus de más de 25° y de un ángulo intermetatarsiano del primer espacio mayor de 15°. También presenta subluxación de sesamoideos y pronación del primer dedo ⁽⁸⁾.

86. Baxter DE. *Treatment of bunion deformity in the athlete*. Orthop Clin North Am. 1994; 25(1): 33-9.

4.2.2. *El calzado*

El calzado ha sido usado, durante años, para proteger los pies de los distintos agentes medioambientales, ya sean mecánicos, térmicos o biológicos. Sin embargo, en la actualidad, están implicados en las principales causas de patología de antepié, fundamentalmente, en mujeres (81, 87-92).

Muchos autores Corrigan (87), han registrado los efectos perjudiciales de los zapatos inapropiados, especialmente aquellos que no se adecuan a las dimensiones del pie o no se ajustan a él (87-96).

Diseños antifisiológicos pueden deformar un pie sano, provocando HAV, dedos en garra, exóstosis, callos y otras alteraciones podológicas. En comparación, las lesiones podológicas en poblaciones descalzas son menores (81).

En el caso de la deformidad del HAV, es un factor etiológico característico, ya que existen estudios que avalan que esta patología se circunscribe, casi en su totalidad, a la población que lleva habitualmente calzado (48, 77, 81, 96).

87. Corrigan JP, Moore DP, Stephens MM. *Effect of heel height on forefoot loading*. Foot Ankle. 1993; 14(3): 148-152.

88. Kusumoto A, Suzuki T, Kumakura C, Ashizawa K. *A comparative study of foot morphology between Filipino and Japanese women, with reference to the significance of a deformity like hallux valgus as a normal variation*. Ann Hum Biol. 1996; 23(5): 373-385.

89. Brownrigg P. *The foot and footwear*. Aust Fam Physician. 1996; 25(6): 895-899.

90. Burns SL, Leese GP, McMurdo MET. *Older people and ill fitting shoes*. Postgrad. Med. J. 2002; 78: 344-346.

91. Frey C, Thompson F, Smith J. *Update on women's footwear*. Foot and Ankle Int. 1995; 16(6): 328-331.

92. Kato T, and Watanabe S. *The etiology of hallux valgus in Japan*. Clin. Orthop. 1981; 157: 78-81.

93. Ebbeling CJ, Hamill J, Crusemeyer JA. *Lower extremity mechanics and energy cost of walking in high-heeled shoes*. JOSPT. 1994; 19(4): 190-196.

94. Kerrigan DC, Lelas JL, Karvosky ME. *Women's shoes and knee osteoarthritis*. Lancet. 2001; 357: 1097-1098.

95. Linder M, Saltzman CL. *A history of medical scientists on high heels*. Int. J. Health Services. 1998; 28(2): 201-225.

96. Shine IB: *Incidence of hallux valgus in a partially shoe-wearing community*. Brit Med J. 1965; 1: 1648-1650.

Además, está comprobado que aumenta la incidencia de la alteración cuando los nativos empiezan a adquirir el hábito "civilizador" del uso del calzado. La frecuencia de aparición del HAV en estos casos, varía con el tipo y las características del calzado usado.

Barnicot ⁽⁷⁵⁾, usó técnicas de toma de huella mediante pedigráficas, para medir el ángulo hallux abductus en nigerianos nunca calzados. Los valores se compararon con soldados nigerianos que habían llevado botas durante distintos periodos de tiempo. Luego, con la misma metodología, compararon esta muestra africana con una europea, compuesta por estudiantes universitarios y enfermeras sanas.

Los resultados obtenidos fueron llamativos, ya que no existían diferencias entre los dos grupos nigerianos y sí entre el grupo europeo y africano.

En niños angolese, los españoles Echarri y Forriol ⁽⁹⁷⁾ realizaron un estudio comparando las pedigráficas de los chicos que llevaban habitualmente calzado y los que iban descalzos. El resultado fue similar al registrado en la población nigeriana, concluyendo que el calzado tenía muy poca influencia en la morfología de los pies de estos niños.

Kato ⁽⁹²⁾, lideró un estudio en la población japonesa cuyo resultado sustenta la hipótesis del HAV consecuencia del calzado. Esta deformidad apenas existía en la cultura japonesa clásica, debido al uso de un tipo de sandalia que no ofrecía ninguna opresión al pie.

97. Echarri JJ, Forriol F. *The development in footprint morphology in 1851 Congolese children from urban and rural areas, and the relationship between this and wearing shoes.* J. Pediatr. Orthop 2003; 12(2): 141-146.

La aparición de la desviación de la primera articulación metatarsofalángica se asocia a la adquisición de nuevos estilos y hábitos de calzado, impuestos por la cultura occidental.

Un estudio en otra localización asiática fue llevado a cabo por Sim Fook ⁽⁴⁸⁾ el cual comparó sujetos chinos que iban habitualmente descalzos y a individuos calzados. Debido a la diferencia en el porcentaje de presentación de esta alteración, mucho mayor en la segunda población, llegó a la conclusión de que el uso habitual de calzado conduce al desarrollo HAV.

Independientemente del tipo de calzado que se utilice, desde el punto de vista funcional, el calzado se demuestra como un modificador de transmisión de las fuerzas de reacción del suelo durante la fase de apoyo del ciclo de la marcha ⁽⁹⁸⁾. Este proceso y su efecto negativo en el desarrollo de la musculatura intrínseca del pie, asociado a los cambios propioceptivos, puede influir en la formación de patología podológica.

A pesar de estas evidencias, y dado que la totalidad de la personas en países desarrollados llevan habitualmente calzado, la controversia está servida. La mayoría de los autores asumen que el HAV es más común en poblaciones calzadas, pero no se ha confirmado la responsabilidad del mismo en el incremento de la incidencia de la deformidad, por tanto, no parece ser la causa del problema en occidente. No obstante es un factor que influye acelerando la progresión de la deformidad ^(37, 69).

98. Mandato MG, Nester E. *The effects of increasing heel height on forefoot peak pressure.* J Am Podiatr Med Assoc. 1999; 89(2): 75-80.

5. El Hallux Abductus Valgus en la Mujer

Como ya hemos referido, el HAV afecta al sexo femenino entre ocho y nueve veces más, que al masculino.

Esta desproporcionada incidencia en mujeres, se atribuye a la combinación de predisposición genética y al uso prolongado de zapatos de tacón alto con angostas punteras. (2, 5, 7, 69, 76, 77)

A partir de la Primera Guerra Mundial, se vio incrementado el uso de zapatos de tacón alto (10), diferenciándose, más aún, del calzado de caballero, caracterizado por el tacón ancho y bajo, más confortable, espacioso y adaptado a la morfología del pie humano. (39)

Puesto que el dimorfismo anatómico no ha demostrado por sí sólo ser causa de la aparición de la deformidad, se atribuye a este factor externo, claramente diferenciador entre los géneros, una responsabilidad directa en las patologías podológicas que sufren las mujeres. (24, 99)

De hecho, Hewitt (100), en un estudio sobre 23000 reclutas militares apuntó que había una prevalencia extremadamente baja, menos del 4%, de juanetes, dedos en garras y otras alteraciones podológicas, ligadas al uso del calzado estrecho.

No obstante, no existen estudios cuantitativos que demuestren la relación causal (98), ni resultados epidemiológicos que permitan evaluar los efectos a largo plazo del uso de tacón. (100)

99. Hong W, Lee Y, Chen H, Pei Y, Wu C. *Influence of heel height and shoe insert on comfort perception and biomechanical performance of young female adults during walking.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(12): 1042-1048.

100. Hewitt D, Stewart AM, Webb JW. *The prevalence of foot defects among wartime recruits.* Br Med J. 1953; 3:745-9.

A pesar de ello, existe el consenso entre la comunidad sanitaria por el cual, llevar zapatos de tacón alto produce efectos adversos en los pies. (90, 91, 93-95, 98, 101). Además existen evidencias para pensar que llevar calzado inapropiado produce callosidades, riesgo de ulceración e incrementa el riesgo de caídas. (81, 87, 90, 102)



Fig. 16. Zapato femenino de salón de puntera cuadrada.
Las dimensiones del pie son mayores que las del calzado.

Menz (103), realizó un estudio reciente entre 176 personas de más de 62 años, de entre las cuales, 56 eran hombres y 120 mujeres. El objetivo del trabajo consistía en conocer cuales eran las características, en longitud y anchura, del calzado que actualmente usaban, para compararlas con las medidas de los pies. Además investigó el uso pasado y reciente del tacón y su medida.

101. Snow RE, Williams KR, Holmes GB. *The effects of wearing high heeled shoes on pedal pressure in women.* Foot and Ankle 1992; 13(2): 85-92.

102. Ledoux WR, Shofer JB, Smith DG, Sullivan K, Hayes SG, Assal M, Reiber GE. *Relationship between foot type, foot deformity, and ulcer occurrence in the high-risk diabetic foot.* J Rehabil Res Dev. 2005; 42(5): 665-672.

103. Menz HB, Morris ME. *Footwear characteristics and foot problems in older people.* J. Gerontology. 2005; 51(5): 346-351.

La mayoría de la muestra que estudió llevaba el calzado más estrecho para las dimensiones de sus pies. Las mujeres, todavía los llevaban más cortos y más estrechos y con un área total menor que los hombres, siendo sus zapatos sustancialmente más estrechos que sus pies. Como conclusión adicional, establecieron relaciones patológicas; entre el calzado corto y las lesiones de los dedos menores y en el caso de las féminas, los zapatos con tacón de más de 25 milímetros, tendían a producir hallux valgus y callos plantares.

Datos discrepantes son los obtenidos por Dawson ⁽¹⁰⁾, el cual investigó el uso pasado de calzado y sus repercusiones, en mujeres mayores de Oxfordshire. Su muestra, mujeres sanas de entre 50-70 años, presentaba una alta prevalencia de problemas de pies. Los resultados mostraron que todas las mujeres habían usado zapatos de 1 pulgada (25,4 mm.) de tacón alguna vez. La mayoría, el 92%, había llevado, al menos, 2 pulgadas (50,8 mm.) de tacón.

A pesar de estos hallazgos, no encontró relación entre el uso de tacón alto y la patología podológica, ⁽¹⁰⁾ pero si expuso que, la presencia de HAV estaba asociada con un temprano uso de tacón de 1 pulgada.

Al hilo de la referencia anterior, los estudios diseñados por Craigmile ⁽²⁹⁾ sobre el calzado en la niñez, han concluido que, ya en edad precoz, se detecta un incremento de hábito de mal calzado y mal ajuste, siendo las muchachas de 12 a 15 años, con diferencia, las que lo usan más estrecho. Además comprobó que esto conllevaba un incremento del hallux valgus juvenil.

Mandato ⁽⁹⁸⁾, refirió que el 59% de las mujeres lleva zapato de tacón alto, entre 1-8 horas al día, como media. Curiosamente, las pacientes que suelen acudir a revisiones podológicas, atribuyen sus síntomas a este hábito insano.

Frey ^(24, 25, 91) también abordó este tema. Realizó un trabajo entre 356 mujeres sanas, de 20 a 60 años de edad. Los resultados expresaron que el hallux valgus es la alteración podológica más común, con una incidencia global del 51%.

Respecto al calzado, se recoge que el 89% mujeres llevaba el zapato estrecho, con una media de déficit en anchura de 1,2 cms. Además este dato se relaciona con la sintomatología pues apunta que, por este motivo, refieren dolor y deformidad. No obstante, es destacable que, el 23% del total de la muestra, no habían desarrollado ninguna deformidad ni tenían dolor en pies, a pesar de usar zapatos apretados y compresivos.

De estos aportes científicos se deduce que el uso de calzado inadecuado y mal ajustado, es común en las distintas edades y se relaciona con la aparición de patologías y dolor, esto concuerda con la teoría sugerida por distintos autores, de que la mayoría de las personas especialmente las mujeres, llevan un calzado incorrecto. ^(39, 90, 103)

La explicación dada por Scranton ⁽⁵⁾ al respecto se sustenta en que el uso de estos zapatos insanos, asociados a un antepié flexible, propio de la idiosincrasia constitucional del género femenino, causaría un momento de empuje del dedo en valgo y abducción con elongamiento de los ligamentos mediales que agravaría la predisposición genética a sufrir HAV.

*Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres de
edad fértil*

PREVALENCIA Y FACTORES
DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS
EN MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II. PREVALENCIA Y FACTORES DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN MUJERES DE EDAD FÉRTIL

1. Tipo de Diseño

El diseño empleado en este trabajo es de carácter observacional correlacional transversal descriptivo (104, 105).

Es observacional descriptivo, porque durante la investigación no se han modificado las condiciones naturales de los sujetos mediante experimentación, estableciéndose correlaciones entre las diferentes variables estudiadas sólo describiéndolas, sin establecer relación causa-efecto.

Se trata de un modelo transversal porque las observaciones se han realizado en un único momento concreto sobre cada sujeto y por tanto, las variables se han registrado de forma simultánea.

En dicho estudio se clasifica el pie de las mujeres encuestadas, derecho e izquierdo, según presente o no la alteración objeto del mismo, que es el Hallux Abductus Valgus y si la presenta, según la severidad de la afección.

No sólo se pretende conocer la prevalencia de la deformidad de hallux abductus valgus en mujeres sanas, además nos interesa conocer el grado de severidad más común y su distribución según la edad.

104. Argimon JM, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Madrid: Ed. Harcourt; 2000: 15-18; 19-38.

105. Polit DF, Hungler BP. *Investigación científica en ciencias de la salud*. 6ª edición. México: McGraw-Hill; 2000.

Es nuestra pretensión establecer la magnitud de la relación entre las variables, especialmente entre la principal "estatus de enfermedad" con el índice de masa corporal, con la variable relacionada con la historia familiar positiva de la afección, con la ocupación actual de las mujeres encuestadas, con la actividad física y con el hábito de calzado para distintas circunstancias.

2. Variables del Estudio

El instrumento que utilizamos para medir las variables sometidas a estudio fue el cuestionario. Éste fue rellenado a través de la entrevista personal con el sujeto, realizado por el podólogo correspondiente. El formato del cuestionario utilizado aparece representado en el Anexo 1, y en él se recogían 20 ítems. La descripción de las variables y la escala utilizada en su medición es la siguiente:

1. Estatus de la deformidad / grado de la deformidad: Esta variable se registra para ambos pies, derecho e izquierdo de forma independiente y estaba integrada por cuatro categorías.

- a) No deformidad
- b) Deformidad leve o incipiente
- c) Deformidad moderada
- d) Alteración severa

2. Edad: Se anota la edad en el momento de la entrevista y en años cumplidos (la edad para el último cumpleaños).

3. Índice de masa corporal (IMC): Este ítem se obtenía a partir del peso y la talla referidos por la mujer en el momento de la encuesta, mediante el cálculo de la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{Peso (Kg)} / \text{Talla}^2 \text{ (Metros)}.$$

Esta variable se subdividió en 6 categorías:

- a) IMC por debajo de 18,5. Peso insuficiente
- b) IMC comprendido entre 18,5 y 24,9. Peso normal
- c) IMC comprendido entre 25 y 29,9. Sobrepeso
- d) IMC comprendido entre 30 y 34,9 Obesidad Moderada
- e) IMC comprendido entre 34,9 y 39,9. Obesidad severa
- f) IMC mayor de 40. Obesidad muy severa

4. Antecedentes de Juanetes: se preguntaba si los miembros de la familia directa padecían de Hallux Abductus Valgus. Podían ser:

- a) Padre
- b) Madre
- c) Hermano/a
- d) Abuelo/a
- e) Tío/a

5. Ocupación actual: Esta variable engloba la actividad profesional remunerado o no, que estaba desarrollando la mujer en el momento de la encuesta. Se intenta destacar la importancia de la postura y su influencia en el pie, sobretodo cuando la ocupación se realiza en carga, ya sea en bipedestación o andando. Considerando la totalidad del tiempo que el individuo permanece en carga durante su actividad como el 100%, se dividió en 5 categorías.

- a) Actividad realizada en bipedestación/dinámica (90%)

- b) Actividad realizada predominantemente en bipedestación/ dinámica (75%)
- c) Actividad realizada tanto en bipedestación como en sedestación (50%)
- d) Actividad realizada predominantemente en sedestación (25%)
- e) Actividad realizada en sedestación (10%)

6. Horas semanales de realización de actividad física: Se registra el número de horas de cualquier ejercicio que estaba realizando de forma habitual y constante, durante más de tres meses seguidos.

7. Tipo de actividad: Se preguntaba a la paciente sobre el tipo de ejercicio que estaba realizando de forma habitual y constante, durante más de tres meses seguidos. Podía ser:

- a) Andar
- b) Natación
- c) Carrera
- d) Aeróbic o ejercicio aeróbico
- e) Musculación
- f) Baile
- g) Otros

8. Tipo de calzado para la actividad física: En este variable se interrogaba a la mujer sobre la especificidad del tipo de calzado que llevaba habitualmente para realizar la actividad física previamente registrada. Se dividía en 2 categorías:

- a) Específico
- b) No específico

9. Tiempo que lleva puesto el calzado para desarrollar su ocupación actual o su actividad laboral: Se anota el número de horas que la encuestada refiere usar el calzado laboral o el usado para su ocupación diaria. Para evitar cambios estacionales, esta pregunta se circunscribió a la temporada otoño-invierno 2005-2006 y 2006-2007.

10. Tipo de calzado usado para desarrollar su ocupación actual o su actividad laboral: Esta variable se dividió en 10 categorías.

- a) Bota
- b) Calzado Deportivo
- c) Zapato de salón
- d) Zapatilla de casa abierta
- e) Merceditas
- f) Calzado tipo Oxford
- g) Zueco/escarpines

- h) Zueco cerrado
- i) Mocasines
- j) Otros

11. Altura del tacón o de la plataforma del calzado anterior: Se preguntaba sobre el tacón del calzado descrito en el ítem anterior, para conocer la diferencia de altura que tenía el apoyo de antepié con respecto a retropié. Se categoriza en:

- a) Suela plana
- b) Tacón bajo (0-3 cms)
- c) Tacón medio (3,1-6 cms)
- d) Tacón alto (mayor de 6 cms)

12. Forma de la puntera del calzado de uso laboral o habitual: Al igual que anteriormente, este ítem se refiere a la morfología de la puntera del calzado descrito en la variable 10. Se establecen tres categorías.

- a) Redonda
- b) Cuadrada
- c) Puntiguda

13. Número de horas que lleva puesto el calzado opcional: Se anota el tiempo que la mujer refiere usar un calzado opcional para la realización de actividades fuera del ámbito laboral, ya sean en casa o fuera de ésta. Igualmente, la pregunta se circunscribió a la temporada otoño-invierno 2005-2006 y 2006-2007.

14. Tipo de calzado usado para desarrollar su actividad habitual no laboral: Esta variable se categorizó igual que el ítem 10.

- a) Bota
- b) Calzado Deportivo
- c) Zapato de salón
- d) Zapatilla de casa abierta
- e) Merceditas
- f) Calzado tipo Oxford
- g) Zueco/escarpines
- h) Zueco cerrado
- i) Mocasines
- j) Otros

15. Altura del tacón o de la plataforma del calzado anterior: Se preguntaba sobre el tacón del calzado descrito en el ítem anterior y con las mismas categorías que la variable 11:

- a) Suela plana
- b) Tacón bajo (0-3 cms)
- c) Tacón medio (3,1-6 cms)
- d) Tacón alto (mayor de 6 cms)

16. Forma de la puntera del calzado de uso opcional: Esta variable se refiere a la morfología de la puntera del calzado descrito en la variable 14. Se establecen tres categorías.

- a) Redonda
- b) Cuadrada
- c) Puntiguda

17. Tiempo que lleva puesto el calzado para eventos sociales, de ocio o lúdicos, de carácter específico o excepcional: Se anota el número de horas que la encuestada refiere usar el calzado para eventos especiales o excepcionales. De nuevo, esta pregunta se refirió a la temporada otoño-invierno 2005-2006 y 2006-2007.

18. Tipo de calzado usado en actividades sociales o de ocio: A pesar de la especificidad de esta clase de calzado, según marca la moda para estos eventos, esta variable se dividió en las mismas categorías que los ítem 10 y 14 para evitar sesgos en las respuestas.

- a) Bota
- b) Calzado Deportivo
- c) Zapato de salón
- d) Zapatilla de casa abierta
- e) Merceditas
- f) Calzado tipo Oxford

- g) Zueco/escarpines
- h) Zueco cerrado
- i) Mocasines
- j) Otros

19. Altura del tacón o de la plataforma del calzado anterior: Se preguntaba sobre el tacón del calzado descrito en el ítem anterior. Se categoriza en:

- a) Suela plana
- b) Tacón bajo (0-3 cms)
- c) Tacón medio (3,1-6 cms)
- d) Tacón alto (mayor de 6 cms)

20. Forma de la puntera del calzado de uso lúdico o excepcional: Al igual que anteriormente, este ítem se refiere a la morfología de la puntera del calzado descrito en la variable 18. Se establecen tres categorías.

- a) Redonda
- b) Cuadrada
- c) Puntigruda

La medida de la primera variable, denominada "estatus de enfermedad" o grado de deformidad, es ordinal, al igual que ocupación actual, y altura del tacón del calzado habitual.

Las variables antecedentes de juanetes, tipo de actividad física, las tres referentes al tipo de calzado y las otras tres que valoran el tipo de puntera de los anteriores, son nominales.

El resto de las variables, edad, índice de masa corporal, horas semanales de realización de ejercicio físico y horas de uso del calzado laboral, opcional y excepcional, son de razón.

3. Características Generales de la Muestra.

3.1. Selección de individuos de la muestra.

La muestra se compone de mujeres de la provincia de Sevilla, que fueron entrevistadas por tres podólogas en tres centros distintos durante los meses de febrero, marzo, abril y mayo, del año 2006 y 2007. Todas cumplían los requisitos y aceptaron voluntariamente, mediante consentimiento verbal, a formar parte del estudio.

Pertenecen a estos grupos:

- Pacientes y acompañantes que han sido atendidos en el Área Clínica de Podología de la Universidad de Sevilla.
- Personal de la Escuela Universitaria de Ciencias de la Salud de la Universidad de Sevilla, incluidas Profesoras de Fisioterapia y Podología, PAS y Colaboradores Podólogos.
- Estudiantes de la Diplomatura en Podología de la Universidad de Sevilla que se ofrecieron voluntarios para el estudio.
- Pacientes y acompañantes atendidos en la Policlínica FERLAB, sita en Gines que cumplían los requisitos y aceptaron.
- Pacientes y acompañantes atendidos en la consulta de la podóloga Irene Olivera Peña.

Es preciso señalar, que la primera variable de este estudio, correspondiente al grado de deformidad, no hace referencia a sujetos, sino a pies (derecho e izquierdo), como así hacen la mayoría de los autores. Esto se explica porque las manifestaciones clínicas del HAV dependen de factores intrínsecos que se manifiestan de forma distinta en un mismo individuo, según la lateralidad. Por otro lado, las características de exclusión referente a los traumatismos e intervenciones quirúrgicas, pueden ser unilaterales.

Además Menz ⁽¹⁷⁾ asegura que el hallux abductus valgus es asimétrico en un alto porcentaje de individuos, por lo tanto, en clínica, es necesario evaluar ambos pies independientemente.

Este mismo autor, en otro trabajo publicado anteriormente ⁽¹⁰⁶⁾ abordando esta problemática, apunta que, uno de los requisitos fundamentales de la estadística, es que cada dato tomado represente una observación independiente, para justificar que se considere una unidad. No obstante, la función del pie es parcialmente dependiente de la persona a la que pertenece, por ello, el resto de las variables, que corresponden a aspectos epidemiológicos y hábitos, se expresan como individuos.

106. Menz HB. *Two feet, or one person? Problems associated with statistical analysis of paired data in foot and ankle medicine.* Foot. 2004; 14: 2-5.

3.2 Criterios de inclusión y exclusión en el estudio.

Los criterios de inclusión son:

Mujeres sanas de edad comprendida entre los 19 años y 55 años.

No se aceptan a mujeres más jóvenes porque hasta los 18 años, no se han cerrado las fisas de crecimiento óseo, lo que influiría en la formación de HAV.

Se ha limitado a mujeres fértiles de hasta 55 años, porque está demostrado, que el cese del periodo reproductivo de la mujer, o menopausia, condiciona una serie de cambios hormonales que afectan directamente al sistema músculo-esquelético, especialmente al hueso, produciendo de forma secundaria un proceso de osteopenia que, obviamente afecta a la articulación en estudio. La media de edad de aparición de este proceso natural se encuadra entre los 45 y 55 años. (107-111)

107. Sowers MF, Crutchfield M, Jannausch ML, Russel-Aulet M. *Longitudinal changes in body composition in women approaching the midlife.* Annals of human biology. 1996; 23(3); 253-265

108. Dickenson RP, Hutton WC, Stott JRR. *The mechanical properties of bone in osteoporosis.* J Bone Joint Surg. 198; 63-B(2): 233-238.

109. Friedlander AH, Jones LJ. *The biology, medical management, and podiatric implications of menopause.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(8): 437-443.

110. Heersche JNM, Bellows CG, Ishida Y. *The decrease in bone mass associated with aging and menopause.* J Prosthet Dent. 1998; 79: 14 -16.

111. Sirola J, Rikkonen T, Kröger H, Honkanen R, Tuppurainen M, Airaksinen O, Saarikoski S. *Factors related to postmenopausal muscle performance: a cross-sectional population-based study.* Eur J. Appl. Physiol. 2004; 93: 102-107.

Los criterios de exclusión son:

- 1). Mujeres que, por causa fisiológica o patológica, hayan cesado su actividad reproductiva por cese de función ovárica y por tanto, no produzcan hormonas esteroideas.
- 2). Que sufran o hayan sufrido alteraciones motoras o deformidades graves, que sean factores influyentes en el desarrollo de la marcha: parálisis cerebral infantil, alteraciones neuromotoras en el miembro inferior, osteocondrosis con secuelas graves, luxación congénita de cadera, pie equino, pie talo, pie plano convexo congénito y pie zambo.
- 3). Que hayan sido intervenidos quirúrgicamente en el pie (cirugía ósea, osteoarticular o cirugía del tejido neuromuscular).
- 4). Que lleven cualquier tipo de tratamiento ortopodológico en el primer dedo o en el pie.
- 5). Que padezcan o hayan padecido procesos inflamatorios y metabólicos que afecten al pie, por ejemplo fibromialgia.
- 6). Con historia de traumatismo que hayan afectado al sistema músculo esquelético del pie.
- 7). Que padezcan o hayan padecido enfermedades degenerativas o neuromusculares.

3.3 Cálculo del tamaño muestral

Puesto que no conocemos la población afectada y dado que no hay trabajos previos consensuados al respecto, para estimar la prevalencia de Hallux Abductus Valgus en mujeres en edad fértil, se fijó, en base a una muestra piloto, una prevalencia del 40%. Se consideró una imprecisión máxima de este valor de $\pm 10\%$ y un nivel de confianza de 0,95.

El tamaño muestral mínimo resultante, fue de 93 mujeres.

El cálculo se realizó con el programa CTM v. 1.1 @ GlaxoSmithKline.

4. Recogida de Datos.

4.1 Material

Para el desarrollo del trabajo se han utilizado dos tipos de materiales, por un lado de apoyo a la investigación y por otro el usado para la toma de medidas de las variables.

* *Material de apoyo a la investigación*

- Paquete informático Office 2000.
- Ordenador con el sistema operativo Windows Xp.
- Programa de tratamiento de datos SPSS 14.0 para Windows.
- Programa CTM v. 1.1 @GlaxoSmithKline para determinar el tamaño muestral..
- Material fungible para impresión.

* *Material para la medida de las variables*

- Cuestionario. Anexo I.
- Conjunto de fotografías seriadas como modelo de clasificación. Anexo II.
- Imágenes de calzado. Anexo III.
- Cámara fotográfica digital. HP 320.
- Etiquetas adhesivas identificativas numeradas.
- Paño verde de papel desechable para la base de la fotografía.
- Visor de imágenes de Windows.

4.2 Método.

Antes de comenzar el estudio, se solicita la colaboración del sujeto, explicándole en que consiste la prueba y la finalidad investigadora de la misma. El consentimiento informado se lleva a cabo, pues, de forma verbal, dado que no se realiza ninguna prueba invasiva sobre el paciente, que pueda influir en su salud.

Como ya hemos comentado con anterioridad, la recogida de datos se realizaba mediante cuestionario, donde se registraba el valor para cada mujer, de las variables presentes en el estudio.

Para el ítem tipo de calzado, mostrábamos a las pacientes, un conjunto de imágenes impresas de calzado de distintos diseños, dos por cada categoría en que se había subdividido la variable. En caso de no coincidir con ninguno, se rellenaba el recuadro "otros", donde se especificaba el nombre del calzado en concreto.

Una vez finalizada la encuesta, se colocaba a la persona en sedestación, con ambos pies apoyados en el suelo, sobre el paño verde, que cumplía dos funciones, una de carácter higiénico-sanitaria y otra de carácter estético-práctico, para mejorar el contraste del fondo de la imagen a comparar. Las piernas relajadas, se encontraban en una posición de 90° de flexión en las articulaciones de rodillas y tobillos.

Cada pie se identificaba mediante un número único, dibujado sobre una etiqueta, que se adhería a la zona dorsal de mediopié. Este número se correspondía con el del cuestionario, de forma que cada mujer tenía asignado dos números irrepetibles, uno para cada pie.

A continuación, se tomaba la fotografía de la totalidad del pie en una visión anteroposterior, justo en frente del pie, con la cámara a una distancia del pie de unos 30 centímetros y con una angulación respecto al suelo de 30°aproximadamente. Se tomaron dos pares de fotos para cada pie, una con y otra sin flash, para evitar alteraciones relacionadas con la iluminación de los gabinetes según la hora del día.

Una vez obtenidas las fotos, se iban insertando en un mismo ordenador sin clasificación numérica inicial, ya que el programa recodificada cada imagen de forma distinta.

Tras concluir el trabajo de campo e insertar por completo las imágenes, se procedió a numerarlas convenientemente haciendo coincidir el nombre de la foto con el que aparecía en el dorso del pie, el cual se correspondía con el cuestionario de la mujer en cuestión.

De esta forma queríamos evitar la influencia del observador en la medida, puesto que la entrevista previa y la toma directa de la fotografía podían condicionar la medida posterior.

4.2.1. Procedimiento de medida

Para clasificar los pies y obtener la medida de la variable "estatus de enfermedad", utilizamos la escala de Manchester, desarrollada por Garrow ⁽²³⁾ para la gradación del HAV y que ya se ha referido en el marco teórico.

La escala de Manchester consta de 4 fotografías seriadas que representan los estadios en los que se puede encontrar un tipo de pie respecto a la deformidad del HAV. Estas imágenes estaban tomadas en la misma postura, en la que, posteriormente, se tomaron las de los pies, correspondientes a las mujeres de la muestra. Anexo II.

1. La fotografía A identifica un pie sin alteración, donde no existe desviación de la articulación metatarsofalángica y donde el ángulo hallux abductus es nulo o discreto. No existe movimiento en valgo del hallux y como mucho, se aprecia la redondez de la cabeza del primer metatarsiano, sin exóstosis

2. La imagen B representa a un pie afecto de HAV leve o incipiente. Se caracteriza porque la desviación de la articulación es discreta pero obvia con un ángulo hallux abductus que supera a simple vista los 15° respecto al metatarsiano, con una leve protuberancia medial correspondiente a la cabeza del primer metatarsiano.

3. El modelo C se caracteriza porque la desviación de la articulación es marcada con la posición del dedo claramente en valgo, visible por la inclinación de la uña que se orienta al lado medial del eje del cuerpo. La eminencia ósea es visible y el "juanete" manifiesto. El hallux invade el espacio que ocupa el dedo segundo dedo.

4. La imagen D representa el HAV severo, con una deformidad muy alarmante. La desviación articular hace pensar en una posible subluxación por el desplazamiento del primer dedo sobre el metatarsiano. La exóstosis es muy protuberante y presenta signos clínicos inflamatorios. El dedo está girado completamente en valgo, de forma que la uña parece paralela al borde lateral. El primer dedo ya ha desplazado al segundo, usurpando su espacio.

Tomamos una versión a tamaño natural de las fotografías, impresas de la publicación original y tras la autorización del autor vía correo electrónico. Hicimos coincidir las fotografías de los pies estudiados y los agrupamos según la presentación clínica de los mismos. Fig. 17 y 18. Comparación de foto del pie de la muestra con modelo propuesto en escala de Manchester.



Fig. 17. Pie n°163 de la muestra

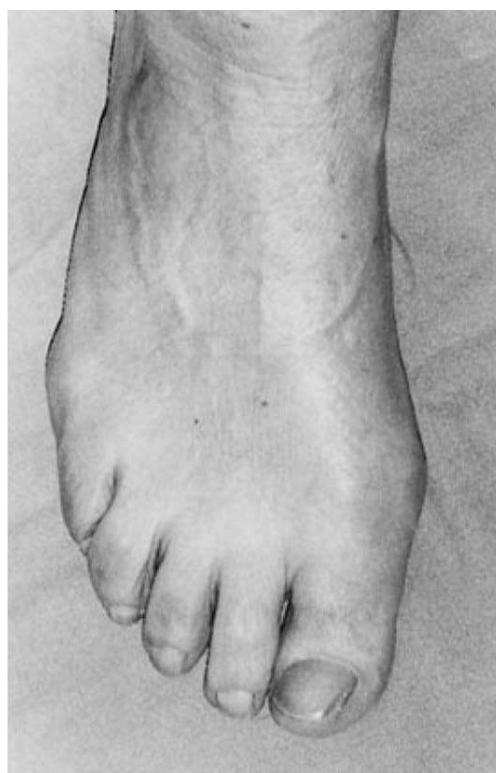


Fig. 18. Modelo de la escala de clasificación para el HAV de grado 2, corresponde a deformidad leve

Este procedimiento se podría haber realizado de forma directa sobre el pie del paciente, sin embargo, quisimos utilizar esta metodología por varias razones.

1. Para dejar constancia de nuestra observación y poder cotejarla en otro momento o situación.
2. Para restringir la variabilidad interobservador, puesto que todas las imágenes fueron valoradas por un único observador.
3. Para poder recoger mujeres de la muestra en distintas localizaciones, por distintos observadores, sin influir en la medición de la variable. De hecho, fueron tres las podólogas encargadas de realizar el trabajo de campo.
4. Para seguir la misma línea de investigación, ya sea ampliando el estudio con más casos, o bien, estudiando otras variables relacionadas con el tipo de pie.
5. Para abrir otra línea de investigación futura, de carácter longitudinal, basada en analizar los cambios evolutivos sufridos en la articulación metatarsofalángica primera, de las mujeres que componen la actual muestra.

La ventaja de usar este método de medida, es que nos permite establecer un criterio clínico diagnóstico, puesto que subdivide la variable "clasificación de la enfermedad" en dos subgrupo. Así, las mujeres en el grupo 1, no presentan HAV, mientras que los restantes 2, 3 y 4 representan distintos estadios de la misma alteración.

4.2.2. Validez del instrumento de medida

El uso de fotografías como medio de graduación de la severidad de alteraciones está bien establecida, sobretodo en oftalmología, dermatología y reumatología. (112-115)

Usando este concepto clínico, Garrow (23) desarrolló un estudio por el cual, una serie de fotografías eran designadas a representar los grados de severidad del HAV, denominada "la escala de Manchester", siendo indiferente, la lateralidad que las fotos representativas mostrasen.

Gracias al consenso de 12 podiatras experimentados de reconocido prestigio, validó este método clínico, concluyendo que poseía una alta reproducibilidad, o lo que es lo mismo, una excelente fiabilidad intraobservador e interobservador.

Más tarde, Menz (17), interesado en contrastar este método con técnicas clásicas de diagnóstico, estableció que existe una fuerte correlación entre la clasificación fotográfica y las medidas angulares obtenidas en radiografías convencionales.

112. Bailey IL, Bullimore MA, Raasch TW and Taylor HR. *Clinical grading and the effects of scaling*. Invest Ophthalmol Vis Sci 1991; 32(2): 422-432.

113. Efron N. *Grading scales for contact lens complications*. Ophthalmic Physiol. 1998; 18 (2): 182-186.

114. Niessen AGJE, Van Den Berg TJTP, Langerhorst CT, Bossuyt PMM: *Grading of retinal nerve fiber layer with a photographic reference set*. Am J Ophthalmol. 1995; 120: 577-586.

115. Rose V, Nduka CC, Pereira JA, Pickford MA, Belcher HJCR. *Visual estimation of finger angles: Do we need goniometers?*. J Hand Surg. 2002; 27(4): 382-384.

Concluyó, que la puntuación en la escala de Manchester, estaba fuertemente asociada al ángulo hallux abductus y en menor medida, al ángulo del primer espacio intermetatarsiano. Por último, demuestra que esta escala visual, representa una adecuada cobertura del abanico clínico que manifiesta la deformidad, indicando la clara separación entre las cuatro categorías.

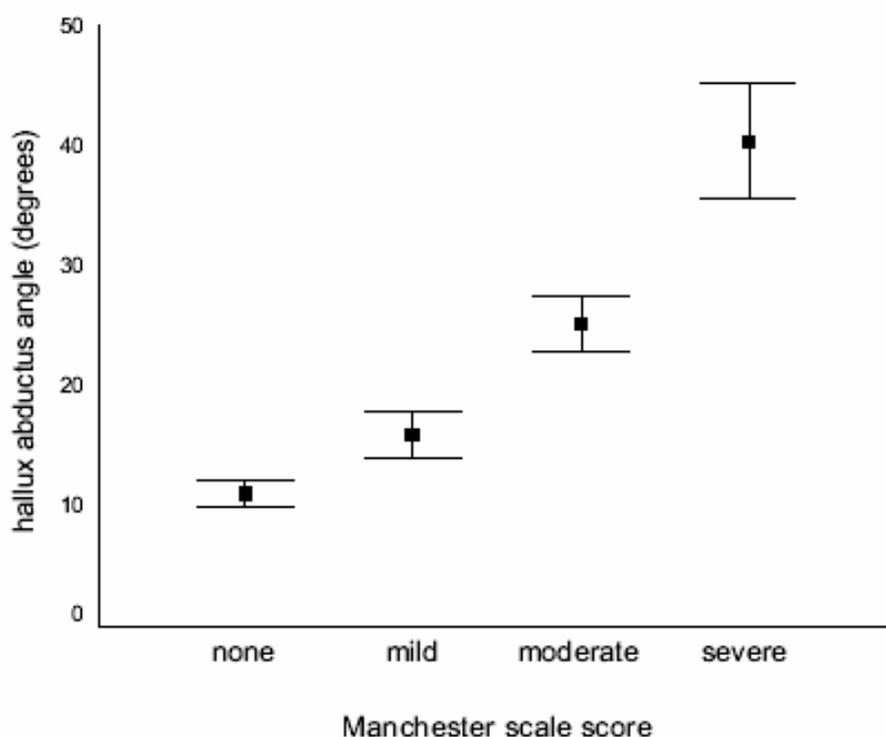


Fig. 19. Gráfico que representa la media del ángulo hallux abductus valgus para cada grado de la escala de Manchester. Con intervalo de confianza de $\pm 95\%$.

Todas las comparaciones post hoc tienen un nivel de significación de $p < 0,001$.

Tomado de: **Menz HB, Munteanu SE.** *Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity.* Rheumatology. 2005; 44: 1061-1066

4.2.3. *Fiabilidad de la medida*

Para comprobar si el procedimiento de medición para la variable "grado de deformidad" desarrollado en el trabajo es fiable y reproducible, se ha estudiado el coeficiente de correlación intraclase.

Para conocer la variabilidad intraobservador se realizaron las medidas de 205 pies, de los cuales, 103 eran derechos y 102 izquierdos, pertenecientes a las primeras 105 mujeres estudiadas y se volvieron a realizar de nuevo a los seis meses, siempre por el mismo observador, a modo de prueba test-retest.

El valor del coeficiente de correlación intraclase para el pie derecho fue de 0,78 y para el izquierdo de 0,83. En ambos casos, se considera una concordancia buena. (116)

Para conocer la variabilidad interobservadores, se convocaron a tres podólogos, que realizaron independientemente y simultáneamente las medidas de los 205 pies citados, tras conocer la metodología de la misma.

El valor de coeficiente de correlación intraclase para el pie derecho fue de 0,91 y de 0,89 para el izquierdo, considerándose una fiabilidad alta. (116)

Estos resultados demuestran que la reproducibilidad de la medición con el método utilizado es aceptable (117,118).

116. Pita S, Pértegas S. La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas. Atención Primaria en la Red. 2004.

http://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.htm

117. Bryant A, Tinley P, Singer K. *Radiographic measurements and plantar pressure distribution in normal, hallux valgus and hallux limitus feet*. The Foot. 2000; 10: 18-22

118. Condon F, Kaliszer M, Conhyea D, O'donnell T, Shaju A, Masterson E. *The first intermetatarsal angle in hallux valgus: an analysis of measurement reliability and the error involved*. Foot and Ankle Int. 2002; 22(8): 717-721.

5. Objetivos del Estudio

1. Determinar la prevalencia del Hallux Abductus Valgus en mujeres de edad fértil.
2. Conocer el grado de deformidad más frecuente según la edad de las pacientes.
3. Relacionar las variables del estudio con la aparición o progresión de la afectación.
4. Establecer los hábitos de calzado femenino para la realización de su actividad laboral, de ocio y social.
5. Conocer si el uso de calzado con tacón y puntera estrecha está relacionado con presencia de HAV y con la severidad de la deformidad.

6. Hipótesis.

Nuestra hipótesis establece que:

1. Las mujeres en edad fértil presentan una alta prevalencia de hallux abductus valgus.
2. La severidad de la lesión aumenta con la edad.
3. Existe relación entre HAV y antecedentes familiares de la lesión.
4. La deformidad progresa más en mujeres con sobrepeso.
5. El hallux abductus valgus está más presente en mujeres cuya actividad se desarrolla en carga.
6. La actividad física, no influye en la aparición de la deformidad pero puede aumentar la severidad de la misma.
7. El hábito de calzado femenino, usado tanto en el ámbito laboral o habitual, como en el tiempo de ocio y diversión, es insano y que repercute en la formación de la alteración.
8. Las mujeres se calzan igual independientemente de la presencia o no de alteración y de la severidad de la misma.

7. Metodología Estadística

7.1. Análisis descriptivo.

En primer lugar se realizará una exploración de los datos para identificar valores extremos y caracterizar diferencias entre subgrupos de casos. Las variables cuantitativas se expresarán con medias y desviaciones típicas o, si las distribuciones son asimétricas, con medianas y percentiles (P_{25} y P_{75}), mientras que las variables cualitativas con tablas de frecuencias y porcentajes. Este resumen se hará globalmente, según la existencia o no de deformidad HAV.

7.2. Análisis inferencial.

Para estudiar el comportamiento de la edad según la existencia o no de deformidad HAV y según el grado de deformidad (leve/moderada), se aplicará la prueba t de Student de comparación de medias para muestras independientes o, en su caso, la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. En caso de obtenerse diferencias significativas, se hallarán intervalos de confianza al 95% para la diferencia de las medias. Para analizar la relación entre variables de tipo cualitativo (edad en tres intervalos, IMC en dos categorías, actividad física sí/ no, calzado actividad física específico/ no específico, tipo de calzado, tacón, puntera y ocupación actual con Grado de HAV así como con HAV deformidad/ no deformidad), se realizará el test Chi-cuadrado o, en su caso, el test exacto de Fisher (tablas 2x2 poco pobladas).

El análisis de los datos se realizará con el paquete estadístico SPSS 14.0 para Windows.

8. Resultados

8.1. Características generales de la muestra

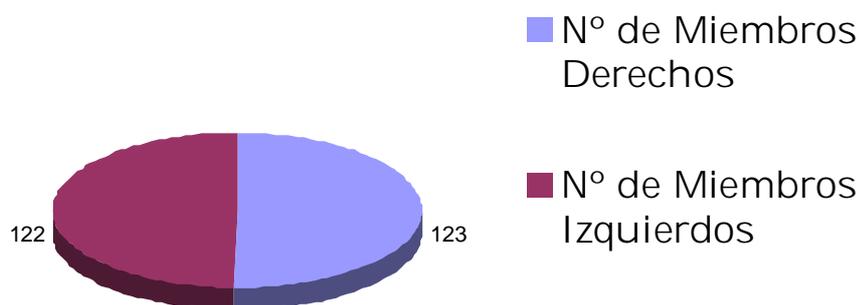
La muestra está compuesta por 125 mujeres y un total de 245 pies, que cumplen los criterios de selección (N = 245).

Esto se debe a que se excluyeron del estudio aquellos pies que, de forma unilateral, sufrieron cirugías o traumatismos de afectación osteoarticular.

También formaron parte de la mortalidad experimental, los pies cuyas fotos, por problemas de captación digital, no podían ser reconocidas adecuadamente y, por tanto, no podían clasificarse.

De los 245 pies, 123 pertenecen al miembro derecho y 122 al izquierdo.

Distribución de Miembros



De las 125 mujeres encuestadas, el 25,6% son pacientes y acompañantes atendidos en el Área Clínica de Podología, el 16% pertenece al personal del Edificio Docente de Fisioterapia y Podología, el 12,8% son alumnas de Podología, el 28,8% son pacientes y acompañantes que asistieron a la clínica podológica en Gines y, por último, el 16,8% proviene de la clínica de la podóloga Irene Olivera. En global, el 54,4% de la muestra estaba relacionada con el ámbito de la Escuela Universitaria Ciencias de la Salud y el 45,6% no.

PROCEDENCIA

	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos 1	32	25,6
2	20	16,0
3	16	12,8
4	26	28,8
5	21	16,8
Total	125	100,0

8.2 Prevalencia y grado de deformidad del HAV

Respecto al estatus de enfermedad, mostramos en la tablas cómo existe una ligera diferencia, entre la lateralidad de los miembros, siendo discretamente más prevalente el HAV en el pie izquierdo. Esta diferencia no tiene explicación clínica aparente, pero va a condicionar que el pie derecho y el izquierdo se manifiesten de forma distinta para la misma persona.

Unificando los datos, podemos concluir que, de la totalidad de los pies estudiados, sólo 145 pies (59,1%) no presentaban la deformidad, mientras que el resto, 100 (40,9%), manifestaba algún grado de deformidad.

Dentro de los 100 pies afectados, 79 (79%) tenían una afectación leve, 21 (21%) una alteración moderada y, afortunadamente, ningún pie se encuadraba dentro de la manifestación severa.

GRADO PIE DERECHO: DEFORMIDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	LEVE	34	27,2	79,1
	MODERADA	9	7,2	20,9
	Total	43	34,4	100,0
Perdidos	NO DEFORMIDAD	80	64,0	
	Sistema	2	1,6	
	Total	82	65,6	
Total		125	100,0	

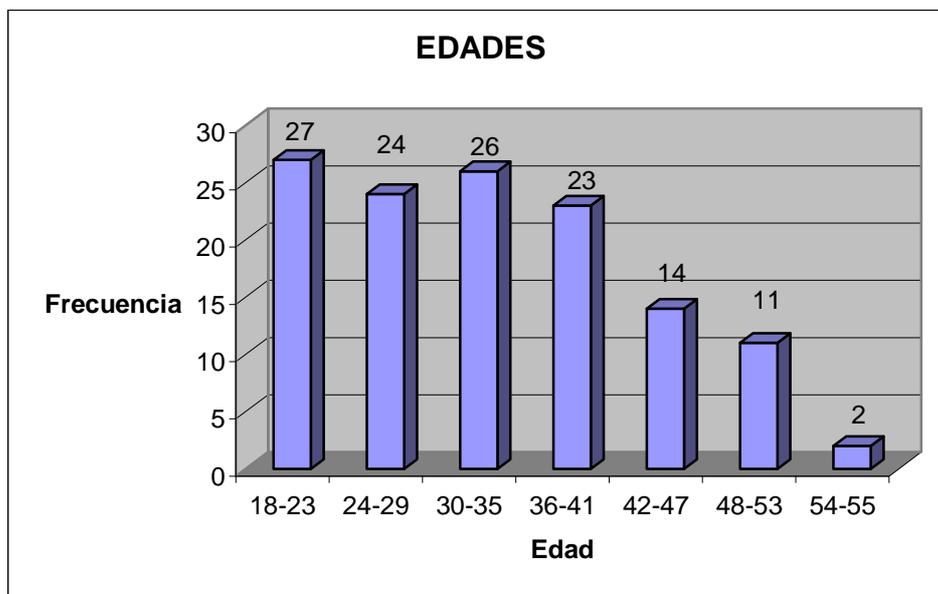
GRADO PIE IZQUIERDO: DEFORMIDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	LEVE	45	36,0	78,9
	MODERADA	12	9,6	21,1
	Total	57	45,6	100,0
Perdidos	NO DEFORMIDAD	65	52,0	
	Sistema	3	2,4	
	Total	68	54,4	
Total		125	100,0	

8.3 La edad

La edad de las pacientes estaba comprendida entre los 19 y los 55 años, siendo los valores más alto, los que menos frecuencia presentan, pues es atípico encontrar pacientes que no hayan comenzado el climaterio a partir de los 45-50 años.

La media de edad de las mujeres es de 32,9 años y la desviación típica de 9,3 años. Esto se produce porque existen pacientes en toda gama etaria distribuida así:



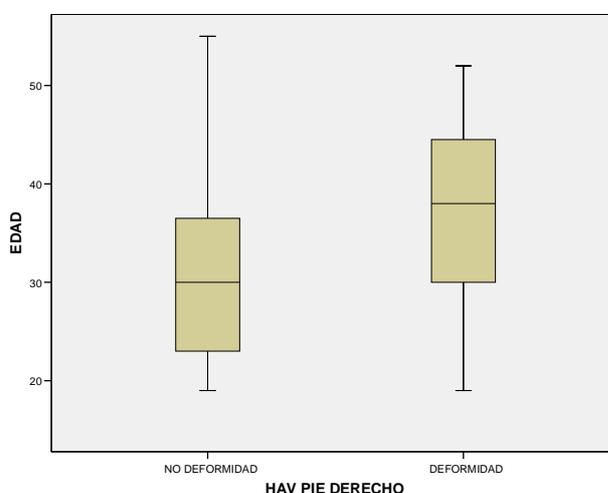
Agrupamos esta variable en tres intervalos asimétricos para realizar el análisis estadístico.

EDAD

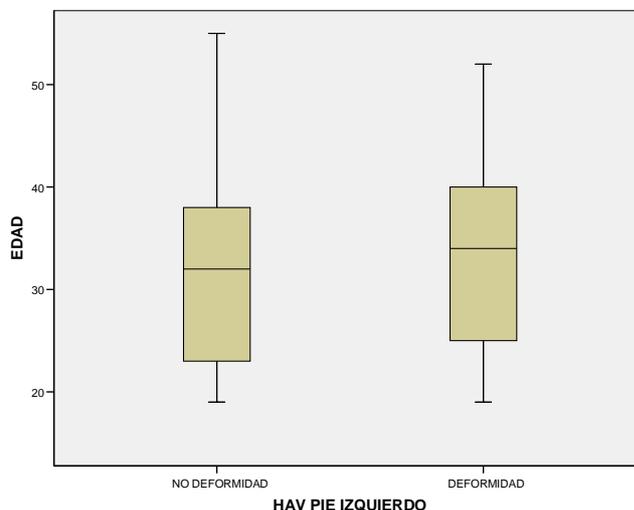
	Años	Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	<= 30	54	43,2
	30-40	43	34,4
	>40	28	22,4
	Total	125	100,0

Respecto a la edad, debemos señalar, que la media de edad de las pacientes con HAV es mayor que las que no presentan HAV, para ambos pies.

Pie Derecho		N	Media	Desv. típ.
		Válidos		
No deformidad	edad	80	30,96 años	8,755
Deformidad	edad	43	37,09 años	9,123



Pie Izquierdo		N	Media	Desv. típ.
		Válidos		
No Deformidad	edad	65	32,60 años	9,596
Deformidad	edad	57	33,63 años	9,199



Con esta observación, quisimos establecer si existía correlación entre la edad y la presentación de la enfermedad.

Una vez comprobada la simetría de la distribución, se comparó las medias mediante la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney. El resultado fue:

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	0,000	0,441

La conclusión es que para el pie derecho, puesto que $p < 0,0005$, la edad en media difiere entre las mujeres con HAV y las mujeres sin deformidad. Sin embargo, en el pie izquierdo, no hay diferencia significativa entre ambos grupos.

Reagrupando las edades en tres intervalos, quisimos conocer si existía así correlación entre las variables, estas son las tablas resultantes:

		<= 30	30-40	>40	Total
Pie Derecho	No Deformidad	41	28	11	80
	%	51,3%	35,0%	13,8%	100,0%
	Deformidad	12	14	17	43
	%	27,9%	32,6%	39,5%	100,0%
Total		53	42	28	123
		43,1%	34,1%	22,8%	100,0%

		<= 30	30-40	>40	Total
Pie Izquierdo	No Deformidad	29	21	15	65
	%	44,6%	32,3%	23,1%	100,0%
	Deformidad	23	21	13	57
	%	40,4%	36,8%	22,8%	100,0%
Total		52	42	28	122
		42,6%	34,4%	23,0%	100,0%

Se puede observar como los datos son coherentes en ambos pies respecto a la edad de las pacientes y el estatus de enfermedad. Además manifiestan una tendencia global de aumento de presencia de HAV a mayor edad. No obstante, no existe correlación demostrada para nuestra muestra, pues los datos son discordantes según la lateralidad.

Pie Derecho

	Valor	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11,754	,003
N de casos válidos	123	

En el pie derecho, la diferencia entre el grupo de mujeres sin deformidad y el grupo de las que sufren HAV según la edad, es significativa. Es decir, que para el pie derecho, la deformidad es más prevalente en mujeres mayores. Podríamos concluir que la deformidad aumenta con el envejecimiento

Pie Izquierdo

	Valor	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,312	,856
N de casos válidos	122	

En el pie izquierdo, donde la alteración es más prevalente, las diferencias no son significativas. Es decir, que para el pie izquierdo no existe relación entre la aparición del HAV y la edad.

Respecto a si la edad influye en el grado de deformidad, tras valorar si la distribución se comportaba dentro de la normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov, hicimos prueba de T Student para comparar las medias según el grado de deformidad para la variable edad, resultando que los valores fueron paralelos para un pie y para el otro.

GRADO PIE DERECHO		N	Media (años)	Desviación típ.
EDAD	LEVE	34	34,94	8,599
	MODERADA	9	45,22	6,160

Prueba T para la igualdad de medias			
	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior
EDAD	,002	-16,474	-4,088

	GRADO PIE IZQUIERDO	N	Media (años)	Desviación típ.
EDAD	LEVE	45	31,51	8,327
	MODERADA	12	41,58	8,129

	Prueba T para la igualdad de medias		
	Sig. (bilateral)	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
		Inferior	Superior
EDAD	,000	-15,469	-4,487

En definitiva, si podemos afirmar que en nuestra muestra la severidad del HAV aumenta con la edad, habiendo una diferencia de edad entre las mujeres que tienen HAV leve y las que lo tienen moderado, de 4 a 16 años en el pie derecho y de 4 a 15 años en el pie izquierdo.

8.4 El índice de masa corporal (IMC)

Los valores para el índice de masa corporal, se recogen en la siguiente tabla:

IMC

		Frecuencia	Porcentaje válido
Válidos	1	5	4,0
	2	85	68,0
	3	23	18,4
	4	9	7,2
	5	1	0,8
	6	2	1,6
	Total	125	100,0

A destacar que, puesto que eran mujeres sanas, la gran mayoría de las mujeres el 68% de la muestra, se encontraba dentro de los valores normales.

El 4% representaba a un grupo de mujeres excesivamente delgadas y el 28% padecía sobrepeso, obesidad moderada, severa o muy severa.

Para esta variable se reagruparon las categorías en dos. Según el índice de masa corporal 1 y 2, para el primer grupo que respondía a valores bajos o normales. El segundo grupo, reunía los grados 3, 4, 5 y 6 con índices de masa corporal por encima de lo normal.

PIE DERECHO	BAJO O NORMAL	SOBREPESO Y OBESIDAD	Total
NO HAV	57	23	80
HAV	31	12	43
Total	88	35	123
	71,5%	28,5%	100,0%

PIE IZQUIERDO	BAJO O NORMAL	SOBREPESO Y OBESIDAD	Total
NO HAV	45	20	65
HAV	43	14	57
Total	88	34	122
	72,1%	27,9%	100,0%

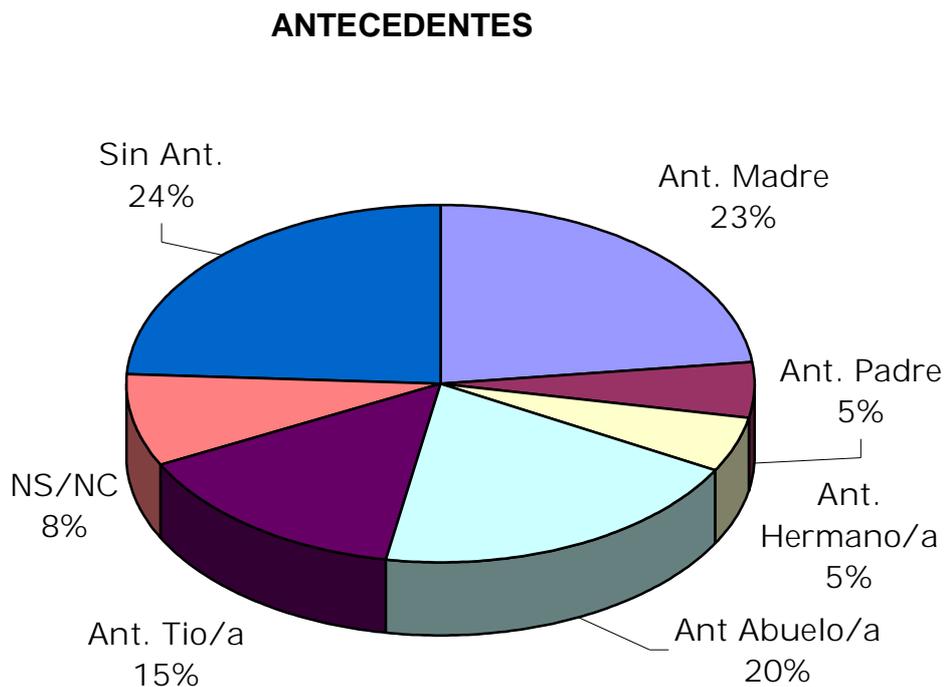
A pesar que los grupos de mujeres con deformidad y sin deformidad son muy paralelos según su IMC, quisimos valorar si existía alguna relación con el peso excesivo y la presencia de la alteración.

Cruzamos ambas variables y comparamos los grupos con la prueba Chi- cuadrado, siendo para ambos pies $p > 0,005$, y por tanto no existen relación entre el índice de masa corporal alto y la presencia de HAV.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,445	,921

8.5 Antecedentes de hallux abductus valgus

Respecto a la historia familiar positiva, La distribución según el familiar concreto afecto se representa en esta gráfica:



En total, el 59,2% de las mujeres estudiadas, refiere conocer algún familiar directo afecto de HAV, el 30,4% reconoce que nadie de su familia tiene antecedentes de juanetes y el 10,4% no recuerda o no conoce la respuesta.

PREVALENCIA DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN LAS MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II: Prevalencia y Factores del Hallux Abductus Valgus en mujeres de Edad Fértil

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Válidos	SIN ANTECEDENTES	38	30,4	35,1
	CON ANTECEDENTES	74	59,2	64,9
	Total	112	89,6	100,0
Perdidos	Sistema	13	10,4	
	Total	125	100,0	

La tabla de contingencia según las mujeres presenten HAV o no y si poseen antecedentes de la deformidad es esta:

PIE DERECHO	NO DEFORMIDAD	DEFORMIDAD	Total
SIN ANTECEDENTES	24	13	37
CON ANTECEDENTES	46	27	73
Total	70	40	110
	63,6%	36,4%	100,0%

PIE IZQUIERDO	NO DEFORMIDAD	DEFORMIDAD	Total
SIN ANTECEDENTES	19	18	37
CON ANTECEDENTES	39	34	73
Total	58	52	110
	52,7%	47,3%	100,0%

Comparando el grupo de pacientes afectas de HAV y aquellas que no presentan deformidad, tras analizar sus respuestas sobre los antecedentes familiares, mediante la prueba Chi-cuadrado, obtenemos los siguientes valores:

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,849	,837

Podemos afirmar, pues que los resultados no reflejan diferencias significativas entre las personas con y sin historia familiar positiva de HAV, por lo que se deduce que, en nuestra muestra, el factor hereditario no es determinante para la aparición de la deformidad.

8.6 Ocupación actual

La ocupación actual de las pacientes fue clasificada en cinco categorías según el porcentaje de tiempo que pasaban en carga (de pie o andando) o descarga (sedestación). Así los resultados muestran que el porcentaje de mujeres que realizan su actividad laboral o habitual de pie o predominantemente de pie, es el 32%. Las mujeres cuya actividad es mixta, pasando la mitad de su tiempo en carga y la otra mitad en descarga, representan el 17,6%. El resto, 50,4%, son mujeres que pasan un tercio o más de su actividad laboral, sentadas.

OCUPACIÓN ACTUAL

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1	13	10,4	10,4
	2	27	21,6	32,0
	3	22	17,6	49,6
	4	36	28,8	78,4
	5	27	21,6	100,0
	Total	125	100,0	

Para conocer si existía alguna correlación con respecto a esta variable y la presencia o no de HAV, agrupamos las categorías referentes a la postura mantenida durante la ocupación habitual en dos. El primer grupo aunaba a aquellas mujeres que pasaban al menos el 75% de su horario laboral, de pie o andando. Así, se englobaba en este grupo, la denominación 1 y 2. El segundo, lo componen los identificadores 4 y 5, representando el número de mujeres que pasan menos del 25% de su tiempo en posición de bipedestación o carga, durante su ocupación habitual.

PREVALENCIA DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN LAS MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II: Prevalencia y Factores del Hallux Abductus Valgus en mujeres de Edad Fértil

PIE DERECHO	DE PIE	SENTADA	Total
NO DEFORMIDAD	27	42	69
DEFORMIDAD	13	20	33
Total	40	62	102
	39,2%	60,8%	100,0%

PIE IZQUIERDO	DE PIE	SENTADA	Total
NO DEFORMIDAD	19	37	56
DEFORMIDAD	19	25	44
Total	38	62	100
	38%	62%	100,0%

La prueba de contraste de Chi-cuadrado muestra que no existe relación entre el desarrollo de la enfermedad y la posición, en carga o descarga, en la que la mujer realice su actividad cotidiana.

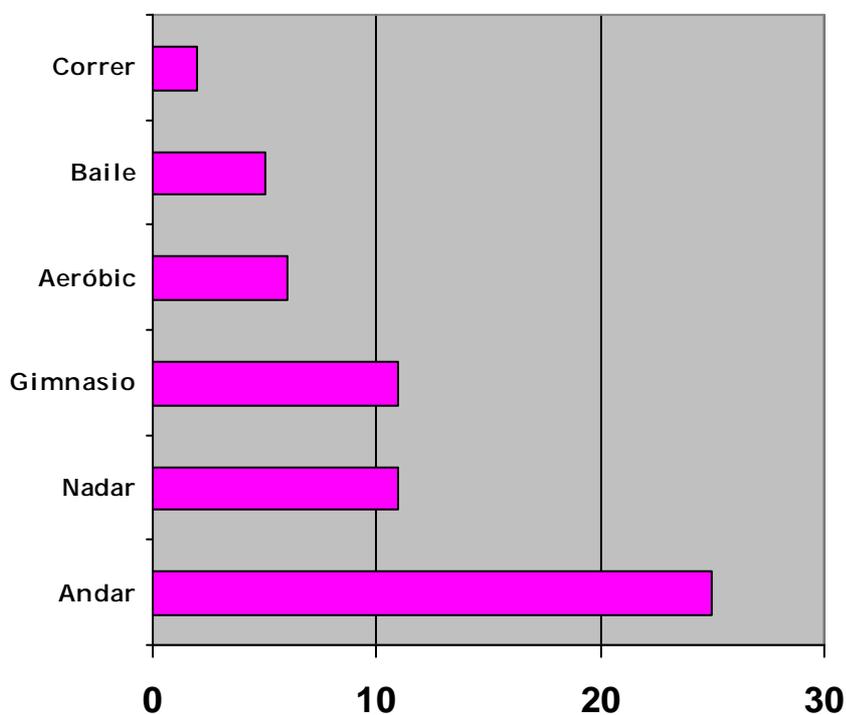
PIE DERECHO	Valor	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,001	,980		
Estadístico exacto de Fisher			1,000	,574
N de casos válidos	102			

PIE IZQUIERDO	Valor	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,895	,344		
Estadístico exacto de Fisher			,404	,230
N de casos válidos	100			

8.7 Actividad física

Las mujeres que realizan una actividad física continuada, representan el 48,8% frente a las que no practican ningún deporte, que son el 51,2% de la muestra.

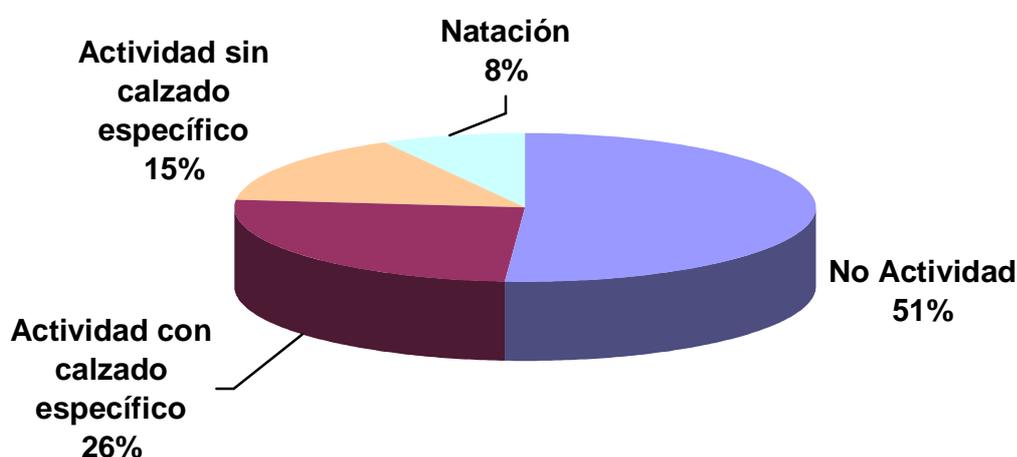
El gráfico que presenta el tipo de actividad realizada es éste:



La actividad física más referida es andar, siendo practicada por el 20% de las mujeres encuestadas durante una media de 6 horas a la semana.

Un dato preocupante, radica en que, el 31,1% del total que realiza alguna actividad, no utiliza calzado específico para la actividad.

CALZADO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA



Teniendo en cuenta que los valores correspondientes al número de horas semanales dedicadas al ejercicio físico se encuentran entre 1 hora y 42 horas, es decir, que son valores muy extremos y, por tanto, asimétricos, la medida de centralización más adecuada es la mediana y percentiles, siendo 4 horas en este caso.

Estadísticos

	N		Percentiles		
	Válidos	Perdidos	P25	Mediana	P75
Nº HORAS SEMANA	61	64	3,00	4,00	6,00

Queriendo conocer si existe alguna correlación entre la práctica deportiva y la presencia de HAV, analizamos ambas variables para cada pie mostrando las siguientes tablas:

Pie Derecho	SÍ	NO	Total
NO DEFORMIDAD	39	41	80
	48,8%	51,3%	100,0%
DEFORMIDAD	22	21	43
	51,2%	48,8%	100,0%
Total	61	62	123
	49,6%	50,4%	100,0%

Pie Izquierdo	SÍ	NO	Total
NO DEFORMIDAD	27	38	65
	41,5%	58,5%	100,0%
DEFORMIDAD	32	25	57
	56,1%	43,9%	100,0%
Total	59	63	122
	48,4%	51,6%	100,0%

Como se puede observar la prueba de Chi-cuadrado y el test exacto de Fisher, indican que no están relacionadas ambas variables, es decir, que no influye la realización de ejercicio en la producción de HAV

	Valor	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,065	,799		
Estadístico exacto de Fisher			,851	,474
N de casos válidos	123			

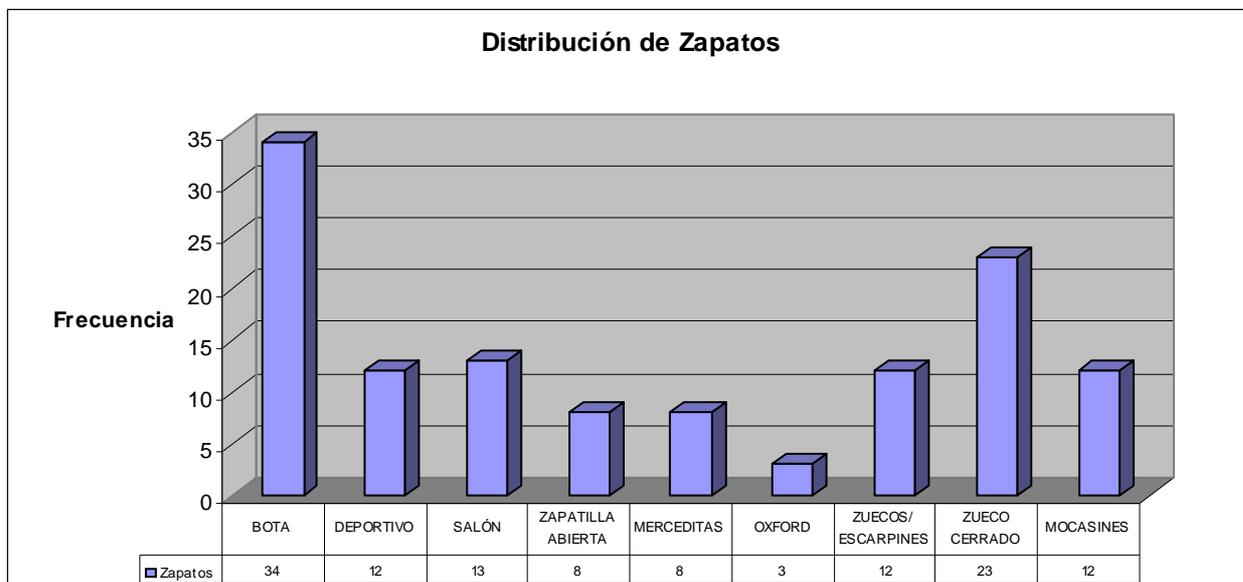
a Calculado sólo para una tabla de 2x2.

	Valor	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,593	,107		
Estadístico exacto de Fisher			,146	,076
N de casos válidos	122			

a. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

8.8 Tipo de calzado laboral

El tipo de calzado laboral que utilizaban las mujeres de la muestra se distribuye según este gráfico:



Hay que aclarar que, algunas mujeres, que sólo trabajan en casa, es decir, cuya ocupación es, principalmente, el cuidado de la familia y el hogar, tienen como calzado habitual su zapatilla, calzándolo durante la mayor parte del día.

Respecto al número de horas que llevaban las mujeres puesto estos zapatos, podemos obtener estos estadísticos. Como los datos son asimétricos, los valores mostrados corresponden a mediana y percentiles

	N	Mínimo	Máximo	Percentiles		
	Válidos			P25	Mediana	P75
Horas	125	12	98	40,00	50,00	60,00

En relación a la presencia o no de deformidad, y al tipo de calzado, los análisis estadísticos muestran en ambos pies, que no existe correlación entre el tipo de calzado que se lleve y la presencia de HAV.

Pie Derecho	NO HAV	HAV	Total
BOTA	21 17,1%	12 9,8%	33 26,8%
DEPORTIVO	7 5,7%	5 4,1%	12 9,8%
SALÓN	8 6,5%	5 4,1%	13 10,6%
ZAPATILLA ABIERTA	5 4,1%	3 2,4%	8 6,5%
MERCEDITAS	6 4,9%	2 1,6%	8 6,5%
OXFORD	3 2,4%	0 ,0%	3 2,4%
ZUECOS	8 6,5%	4 3,3%	12 9,8%
ZUECO CERRADO	15 13,0%	4 4,9%	19 17,9%
MOCASINES	6 4,9%	6 4,9%	12 9,8%
Total	80 65,0%	43 35,0%	123 100,0%

PIE IZQUIERDO	NO HAV	HAV	Total
BOTA	15 12,3%	17 13,9%	32 26,2%
DEPORTIVO	6 4,9%	6 4,9%	12 9,8%
SALÓN	7 5,7%	6 4,9%	13 10,7%
ZAPATILLA ABIERTA	5 4,1%	3 2,5%	8 6,6%
MERCEDITAS	5 4,1%	2 1,6%	7 5,7%
OXFORD	3 2,5%	0 ,0%	3 2,5%
ZUECOS	7 5,7%	5 4,1%	12 9,8%
ZUECO CERRADO	10 8,2%	13 10,7%	23 18,9%
MOCASINES	7 5,7%	5 4,1%	12 9,8%
Total	65 53,3%	57 46,7%	122 100,0%

8.9 La altura del tacón para el calzado laboral

La altura de tacón o de plataforma que solían llevar en ese zapato era predominantemente bajo, correspondiente al intervalo de 0-3 cms de altura. A destacar, que ninguna mujer de las encuestadas realizaba su actividad con tacón alto, por lo que todas usaban una altura de tacón menor de 6 cms.

	Frecuencia	Porcentaje válido
PLANO	19	15,2
BAJO	76	60,8
MEDIO	30	24,0
Total	125	100,0

Teniendo en cuenta que existen pocas mujeres que hayan confesado llevar zapato de tacón alto, durante su actividad diaria laboral, es difícil concluir que la altura del tacón no influye en la aparición del HAV. Aquí se muestran los resultados:

Pie Derecho	Altura de Tacón			Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	
NO HAV	14 17,5%	48 60,0%	18 22,5%	80 100,0%
HAV	5 11,6%	27 62,8%	11 25,6%	43 100,0%
Total	19 15,4%	75 61,0%	29 23,6%	123 100,0%

Pie Izquierdo	Altura de Tacón			Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	
NO HAV	12 18,5%	38 58,5%	15 23,1%	65 100,0%
HAV	7 12,3%	35 61,4%	15 26,3%	57 100,0%
Total	19 15,6%	73 59,8%	30 24,6%	122 100,0%

No obstante, según las características de la muestra y de la propia variable, en nuestro estudio, tras la prueba Chi-cuadrado, podemos asegurar que no existe correlación entre la altura del tacón y la aparición o no de HAV.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,773	,918

8.10 La puntera del calzado laboral

Atendiendo a la forma de la puntera de este zapato, es mucho más frecuente el uso de la punta redondeada, a pesar de que la tendencia de la moda apuesta por zapatos puntiagudos.

	Frecuencia	Porcentaje válido
REDONDA	84	67,2
CUADRADA	18	14,4
PUNTIAGUDA	23	18,4
Total	125	100,0

Para averiguar si existe relación entre la forma de la puntera del calzado usado de forma habitual con el desarrollo de HAV, se estudiaron estas tablas de contingencia:

Pie Derecho	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	55 68,8%	11 13,8%	14 17,5%	80 100,0%
HAV	28 65,1%	7 16,3%	8 18,6%	43 100,0%
Total	83 67,5%	18 14,6%	22 17,9%	123 100,0%

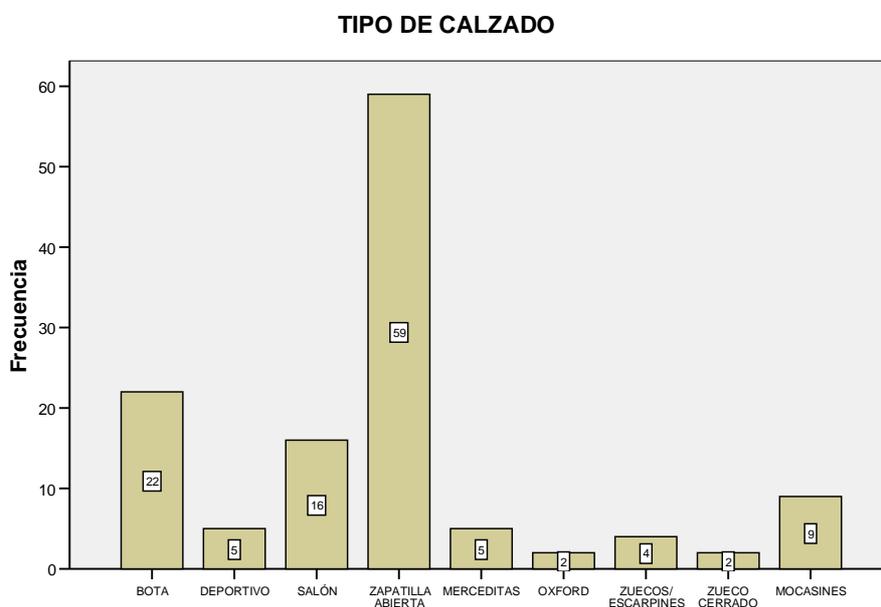
Pie Izquierdo	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	45 69,2%	8 12,3%	12 18,5%	65 100,0%
HAV	37 64,9%	9 15,8%	11 19,3%	57 100,0%
Total	82 67,2%	17 13,9%	23 18,9%	122 100,0%

Aunque a simple vista se observa que los valores entre los grupos con deformidad y sin ella para ambos pies son similares, quisimos comprobar si efectivamente las dos variables no estaban relacionadas. La prueba de contraste nos asegura que no existen diferencias significativas y por tanto, no existe correlación.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,196	,360

8.11 Tipo de calzado opcional

El tipo de calzado opcional que utilizaban las mujeres de la muestra se distribuye según este gráfico.



En él se muestra, cómo la mayor parte de las mujeres se dedican al cuidado de su casa y su familia tras la actividad laboral, al menos, en estaciones frías. Es por tanto, la zapatilla de casa abierta, el tipo de calzado más usado como calzado opcional. Además hay que tener en cuenta, que en esta variable se excluyen a aquellas amas de casa a tiempo completo.

Respecto al número de horas globales que llevaban las mujeres puesto estos tipos de calzados, podemos obtener estos estadísticos:

	N Válidos	Mínimo	Máximo	Percentiles		
				P25	Mediana	P75
Horas	123	2	80	25,00	30,00	42,00

Como los datos no son simétricos, los valores mostrados corresponden a mediana y percentiles.

En relación a la presencia o no de deformidad, y al tipo de calzado usado de forma opcional, los análisis estadísticos muestran en ambos pies, que no existe correlación entre el tipo de calzado y la presencia de HAV.

PREVALENCIA DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN LAS MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II: Prevalencia y Factores del Hallux Abductus Valgus en mujeres de Edad Fértil

Pie Derecho	NO HAV	HAV	Total
BOTA	17 13,8%	5 4,1%	22 17,9%
DEPORTIVO	3 2,4%	2 1,6%	5 4,1%
SALÓN	10 8,1%	6 4,9%	16 13,0%
ZAPATILLA ABIERTA	37 30,1%	22 17,9%	59 48,0%
MERCEDITAS	2 1,6%	2 1,6%	4 3,3%
OXFORD	2 1,6%	0 ,0%	2 1,6%
ZUECOS	2 1,6%	2 1,6%	4 3,3%
ZUECO CERRADO	1 ,8%	1 ,8%	2 1,6%
MOCASINES	5 4,1%	3 2,4%	8 6,5%
Total	80 65,0%	43 35,0%	123 100,0%

Pie Izquierdo	NO HAV	HAV	Total
BOTA	13 10,7%	9 7,4%	22 18,0%
DEPORTIVO	3 2,5%	2 1,6%	5 4,1%
SALÓN	8 6,6%	8 6,6%	16 13,1%
ZAPATILLA ABIERTA	34 27,9%	23 18,9%	57 46,7%
MERCEDITAS	1 ,8%	4 3,3%	5 4,1%
OXFORD	1 ,8%	1 ,8%	2 1,6%
ZUECOS	1 ,8%	3 2,5%	4 3,3%
ZUECO CERRADO	0 ,0%	2 1,6%	2 1,6%
MOCASINES	4 3,3%	4 3,3%	8 6,6%
Total	65 53,3%	57 46,7%	122 100,0%

8.12 La altura del tacón para el calzado opcional

La altura de tacón o plataforma usado en el calzado opcional es también, mayoritariamente, bajo, ya que más de la mitad de las mujeres lo utilizan. No obstante, la moda del uso del calzado plano, ya sea tipo merceditas, mocasín o de salón también se muestra aquí, teniendo un porcentaje alto, mayor que en el calzado laboral. También a destacar, que aparece un número pequeño de mujeres, que aseguran usar un tipo de tacón de más de 6 cms, como forma opcional en sus actividades diarias.

	Frecuencia	Porcentaje válido
PLANO	39	31,2
BAJO	65	52,0
MEDIO	17	13,6
ALTO	4	3,2
Total	125	100,0

Para conocer si existía alguna relación entre uso de tacón para este calzado y la presencia de HAV, hicimos la siguiente tabla de contingencia:

Pie Derecho	Altura de Tacón				Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO HAV	25 31,3%	39 48,8%	12 15,0%	4 5,0%	80 100,0%
HAV	12 27,9%	26 60,5%	5 11,6%	0 ,0%	43 100,0%
Total	37 30,1%	65 52,8%	17 13,8%	4 3,3%	123 100,0%

Pie Izquierdo	Altura de Tacón				Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO HAV	23	31	9	2	65
	35,4%	47,7%	13,8%	3,1%	100,0%
HAV	16	31	8	2	57
	28,1%	54,4%	14,0%	3,5%	100,0%
Total	39	62	17	4	122
	32,0%	50,8%	13,9%	3,3%	100,0%

Tras la prueba Chi-cuadrado, y tal y como ocurría en el calzado laboral, podemos asegurar que no existe correlación entre la altura del tacón del calzado opcional y la aparición o no de HAV.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,851	,360

8.13 La puntera del calzado opcional

Analizando los resultados obtenidos observabamos que la forma de la puntera que se usa con más frecuencia, en el calzado en estudio, es redondeada y son excepciones, otro tipo de puntera más antifisiológicas.

	Frecuencia	Porcentaje válido
REDONDA	101	80,8
CUADRADA	10	8,0
PUNTIAGUDA	14	11,2
Total	125	100,0

Las siguientes tablas, comparan el tipo de puntera con la presencia o no de deformidad en ambos pies:

Pie Derecho	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	60 75,0%	8 10,0%	12 15,0%	80 100,0%
HAV	39 90,7%	2 4,7%	2 4,7%	43 100,0%
Total	99 80,5%	10 8,1%	14 11,4%	123 100,0%

Pie Izquierdo	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	50 76,9%	5 7,7%	10 15,4%	65 100,0%
HAV	48 84,2%	5 8,8%	4 7,0%	57 100,0%
Total	98 80,3%	10 8,2%	14 11,5%	122 100,0%

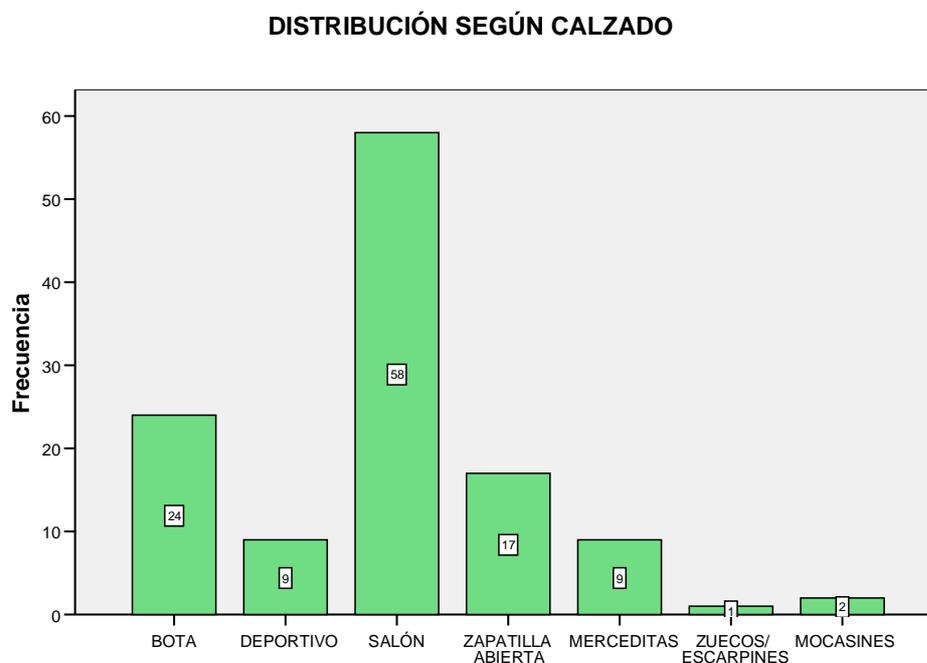
Tras la posterior prueba de contraste de los resultados planteados, podemos asegurar que no existe correlación entre las variables, presencia de deformidad y forma de puntera.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,107	,351

8.14 Tipo de calzado excepcional

Respecto a esta variable y las dos siguientes, tenemos que aclarar que el número de la muestra es menor, ya que 4 mujeres rechazaron contestar a estas preguntas, pues reconocieron que no utilizaban otro tipo de calzado además de los dos anteriores registrados. De esta forma, el número total de mujeres valoradas se reduce a 121.

El calzado usado excepcionalmente, bien para eventos sociales o actividades de ocio y lúdicas específicas, en otoño e invierno, es claramente más formal y sigue cánones de moda establecidos para la temporada. De esta forma, el calzado clásico de salón, con distintas modalidades de puntera y tacón, es el zapato más frecuente en este caso.



Es llamativo, que para una minoría de mujeres, el calzado que más excepcionalmente usan es el de casa, incluyendo la zapatilla (16) y el calzado deportivo (8). Esto se produce porque su actividad laboral es intensa y requiere establecer relaciones sociales para ello, o bien porque desarrollan actividades alternativas opcionales que les ocupa mucho tiempo. Las horas de ocio restante, prefieren pasarlas en casa.

Obviamente, ninguna mujer usaba zueco cerrado ni calzado tipo oxford, pues éstos, casi exclusivamente, son seleccionados para el trabajo u otro tipo de actividad opcional.

El número de horas que este calzado es usado, se muestra mediante mediana y percentiles, puesto que los datos obtenidos son asimétricos y otras medidas de centralización más habituales, como la media, no son representativas de la muestra.

	N	Mínimo	Máximo	Percentiles		
	Válidos			P25	Mediana	P75
Horas	121	1	35	5,00	10,00	15,00

Para establecer si existe o no relación entre el tipo de calzado y la presencia de la deformidad, realizamos las siguientes tablas de contingencia donde se aprecia a simple vista que no existe correlación. A pesar de ello, tras las pruebas de contraste, se puede asegurar que no existe correlación entre el tipo de calzado y la presencia de HAV.

PREVALENCIA DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN LAS MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II: Prevalencia y Factores del Hallux Abductus Valgus en mujeres de Edad Fértil

Pie Derecho	NO HAV	HAV	Total
BOTA	15 62,5%	9 37,5%	24 100,0%
DEPORTIVO	4 50,0%	4 50,0%	8 100,0%
SALÓN	39 67,2%	19 32,8%	58 100,0%
ZAPATILLA ABIERTA	10 62,5%	6 37,5%	16 100,0%
MERCEDITAS	6 66,7%	3 33,3%	9 100,0%
ZUECOS	0 ,0%	1 100,0%	1 100,0%
MOCASINES	2 100,0%	0 ,0%	2 100,0%
Total	77 64,7%	42 35,3%	119 100,0%

Pie Izquierdo	NO HAV	HAV	Total
BOTA	7 29,2%	17 70,8%	24 100,0%
DEPORTIVO	5 62,5%	3 37,5%	8 100,0%
SALÓN	35 61,4%	22 38,6%	57 100,0%
ZAPATILLA ABIERTA	9 52,9%	8 47,1%	17 100,0%
MERCEDITAS	4 50,0%	4 50,0%	8 100,0%
ZUECOS	0 ,0%	1 100,0%	1 100,0%
MOCASINES	2 100,0%	0 ,0%	2 100,0%
Total	62 52,5%	56 47,5%	118 100,0%

8.15 Altura del tacón para el calzado excepcional

En este apartado se manifiesta que la tendencia del calzado para eventos sociales o lúdicos tiene un tacón mayor de 3 cms., pues en total, más de la mitad de las encuestadas llevan calzado de tacón medio o alto. Sin embargo, no es frecuente que la mujer opte por tacones de más de 6 cms. pues esta categoría posee el valor más bajo.

Sigue siendo curioso, que las mujeres seleccionen calzados de altura baja para estas ocasiones, ya que tiene una frecuencia aceptable, mientras que el calzado plano es minoritario. Claro está, estos resultados cubren a aquellas mujeres que refirieron, como calzado excepcional, el de casa.

	Frecuencia	Porcentaje válido
PLANO	16	13,2
BAJO	37	30,6
MEDIO	57	47,1
ALTO	11	9,1
Total	121	100,0

Estos datos permiten comparar mejor si la distribución de las mujeres con HAV está influenciada por este motivo, ya que la muestra está representada en todas las categorías, como se muestra en estas tablas:

PREVALENCIA DEL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN LAS MUJERES DE EDAD FÉRTIL

CAPITULO II: Prevalencia y Factores del Hallux Abductus Valgus en mujeres de Edad Fértil

Pie Derecho	Altura de Tacón				Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO HAV	13	20	35	9	77
	16,9%	26,0%	45,5%	11,7%	100,0%
HAV	2	16	22	2	42
	4,8%	38,1%	52,4%	4,8%	100,0%
Total	15	36	57	11	119
	12,6%	30,3%	47,9%	9,2%	100,0%

Pie Izquierdo	Altura de Tacón				Total
	PLANO	BAJO	MEDIO	ALTO	
NO HAV	8	19	28	7	62
	12,9%	30,6%	45,2%	11,3%	100,0%
HAV	8	15	29	4	56
	14,3%	26,8%	51,8%	7,1%	100,0%
Total	16	34	57	11	118
	13,6%	28,8%	48,3%	9,3%	100,0%

Sin embargo, la prueba chi-cuadrado muestra que no existe correlación entre la altura del tacón y la prevalencia de la deformidad.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,104	,800

8.16 La puntera del calzado excepcional

En este último apartado podemos observar que existe una diferencia en la elección de la puntera del calzado excepcional, frente al calzado laboral y opcional, o también, usado a diario. En el caso del calzado excepcional, más de la mitad de las mujeres eligieron utilizar la puntera estrecha, en forma de pico, que, a pesar de ser la más perjudicial para el pie, es la que se considera más elegante, según los cánones de moda actual.

	Frecuencia	Porcentaje válido
REDONDA	50	41,3
CUADRADA	9	7,4
PUNTIAGUDA	62	51,2
Total	121	100,0

A pesar de que, tanto en el apartado 8.9, como en el 8.12, las tablas de contingencias que permiten relacionar las siguientes variables no muestran resultados importantes, se quisieron valorar estos datos:

Pie Derecho	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	32 51,6%	1 1,6%	29 46,8%	62 100,0%
HAV	16 28,6%	8 14,3%	32 57,1%	56 100,0%
Total	48 40,7%	9 7,6%	61 51,7%	118 100,0%

Pie Izquierdo	PUNTERA			Total
	REDONDA	CUADRADA	PUNTIAGUDA	
NO HAV	33 42,9%	3 3,9%	41 53,2%	77 100,0%
HAV	15 35,7%	6 14,3%	21 50,0%	42 100,0%
Total	48 40,3%	9 7,6%	62 52,1%	119 100,0%

Una vez más, la prueba de contraste confirma que no existe correlación, entre el uso de una determinada forma de puntera y la prevalencia del HAV, aunque el resultado es asimétrico y puede orientarnos respecto a la tendencia del dato, puesto que para el pie derecho $p < 0,05$, y por tanto habría relación.

Aún así, el resultado global es contradictorio, puesto que sólo se establece aquí un atisbo de relación entre ambas variables, teniendo en cuenta que, el número de horas que cada mujer llevó este tipo de calzado era mucho menor que en los dos casos anteriores.

	Pie Derecho	Pie Izquierdo
Significación	,005	,118

*Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres
de edad fértil*

EFECTO DEL CALZADO Y OTROS

————— *FACTORES ASOCIADOS* —————

AL HALLUX ABDUCTUS VALGUS

CAPITULO III. EFECTO DEL CALZADO Y OTROS FACTORES ASOCIADOS AL HALLUX ABDUCTUS VALGUS EN MUJERES FÉRTILES

1. DISCUSIÓN

1.1. Prevalencia

La deformidad del hallux abductus valgus y su relación con el calzado es conocida desde antiguo.

Según Swallow⁽¹¹⁹⁾, En las excavaciones realizadas en Londres de asentamientos romanos, se permiten identificar algunas suelas de primitivos calzados, con patrones de desgaste compatible con esta alteración, así como la protuberancia característica, en la piel del corte superior del calzado. Aún así, en este periodo, la deformidad del hallux valgus es infrecuente o no está documentada.

Sin embargo, el examen de 500 zapatos procedentes del siglo XV, encontrados en enterramientos ingleses, revela que, aproximadamente, el 10% de éstos, mostraban marcas en suela y deformaciones en la piel que indicaban un desplazamiento del primer dedo, mayor de 15°⁽¹¹⁹⁾.

Mafart⁽¹²⁰⁾, estudió 605 huesos correspondientes a primeros metatarsianos de una población francesa durante los siglos V al XVII. En ellos se analizaron las lesiones óseas, secuelas de las distintas alteraciones que puede sufrir la primera articulación metatarsofalángica. Referenció que el 21% de la muestra presentaba HAV, sin encontrar diferencias significativas según el género.

119. Swallow A. *The history of shoes*. Bailliere's Clin Rheumatology. 1987; 1(2): 413-429

120. Mafart B. *Hallux valgus in a historical French population: paleopathological study of 605 first metatarsal bones*. Joint Bone Spine. 2007; 74(2): 166-70.

En la actualidad no se conoce con exactitud la incidencia-prevalencia de la enfermedad, porque el hallux abductus valgus asintomático, no se consulta ⁽¹²¹⁾ y la severidad de los síntomas no se corresponde con el nivel de deformación estructural presente ⁽²³⁾.

Dos autores germánicos, Spahn⁽¹²²⁾ y Jerosch⁽¹²³⁾, trataron de establecer las patologías podológicas más frecuentes en población infantil y juvenil sana, en sendos trabajos con objetivos preventivos. Los valores dados para la deformidad de hallux abductus valgus son muy discordantes. En el primer artículo, donde se evaluaron clínicamente a 2368 niños y adolescentes, se referenció una prevalencia del 3,5%. En el segundo, 345 alumnos fueron examinados dentro de un protocolo clínico estandarizado. El valor de prevalencia para el hallux abductus valgus es mucho mayor, alcanzando el 17,1%. La diferencia de valores radica principalmente; en la valoración clínica de la detección del HAV, en la distribución de géneros de la población en estudio y en el rango de edad de la muestra. No obstante, ambos concluyen que la prevalencia de deformidad podológica en adolescentes sanos, incluyendo la del HAV, es alta.

121. Harvey I, Frankel S, Marks R, Shalom D, Morgan M. *Foot morbidity and exposure to chiropody: population based study.* BMJ. 1997; 315: 1054-1055.

122. Spahn G, Schiele R, Hell AK, Klinger HM, Jung R, Langlotz A. *The prevalence of pain and deformities in the feet of adolescents. Results of a cross-sectional study* Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2004; 142(4): 389-96.

123. Jerosch J, Mamsch H. *[Deformities and misalignment of feet in children--a field study of 345 students].* Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1998; 136(3): 215-20

También en otro ámbito geográfico, Sudáfrica, Gottschalk y colaboradores (124,125), han estudiado la presencia de esta alteración. En este caso, han comparado únicamente a mujeres, pertenecientes todas a tres comunidades locales bien diferenciadas; una urbana de raza blanca, dos de raza negra, una urbana y la otra rural. Los resultados son sorprendentes. En el grupo de edad limitado entre 2 y 20 años, el ángulo de hallux valgus es, sobre los diez años, significativamente mayor en las mujeres blancas y tiende a incrementar con la edad.

No obstante, salvo las excepciones citadas, existen pocos estudios destinados exclusivamente al HAV en la mujer, ya que la mayoría de los trabajos incluyen a ambos géneros. Por otra parte, pocos se realizan sobre población adulta con pies sanos, sino sobre individuos diagnosticados y tratados (7, 29, 78, 126, 127). Es difícil, por tanto, comparar los resultados obtenidos.

La prevalencia encontrada en nuestro estudio para el HAV en mujeres de edad fértil, supone un valor alto considerando las características de la muestra, es decir; mujeres sanas, jóvenes y de mediana edad, sin tratamiento podológico previo.

No obstante, el valor obtenido, el 40,9%, como porcentaje de la muestra que presenta algún grado de deformidad de HAV, no concuerda con los datos establecidos por otros autores cuyos trabajos son similares.

124. **Gottschalk FA, Beighton PH, Solomon L.** *The prevalence of hallux valgus in three South African populations.* S Afr Med J. 1981; 60(17): 655-6.

125. **Gottschalk FA, Sallis JG, Beighton PH, Solomon L.** *A comparison of the prevalence of hallux valgus in three South African populations.* S Afr Med J. 1980; 57(10): 355-7.

126. **Gottschalk FAB, Solomon L, Beighton PH.** *The prevalence of hallux valgus in South African males.* S Afr Med J. 1984; 65: 725-726.

127. **Chen BX.** *Treatment of hallux valgus in China.* Chin Med J. 1992; 105(4): 334-339.

Así, Frey ^(24,81), en su estudio con mujeres sanas norteamericanas de 20 a 60 años de edad, encontró una incidencia mayor, alcanzando el 54% de las mujeres exploradas. Bien es verdad que su muestra es considerablemente mayor en número, 365 mujeres y además no excluyó a las mujeres con patología podológica. No obstante, pensamos que la diferencia obtenida se debe a que nuestro rango mayor de edad no supera los 55 años y, por tanto, la media de edad de nuestro estudio es bastante joven; 32,9 años frente a los 42 años de media, del estudio referido.

1.2. Edad

Las investigaciones llevadas a cabo por Coughlin ⁽³⁹⁾ sobre 785 mujeres con HAV, muestran que la prevalencia de esta alteración incrementa dramáticamente durante la cuarta, quinta y sexta década de la vida ⁽¹²⁸⁾, lo que podría justificar de nuevo, la prevalencia mostrada para la muestra.

Estudios paleontológicos también soportan científicamente la certeza de que el HAV aumenta con la edad. Mafart⁽¹¹⁹⁾ no encontró lesión en ninguno de los metatarsianos pertenecientes a los fallecidos antes de los 30 años de edad. A su vez, la mayor parte de afectos tenían más de 50 años.

Esta línea de pensamiento está reforzada por los estudios epidemiológicos centrados en las personas mayores, cuyas patologías podológicas les generan dolor y discapacidad ⁽¹²⁹⁾. De hecho, actualmente se estima, que en los Estados Unidos de América, el 60% de las mujeres de 65 años tienen juanetes. ⁽¹³⁰⁾

128. Piqué-Vidal C, Sole MT, Antich J. *Hallux valgus inheritance: pedigree research in 350 patients with bunion deformity.* J Foot Ankle Surg. 2007; 46(3): 149-54.

129. Menz HB, Morris ME. *Determinants of disabling foot pain in retirement village residents.* J Am Podiatr Med Assoc. 2005; 95(6): 573-579.

130. Leveille SG, Guralnik JM, Ferrucci L, Hirsch R, Simonsick E, Hochberg MC. *Foot pain and disability in older women.* Am J. Epidemiol. 1998; 148(7): 657-665

Sin dejar de asumir que el comienzo de la alteración se puede producir en cualquier edad (38, 96), los valores obtenidos en nuestro estudio, también concuerdan con la teoría de que el HAV es una enfermedad progresiva (26, 37) cuya frecuencia aumenta con la edad así como la severidad del cuadro. Se observa que las medias de edad de las mujeres afectas son mayores para ambos pies, pero la diferencia sólo es significativa para el pie derecho, aunque en el izquierdo, la tendencia es la misma. Por tanto, no se puede afirmar que las mujeres de mayor edad en nuestro ámbito geográfico, presenten mayor prevalencia de HAV.

Para Kenzora (2) la edad "per se" es un factor importante para la aparición del hallux abductus valgus. Lo explica argumentando que en la mayoría de las personas de avanzada edad, el pie se vuelve más ancho y largo a medida que el arco plantar se aplana, debido al progresivo deterioro de las estructuras ligamentosas.

Con esta misma visión, Frey (91) realiza un estudio entre mujeres de 20 a 60 años y evalúa las alteraciones podológicas que sufren. Los datos que obtiene potencian los argumentos de Kenzora (2), llegando, además, a la conclusión que los cambios musculoesqueléticos y estructurales del pie, propios del envejecimiento, lo convierten en más rígido. Este proceso natural viene acelerado por el uso de forma continua de los zapatos estrechos, que condiciona la debilidad y atrofia de los músculos intrínsecos, importantísimos para el mantenimiento del equilibrio muscular del pie.

Según estos argumentos, podemos explicar por qué, el grado más avanzado de deformidad presente en nuestro estudio, se concentra en los rangos de edad mayores. Ratifica, por tanto, nuestros hallazgos que correlacionan el grado de HAV con la edad, sugiriendo que los HAV severos se van desarrollando con el tiempo y no son propios de individuos jóvenes.

1.3. Índice de masa corporal

Los factores que aumentan la velocidad de progresión de la enfermedad son variables y concuerdan con alteraciones patomecánicas, el aumento de ángulo de Fick y la base de sustentación, la obesidad y por supuesto, el calzado estrecho o corto.

Aunque algún autor considera que la obesidad puede aumentar la velocidad de progresión de la deformidad una vez adquirida (38), la bibliografía que relaciona la influencia del peso sobre las patologías podológicas (131) y en concreto, el HAV, es escasa.

Las alteraciones en dinámica y en la distribución de presiones plantares en personas obesas representa una línea de investigación reciente todavía por desarrollar, pero donde ya se enfatiza en las alteraciones biomecánicas que se desencadenan en niños y adultos obesos (132-140).

131. Chan MKT, Chong LY. *A prospective epidemiologic survey on the prevalence of foot disease in Hong Kong.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(8): 450-456.

132. Dowling AM, Steele JR, Baur LA. *Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?* Int. J. Obes. 2001; 25: 845-852.

133. Hills AP, Henning EM, McDonald M, Bar-Or O. *Plantar pressure differences between obese and non-obese adults: a biomechanical analysis.* Int. J. Obes. 2001; 25: 1674-1679.

134. Messier SP, Davies AB, Moore DT, Davis SE, Pack RJ, Kazmar SC. *Severe obesity: Effects on foot mechanics during walking.* Foot and Ankle Int. 1994; 15(1): 29-34.

135. Riddiford-Harland DL, Steele JR, Storlien LH. *Does obesity influence foot structure in prepubescent children?* Int. J. Obes. 2000; 24: 541-544.

136. Tanaka, Yasuhito, Takakura, Yoshinori, Takaoka, Takanori, Akiyama, Kouichi, Fujii, Tadashi, Tmai, Susumu. *Analysis of hallux valgus in women on weightbearing and nonweightbearing.* Clin. Orthop. 1997; 336: 186-194.

137. Sachithanandam V, Joseph B. *The influence of footwear on the prevalence of flat foot.* J Bone Joint surg. 1995; 77: 254-257.

138. Albensi RJ, Nyland J, Caborn DNM. *The relationship of body weight and clinical foot and ankle measurements to the heel forces of forward and backward walking.* J Athl Train 1999; 34(4): 328-333.

139. Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. *The association between body mass index and foot disorders in diabetic patients.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(5): 375-377.

140. Wearing SC, Henning EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. *The biomechanics of restricted movement in adult obesity.* Obesity Review. 2006; 7: 13-24.

La hipótesis se sustenta en que las personas con sobrepeso abren su ángulo y base de sustentación para aumentar la estabilidad. Esta posición condiciona una mayor presión en retropié y en la bóveda plantar, generando alteraciones biomecánicas relacionadas con la pronación de la subastragalina ⁽¹³⁴⁾. Puesto que la hiperpronación de retropié y su patocompensación es una de las causas de formación de HAV, no es descabellado establecer una relación etiológica.

No obstante, los estudios que han incluido esta variable, no refieren datos significativos. ^(88, 96, 123)

Los resultados de nuestro estudio, tampoco establecen ninguna correlación, ni siquiera tendencia, entre el índice de masa corporal de la mujer y la presencia de HAV. Además, no existe relación entre el grado de la deformidad y el sobrepeso o la obesidad.

Por tanto, a pesar de las evidentes alteraciones cinéticas y cinemáticas que se desencadenan con el aumento del índice de masa corporal y sus repercusiones biomecánicas, éstas no afectan al desarrollo del HAV.

1.4. Antecedentes familiares

El factor hereditario como elemento relacionado con la aparición del HAV está muy bien referenciado en la literatura científica ⁽¹⁴¹⁾, pero los resultados mostrados en los distintos estudios son contradictorios.

141. Robinson AHN, Limbers JP. *Modern concepts in the treatment of hallux valgus*. J Bone Joint Surg Br. 2005; 87(8): 1038-1045.

Hardy ⁽¹⁶⁾ encontró valores muy significativos estudiando los antecedentes familiares en un trabajo de diseño caso-control. En el grupo sin alteración podológica, sólo el 1% refería una historia familiar positiva de HAV. Por contra, el 63% de los individuos con deformidad expresó que, al menos uno de sus parientes directos padeció de juanetes.

Sin embargo, el mismo autor reconoce que la desmesurada diferencia obtenida tiene un valor limitado. Primero, porque existe una pobre definición sobre "juanete" y segundo, por la imposibilidad de corroborar el dato.

En este sentido, Hardy ⁽¹⁶⁾ apunta que existen, al menos, dos factores altamente "selectivos" respecto al grupo afecto, que explican los valores tan altos. Uno es el interés despertado por una alteración similar a la del propio enfermo y otro es el deseo natural como ser racional de atribuir una causa a un hecho observado, por el cual, el propósito hereditario es la opción favorita.

Piggott ⁽³⁾, cuyo estudio no presenta significación entre los pacientes con y sin antecedentes previos, añade una objeción más. Afirma que son pocos los pacientes que conocen los pies de sus padres y menos los pies de sus abuelos, por lo que la tendencia natural sería negar las historia familiar o no responder.

Kenzora ⁽²⁾ apoya este argumento y puntualiza que es necesario comprobar "in situ" los antecedentes de los padres, ya que es muy difícil que un paciente refiera la enfermedad si ésta es asintomática.

Valores tan altos, no se han vuelto a repetir en estudios sucesivos de diseño caso-control, pero sí se ha investigado la proporción de pacientes afectados de HAV que refieren tener antecedentes familiares.

Scranton ⁽⁵⁾ registra que dos tercios de los pacientes tratados mediante procedimientos quirúrgicos poseen una historia familiar positiva y más concretamente. Coughlin ⁽⁷⁸⁾, afirma que en el 72% de los casos con HAV juvenil, existe transmisión materna. Kenzora ⁽²⁾ registra que el 80% de los casos de HAV poseen historia familiar positiva.

Muy distintos son los resultados obtenidos por Chen ⁽¹²⁷⁾, por el cual, de los 676 pacientes con HAV encuestados, sólo el 10% de los casos manifestaron historia familiar positiva.

Un estudio español muy reciente, encabezado por Piqué-Vidal⁽¹²⁸⁾, sólo incluyó en su trabajo a pacientes con HAV que podían referir la historia familiar de juanetes, hasta tres generaciones anteriores. Su muestra fue de 350 pacientes de distinto género y edad, concluyendo que el 90% de los afectados, tenía, al menos, un familiar afecto con una transmisión vertical. Sugiere, pues, que en la etiología de la deformidad puede existir una herencia autonómica dominante.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio discrepan por completo de los datos comentados. En nuestra muestra de 125 mujeres, 74 de ellas (59%) refiere conocer algún familiar directo afecto de HAV. De este grupo, sólo 39 mujeres (52 %), es decir, aproximadamente la mitad, posee algún grado de HAV en alguno de los pies. En definitiva, hemos encontrado más mujeres con antecedentes de deformidad sin HAV que mujeres con historia familiar positiva y HAV. Por ello no podemos asegurar que el factor hereditario influya en el desarrollo de la alteración en nuestra muestra.

No encontramos explicación a esta diferencia de resultados con respecto a los trabajos presentados.

Varios elementos pueden condicionar las comparaciones; por un lado el tamaño de la muestra, muy diferentes en cada caso. La nuestra no es la mayor ni la menor de todas. Por otro, la selección del grupo mórbido, ya que en nuestro estudio las pacientes fueron clasificadas a posteriori, mientras que el grupo con deformidad de los diversos autores fueron escogidos, en parte o por completo, de pacientes ya diagnosticados o tratados.

Por último, no hay que olvidar la idiosincrasia de la población, puesto que todos los estudios previos se llevaron a cabo en poblaciones extranjeras y en diferentes décadas. Este trabajo se desarrolla en Sevilla, España, en la fecha actual.

1.5. Factores ocupacionales

1.5.1. Ocupación actual

El estudio encabezado por Rozema ⁽¹⁴²⁾ asegura que la mayoría de las actividades dinámicas de la vida diaria, conllevan un aumento de presión plantar en todas las regiones anatómicas del pie, especialmente en el hallux, comparado con la bipedestación o la marcha normal.

Los diferentes análisis estadísticos realizados a la variable ocupación actual, que corresponde a la postura que adquiere la mujer en la realización de su actividad habitual o laboral, no han mostrado ninguna relación con la presencia de la deformidad, ni tampoco con la severidad de la misma.

Estos datos son similares a los obtenidos por Shine ⁽⁹⁶⁾ en su investigación sobre 3515 personas de distintas razas y de ambos géneros, llegando a la conclusión de que la prevalencia del HAV no está relacionada con factores como la ocupación, el ejercicio o la clase social.

Tampoco Piggott ⁽³⁾ encontró ningún vínculo entre estas variables y el desarrollo del hallux valgus juvenil.

Dawson ⁽¹⁰⁾ además, no sólo confirma los datos para la deformidad en ancianos, sino que en su estudio retrospectivo no encuentra diferencias respecto al uso en mujeres de calzado de uniforme en el ámbito laboral.

142. Rozema A, Ulbrecht JS, Pammer SE, Cavanagh PR. *In-shoe plantar pressures during activities of daily living: Implications for therapeutic footwear design.* Foot & Ankle. 1996; 17(6): 352-359.

Cierto grado de discrepancia se revela en el trabajo liderado por Craigmile ⁽²⁹⁾, el cual, tras examinar a 358 empleados con distintos puestos y categorías profesionales, concluye que los operarios cuya actividad laboral se desarrollaba en sedestación, presentaban menos alteraciones podológicas.

1.5.2. Actividad física

De la misma forma que en el caso anterior, la literatura respecto a la actividad física es escasa. Fueron los autores que estudiaron la variable anterior, también se preocuparon por conocer si la actividad física, practicada de forma habitual, podría influir en la patología. ^(3, 10, 96)

Y del mismo modo, concluyeron, que la realización de ejercicio no estaba relacionada con la presencia y severidad de HAV, tal y como, en nuestro estudio, se deduce.

A pesar de los resultados obtenidos en el análisis de ambas variables, no hay que olvidar que el pie cuando está en bipedestación, sometido a carga, soporta grandes fuerzas de compresión y distracción. Esta posición determina que el antepié se extienda sobre el suelo y actúen los factores intrínsecos desencadenantes de la deformidad.

No es de extrañar pues, que Tanaka ⁽¹³⁶⁾ concluya en su estudio de diseño caso-control, que las personas con HAV tienen incrementado significativamente el ángulo hallux abductus valgus y el ángulo del primer espacio intermetatarsiano, cuando están en carga. Además, existe una correlación entre el número de grados que aumenta y la severidad de la alteración podológica.

1.6. El calzado

Como se ha comentado en el marco teórico, el calzado, por sí mismo, ha sido reconocido como el factor externo más influyente en el desencadenamiento de la deformidad del HAV (120, 143-147). No obstante, su implicación está muy discutida entre los distintos autores.

Los más clásicos lo señalan como el principal productor de la deformidad, basados en un argumento de peso; en las poblaciones descalzas, la prevalencia de HAV en ambos sexos es muy baja. (29, 48, 75, 77, 81, 96, 148)

Citamos como estudios significativos, dos. El desarrollado en China en 1958 por Sim-Fook (48), comparando dos poblaciones de las mismas características biológicas pero cuyas actividades eran marcadamente distintas. Uno de los grupos iba descalzo y el otro usaba habitualmente calzado siendo necesario recalcar, que el estilo de los zapatos atendía a los propios de su cultura, no siendo de corte occidental.

El resultado disparó las cifras de patología podológica, incluyendo el HAV, para la población calzada, llegando los autores a postular que el calzado limita la movilidad natural del pie y determina la aparición de deformidades estáticas.

143. **Joyce P.** *Women and their shoes: attitudes, influences and behaviour.* Brit. J. Podiatr. 2000; 3(4): 111-115.

144. **Silfverskiold JP.** *Common foot problems, Relieving the pain of bunions, keratoses, corns, and calluses.* Postgraduate Medicine. 1991; 89(5): 183-188.

145. **Cathcart LM.** *The painful foot.* Primary Care. 1977; 4(1): 161-172.

146. **Morton DJ.** *Foot disorders in women.* J Am Med Women's Association. 1955; 10(2): 41-46.

147. **Burzykowski T, Molenberghs G, Abeck D, Haneke E, Hay R, Katsambas A, Roseeuw D, Van de Kerkhof P, Van Aelst R, Marynissen G.** *High prevalence of foot diseases in Europe: results of the Achilles project.* Mycoses. 2003; 46: 496-505.

148. **Scale KS.** *Women and their shoes: unrealistic expectations?.* Instr. Course Lect. 1995; 44: 379-384.

El segundo, llevado a cabo en 1965 por Shine ⁽⁹⁶⁾, llegó a la misma conclusión después de valorar a 1663 mujeres y 1852 hombres agrupados según llevaran o no calzado, de entre los habitantes de la isla de Santa Helena. Además apuntó, que la diferencia de incidencia de HAV por sexos en individuos sin calzarse es mínima, por lo que se sugiere que existe una desfavorable interacción entre el genotipo femenino y el calzado.

Por otro lado, nos encontramos autores que intentan explicar el desarrollo de la enfermedad en sociedades concretas, tras la adquisición de un nuevo hábito de calzado ⁽¹⁴⁹⁾.

Kato ⁽⁹²⁾ en 1981 y Kusumoto ⁽⁸⁸⁾ en 1996, pretenden probar que la morfología del pie está fuertemente influenciada por el calzado cotidiano. Apuntan al zapato de estilo occidental como el responsable del aumento de dolor y deformidad del HAV, especialmente en mujeres actuales, casi inexistente en los japoneses de generaciones previas cuyo calzado era exclusivamente el tradicional.

En esta línea, Sethi ⁽¹⁵⁰⁾ expone que las comunidades descalzas ejercitan y mantienen la musculatura del pie de forma adecuada, manteniendo las articulaciones flexibles. Esta sería la causa por la cual la aparición de desórdenes funcionales es tan raro en estas poblaciones. El calzado cerrado y ajustado dificulta el trabajo, tanto de los músculos intrínsecos como extrínsecos, atrofiándolos y haciendo cada vez más rígida las articulaciones.

149. Mossop RT. *Anatomical deformations due to footwear in Zimbabwe*. Central African Journal of Medicine. 1988; 34(4): 72-74.

150. Sethi PK. *The foot and footwear*. Prosthetics and Orthotics Int. 1977; 1: 173-182.

Los biomecánicos de tendencia anglosajona están en el otro extremo del pensamiento, pues consideran que la causa primaria de la deformidad, es el trastorno funcional, debido a alteraciones estructurales del pie. Por tanto, cuestionan que el zapato por si mismo pueda desencadenar la desviación del primer dedo. Sólo responsabilizan al calzado insano, por su diseño antifisiológico, de acelerar el proceso y aumentar la severidad de la deformidad, cuando previamente existen alteraciones biomecánicas de base. Es pues considerado, un mero factor agravante de la lesión. (151-167).

-
151. **Amarnek DL, Jacobs AM, Oloff LM.** *Adolescent hallux valgus: Its etiology and surgical management.* The Journal of Foot Surgery. 1985; 24(1): 54-61.
 152. **Alvarez R, Haddad RJ, Gould N, Trevino S.** *The simple bunion: anatomy at the metatarsophalangeal joint of the great toe.* Foot Ankle 1984; 4(5): 229-240.
 153. **Clough JG, Marshall HJ.** *The etiology of hallux abducto valgus: a review of the literature.* J Am Podiatr Med Assoc. 1985; 75: 238- 244.
 154. **Coughlin MJ, Shurnas PS.** *Hallux valgus in men part II: first ray mobility after bunionectionomy and factors associated with hallux valgus deformity.* Foot and Ankle Internat. 2003; 24(1): 73-78.
 155. **Ferrari J, Lee JM.** *Relationship between proximal articular set angle and hallux abducto valgus.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(6): 331-335.
 156. **Gutierrez P, Sebastia E, Betoldi G.** *Factores morfológicos que influyen en el hallux valgus.* Revista de Ortopedia y Traumatología. 1998; 42: 356-362.
 157. **Houghton GR, Dickson RA.** *Hallux valgus in the younger patient: the structural abnormality.* J Bone Joint Surg Br. 1979; 61: 176-177.
 158. **Hughes J, Clark P, Klenerman L.** *The importance of the toes in walking.* J Bone Joint Surg Br. 1990; 72-B(2): 245-251.
 159. **Kamanli A, Sahin S, Ozgocmen S, Kavuncu V, Ardicoglu O.** *Relationship between foot angles and hypermobility scores and assessment of foot types in hypermobile individuals.* Foot and Ankle Int. 2004; 25(2): 101-106.
 160. **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 and Ankle Internat. 1994; 15(1): 9-13.
 161. **Komeda T, Tanaka Y, Takakura Y, Fujii T, Samoto N, Tamai S.** *Evaluation of the longitudinal arch of the foot with hallux valgus using a newly developed two-dimensional coordinate system.* J Orthop Sci. 2001; 6(2): 110-118.
 162. **Munuera PV, Domínguez G, Martínez L, Palomo IC, Lafuente G.** *El ángulo metatarsus adductus en pies con hallux valgus y pies con hallux limitus.* Rev Esp Podol 2005; 16(3): 120-124.
 163. **Munuera PV, Domínguez G, Palomo IC, Martínez L, Castillo JM.** *Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo largo.* Rev Esp Podol 2001; 12(4): 248-255.
 164. **Noguchi M, Ikoma K, Inoue A, Kusaka Y.** *Bilateral hallux valgus associated with os intermetatarsaeum: A case Report.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(10): 886-889.
 165. **Scranton PE, McDermott JE.** *Prognostic factors in bunion surgery.* Foot & Ankle. 1995; 16(11): 698-704.
 166. **Suzuki J, Tanaka Y, Takaoka T, Kadono K, Takakura Y.** *Axial radiographic evaluation in hallux valgus; evaluation of the transverse arch in the forefoot.* J Orthop Sci. 2004; 9: 446-451.
 167. **Trepman E, Lutter LD, Thordarson DB, Richardson EG.** *Highlights of the 19th annual summer meeting of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society, Hilton Head, South Carolina.* Foot and Ankle. 2004; 25(3): 177-190.

Esta teoría se sustenta no sólo por procesos patomecánicos bien definidos que conllevan a la aparición de la enfermedad, además explica el porcentaje alto de HAV juvenil, estudiados por autores clásicos como Piggott, Hardy, Craigmile (3, 16, 29) y otros más modernos como Coughlin (78), Halebian (168) y Kilmartin (169). No obstante, y estos autores así lo consideran, el problema radica en que la prevalencia de la enfermedad tiende a aumentar con la edad, así como su severidad.

Otra causa argumentada a favor del factor etiológico externo, radica en que los dimorfismos propios entre géneros, no explican, por sí mismo, la extraordinaria divergencia entre la prevalencia de géneros (170-174). No obstante, Ferrari (31), tras las mediciones de las superficies articulares de los primeros metatarsianos, sugiere que las mujeres pueden tener predisposición para la deformidad, al tener el primer metatarsiano más adducido.

Otros aspectos biológicos o sociales, tales como los presentados por este estudio con anterioridad, no han resultado influir en esta patología. (24,99)

-
168. Halebian JD, Gaines SS. *Juvenile hallux valgus*. J Foot Surg. 1983; 22(4): 290- 296.
169. Kilmartin TE, Wallace WA. *The significance of pes planus in juvenile hallux valgus*. Foot Ankle. 1992; 13(2):53-56.
170. Connor KO, Bragdon G, Baumhauer JF. *Sexual dimorphism of the foot and ankle*. Orthop Clin N Am. 2006; 37: 569-574.
171. Hill LM. *Changes in the proportions of the female foot during growth*. Am J Phys Anthropol. 1958; 16(3): 349-366.
172. Manna I, Pradhan D, Ghosh S, Kumar Kar S, Dhara P. *A comparative study of foot dimension between adult male and female and evaluation of foot hazards due to using of footwear*. J Physiol Anthropol. 2001; 20 (4): 241-24.
173. Ozden H, Balci Y, Demirustu C, Turgut A, Ertugrul M. *Stature and sex estimate using foot and shoe dimensions*. Forensic Science Int. 2005; 147: 181-184.
174. Unger H, Rosenbaum D. *Gender Specific differences of the foot during the first year of walking*. Foot & Ankle. 2004; 25(8): 582-587.

Para provocar aún más controversia nos encontramos con los resultados obtenidos por Gottschalk ⁽¹²⁴⁻¹²⁶⁾ y Ashizawa ⁽¹⁷⁵⁾ donde se insinúa que el factor racial parece estar presente en la formación de HAV.

Validando este posicionamiento, el trabajo de Barnicot ⁽⁷⁵⁾ demuestra que no existen diferencias ni relación con el género, respecto al ángulo de hallux valgus, entre los nigerianos calzados y sin calzar.

Sin embargo, había una marcada diferencia con el grupo de europeos con los que comparó su muestra inicial, ya que presentaban un aumento significativo del ángulo, además de diferencia estadística intragrupal entre sexos.

Mientras que en la muestra de raza negra, establece que las escasas diferencias entre hombre y mujer se presentan independientemente del uso y tipo de calzado, en la muestra de raza blanca el calzado podría provocar el desarrollo de la enfermedad.

La influencia racial podría explicar los hallazgos de Echarri y Forriol ⁽⁹⁷⁾ en niños angolese, los cuales nos hacen pensar que el calzado tiene muy poca influencia, en la morfología de los pies de estos niños.

Para colmo, está la evidencia de que el HAV es mucho más prevalente en la mujer y también se sabe, que los hábitos de calzado femenino se supeditan a modas claramente insanas y dañinas, desde épocas remotas. ⁽¹¹⁹⁾ ¿Están realmente estas dos realidades relacionadas?

175. Ashizawa K, Kumakura C, Kusumoto A, Narasaki S. *Relative foot size and shape to general body size in Javanese, Filipinas and Japanese with special referente to habitual footwear types.* Annals of Human Biology. 1997; 24(2): 117-129.

En nuestro estudio no se establece ninguna correlación entre el hábito de calzado y la presencia o severidad del HAV.

Esto se puede explicar en el ámbito del calzado laboral, o el que usa la mujer de forma habitual para sus quehaceres, en caso de amas de casa. Lo que determina que la mujer opte por un zapato cómodo y funcional que le permita realizar el trabajo sin molestias.

Las respuestas de nuestras pacientes coinciden con los datos recogidos por Frey ⁽²⁴⁾ sobre el estudio entre 356 mujeres, desarrollado por la organización americana de ortopédicos de pie y tobillo, (AOFAS) estableciendo que los tipos de calzado más frecuente usados son: zapatillas deportivas, botas, zapatos de salón o tacón, oxfords, sandalias, mocasines y zuecos.

De nuestros resultados, podemos destacar la alta frecuencia obtenida en la categoría "zueco cerrado". Esto se debe a que, parte de la muestra seleccionada, estaba conectada al ámbito clínico donde se ha ido progresivamente desplazando el uso de zueco clásico, por un calzado de características tipo Oxford, mucho más fisiológico y cómodo pero adaptado a las necesidades de los ambientes sanitarios.

No obstante, este sesgo de la muestra ha sido involuntario. Si bien es verdad que otros estudios sobre el HAV similares, de validez incuestionable, como los liderados por Hardy ⁽¹⁶⁾, Barnicot ⁽²⁹⁾ y Tanaka ⁽¹³⁶⁾ han usado como parte del grupo control, a los propios trabajadores de su entorno clínico, puesto que este trabajo posee una doble visión clínica y epidemiológica, sería conveniente aumentar la muestra en otros ámbitos laborales menos específicos.

El tipo de zapato más usado en nuestra muestra, para trabajar, teniendo en cuenta que se circunscribía a la temporada otoño-invierno, fue la bota. Este calzado, caracterizado porque termina a distintas altura de la pierna, no podemos considerarlo adecuado para trabajar, pues limita el movimiento de flexión y extensión del tobillo, lo que podría producir, con el tiempo, procesos patomecánicos compensatorios en caso de disminuir progresivamente la movilidad articular.

Para la realización de otras actividades opcionales, la mayor parte de las mujeres de nuestro estudio, usaba la zapatilla de casa abierta, pues dedican un alto número de horas a cuidar a su familia y casa, tras la jornada laboral. Este tipo de calzado se caracteriza por ser de tacón bajo y de puntera redondeada y ancha, aspectos muy positivos. No obstante, se detecta un gran inconveniente, y es que no poseen ningún control posterior. Esto genera dos problemas podológicos, uno es la falta de estabilidad en el talón y consecuente riesgo de esguince o caída y el otro es la tendencia a sujetar el calzado con los dedos, favoreciendo la aparición de garras digitales.

Respecto a la puntera, es satisfactorio como profesional, que la más usada sea de forma redondeada, que es, para la mayoría de los tipos de pies, la más fisiológica. Sólo se recurre a la forma puntiaguda para actos específicos o de ocio, durante poco tiempo a la semana.

Aún así, la morfología de la puntera, no supone garantía de buena adaptación al antepié de la mujer, puesto que la anchura y profundidad de la puntera debe estar en consonancia con el espacio ocupado por los dedos dentro del calzado ⁽¹⁷⁶⁾. Sólo así podemos asegurar, que el calzado es adecuado y no estrecho o pequeño.

Frey ^(24,25) también demostró que el 89% de las mujeres examinadas, llevaba zapatos estrechos, en una media de 1,2 cms más pequeño en anchura que sus pies.

La altura del tacón ha sido el tercer elemento utilizado para valorar el zapato de nuestra muestra.

También, grata sorpresa ha supuesto, que ninguna persona utilizara zapato de tacón alto, mayor de 6 cms, para su actividad profesional y que mayoritariamente, se usara plano o bajo (76%). Si bien, el zapato de salón de tacón medio o alto, es usado esporádicamente por el 56% de las mujeres incluidas en el estudio.

Este dato concuerda en parte por los obtenidos por Dawson ⁽¹⁰⁾, el cual registra en su estudio que todas las mujeres habían usado zapatos de tacón de 1 pulgada, 2,54 cms, alguna vez de forma habitual. Este autor, al igual que nosotros no ha encontrado relación entre el uso de tacón alto y patología podológica.

176. Kaye RA. *The extra-depth toe box: a rational approach*. Foot and Ankle. 1994; 15(3): 146-150.

Frey ^(24, 25) muestra que el 72% de las mujeres, llevaban en sus trabajos calzados confortables, aunque en su caso, si registró el resto, 27%, con zapatos de tacón alto, aunque no recoge la altura de los mismos. Esta terminología imprecisa puede ser confusa, pues en nuestro estudio se expone que el 24% de las mujeres de la muestra, lleva habitualmente un tacón entre 3 y 6 cms de altura, que seguramente sea considerado para el autor como tacón alto.

Mandato ⁽⁹⁸⁾, difiere de estos datos, pues el 59% de las mujeres estudiadas por él usaba zapato de tacón alto entre 1 y 8 horas al día como media.

Craigmile ⁽²⁹⁾, concluye que el HAV se incrementa con el calzado ajustado y antifisiológico.

Por último, y no exento de polémica Hardy y Clapham ⁽¹⁶⁾ encontraron correlación negativa entre la severidad del HAV y el uso de tacón, a saber; las mujeres con HAV severos tenían tendencia a no llevar calzado de tacón alto. Sin embargo, respecto al tema que nos ocupa, no todas las mujeres que los llevan, desarrollan HAV dolorosos ⁽⁸¹⁾.

Según los resultados obtenidos, por los cuales las mujeres se calzan igual, con y sin HAV, creemos factible la teoría de que el calzado es un factor externo que influye en el agravamiento del HAV, pero de forma secundaria, pues debe existir una predisposición genética relacionada con el género mujer, además de otros factores de carácter intrínseco.

No obstante, puesto que no podemos cambiar la genética, ni dejar de ser lo que somos, sería interesante establecer medidas preventivas y promover hábitos sanos de calzado.

1.7. Aspectos Preventivos

Independientemente de los datos obtenidos, es una evidencia que los zapatos estrechos y de tacón alto producen efectos negativos en el pie y en otras estructuras superiores (94, 119, 177-198).

-
177. **Cho WH, Choi H.** *Center of pressure during the postural balance control of high-heeled woman.* Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2005; 3: 2761-4.
178. **Bendix T, Sorensen SS, Klausen K.** *Lumbar curve, trunk muscles, and line of gravity with different heel heights.* Spine. 1984; 9(2): 223-227.
179. **Esenyel M, Walsh K, Walden JG, Gitter A.** *Kinetics of high-heeled gait.* J. Am. Pod Med Association. 2003; 93 (1): 27-32.
180. **Freeman DB.** *Corns and calluses resulting from mechanical hyperkeratosis.* American Family Physician. 2002; 65(11): 2277-2280.
181. **Kerrigan DC, Johansson JL, Bryant MG, Boxer JA, Croce UG, Riley PO.** *Moderate-heeled shoes and knee joint torques relevant to the development and progression of knee osteoarthritis.* Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86: 871-875.
182. **Kerrigan DC, Todd MK, Riley PO.** *Knee osteoarthritis and high-heeled shoes.* Lancet 1998; 351:1399-1401.
183. **Mayo Clin. Women's Healthsource.** *Footwear facts. Well-fitting shoes protect aging feet.* 2005; 9(7): 6.
184. **Menz HB, Lord SR.** *Footwear and postural stability in older people.* J Am Podiatr Med Assoc. 1999; 89(7): 346-357.
185. **Menz HB, Sherrington C.** *The footwear assessment form: a reliable clinical tool to assess footwear characteristics of relevance to postural stability in older adults.* Clin. Rehabil. 2000; 14: 657-664.
186. **Nyska M, McCabe C, Linge K, Klenerman L.** *Plantar foot pressures during treadmill walking with high-heel and low-heel shoes.* Foot & Ankle. 1996; 17(11): 662-666.
187. **Opila K, Wagner SS, Schiowitz S, Chen J.** *Postural alignment in barefoot and high-heeled stance.* Spine. 1998; 13(5): 542-547.
188. **Opila-Correia KA.** *Kinematics of high-heeled gait with consideration for age and experience of wearers.* Arch Phys Med Rehabil. 1990; 71: 905-909.
189. **Phillips RD, Reczek D.M, Fountain D, Renner J, Park DB.** *Modification of high-heeled shoes to decrease pronation during gait.* J Am Pod Med Association. 1991; 81(4): 215-219.
190. **Potério-Filho J, Ferreira Silveira SA, Braga Potério GM, Fecuri Junior R, Haddad F, Husmean F.** *The effect of walking with high-heeled shoes on the leg venous pressure.* Angiology. 2006; 57(4): 424-430.
191. **Richards RN.** *Calluses, corns, and shoes.* Seminars in Dermatology. 1991; 10(2): 112-114.
192. **Singh D, Bentley G, Trevino SG.** *Callosities, corns and calluses.* British Med J. 1996; 312(7043): 1403-1406.
193. **Snijders CJ.** *Biomechanics of footwear.* Clin Pod Med Surg. 1987; 4(3): 629-644.
194. **Snow RE, Williams KR.** *High heeled shoes: Their effect on center of mass position, posture, three-dimensional kinematics, rearfoot motion, and ground reaction forces.* Arch Phys Med Rehabil. 1994; 75: 568-576.
195. **Soames W., Evans AA.** *Female gait patterns: The influence of footwear.* Ergonomics. 1987; 30(6): 901-909.
196. **Tencer AF, Koepsell TD, Wolf ME, Frankenfeld CL, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ, Larson EB.** *Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults.* J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 1840-1846.
197. **West SG, Woodburn J.** *ABC of rheumatology. Pain in the foot.* Brit. Med. J. 1995; 310: 860-864.
198. **Wu KK.** *Morton neuroma and metatarsalgia.* Rheumatology. 2000; 12: 131-142.

El calzado altera la funcionalidad y dinámica del pie (199-207). El área de apoyo de antepié va disminuyendo a medida que aumenta la altura del tacón y existe desplazamiento de la carga hacia zona medial del antepié, con consiguiente aumento de presión local. También se ha comprobado que el uso de tacón alto perjudica a la articulación del tobillo, acortando la cadena muscular posterior como mecanismo de adaptación a la postura permanente de plantarflexión (208-210). Por último, altera el centro de presión durante el control de equilibrio postural. (177)

Si la puntera es estrecha, la carga se concentra aún más. Estos efectos contribuyen a la sobrecarga distal de antepié y sobretodo del primer metatarsiano, pudiendo ser causa de patología podológica. (87)

Si bien podemos pensar que, en general, las mujeres cambiarían de conducta y hábito de calzado, en caso de conocer los efectos negativos del zapato, la opinión de los expertos es contraria (25,81).

-
- 199. Wolf S, Simon J, Patikas D, Schuster W, Armbrust P, Doderlein L.** *Foot motion in children shoes. A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexible shoes.* Gait&Posture. 2007; (en prensa)
- 200. Butler RB, Hamill J, Davis I.** *Effect of footwear on high and low arched runner's mechanics during a prolonged run.* Gait & Posture. 2007; 26(2): 219-25.
- 201. Butler RB, Hamill J, Davis I.** *Interaction of arch type and footwear on running mechanics.* Footwear and Running Mechanics. 2006; 34(12): 1998-2005.
- 202. Bhaskara U, Joseph B.** *The influence of footwear on the prevalence of flat foot.* J Bone Joint Surg. 1992; 74 (4): 525-527.
- 203. Franklin ME, Chenier TC, Brauning L, Cook H, Harris S.** *Effect of positive heel inclination on posture.* JOSPT. 1995; 21(2): 94-99.
- 204. Gefen A, Megido-Ravid M, Itzhak Y, Arcan M.** *Analysis of muscular fatigue and foot stability during high-heeled gait.* Gait & Posture. 2002; 15: 56-63.
- 205. Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, Lacroix AZ, Tencer AF, Frankenfeld CL, Tautvydas M, Larson EB.** *Footwear style and risk of falls in older adults.* J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 1495-1501.
- 206. Lateur BJ, Giaconi RM, Questad K, Ko M, Lehmann JF.** *Footwear and posture.* Am J Phys Med Rehabil. 1991; 70(5): 246-254.
- 207. Yung-Hui L, Wei-Hsien H.** *Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking.* Applied Ergonomics. 2005; 36: 355-362.
- 208. Schwartz RP, Heath AL, Rochester.** *Preliminary findings from a roentgenographic study of the influence of heel height and empirical shank curvature on osteo- articular relationships in the normal female foot.* J Bone Joint Surg. 1959; 41(6): 1065-1076.
- 209. Kurz MJ, Stergiou N.** *Does footwear affect ankle coordination strategies?.* J Am Pod Med Association. 2004; 94(1): 53-58.
- 210. Ricard MD, Schulties SS, Saret JJ.** *Effects of high-top and low-top shoes on ankle inversion.* J. Athl. Train. 2000; 35(1): 38-43.

Mandato ⁽⁹⁸⁾ confirma esta impresión, al comprobar que las mujeres de su estudio atribuían sus problemas podológicos y el dolor de pies, al uso propio de calzado inadecuado, pero no querían cambiar el hábito.

En parte se explica porque el daño no es inmediato, la deformidad del pie, como el HAV, no suele estar relacionada con el dolor, y la aparición es tardía y progresiva

Lutter ⁽²¹¹⁾ y Coughlin ⁽⁴²⁾ registran las reticencias de sus pacientes femeninas, a admitir la necesidad de usar un calzado más adecuado a las dimensiones de sus pies. Estos autores recalcan la importancia social de concienciar a las mujeres respecto a las patologías podológicas y su relación con el calzado insano, además de hacer una valoración del coste social y económico que conlleva.

La forma de calzarse supone socialmente poder, riqueza y estatus, de forma que la mujer está supeditada a la presión de la sociedad, de los medios de comunicación y de las tendencias estéticas ^(95,212).

La moda se impone y la selección del calzado es sólo una parte de un patrón más amplio de comportamiento humano por la cual, las personas que cuidan su apariencia física se convierten en más atractivas social y sexualmente ⁽²¹³⁻²¹⁵⁾.

211. Lutter LD. *Sexy shoes or sorry feet*. Foot and Ankle Int. 2004; 25(1): 1-2.

212. Rossi WA. *High heels. The agony and the ecstasy*. J Am Pod Association. 1981; 71(12): 698-699.

213. Rossi WA. *The seven basic shoe styles*. J Am Pod Association. 1985; 75(3): 169-171.

214. Phelan ST. *Fads and fashions: The price women pay*. Prim Care Update Ob/Gyns. 2002; 9: 138-143.

215. Pitt-Rivers GHLF. *Female foot deformation in modern Europe and in ancient China*. J Coll Gen Practit. 1965; 9: 175:181.

Pero además, existen aspectos psíquicos y sociales, que tienden a perpetuar esta negativa condición femenina con una clara discriminación sexual inherente (144, 216) y es que, parecer físicamente atractiva es una dimensión básica y esencial del rol del género femenino (217), siendo los estereotipos de bellezas más fuertes e influyentes que en los hombres (180).

De hecho, el calzado de salón femenino clásico se ha convertido en objeto fetichista con una marcada carga erótica (218-219).

No obstante, a veces, la elección en la compra del calzado no es del todo "libre". En un estudio liderado por Scale(148), donde se analizan distintos aspectos en la adquisición del calzado femenino, 263 mujeres, el 44% de su muestra, manifiestan que no están satisfechas con su habilidad para encontrar zapatos a la moda y, a la vez, confortables.

Los profesionales, debemos aunar esfuerzos para concienciar no sólo a adultos, sino también desde pequeños, pues las niñas empiezan a seleccionar sus propios zapatos a la edad de 8 años, y, a pesar de que los padres los pagan, tienen poca influencia en la adquisición de los mismos (24, 81).

216. Pinhas L, Toner BB, Ali A, Garfinkel PE, Stuckless N. *The effects of the ideal of female beauty on mood and body satisfaction.* Int J Eat Disord. 1999; 25: 223-226.

217. Monro F, Huon G. *Media-portrayed idealized images, body shame, and appearance anxiety.* Int J Eat Disord. 2005; 38(1): 85-90.

218. Meyer HR. *The female foot.* Foot an Ankle. 1996; 17(2): 120-124.

219. Richards AK. *Female fetishes and female perversions: hermine hug-hellmuth's "a case of female foot or more properly boot fetishism" reconsidered.* Psychoanalytic Review. 1990; 77(1): 11-23.

La presión en la demanda, podría influir en los fabricantes de zapatos, cambiando las hormas del calzado femenino así como los diseños, convirtiéndolos progresivamente en zapatos sanos y atractivos (220).

También es clave el uso de calzado saludable como medida de prevención secundaria, para evitar el aumento de la deformidad. Los zapatos incluso pueden modificarse mediante hormado o ensancharse en puntos concretos de presión, cuando la deformidad está presente y la ortopodología es fundamental para el tratamiento, en caso de alteración biomecánica (221).

Pero más importante es prevenir la aparición de la deformidad (222). Craigmile (29) asegura y demuestra en su estudio sobre HAV juvenil, que un buen calzado y revisiones periódicas al podólogo previenen enfermedades infantiles de los pies, incluyendo el hallux abductus valgus, y permite que pequeños y tempranos defectos se corrijan espontáneamente.

220. **Rudicel SA.** *The shod foot and its implications for American women.* J Southern Orthop Association. 1994; 3(4): 268-272.

221. **McPoil TG.** *Footwear.* Physical Therapy. 1988; 68(12): 1857-1865.

222. **Forsey RR.** *Doctor, my feet hurt.* CMA Journal 18. 1980; 123: 745-747.

2. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de hallux abductus valgus en los pies de las mujeres sanas en edad fértil es alta, 40,9 %.

2. El hallux abductus valgus es una deformidad cuya severidad aumenta con la edad.

3. El índice de masa corporal y los factores ocupacionales estudiados no influyen en la deformidad.

4. No existe relación entre historia familiar positiva y HAV.

5. Los hábitos de calzado son semejantes para las mujeres que padecen hallux abductus valgus y para las que no lo padecen. Igualmente el calzado no está relacionado con la severidad de la deformación.

6. No podemos asegurar que el calzado laboral y opcional femenino sea insano o dañino, por contra, existe una tendencia a utilizar zapatos funcionales para la realización de las actividades cotidianas. No obstante, el calzado usado de forma excepcional posee aspectos perjudiciales para la salud podológica de las mujeres.

*Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres
de edad fértil*

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

Albensi RJ, Nyland J, Caborn DNM. *The relationship of body weight and clinical foot and ankle measurements to the heel forces of forward and backward walking.* J Athl Train 1999; 34(4): 328-333.

Alvarez R, Haddad RJ, Gould N, Trevino S.: *The simple bunion: anatomy at the metatarsophalangeal joint of the great toe.* Foot Ankle 1984; 4(5): 229-240.

Amarnek DL, Jacobs AM, Oloff LM. *Adolescent hallux valgus: Its etiology and surgical management.* The Journal of Foot Surgery. 1985; 24(1): 54-61.

Argimon JM, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica.* Madrid: Ed. Harcourt; 2000: 15-18: 19-38.

Ashizawa K, Kumakura C, Kusumoto A, Narasaki S. *Relative foot size and shape to general body size in Javanese, Filipinas and Japanese with special referente to habitual footwear types.* Annals of Human Biology. 1997; 24(2): 117-129.

Bailey IL, Bullimore MA, Raasch TW and Taylor HR. *Clinical grading and the effects of scaling.* Invest Ophthalmol Vis Sci 1991; 32(2): 422-432.

Barnicot NA, Hardy RH. *The position of the hallux in west Africans.* J Anat 1955; 89: 355-361.

Baxter DE. *Treatment of bunion deformity in the athlete.* Orthop Clin North Am. 1994; 25(1): 33-9.

Bendix T, Sorensen SS, Klausen K. *Lumbar curve, trunk muscles, and line of gravity with different heel heights.* Spine. 1984; 9(2): 223-227.

Benvenuti F, Ferrucci L, Guralnik JM, Gangemi S, Baroni A. *Foot pain and disability in older persons: An Epidemiologic survey.* J Am Geriatr Soc. 1995; 43(5): 479-484.

Bhaskara U, Joseph B. *The influence of footwear on the prevalence of flat foot.* J Bone Joint Surg. 1992; 74 (4): 525-527.

Black JR, Hale WE. *Prevalence of foot complaints in the elderly.* J Am Podiatr Med Assoc. 1987; 77(6): 308-311.

Blomgren M, Turan I, Agadir M: *Gait analysis in hallux valgus.* J Foot Surg. 1991; 30(1): 70-71.

Bonney G, Macnab I: *Hallux valgus and hallux rigidus. A critical survey of operative results.* J. Bone and Joint Surg 1952; 34-B(3): 366-385.

Brownrigg P. *The foot and footwear.* Aust Fam Physician. 1996; 25(6): 895-899.

Bryant A, Tinley P, Singer K. *Radiographic measurements and plantar pressure distribution in normal, hallux valgus and hallux limitus feet.* The Foot. 2000; 10: 18-22.

Burns SL, Leese GP, McMurdo MET. *Older people and ill fitting shoes.* Postgrad. Med. J. 2002; 78: 344-346.

Burzykowski T, Molenberghs G, Abeck D, Haneke E, Hay R, Katsambas A, Roseeuw D, Van de Kerkhof P, Van Aelst R, Marynissen G. *High prevalence of foot diseases in Europe: results of the Achilles project.* Mycoses. 2003; 46: 496-505.

Bustos MJ, Alonso C, Chicharro E, Lopez P, Pascual R. *Grados de evolución en el hallux abductus valgus.* Revista Española de Podología 2002; 13(1): 24-28.

Butler RB, Hamill J, Davis I. *Effect of footwear on high and low arched runner's mechanics during a prolonged run.* Gait & Posture. 2007; 26(2): 219-25.

Butler RB, Hamill J, Davis I. *Interaction of arch type and footwear on running mechanics.* Footwear and Running Mechanics. 2006; 34(12): 1998-2005.

Cathcart LM. *The painful foot.* Primary Care. 1977; 4(1): 161-172.

Chan MKT, Chong LY. *A prospective epidemiologic survey on the prevalence of foot disease in Hong Kong.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(8): 450-456.

Chen BX. *Treatment of hallux valgus in China.* Chin Med J. 1992; 105(4): 334-339.

Cho WH, Choi H. *Center of pressure during the postural balance control of high-heeled woman.* Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2005; 3: 2761-4.

Clough JG, Marshall HJ. *The etiology of hallux abducto valgus: a review of the literature.* J Am Podiatr Med Assoc. 1985; 75: 238- 244.

Condon F, Kaliszer M, Conhyea D, O'donnell T, Shaju A, Masterson E. *The first intermetatarsal angle in hallux valgus: an analysis of measurement reliability and the error involved.* Foot and Ankle Int. 2002; 22(8): 717-721.

Connor KO, Bragdon G, Baumhauer JF. *Sexual dimorphism of the foot and ankle.* Orthop Clin N Am. 2006; 37: 569-574.

Corrigan JP, Moore DP, Stephens MM. *Effect of heel height on forefoot loading.* Foot Ankle. 1993; 14(3): 148-152.

Coughlin MJ, Freund E. *The reliability of angular measurements in hallux valgus deformities.* Foot and Ankle Internat. 2001; 22(5): 369-379.

Coughlin MJ, Jones CP, Viladot R, Glanó P, Grebing BR, Kennedy MJ, Shurnas PS, Alvarez F. *Hallux valgus and first ray mobility: a cadaveric study.* Foot and Ankle Internat. 2004; 25(8): 537-544.

Coughlin MJ, Shurnas PS. *Hallux valgus in men part II: first ray mobility after bunionectomy and factors associated with hallux valgus deformity.* Foot and Ankle Internat. 2003; 24(1): 73-78.

Coughlin MJ. *Hallux valgus.* JBJS. 1996; 78-A(6): 932-966.

Coughlin MJ. *Juvenile hallux valgus: etiology and treatment.* Foot and Ankle Internat. 1995; 16: 682-697.

Coughlin MJ. *Women's shoe wear and foot disorders.* West J Med. 1995; 163(6): 569-70.

Coughlin MJ: *Hallux valgus. Causes, evaluation, and treatment.* Postgrad. Med. 1984; 75: 174-187.

Coughlin, MJ, Thompson, FM: *The high price of high-fashion footwear.* En Instructional Course Lectures, The American Academy of Orthopaedic Surgeons. Rosemont, Illinois; 1995; 44: 371-377.

Craigmile DA. *Incidence, origin, and prevention of certain foot defects.* Brit. Med. J. 1953; 3: 749-752.

Crawford VL, Ashford RL, McPeake B, Stout RW. *Conservative podiatric medicine and disability in elderly people.* J Am Podiatr Med Assoc. 1995; 85(5): 255-9.

Dawson J, Thorogood M, Marks SA, Juszczak E, Dodd C, Lavis G, Fitzpatrick R. *The prevalence of foot problems in older women: a cause for concern.* J. Public Health Med. 2002; 24(2): 77-84.

Dickenson RP, Hutton WC, Stott JRR. *The mechanical properties of bone in osteoporosis.* J Bone Joint Surg. 1981; 63-B(2): 233-238.

Dowling AM, Steele JR, Baur LA. *Does obesity influence foot structure and plantar pressure patterns in prepubescent children?.* Int. J. Obes. 2001; 25: 845-852.

Dunn JE, Link CL, Felson DT, Grincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. *Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults.* Am J. Epidemiol. 2004; 159: 491-498.

Dykyj D. *Pathologic anatomy of hallux abducto valgus.* Clin Podiatr Med Surg. 1989; 6(1): 1-15.

Ebbeling CJ, Hamill J, Crussemeyer JA. *Lower extremity mechanics and energy cost of walking in high-heeled shoes.* JOSPT. 1994; 19(4): 190-196.

Echarri JJ, Forriol F. *The development in footprint morphology in 1851 Congolese children from urban and rural areas, and the relationship between this and wearing shoes.* J. Pediatr. Orthop. 2003; 12(2): 141-146.

Efron N. *Grading scales for contact lens complications.* Ophthalmic Physiol. 1998; 18 (2): 182-186.

Esenyel M, Walsh K, Walden JG, Gitter A. *Kinetics of high-heeled gait.* J. Am. Pod Med Association. 2003; 93 (1): 27-32.

Ferrari J, Hopkinson DA, Linney AD. *Size and shape differences between male and female foot bones.* J Am Podiatr Med Assoc. 2004; 94(5): 434-452.

Ferrari J, Lee JM. *The shape of the metatarsal head as a cause of hallux abductovalgus.* Foot and Ankle Int. 2002; 23(3): 236-242.

Ferrari J, Lee JM. *Relationship between proximal articular set angle and hallux abducto valgus.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(6): 331-335.

Ferrari J, Watkinson D. *Foot pressure measurement differences between boys and girls with reference to hallux valgus deformity and hypermobility.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(9): 739-747.

Forsey RR. *Doctor, my feet hurt.* CMA Journal 18. 1980; 123: 745-747.

Franklin ME, Chenier TC, Brauninger L, Cook H, Harris S. *Effect of positive heel inclination on posture.* JOSPT. 1995; 21(2): 94-99.

Freedman RJ. *Reflections on beauty as it relates to health in adolescent females.* Women Health. 1984; 9(2-3): 29-45.

Frey C, Thompson F, Smith J, Sanders M, Horstman H. *American Orthopaedic Foot and Ankle Society women's shoe survey.* Foot and Ankle Int. 1993; 14(2): 78-81.

Frey C, Thompson F, Smith J. *Update on women's footwear.* Foot and Ankle Int. 1995; 16(6): 328-331.

Frey C. *Foot health and footwear for women.* Clin Orthop. 2000; 372: 32-44.

Frey C. *Pain and deformity in women's feet.* J Musculoskel Med 1995; 12(9): 27-32.

Friedlander AH, Jones LJ. *The biology, medical management, and podiatric implications of menopause.* J Am Podiatr Med Assoc. 2002; 92(8): 437-443.

Forsey RR. *Doctor, my feet hurt.* CMA Journal 18. 1980; 123: 745-747.

Garrow AP, Papageorgiou A, Silman AJ, Thomas E, Jayson MIV, Macfarlane GJ. *The grading of hallux valgus.* J Am Podiatr Med Assoc. 2001; 91(2): 74-78.

Gefen A, Megido-Ravid M, Itzchak Y, Arcan M. *Analysis of muscular fatigue and foot stability during high-heeled gait.* Gait & Posture. 2002; 15: 56-63.

Gottschalk FA, Beighton PH, Solomon L. *The prevalence of hallux valgus in three South African populations.* S Afr Med J. 1981; 60(17): 655-6.

Gottschalk FA, Sallis JG, Beighton PH, Solomon L. A comparison of the prevalence of hallux valgus in three South African populations. S Afr Med J. 1980; 57(10): 355-7.

Gottschalk FAB, Solomon L, Beighton PH. *The prevalence of hallux valgus in South African males.* S Afr Med J. 1984; 65: 725-726.

Gould N, Schneider W, Ashikaga T. *Epidemiological survey of foot problems in the Continental United States: 1978-1979.* Foot and Ankle Int. 1980; 1(1): 8-10.

Greenberg L. *Foot care data from two recent nationwide surveys.* J Am Podiatr Med Assoc. 1994; 84(7): 365-370.

Grieve DW, Rashdi T. *Pressures under normal feet in standing and walking as measured by foil pedobarography.* Ann Rheum Dis. 1984; 43: 816-818.

Gutierrez P, Sebastia E, Betoldi G. *Factores morfológicos que influyen en el hallux valgus.* Revista de Ortopedia y Traumatología. 1998; 42: 356-362.

Haines RW, McDougall A. *The anatomy of hallux valgus.* J. Bone and Joint Surg 1954; 36-B(2): 272-293.

Halebian JD, Gaines SS. *Juvenile hallux valgus.* J Foot Surg. 1983; 22(4): 290-296.

Hardy RH, Clapham JCR. *Observations on hallux valgus: based on a controlled series.* J Bone Joint Surg Br. 1951; 33: 376- 391.

Harris RI, Beath T. *Army foot survey, Ottawa, National Research Council of Canada; 1947.* Referenciado en: **Kilmartin TE, Bishop A.** Hallux abductus angle measurement: repeatability trials of a clinical measuring instrument. The Chiropodist. 1988; 43(43): 185-187.

Harvey I, Frankel S, Marks R, Shalom D, Morgan M. *Foot morbidity and exposure to chiropody: population based study.* BMJ. 1997; 315: 1054-1055.

Heersche JNM, Bellows CG, Ishida Y. *The decrease in bone mass associated with aging and menopause.* J Prosthet Dent. 1998; 79: 14 -16.

Henry AP, Waugh W, Wood H. *The use of footprints in assessing the results of operations for hallux valgus: a comparison of keller's operation and arthrodesis.* J Bone Joint Surg Br 1975; 57:478-481.

Hewitt D, Stewart AM, Webb JW. *The prevalence of foot defects among wartime recruits.* Br Med J. 1953; 3:745-9.

Hill LM. *Changes in the proportions of the female foot during growth.* Am J Phys Antropol. 1958; 16(3): 349-366.

Hills AP, Henning EM, McDonald M, Bar-Or O. *Plantar pressure differences between obese and non-obese adults: a biomechanical analysis.* Int. J. Obes. 2001; 25: 1674-1679.

Hockenbury RT: *Forefoot problems in athletes.* Med. Sci. Sports Exerc 1999; 31(7): 448-458.

Hong W, Lee Y, Chen H, Pei Y, Wu C. *Influence of heel height and shoe insert on comfort perception and biomechanical performance of young female adults during walking.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(12): 1042-1048.

Houghton GR, Dickson RA. *Hallux valgus in the younger patient: the structural abnormality.* J Bone Joint Surg Br. 1979; 61: 176-177.

Hughes J, Clark P, Klenerman L. *The importance of the toes in walking.* J Bone Joint Surg Br. 1990; 72-B(2): 245-251.

Hutton WC, Dhanendran M: *The mechanics of normal and hallux valgus feet: a quantitative study.* Clin Orthop 1981; 157: 7-13.

Inman, VT. *Hallux valgus: a review of etiologic factors.* Orthop. Clin. North America,. 1974; 5(1): 59-66.

Jahss MH. *The sesamoids of the hallux.* Clin. Orthop. 1981; 157: 88-97.

Jerosch J, Mamsch H. [Deformities and misalignment of feet in children--a field study of 345 students]. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 1998; 136(3): 215-20.

Joyce P. *Women and their shoes: attitudes, influences and behaviour.* Brit. J. Podiatr. 2000; 3(4): 111-115.

Kamanli A, Sahin S, Ozgocmen S, Kavuncu V, Ardicoglu O. *Relationship between foot angles and hypermobility scores and assessment of foot types in hypermobile individuals.* Foot and Ankle Int. 2004; 25(2): 101-106.

Kato T, Watanabe S. *The etiology of hallux valgus in Japan.* Clin. Orthop. 198; 157: 78-81.

Kaye RA. *The extra-depth toe box: a rational approach.* Foot and Ankle. 1994; 15(3): 146-150.

Kenzora JE: *A rationale for the surgical treatment of bunions.* Orthopedics 1988; 11: 777-789.

Kernozeq TW, Elfessi A, Sterriker S. *Clinical and biomechanical risk factors of patients diagnosed with hallux valgus.* J Am Podiatr Med Assoc 2003; 93(2): 97-103.

Kernozeck TW, Lamott EE. *Comparisons of plantar pressures between the elderly and young adults.* Gait Posture 1995; 3: 143-148.

Kerrigan DC, Johansson JL, Bryant MG, Boxer JA, Croce UG, Riley PO. *Moderate-heeled shoes and knee joint torques relevant to the development and progression of knee osteoarthritis.* Arch Phys Med Rehabil. 2005; 86: 871-875.

Kerrigan DC, Lelas JL, Karvosky ME. *Women's shoes and knee osteoarthritis.* Lancet. 2001; 357: 1097-1098.

Kerrigan DC, Todd MK, Riley PO. *Knee osteoarthritis and high-heeled shoes.* Lancet 1998; 351:1399-1401.

Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. *Metatarsus primus varus: a statistical study.* J Bone Joint Surg Br. 1991; 73-B: 937-940.

Kilmartin TE, Barrington RL, Wallace WA. *The x-ray measurement of hallux valgus: an inter- and intra-observer error study.* Foot. 2002; 2: 7-11.

Kilmartin TE, Bishop A. *Hallux abductus angle measurement: repeatability trials of a clinical measuring instrument.* The Chiropodist. 1988; 43(43): 185-187.

Kilmartin TE, Wallace WA. *The aetiology of hallux valgus: a critical review of the literature.* Foot. 1993; 3: 157-167.

Kilmartin TE, Wallace WA. *The significance of pes planus in juvenile hallux valgus.* Foot Ankle. 1992; 13(2):53-56.

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 and Ankle Internat. 1994; 15(1): 9-13.

Koepsell TD, Wolf ME, Buchner DM, Kukull WA, Lacroix AZ, Tencer AF, Frankenfeld CL, Tautvydas M, Larson EB. *Footwear style and risk of falls in older adults.* J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 1495-1501.

Kura H, Luo ZP, Kitaoka HB, An KN. *Role of medial capsule and transverse metatarsal ligament in hallux valgus deformity.* Cli. Orthop. 1998; 354: 235-240.

Kurz MJ, Stergiou N. *Does footwear affect ankle coordination strategies?.* J Am Pod Med Association. 2004; 94(1): 53-58.

Kusumoto A, Suzuki T, Kumakura C, Ashizawa K. *A comparative study of foot morphology between Filipino and Japanese women, with reference to the significance of a deformity like hallux valgus as a normal variation.* Ann Hum Biol. 1996; 23(5): 373-385.

Laporta G, Melillo T, Olinsky D. *X-Ray evaluation of hallux abducto valgus deformity.* J Am Podiatr Med Assoc. 1974; 64(8): 544-566.

Lateur BJ, Giaconi RM, Questad K, Ko M, Lehmann JF. *Footwear and posture.* Am J Phys Med Rehabil. 1991; 70(5): 246-254.

Ledoux WR, Shofer JB, Smith DG, Sullivan K, Hayes SG, Assal M, Reiber GE. *Relationship between foot type, foot deformity, and ulcer occurrence in the high-risk diabetic foot.* J Rehabil Res Dev. 2005; 42(5): 665-672.

Lee S, James WC, Cohen BE, Davis WH, Anderson RB. *Evaluation of hallux alignment and functional outcome after isolated tibial sesamoidectomy.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(10): 803-809.

Leveille SG, Guralnik JM, Ferrucci L, Hirsch R, Simonsick E, Hochberg MC. *Foot pain and disability in older women.* Am J. Epidemiol. 1998; 148(7): 657-665.

Linder M, Saltzman CL. *A history of medical scientists on high heels.* Int. J. Health Services. 1998; 28(2): 201-225.

Lutter LD. *Sexy shoes or sorry feet.* Foot and Ankle Int. 2004; 25(1): 1-2.

Mafart B. *Hallux valgus in a historical French population: paleopathological study of 605 first metatarsal bones.* Joint Bone Spine. 2007; 74(2): 166-70.

Mandato MG, Nester E. *The effects of increasing heel height on forefoot peak pressure.* J Am Podiatr Med Assoc. 1999; 89(2): 75-80.

Mann RA, Coughlin MJ: *Hallux valgus: etiology, anatomy, treatment, and surgical considerations.* Clin Orthop. 1981; 157: 31-41.

Manna I, Pradhan D, Ghosh S, Kumar Kar S, Dhara P. *A comparative study of foot dimension between adult male and female and evaluation of foot hazards due to using of footwear.* J Physiol Anthropol. 2001; 20 (4): 241-24.

Mascaró R. *Patología de los dedos.* En: Viladot A. Quince Lecciones sobre Patología del Pie. 2ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2000. p. 141-150.

Mayo Clin. Women's Healthsource. *Footwear facts. Well-fitting shoes protect aging feet.* 2005; 9(7): 6.

Mays SA. *Paleopathological study of hallux valgus.* Am J Phys Anthropol. 2005; 126: 139-149.

McCluney JG, Tinley P. *Radiographic measurements of patients with juvenile hallux valgus compared with age-matched controls: A cohort investigation.* Foot and Ankle Surgery. 2006; 45(3): 161-167.

McPoil TG. *Footwear.* Physical Therapy. 1988; 68(12): 1857-1865.

Menz HB, Lord SR. *Foot pain impairs balance and functional ability in community dwelling older people.* J Am Podiatr Med Assoc. 2001; 91(5): 222-229.

Menz HB, Lord SR. *Footwear and postural stability in older people.* J Am Podiatr Med Assoc. 1999; 89(7): 346-357.

Menz HB, Lord SR. *Gait instability in older people with hallux valgus.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(6): 483-489.

Menz HB, Morris ME. *Determinants of disabling foot pain in retirement village residents.* J Am Podiatr Med Assoc. 2005; 95(6): 573-579.

Menz HB, Morris ME. *Footwear characteristics and foot problems in older people.* J. Gerontology. 2005; 51(5): 346-351.

Menz HB, Munteanu SE. *Radiographic validation of the Manchester scale for the classification of hallux valgus deformity.* Rheumatology. 2005; 44: 1061-1066.

Menz HB, Sherrington C. *The footwear assessment form: a reliable clinical tool to assess footwear characteristics of relevance to postural stability in older adults.* Clin. Rehabil. 2000; 14: 657-664.

Menz HB, Tiedemann A, Kwan MMS, Latt MD, Sherrington C, Lord SR. *Reliability of clinical tests of foot and ankle characteristics in older people.* J Am Podiatr Med Assoc. 2003; 93(5): 380-387.

Menz HB. *Two feet, or one person? Problems associated with statistical analysis of paired data in foot and ankle medicine.* Foot. 2004; 14: 2-5.

Messier SP, Davies AB, Moore DT, Davis SE, Pack RJ, Kazmar SC. *Severe obesity: Effects on foot mechanics during walking.* Foot and Ankle Int. 1994; 15(1): 29-34.

Meyer HR. *The female foot.* Foot and Ankle. 1996; 17(2): 120-124.

Michaud TC. *Foot orthoses and other forms of conservative foot care.* Massachusetts: Williams and Wilkins; 1996. p. 11-25, 158-162.

Mitskewitch V: *The pressure distribution in hallux valgus feet before and after surgery.* Eur J Phys Med Rehabil. 1992; 2: 4-10.

Monro F, Huon G. *Media-portrayed idealized images, body shame, and appearance anxiety.* Int J Eat Disord. 2005; 38(1): 85-90.

Morton DJ. *Foot disorders in women.* J Am Med Women's Association. 1955; 10(2): 41-46.

Mossop RT. *Anatomical deformations due to footwear in Zimbabwe.* Central African Journal of Medicine. 1988; 34(4): 72-74.

Munuera PV, Domínguez G, Palomo IC, Martínez L, Castillo JM. *Patomecánica y tratamiento de la insuficiencia del músculo peroneo largo.* Rev Esp Podol 2001; 12(4): 248-255.

Niessen AGJE, Van Den Berg TJTP, Langerhorst CT, Bossuyt PMM: *Grading of retinal nerve fiber layer with a photographic reference set.* Am J Ophthalmol. 1995; 120: 577-586.

Noguchi M, Ikoma K, Inoue A, Kusaka Y. *Bilateral hallux valgus associated with os intermetatarsium: A case Report.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(10): 886-889.

Nyska M, McCabe C, Linge K, Klenerman L. *Plantar foot pressures during treadmill walking with high-heel and low-heel shoes.* Foot & Ankle. 1996; 17(11): 662-666.

Opila K, Wagner SS, Schiowitz S, Chen J. *Postural alignment in barefoot and high-heeled stance.* Spine. 1998; 13(5): 542-547.

Opila-Correia KA. *Kinematics of high-heeled gait with consideration for age and experience of wearers.* Arch Phys Med Rehabil. 1990; 71: 905-909.

Ozden H, Balci Y, Demirustu C, Turgut A, Ertugrul M. *Stature and sex estimate using foot and shoe dimensions.* Forensic Science Int. 2005; 147: 181-184.

Panchbhavi VK, Trevino S. *Comparison between manual and computer-assisted measurements of hallux valgus parameters.* Foot Ankle Int. 2004; 25(10): 708-711.

Panchbhavi VK, Trevino SG. *Evaluation of hallux valgus surgery using computer-assisted radiographic measurements and two direct forefoot parameters.* Foot and ankle Surgery. 2004; 10: 59-63.

Phelan ST. *Fads and fashions: The price women pay.* Prim Care Update Ob/Gyns. 2002; 9: 138-143.

Phillips RD, Reczek D.M, Fountain D, Renner J, Park DB. *Modification of high-heeled shoes to decrease pronation during gait.* J Am Pod Med Association. 1991; 81(4): 215-219.

Piggott H: *The natural history of hallux valgus in adolescence and early life.* J Bone Joint Surg Br 1960; 42: 749-760.

Pinhas L, Toner BB, Ali A, Garfinkel PE, Stuckless N. *The effects of the ideal of female beauty on mood and body satisfaction.* Int J Eat Disord. 1999; 25: 223-226.

Pinzur M, Freeland R, Juknelis D. *The association between body mass index and foot disorders in diabetic patients.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(5): 375-377.

Piqué-Vidal C, Maled-Garcia I, Arabi-Moreno J, Vila J. *Radiographic angles in hallux valgus: differences between measurements made manually and with a computerized program.* Foot and Ankle Int. 2006; 27(3): 175-180.

Piqué-Vidal C, Sole MT, Antich J. *Hallux valgus inheritance: pedigree research in 350 patients with bunion deformity.* J Foot Ankle Surg. 2007; 46(3): 149-54.

Pita S, Pértegas S. *La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas.* Atención Primaria en la Red. 2004. http://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.htm (Fecha de consulta: 25.06.2007)

Pitt-Rivers GHLF. *Female foot deformation in modern Europe and in ancient China.* J Coll Gen Practit. 1965; 9: 175:181.

Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. 6ª edición. México: McGraw-Hill; 2000.

Potério-Filho J, Ferreira Silveira SA, Braga Potério GM, Fecuri Junior R, Haddad F, Husmean F. *The effect of walking with high-heeled shoes on the leg venous pressure.* Angiology. 2006; 57(4): 424-430.

Resch S, Ryd L, Stenström A, Johnsson K, Reynisson K. *Measuring hallux valgus: A comparison of conventional radiography and clinical parameters with regard to measurement accuracy.* Foot and Ankle Int. 1995; 16(5): 267-270.

Ricard MD, Schulties SS, Saret JJ. *Effects of high-top and low-top shoes on ankle inversion.* J. Athl. Train. 2000; 35(1): 38-43.

Richards AK. *Female fetishes and female perversions: hermine hug-hellmuth's "a case of female foot or more properly boot fetishism" reconsidered.* Psychoanalytic Review. 1990; 77(1): 11-23.

Richards RN. *Calluses, corns, and shoes.* Seminars in Dermatology. 1991; 10(2): 112-114.

Riddiford-Harland DL, Steele JR, Storlien LH. *Does obesity influence foot structure in prepubescent children?* Int. J. Obes. 2000; 24: 541-544.

Robinson AHN, Limbers JP. *Modern concepts in the treatment of hallux valgus.* J Bone Joint Surg Br. 2005; 87(8): 1038-1045.

Root ML, Orien WP, Weed JH. *Normal and abnormal function of the foot.* En Root ML. Clinical Biomechanics Vol 2. Los Angeles: Clinical Biomechanics Corp; 1977. p. 1-64, 349-462.

Rose V, Nduka CC, Pereira JA, Pickford MA, Belcher HJCR. *Visual estimation of finger angles: Do we need goniometers?.* J Hand Surg. 2002; 27(4): 382-384.

Ross FD. *The relationship of abnormal foot pronation to hallux abducto valgus: a pilot study.* Prosthet Orthot Int. 1986; 10(2): 72-78.

Rossi WA. *High heels. The agony and the ecstasy.* J Am Pod Association. 1981; 71(12): 698-699.

Rossi WA. *The seven basic shoe styles.* J Am Pod Association. 1985; 75(3): 169-171.

Roukis TS, Weil LS Jr, Weil Ls Sr, Landsman AS. *Predicting articular erosion in hallux valgus: clinical, radiographic, and intraoperative analysis.* Foot and Ankle Surgery. 2005; 44(1): 13-21.

Rozema A, Ulbrecht JS, Pammer SE, Cavanagh PR. *In-shoe plantar pressures during activities of daily living: Implications for therapeutic footwear design.* Foot & Ankle. 1996; 17(6): 352-359.

Rudicel SA. *The shod foot and its implications for American women.* J Southern Orthop Association. 1994; 3(4): 268-272.

Sachithanandam V, Joseph B. *The influence of footwear on the prevalence of flat foot.* J Bone Joint Surg Br. 1995; 77-B: 254-257.

Sanders AP, Snijders CJ, Bert van Linge. *Medial Deviation of the first metatarsal head as a result of flexion forces in hallux valgus.* Foot and Ankle 1992; 13(9): 515-522.

Saro C, Johnson DN, Martinez de Aragón J, Lindgren & L. Felländer-Tsai. *Reliability of radiological and cosmetic measurements in hallux valgus.* Acta Radiol. 2005; 8: 843-851.

Sarrafian SK. *Anatomy of the foot and ankle.* Philadelphia: Lippincot Company; 1993. p. 77-86, 89-93.

Scale KS. *Women and their shoes: unrealistic expectations?.* Instr. Course Lect. 1995; 44: 379-384.

Schneider W, Csepan R, Kasperek M, Pinggera O, Knahr K. *Intra- and interobserver repeatability of radiographic measurements in hallux surgery.* Acta Orthop Scand. 2002; 73(6): 670-673.

Schwartz RP, Heath AL, Rochester. *Preliminary findings from a roentgenographic study of the influence of heel height and empirical shank curvature on osteo-articular relationships in the normal female foot.* J Bone Joint Surg. 1959; 41(6): 1065-1076.

Scranton PE, McDermott JE. *Prognostic factors in bunion surgery.* Foot & Ankle. 1995; 16(11): 698-704.

Scranton PE: *Principles in bunion surgery.* J Bone Joint Surg Am 1983; 65: 1026-1028.

Sethi PK. *The foot and footwear.* Prosthetics and Orthotics Int. 1977; 1: 173-182.

Shereff MJ, Digiovanni L, Bejjani FJ, Hersh A. *A comparison of nonweight-bearing and weight-bearing radiographs of the foot.* Foot Ankle. 1990; 10(6): 306-311.

Shereff MJ: *Pathophysiology, anatomy, and biomechanics of hallux valgus.* Orthopedics. 1990; 13(9): 939-945.

Shine IB: *Incidence of hallux valgus in a partially shoe-wearing community.* Brit Med J. 1965; 1: 1648-1650.

Shoenhaus HD, Cohen RS. *Etiology of the bunion.* J Foot Surg. 1992; 31(1): 25-29.

Silfverskiöld JP. *Common foot problems, Relieving the pain of bunions, keratoses, corns, and calluses.* Postgraduate Medicine. 1991; 89(5): 183-188.

Sim-Fook L, Hodgson AR. *A comparison of foot forms among the non-shoe and shoe-wearing Chinese population.* J. Bone and Joint Surg., 1958; 40-A(5): 1058-1062.

Simmonds FA, Menelaus MB: *Hallux valgus in adolescents.* J Bone Joint Surg Br 1960; 42: 761-768.

Singh D, Bentley G, Trevino SG. *Callosities, corns and calluses.* British Med J. 1996; 312(7043): 1403-1406.

Sirola J, Rikkonen T, Kröger H, Honkanen R, Tuppurainen M, Airaksinen O, Saarikoski S. *Factors related to postmenopausal muscle performance: a cross-sectional population-based study.* Eur J. Appl. Physiol. 2004; 93: 102-107.

Smith RW, Reynolds JC, Stewart MJ: *Hallux valgus assessment: report of Research Committee of American Orthopaedic Foot and Ankle Society.* Foot and Ankle. 1984; 5(2): 92-103.

Snijders CJ. *Biomechanics of footwear.* Clin Pod Med Surg. 1987; 4(3): 629-644.

Snow RE, Williams KR, Holmes GB. *The effects of wearing high heeled shoes on pedal pressure in women.* Foot and Ankle 1992; 13(2): 85-92.

Snow RE, Williams KR. *High heeled shoes: Their effect on center of mass position, posture, three-dimensional kinematics, rearfoot motion, and ground reaction forces.* Arch Phys Med Rehabil. 1994; 75: 568-576

Soames W., Evans AA. *Female gait patterns: The influence of footwear.* Ergonomics. 1987; 30(6): 901-909.

Sowers MF, Crutchfield M, Jannausch ML, Russel-Aulet M. *Longitudinal changes in body composition in women approaching the midlife.* Annals of human biology. 1996; 23(3): 253-265.

Spahn G, Schiele R, Hell AK, Klinger HM, Jung R, Langlotz A. *[The prevalence of pain and deformities in the feet of adolescents. Results of a cross-sectional study]* Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2004; 142(4): 389-96.

Stokes IA, Hutton WC, Stott JR: *Forces under the hallux valgus foot before and after surgery.* Clin Orthop Relat Res. 1979; 142: 64-72.

Suzuki J, Tanaka Y, Takaoka T, Kadono K, Takakura Y. *Axial radiographic evaluation in hallux valgus; evaluation of the transverse arch in the forefoot.* J Orthop Sci. 2004; 9: 446-451.

Swallon A. *The history of shoes.* Bailliere's Clin Rheumatology. 1987; 1(2): 413-429.

Tanaka, Yasuhito, Takakura, Yoshinori, Takaoka, Takanori, Akiyama, Kouichi, Fujii, Tadashi, Tmai, Susumu. *Analysis of hallux valgus in women on weightbearing and nonweightbearing.* Clin. Orthop. 1997; 336: 186-194.

Tencer AF, Koepsell TD, Wolf ME, Frankenfeld CL, Buchner DM, Kukull WA, LaCroix AZ, Larson EB. *Biomechanical properties of shoes and risk of falls in older adults.* J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 1840-1846.

Thordarson DB, Ebrahimzadeh E, Rudicel SA, Baxter A. *Age-adjusted baseline data for women with hallux valgus undergoing corrective surgery.* J. Bone Joint Surg. Br. 2005; 87(1): 66-75.

Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. *Risk factors for falls among elderly persons living in the community.* N Engl J. Med. 1988; 319(26): 1701-1707.

Trepman E, Lutter LD, Thordarson DB, Richardson EG. *Highlights of the 19th annual summer meeting of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society, Hilton Head, South Carolina.* Foot and Ankle. 2004; 25(3): 177-190.

Uchiyama E, Kitaoka H, Luo ZP, Grande JP, Kura H, An KN. *Pathomechanics of hallux valgus: Biomechanical and immunohistochemical study.* Foot and Ankle Int. 2005; 26(9): 732- 738.

Unger H, Rosenbaum D. *Gender Specific differences of the foot during the first year of walking.* Foot & Ankle. 2004; 25(8): 582-587.

Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR, Schuberth JM, Thomas JL, Well LS, Zlotoff HJ, Couture SD. *Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders. Section 1: Hallux valgus.* Foot and Ankle Surgery. 2003; 42(3): 112-123.

Viladot A. *Patología del antepie,* 4^a edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica; 2001. p. 1-26, 110-133, 134-163.

Wearing SC, Henning EM, Byrne NM, Steele JR, Hills AP. *The biomechanics of restricted movement in adult obesity.* Obesity Review. 2006; 7: 13-24.

Wernick J, Volpe Rg. *Lower extremity function and normal mechanics.* En: Valmassy RL. *Clinical Biomechanics of the Lower Extremities.* St. Louis: Mosby; 1999. p.1- 58.

West SG, Woodburn J. *ABC of rheumatology. Pain in the foot.* *Brit. Med. J.* 1995; 310: 860-864.

Wolf S, Simon J, Patikas D, Schuster W, Armbrust P, Doderlein L. *Foot motion in children shoes. A comparison of barefoot walking with shod walking in conventional and flexibleshoes.* *Gait & Posture.* 2007; (en prensa).

Wu KK. *Morton neuroma and metatarsalgia.* *Rheumatology.* 2000; 12: 131-142.

Yamamoto H, Muneta T, Asahina S, Furuya, Haruyasu, Takeshi, Shintaro, Kohtaro. *Forefoot pressures during walking in feet afflicted with hallux valgus.* *Clin Orthop.* 1996; 323: 247-253.

Yamamoto T, Ohkuwa T, Itoh H, Yamazaki Y, Sato Y. *Walking at moderate speed with heel-less shoes increases calf blood flow.* *Arch. Physiol. Biochemistry.* 2000; 108(5): 398-404.

Yung-Hui L, Wei-Hsien H. *Effects of shoe inserts and heel height on foot pressure, impact force, and perceived comfort during walking.* *Applied Ergonomics.* 2005; 36: 355-362.

*Prevalencia del hallux abductus valgus en las mujeres
de edad fértil*

ANEXOS

ANEXO 1.

CUESTIONARIO SOBRE EL HALLUX VALGUS EN MUJERES

NOMBRE:

TFN:

PROCEDENCIA:

NÚMERO (FOTO)

D

I

1. ESTATUS DE LA ENFERMEDAD

- 1.- No deformidad
- 2.- Leve
- 3.- Moderada
- 4.- Severa

D

I

2. EDAD:

3. PESO:

TALLA:

- IMC:
- 1. < 18,5
 - 2. 18,5-24,9
 - 3. 25-29,9
 - 4. 30-34,9
 - 5. 35-39,9
 - 6. > 40

4. ANTECEDENTES DE JUANETES

- 1. Ninguno
- 2. Padre
- 3. Madre
- 4. Hermano/a
- 5. Abuelo/a
- 6. Tio/a
- 9. NS/NC

5. OCUPACIÓN ACTUAL -----

- 1. De Pie
- 2. Predominantemente de Pie
- 3. De Pie igual que Sentado
- 4. Predominantemente Sentada
- 5. Sentada

6. NÚMERO DE HORAS SEMANALES DE ACTIVIDAD FÍSICA

7. TIPO DE ACTIVIDAD

- 1. Ninguna
- 2. Andar
- 3. Natación
- 4. Carrera
- 5. Aeróbic
- 6. Gimnasio
- 7. Baile
- 9. Otros-----

8. CALZADO PARA ACTIVIDAD FÍSICA

- 1. Específico
- 2. No específico

9. HORAS SEMANALES CON CALZADO HABITUAL/ LABORAL

10. TIPO DE CALZADO

- 1. Bota
- 2. Deportivo
- 3. Salón
- 4. Zapatilla casa abierta
- 5. Merceditas
- 6. Oxford
- 7. Zueco/ escaarpines
- 8. Zueco cerrado
- 9. Mocasines
- 10. Otros.....

11. ALTURA DEL TACÓN / PLATAFORMA

- 1. Plano
- 2. Bajo (0-3 cms)
- 3. Medio (3-6 cms)
- 4. Alto (> 6 cms)

12. FORMA DE LA PUNTERA

- 1. Redonda
- 2. Cuadrada
- 3. Puntigrada

13. HORAS SEMANALES CON CALZADO OPCIONAL

14. TIPO DE CALZADO

- 1. Bota
- 2. Deportivo
- 3. Salón
- 4. Zapatilla casa abierta
- 5. Merceditas
- 6. Oxford
- 7. Zueco/ esarpines
- 8. Zueco cerrado
- 9. Mocasines
- 10. Otros.....

15. ALTURA DEL TACÓN / PLATAFORMA

- 1. Plano
- 2. Bajo (0-3 cms)
- 3. Medio (3-6 cms)
- 4. Alto (> 6 cms)

16. FORMA DE LA PUNTERA

- 1. Redonda
- 2. Cuadrada
- 3. Puntigrada

17. HORAS SEMANALES CON CALZADO EXCEPCIONAL

18. TIPO DE CALZADO

1. Bota
2. Deportivo
3. Salón
4. Zapatilla casa abierta
5. Merceditas
6. Oxford
7. Zueco/ esarpines
8. Zueco cerrado
9. Mocasines
10. Otros.....

19. ALTURA DEL TACÓN / PLATAFORMA

1. Plano
2. Bajo (0-3 cms)
3. Medio (3-6 cms)
4. Alto (> 6 cms)

20. FORMA DE LA PUNTERA

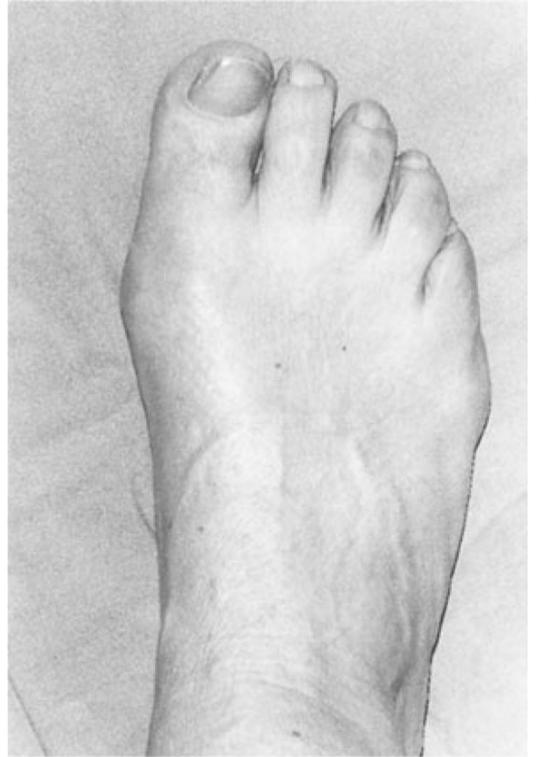
1. Redonda
2. Cuadrada
3. Puntiguda

ANEXO 2.

A



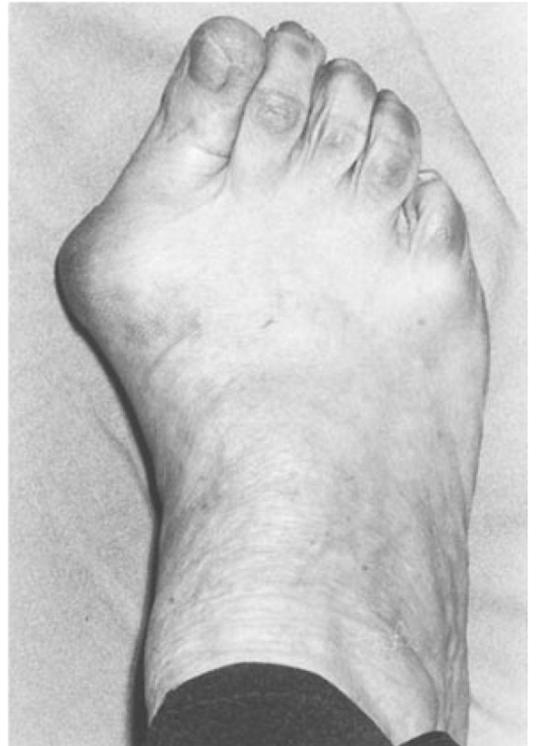
B



C



D



ANEXO 3.





