



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALENCIA**

**SAN VICENTE MÁRTIR**

**PATOLOGÍA PODOLÓGICA EN PACIENTES  
GERIÁTRICOS: PREVALENCIA, FACTORES DE  
RIESGO E IMPLICACIONES FUNCIONALES.**

**TESIS DOCTORAL PRESENTADA POR:**

D. Fco. Javier Torralba Estellés

**DIRIGIDA POR:**

Dr. Eduardo Nagore Enguíanos

Dr. Alfonso Martínez Nova

Dr. Carlos Barrios Pitarque

**AÑO DE DEFENSA: 2013**

## AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por su confianza en mis capacidades,

y por concederme la oportunidad de estudiar.

A mi esposa *Esther* y a mis hijos, *Juan, Sara Ruah, Jorge y Loreto,*

por su amor incondicional.

Ha sido para mi una grata experiencia y una autentica bendición poder trabajar con unos profesionales de enorme prestigio en la elaboración de esta tesis doctoral, todos ellos han resultado fundamentales para su desarrollo.

A mi director, el Dr. Eduardo Nagore Enguídanos, por su valiosa, experta e incondicional ayuda y paciencia sin las cuales no hubiera sido posible este proyecto.

A mi director, el Dr. Alfonso Martínez Nova por transmitirme su espíritu de lucha y superación y brindarme sus sabios consejos.

A mi director, el Dr. Carlos Barrios Pitarque, porque sin su ayuda probablemente este periplo académico hubiera durado unos cuantos años más.

A mi compañero el Dr. Francisco Arteaga Moreno, por su incondicional fe en los datos y por su diligente ayuda en el manejo de la estadística.

No me puedo olvidar de aquel que humildemente me introdujo en la podología, D. José Miguel Rodrigálvarez Espí... Gracias.

...y cómo no, a TODOS mis compañeros del Departamento.

A todos, GRACIAS.



**INDICE**

ABREVIATURAS .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES.....	v
RESUMEN.....	ix
SUMMARY.....	xiii
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	5
2.1 Proceso de envejecimiento.....	8
2.2 Epidemiología en patologías podológicas.....	21
2.3 Cambios fisiológicos en el pie geriátrico.....	31
2.4 Consecuencias de la patología podológica .....	41
2.5 Descripción de las patologías más prevalentes .....	47
3. OBJETIVOS.....	83
4. MATERIAL Y MÉTODO .....	85
4.1 Diseño del Estudio .....	87
4.2 Cronología y protocolo.....	87
4.3 Asentamiento.....	88
4.4 Selección de la muestra. ....	89
4.5 Criterios de inclusión y exclusión. ....	89
4.6 Tamaño de la muestra .....	89
4.7 Descripción de la muestra.....	91
4.8 Protocolo de recogida de datos .....	92
4.9 Variables .....	94
5. RESULTADOS .....	119
5.1 Patologías más prevalentes .....	121
5.2 Factores de riesgo o protección.....	123

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

5.3	Relación entre enfermedades prevalentes: .....	126
5.4	Correlación entre variables más significativas .....	128
6.	DISCUSIÓN.....	133
6.1	Patologías más prevalentes.....	135
6.2	Factores de riesgo y protección. ....	139
6.3	Relación entre las patologías más prevalentes. ....	143
6.4	Limitaciones del estudio.....	147
6.5	Potencias del estudio .....	153
7.	CONCLUSIONES .....	155
8.	BIBLIOGRAFÍA.....	159
	ANEXO I.....	191

## ABREVIATURAS

1. ACV: Accidente cerebrovascular
2. AHA: Ángulo Hallux Abductus
3. AIF: Articulación interfalángica
4. AIM: Ángulo Intermetatarsal
5. ALI: Arco Longitudinal Interno
6. AMTF: Articulación Metatarsofalángica
7. BSS: Balance Stability System by Biodex®
8. CMT: Cabeza Metatarsal
9. COM: Centro De Masas (del inglés Center Of Mass)
- 10.EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica
- 11.EVA: Etil Vinil Acetato
- 12.FPI: Foot Posture Index
- 13.FR: Factor de Riesgo
- 14.HTA: Hipertensión Arterial
- 15.HAV: Hallux Abductus Valgus
- 16.HPQ: Hiperqueratosis
- 17.IMC: Índice de Masa Corporal
- 18.LOS: Limits Of Stability
- 19.RTBD: Relajación de los Tejidos Blandos Distales
- 20.TCS: Tejido Celular Subcutáneo
21. Rx: Rayos X





## ÍNDICE DE TABLAS E ILUSTRACIONES.

### TABLAS

Tabla 1: Esperanza de vida al nacer en España .....	10
Tabla 2: Inversión de la tendencia demográfica. ....	13
Tabla 3: Esperanza de vida al nacer .....	14
Tabla 4: Pirámide de la población española 1981 Vs 2008 .....	16
Tabla 5. Prevalencia de patologías podológicas.....	122
Tabla 6: Ranking de patologías más prevalentes .....	123
Tabla 7: Análisis de los factores de riesgo de la hiperqueratosis.....	124
Tabla 8: Análisis de los factores de riesgo del dolor podológico .....	125
Tabla 9: Análisis de los factores de riesgo delHAV.....	125
Tabla 10: Análisis de los factores de riesgo de los dedos martillo .....	126
Tabla 11: Análisis de los factores de riesgo de la onicogriposis.....	126
Tabla 12. Relaciones entre patologías .....	127
Tabla 13: Frecuencias estadísticas. ....	128
Tabla 14: Distribución de las frecuencias de hidratación.....	129
Tabla 15: Distribución de las frecuencias relativas a estabilidad.....	129
Tabla 16: Distribución de las frecuencias de riesgo de caída. ....	130
Tabla 17: Relaciones más significativas entre variables.....	131
Tabla 18: Distribución por sexos de las variables .....	131
Tabla 19: Correlaciones estadísticas entre las variables. ....	132
Tabla 20: Otros estudios realizados .....	138
Tabla 21. Factores de riesgo y protectores por patologías.....	139

## ILUSTRACIONES

Figura 1: Epidermis y Dermis.....	32
Figura 2: lesión cutánea. ....	35
Figura 3: Uñas normales.....	36
Figura 4: Detalle por RMN de la almohadilla grasa plantar.....	37
Figura 5: Úlcera vascular en un pie diabético.....	38
Figura 6: Esquema óseo del primer segmento dígito-metatarsal. ....	48
Figura 7: Deformidades ocasionadas en el HAV.....	49
Figura 8: Desequilibrio músculo-tendinoso en el HAV. ....	51
Figura 9: Hallux Valgus severo en pie derecho.....	51
Figura 10: Radiografía y pie con HAV leve.....	52
Figura 11: Radiografía y pie con HAV moderado.....	52
Figura 12: Radiografía y pie con HAV severo.....	53
Figura 13: Uñas normales de los pies. ....	53
Figura 14: Uñas distróficas ....	56
Figura 15: Melanoniquia longitudinal ....	58
Figura 16: Onicogrifosis severa en paciente no institucionalizado.....	59
Figura 17: Onicogrifosis severa. ....	60
Figura 18: Avulsión completa de la 1ª uña ....	61
Figura 19: Hematoma subungueal ....	61
Figura 20: Mamelón lateral infectado e hipertrófico ....	62
Figura 21: Tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis.....	63
Figura 22: Tumor glómico. ....	64
Figura 23: Onicomycosis. ....	64
Figura 24: Dermatomicosis.....	65
Figura 25: Onicogrifosis y onicocriptosis ....	66

Figura 26: Hiperqueratosis plantar difusa.....	67
Figura 27: Heloma subcapital.....	67
Figura 28: Detalle de un heloma plantar. ....	68
Figura 29: Heloma dorsal en quinto metatarsiano .....	70
Figura 30: Hiperqueratosis subcapital .....	70
Figura 31: Hiperhidrosis plantar .....	71
Figura 32: Eritrasma .....	71
Figura 33: Hematoma subdérmico enmascarado. ....	73
Figura 34: Queratodermia palmo-plantar.....	74
Figura 35: Verruga plantar. ....	74
Figura 36: Eucleado de un heloma a punta de bisturí. ....	75
Figura 37: Dedo en martillo. ....	77
Figura 38: Tipos de deformidades digitales .....	77
Figura 39: Patrones más comunes de hiperqueratosis.....	79
Figura 40: Patrón de distribución de los Helomas. ....	79
Figura 41: Dedos en garra.....	80
Figura 42: Zonas anatómicas de medición de la hidratación. ....	98
Figura 43: Protocolo de análisis de la hidratación. ....	99
Figura 44: Interfaz de usuario de Balance.....	101
Figura 45: Balance Stability System de Biodex® .....	102
Figura 46: Interfaz de la exploración de los límites de estabilidad. ...	104
Figura 47: Informe de resultados de los límites de estabilidad. ....	106
Figura 50: Interfaz del examen de riesgo de caída. ....	112
Figura 49: Informe de riesgo de caída.....	113
Figura 50. Hallux Valgus asociado a dedos en martillo. ....	145



**RESUMEN**



## RESUMEN

El propósito de este estudio es describir la prevalencia de patología podológica en el sector de población más delicado de nuestra sociedad, las personas mayores, así como establecer los factores de riesgo o protectores en las cinco más prevalentes.

Para ello, se recogieron las patologías cutáneas, articulares y musculares de una serie de 606 pacientes, evaluados en las Clínicas Universitarias de la UCV y de la UNEX. Esto se realizó mediante una exploración clínica por un facultativo podólogo guiado por una encuesta detallada donde se recogieron todos los datos. Dicha entrevista consta de un primer bloque donde se realiza una encuesta de enfermedades de base y de historia podológica. Posteriormente, se valoran problemas cutáneos, articulares y musculares, así como un último bloque que versa sobre las patologías estructurales del pie.

La alteración más prevalente es una enfermedad de la piel, la hiperqueratosis, con el 69% de la muestra, seguido por problemas de huesos y articulaciones como el hallux valgus, con una prevalencia del 59% de la muestra; aparece en el tercer lugar con un 46,7% de la muestra la Onicogriphosis, el dolor es la cuarta entidad y representa el 42,1% de la muestra y, por último, con el 28,1% de la muestra, los dedos en martillo.

El principal factor de riesgo son los episodios previos de la misma patología, seguidos del sexo. El uso combinado de soportes plantares

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

y el establecimiento de una actividad física moderada es un importante factor protector, que podría contribuir a una mejora de la salud podológica de la población geriátrica.



## SUMMARY

The purpose of this study is to describe the prevalence of podiatric pathology in the most sensitive sector of our society, the elderly, and to establish the risk or protective factors in the five most prevalent.

To do this, we collected skin, joint and muscle diseases in a series of 606 patients, evaluated at the University Clinics of the UCV and UNEX. This was done by a clinical examination by a physician podiatrist guided by a detailed survey which collected all the data. The interview consists of a first block that performs a survey of underlying diseases and podiatric history. Subsequently measured skin problems, joint and muscle, as well as a final section based on the structural conditions of the foot.

The most prevalent alteration is a skin disease such as hyperkeratosis, with 69% of the sample, followed by bone and joint problems, such as hallux valgus, with a prevalence of 59% of the sample. Onychogryphosis appears in third place with 46,7% of the sample. The generalised pain appears in the fourth place representing 42.1% of the sample, and finally, 28.1% of the sample had hammertoes.

The main risk factors for podiatric pathology are previous episodes of the same pathology, followed by sex. The combined use of orthotics and the establishment of moderate physical activity is an important protective factor that could contribute to an improvement in podiatric health of the geriatric population



# 1. INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

La patología del pie es común en la **población geriátrica** y su prevalencia exacta, así como los factores de riesgo no son todavía bien conocidos (1). Aunque se sabe que tienen un efecto perjudicial en la independencia de una persona mayor y en su calidad de vida (2), conocer la verdadera epidemiología es difícil de determinar por varias razones.

En primer lugar, en contraste con la mayoría de las condiciones comunes que afectan a las personas mayores, no hay consenso en cuanto a lo que realmente constituye un "**problema podológico**" (3, 4). Esto se debe al hecho de que un amplio espectro de enfermedades musculoesqueléticas, dermatológicas, vasculares y neurológicas se manifiestan o tienen repercusión en los pies. Además, la definición de un problema podológico también puede ser ampliado para incluir las dificultades en el mantenimiento de la higiene básica de los pies (como cortarse las uñas) o dificultad para comprar zapatos cómodos debido a una falta de criterio (5). A través de esta tesis vamos a revisar unos criterios básicos de definición de las patologías podológicas más comunes que afectan a los pacientes geriátricos (6).

En segundo lugar, mientras que algunos estudios de prevalencia se basan en las encuestas autocumplimentadas (7-10), otros documentos que pretenden evaluar la prevalencia de problemas podológicos se basan en la evaluación clínica de una manera más objetiva (11-14).

**Existen discrepancias** en las estimaciones de prevalencia entre las encuestas autocumplimentadas y las de evaluación clínica. Los que se basan en la autoevaluación revelan tasas significativamente más bajas de problemas en los pies (15, 16). Existen evidencias de que muchas personas mayores consideran que los problemas de los pies son un producto inevitable de la edad (17) y por lo tanto no tienen en cuenta en las autoevaluaciones todas las enfermedades podológicas que padecen (7).

Por todo lo anteriormente expuesto las comparaciones de la prevalencia del problema en el pie entre los estudios basados en una percepción y los relacionados con la evaluación clínica son problemáticos. El trabajo que hemos llevado a cabo como investigación principal para esta tesis está en todo momento realizado por facultativos, lo que otorga una **gran fiabilidad** a los datos obtenidos de la muestra.

La tercera consideración importante en la interpretación de los datos de prevalencia de problemas en los pies es la población de la muestra. La mayoría de los estudios se han realizado en personas institucionalizadas mayores (18, 19), o en muestras de conveniencia relativamente pequeñas (14, 20), en una variedad de entornos clínicos. Aunque estos estudios son útiles y a menudo ofrecen información detallada sobre una serie de condiciones, la prevalencia de las estimaciones derivadas de tales estudios no pueden

considerarse representativos de la población mayor en general, debido al sesgo de muestreo inherente (1). En este estudio se pretende analizar una amplia muestra, que sea representativa de la población geriátrica y con un mínimo sesgo.

Son muy pocos los estudios epidemiológicos bien diseñados que se han llevado a cabo con muestras aleatorias representativas. Al mismo tiempo, las grandes encuestas nacionales de salud permiten obtener datos representativos de las condiciones médicas generales, incluso algunas incluyen información sobre los problemas de pies, aunque de forma muy somera (21-24).

Por lo tanto, determinar la prevalencia de problemas podológicos en personas de edad avanzada requiere hacer una distinción entre la falta de representatividad de estudios clínicos que proporcionan mucho detalle en un pequeño número de personas y los estudios epidemiológicos, más grandes, que a menudo carecen de detalles clínicos relevantes.

Por todo esto vemos justificada la investigación realizada para esta tesis doctoral, ya que hasta el mejor conocimiento del autor, no se ha encontrado en España ningún tipo de estudio de estas características. Consideramos, por tanto, que el estudio del ranking de prevalencia de la patología podológica en pacientes geriátricos, así como las posibles relaciones entre factores de riesgo o protectores y enfermedades más

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

frecuentes pueden aportar conclusiones novedosas al conocimiento científico y a la mejora de los pacientes.

La realización de este estudio de investigación abre la posibilidad de generar **líneas de investigación** que profundicen en la interrelación entre factores de riesgo y protectores que esclarezcan ciertos aspectos en los que nos ha sido imposible profundizar.



## **2. MARCO TEÓRICO**



## 2. MARCO TEÓRICO

Las sociedades europeas actuales se enfrentan a una realidad demográfica que requiere actuaciones importantes en el ámbito de la salud. Europa envejece de forma progresiva y rápida. Estamos en el inicio de un fenómeno poblacional que está trastocando las estructuras demográficas y que tiene amplias repercusiones sociales, económicas y culturales. Se trata de una revolución silenciosa que avanzará a lo largo del siglo XXI y demanda cambios importantes en nuestra sociedad respecto al grupo de población protagonista: las personas mayores.

Nuestro país no es ajeno a este fenómeno. El número de personas mayores crece al mismo ritmo que cambian sus características personales y sociales, tienen nuevas formas de vida y sus opiniones, convicciones y objetivos difieren bastante de los que tenían quienes formaban este mismo grupo de población hace tan sólo unas décadas.

La dinámica del cambio es siempre vitalista frente al mantenimiento del *statu quo* y las novedades en el grupo de población de la personas mayores responden a los cambios globales de nuestra propia sociedad (25).

En España, gracias a los avances científicos, el alto nivel de nuestra sanidad se vive más tiempo y en mejores condiciones de vida (26).

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

Ello da lugar a que las personas mayores son más, tienen mejor salud, son más participativas y, por tanto, tienen que jugar un papel importante en nuestra sociedad, por derecho y por deber, como parte de la ciudadanía (25, 26).

Durante los años pasados, los científicos sociales han seguido el rastro del envejecimiento de la población, lo han constatado científicamente y han alertado acerca de él. Ahora es ya el momento de abordarlo dando respuesta a los retos que conlleva.

## **2.1 PROCESO DE ENVEJECIMIENTO**

### **2.1.1 Definición de envejecimiento**

Hipócrates, consideraba la edad de los 50 años, como «el invierno de la vida». En el primer diccionario francés publicado en 1679 la «edad decrepita» comenzaba a los 40 años. Montaigne, con 47 años escribió: «He llegado a la edad que pocos llegan». De modo análogo se expresa Cervantes cuando a los 68 años termina «Persiles y Segismunda». Entonces la esperanza de vida era mucho más baja a la que hoy consideramos. El fenómeno sociológico más importante de los últimos 20 años es la prolongación de la vida, según apunta Bernard Baruch.

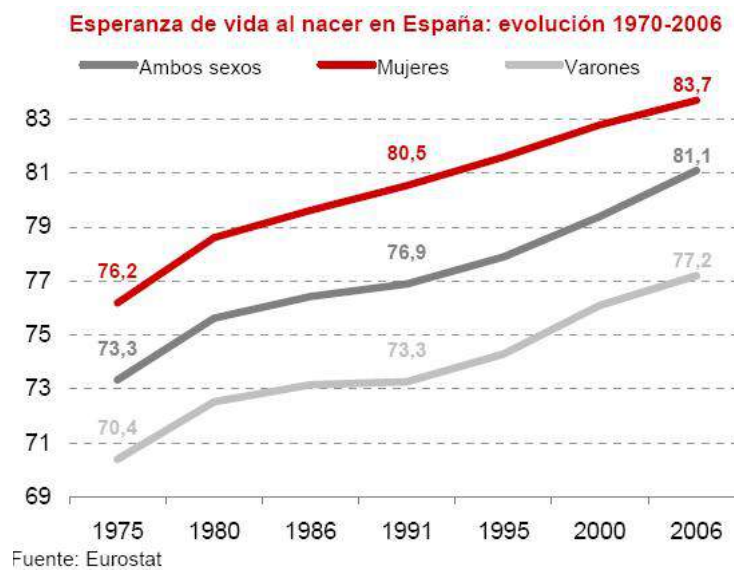
En este contexto, podríamos definir el envejecimiento como *“el proceso fisiológico que disminuye la capacidad de adaptación del individuo a su medio”* (27).

Envejecer era una desgracia para el mundo greco-romano: «aquel a quien los dioses aman muere joven», «hacerse viejo es como vivir en una isla en la que constantemente se reduce su tamaño», lo que se contrapone por Cicerón en *De Senectute* «Los Estados siempre han sido arruinados por los jóvenes y salvados y reconstruidos por los viejos... Si no hubiera ancianos no existirían los estados civilizados». Los pueblos orientales han reverenciado la ancianidad, Lao T-sé significa «viejo maestro». Confucio escribió «a los 70 años podía seguir los dictados de mi corazón, porque lo que yo deseaba no trasgredía ya los límites de la justicia». «Saber envejecer es la obra maestra de la sabiduría, y una de las partes más difíciles del arte de vivir» decía H.F. Amiel. Pero el envejecimiento es un proceso biológico molecular irreversible que repercute en todo el organismo, y hay que prepararse para afrontarlo (27-29).

### 2.1.2 Tendencias demográficas actuales.

En la actualidad existen unos 540 millones de personas mayores de 60 años en el mundo. Para el año 2020 se estima que habrá unos 1.000 millones de personas. De ellos 700 millones corresponderán a los países desarrollados, mientras que el resto pertenece al Tercer Mundo. La mayor proporción de la población anciana se encontraría en Europa con el 23% de la misma. La esperanza de vida alcanzará los 77 años lo que ahora se consigue en 20 países (26).

**Tabla 1: Esperanza de vida al nacer en España. Fuente: Eurostat**



La longevidad viene determinada aparte de la herencia, por el medio ambiente y sobre todo por factores de orden cultural, como los estilos de vida, en que intervienen los hábitos alimenticios, consumo de alcohol, tabaco, sedentarismo, etc. Existen 12 variables de riesgo que pueden modificarse para mejorar la Salud (28, 30, 31).

En los países desarrollados, entre los años 2005 a 2025, el 20% de la población mundial tendrá más de 65 años. Esto lleva consigo un aumento de las enfermedades degenerativas, enfermedades cardiovasculares, cáncer, osteoporosis, diabetes tipo II así como enfermedades del aparato locomotor. Estas enfermedades acaecen en una sociedad con gran longevidad pero sujeta a importantes discapacidades.

La mujer vive unos siete años más de vida que el hombre. Pero aunque tiene una menor mortalidad tiene una mayor morbilidad, y tiene una mayor limitación de actividades principales, además de que realiza un mayor consumo de fármacos. Los hombres tienen un riesgo 2,3 veces mayor de mortalidad que las mujeres (30, 32, 33).

Por otro lado, al disminuir la población activa por la falta de empleo en la población joven, castigada por las cifras de paro, los recursos económicos que se disponen son menores frente a la gran carga de la población envejecida (34).

Así pues, se pretende, mediante la epidemiología prospectiva, conocer los principales problemas de Salud con que se enfrentará la población, para establecer las medidas adecuadas en cuanto a las políticas sanitarias.

El envejecimiento de la población es el resultado de importantes cambios demográficos desarrollados en los últimos decenios en España. Desde el final de los años setenta del pasado siglo se ha producido una fuerte caída de la fecundidad que ha elevado el peso

porcentual de la personas mayores. Al mismo tiempo, el incremento de la esperanza de vida (Tabla 1) ha supuesto un aumento del número de supervivientes de cada cohorte a lo largo de todas las edades del curso de la vida más allá de los 65 años. La unión de ambos factores, aumenta la proporción de personas mayores y provoca un sobre envejecimiento por encima de las cohortes de mayor edad. De forma paralela, los fuertes movimientos migratorios de los últimos años en edades laborales, han permitido ralentizar el proceso de envejecimiento, pero la tendencia al retorno de los inmigrantes, prevista por las proyecciones estadísticas, puede acelerarlo en la tercera década del siglo (34-37).

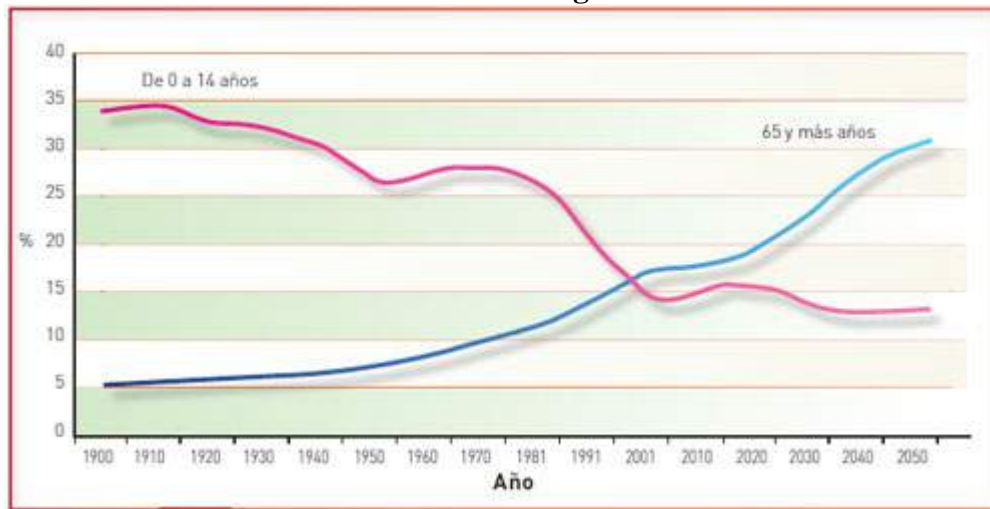
Un factor más del proceso de envejecimiento es el cambio en los patrones de enfermedad y muerte. Las enfermedades degenerativas avanzan, modificando el patrón global de enfermedad. Continuas mejoras en la industria farmacéutica, la rehabilitación y los cuidados sanitarios han contribuido y proseguirán reforzando la tendencia a una reducción de la discapacidad y la dependencia, así como un retraso en su manifestación y, por tanto de la demanda de cuidados; pero dado el aumento de la cifra de personas muy mayores, hay que prever el incremento de la dependencia severa en este grupo de población.

La principal consecuencia de estos cambios demográficos es la reestructuración de las edades (Tabla 2), en el desarrollo del proceso de envejecimiento. Por primera vez en la historia demográfica española se ha producido una inversión demográfica: más personas de edad (65



y más años) que niños (0 a 14 años). El grupo de personas muy mayores (80 y más años) se ha incrementado y se incrementará con ritmos más elevados que el resto de grupos de edad. El proceso de envejecimientos contribuirá a la modificación de las relaciones entre generaciones, y a un declive poblacional a mediados del siglo XXI.

**Tabla 2: Inversión de la tendencia demográfica. Fuente Eurostat.**



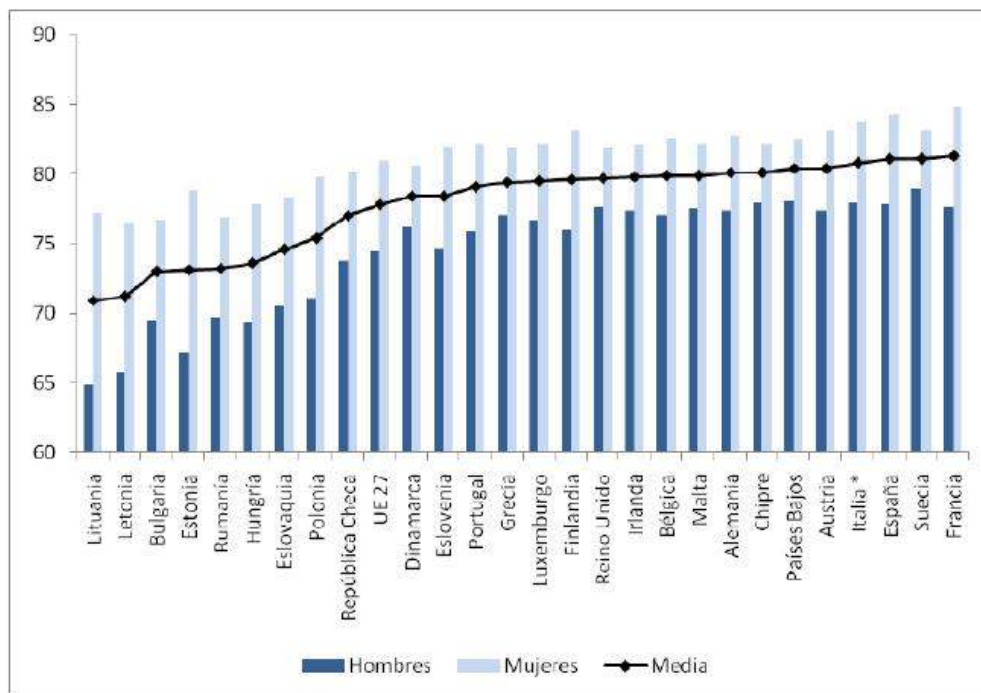
Estos hitos contribuyen a que las diferentes dinámicas demográficas acentúen viejos desequilibrios territoriales, con un medio rural que intensifica su envejecimiento, sobre todo en los núcleos rurales de menor tamaño y unos municipios urbanos que concentran la mayor parte de las personas mayores. Las zonas costeras mediterráneas y las islas ven aumentar notablemente el número de personas mayores europeas que presionarán sobre los sistemas de atención socio-sanitaria.

Una consecuencia de esta combinación de los cambios demográficos y de las viejas estructuras familiares, es la tendencia al incremento de los servicios profesionales o formales de atención y cuidados que

contribuirán a mantener el sólido sistema de apoyo familiar existente en la actualidad. La permanencia residencial en el entorno habitual y la provisión de servicios centrados en las necesidades de las personas y en sus preferencias constituyen un desafío para el futuro próximo (28, 31, 37).

Los desafíos para España son similares al resto de la Unión Europea (26) con variaciones de calendario. La actuación diferente de los tres motores del proceso –fecundidad, mortalidad y migración– confluye en un incremento de la esperanza de vida (Tabla 3) y en un aumento de la proporción de personas mayores, convirtiendo el proceso de envejecimiento en un auténtico desafío.

**Tabla 3: Esperanza de vida al nacer**  
**Esperanza de Vida al Nacer. Europa de los 27**



Fuente: INE. Ine Base... Datos Europeos. Eurostat 2007. Los datos de Italia corresponden a 2004.

En Europa está a la vanguardia del envejecimiento, ya que en ella confluyen tres factores que alientan una estrategia de progreso social en las políticas de envejecimiento:

- un proceso social generalizado de envejecimiento que es considerado como un éxito social y un reto al mismo tiempo
- la existencia de sistemas de protección social con capacidad, desigual ciertamente, para garantizar una renta y atención sanitaria y social.
- El compromiso de las sociedades europeas de hacer del envejecimiento una oportunidad de desarrollo social.

Para afrontar estos retos, la Unión Europea aconseja una revisión de las políticas existentes para determinar donde se precisan ajustes para afrontar los cambios demográficos que no frenen el desarrollo económico y social, al mismo tiempo que garanticen la protección social adecuada a las necesidades de la población.

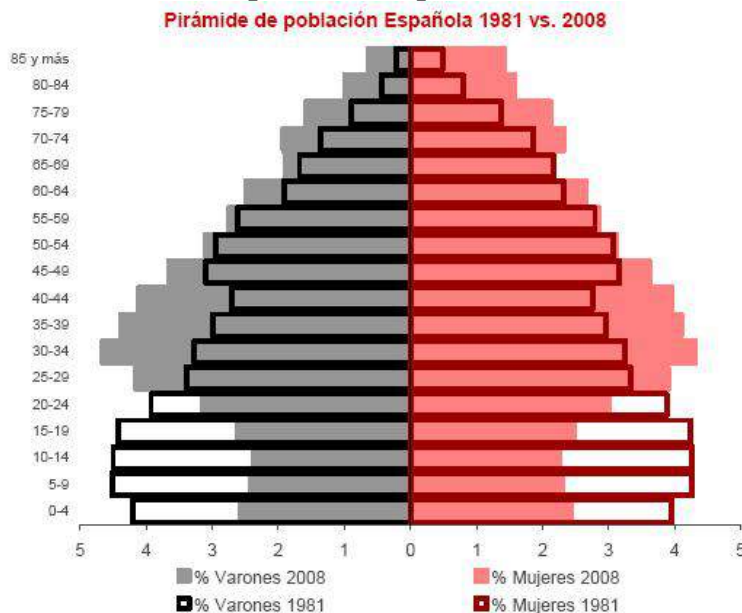
### **2.1.3 La situación de España.**

La población mayor de 65 años alcanzó el 1 de enero de 2009 los 7.782.904, lo que implica que en términos relativos el 16,7% del total de la población española. La mayoría de esta población mayor son mujeres un 57,5% (cuatro millones y medio) y un 23% de las personas mayores viven en poblaciones de menos de 10.000 habitantes.

El número de personas muy mayores -80 y más años- se ha incrementado y se incrementará con ritmos más elevados que en el

resto de grupos de edad, alcanzando ya el 28,3% de las personas mayores. Este envejecimiento de la población esconde un hecho hasta ahora marginal en términos cuantitativos: el incremento espectacular de las personas mayores centenarias, que se han duplicado en menos de un periodo censal. Este factor, sobre el envejecimiento constituye en sí mismo un importantísimo desafío para nuestra sociedad y exige un planteamiento estratégico para su abordaje (Tabla 4).

**Tabla 4: Pirámide de la población española 1981 Vs 2008**



El incremento de la esperanza de vida ha supuesto un aumento del número de supervivientes de cada cohorte a lo largo de todas las edades del curso de vida más allá de los 65 años. Lo que inicialmente provoca un rejuvenecimiento de la estructura poblacional, aumenta la proporción de personas mayores y provoca un sobre envejecimiento sobre las cohortes de mayor edad.

La esperanza de vida al nacer en nuestro país se sitúa en 80,9 años con un diferencial claro hacia la pervivencia de la mujeres, que alcanzan

los 84,1 años, 6,3 más que los hombres. Este avance en la supervivencia, se manifiesta también en el incremento de la esperanza de vida a los 65 años que sigue el mismo perfil de género que en la esperanza de vida al nacer. Las mujeres tras cumplir los 65 años sobreviven de media 21,65 años, mientras que los hombres lo hacen 17,68 años. Pero realmente, la importancia de este beneficio en años de vida está en que tanto hombres como mujeres han ganado dos años más de vida en un plazo de veinte años (26, 35, 37).

Aún más, la esperanza de vida libre de discapacidad al nacer que marca la calidad de vida también ha evolucionado positivamente situándose el año 2007 en 63,5 años para los hombres y en 62,9 para las mujeres.

La mayor esperanza de vida, por encima de todo un considerable avance de nuestro tiempo, puede favorecer las redes de apoyo debido a una mayor supervivencia de todos los miembros de la familia, pero también añadir más necesidad de atenciones por un posible mayor tiempo en situación de dependencia.

#### **2.1.4 Salud y personas mayores.**

La salud, y su pérdida, aparecen siempre como temas muy ligados al fenómeno del envejecimiento hasta el punto de que una idea muy repetida es la que considera la vejez como una enfermedad. Se trata de un mensaje absolutamente falso pero alojado en el contexto de la sociedad, incluso dentro del colectivo de más edad. Erradicar este concepto, no sólo falso, sino que en sí mismo conlleva un elemento de

discriminación y una llamada a la resignación, supone una necesidad (28, 30, 31).

La salud es el factor más valorado de la personas mayores, independientemente de los términos en que se plantee. Subjetivamente, las personas mayores perciben su salud como buena o muy buena en contraposición a mala o muy mala. Esta apreciación es permanente en el tiempo, según las diferentes encuestas realizadas, manteniéndose la influencia negativa de las variables edad y género: a medida que se escala hacia los grupos de más edad se va percibiendo un deterioro de la salud y las mujeres expresan tener peor salud que los hombres. En este aspecto podemos afirmar que las personas mayores españolas gozan de una buena salud. Un 45% así lo manifestaron en la encuesta realizada a personas mayores en el 2011. Valoración positiva que se incrementa en 8 puntos desde el año 1993, decreciendo en paralelo, la apreciación de mala salud en diez puntos. Solo 14,5% de las personas mayores autoevalúan su salud en sentido negativo y 18% más de hombres consideran que gozan de mejor salud (55%) que las mujeres (37%) (29, 36, 38).

Determinar si la salud subjetiva se corresponde con la salud real conlleva el análisis de numerosas fuentes indirectas (informes de alta hospitalaria, certificados de defunción...) cuyo resultado no avala la impresión positiva que tienen las personas mayores de su salud. De acuerdo a ellos, presentan problemas cardiovasculares, incluida HTA, el 70 – 80% de la población mayor de 65 años. Problemas osteoarticulares entre el 50 y el 60%. Sensoriales más del 90%.

Diabetes mellitus o EPOC entre el 20 y el 25%, deterioro cognitivo alrededor del 10%. Proporciones igualmente elevadas de ciudadanos viven en situación insuficiencia renal crónica o con patología digestiva. Además de los cambios asociados al proceso de envejecer hacen que tanto la patología infecciosa como la tumoral eleven su prevalencia en paralelo con la edad (27, 30, 33, 36).

Simplificando mucho la cuestión cabe considerar de una manera muy esquemática que las principales quejas que presenta la población de más edad vienen derivadas de aquello que genera molestias físicas o limitaciones funcionales, así como de lo que obliga a un control periódico. No suelen quejarse de lo que no molesta, de lo que atribuyen “a la edad” o de lo que consideran irremediable o de lo que puede controlar fácilmente con medicación.

Los primeros diagnósticos en cuanto a motivos de ingreso hospitalario son la insuficiencia cardiaca, las infecciones respiratorias y los problemas neurológicos, entre los que se encuentra con una elevada prevalencia el “pie diabético” (36). La magnitud de las cifras se pone de manifiesto por el hecho de que más del 25% de los ingresos hospitalarios de los diabéticos en U.S.A, Gran Bretaña y España están relacionados con problemas en sus pies, en España (39). A las consultas ambulatorias acuden, sobre todo, por patología osteoarticular, manifestaciones derivadas de las propias patologías cardiovasculares o para control metabólico o de seguimiento de un proceso crónico. Las principales razones para acudir a un servicio de urgencia hospitalaria son de nuevo la patología cardiovascular, las

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

infecciones y, en tercer lugar, por un fenómeno tan específicamente geriátrico como son las caídas.

La principal causa de mortalidad en ambos sexos es la referida patología cardiovascular, seguida por la oncológica. Muy de lejos queda la patología respiratoria, los accidentes u otras causas de muerte menos habituales.

La prevención debe ser considerada como la gran prioridad dentro de la atención podológica a la población geriátrica. El proceso de envejecer se produce a través de tres vías principales sobre las que poder introducir políticas de prevención.

Sobre la primera vía, el envejecimiento primario ligado a la carga genética y al uso del organismo, la intervención preventiva en el estado actual del conocimiento es limitada.

Las posibilidades de prevención son mayores en el envejecimiento secundario sobre todo a través de la utilización adecuada de los fármacos, evitando o limitando la iatrogenia farmacológica, así como de procedimientos terapéuticos, en concreto de medidas de cribado sobre las patologías que puedan tener una mayor incidencia en este núcleo de población. Pero sobre todo las medidas preventivas deben fomentarse sobre el envejecimiento secundario asociado a factores ambientales y los hábitos de vida previos de la persona. El énfasis debe ponerse en estimular hábitos de vida saludable, que deben comprender actuaciones en campos relativos a la actividad física, la alimentación, y la supresión de hábitos tóxicos, de forma especial



contra el hábito tabáquico, sin olvidar, los principios básicos referidos a la higiene corporal y a la limpieza general (30, 32, 33, 36).

La base principal de todas las medidas de intervención se fundamenta en una buena educación sanitaria tanto del protagonista, como de su entorno familiar y de la sociedad en general. Habrá que insistir en los aspectos relacionados con los estilos de vida y prestar atención a las diferencias de género. En este sentido, las políticas preventivas sanitarias han mostrado su eficacia al lograr una mejor salud de la población española y un alargamiento de la vida con mayor calidad. Trabajar en el impulso de las medidas preventivas para toda la sociedad, haciendo hincapié en su necesidad para un envejecimiento en buena salud, conseguirá el avance de una vida con mayor calidad.

Se ha dicho que más que añadir años a la vida, habría que añadir vida a los años, según el decir de Piersol-Bortz. En la expresión anglosajona OPALS (Old People with Active Life Style), de la esperanza de vida más elevada hay que pasar a la calidad de la vida o «plenitud adulta» para mejorar el envejecimiento.

## **2.2 ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS EN PATOLOGÍAS PODOLÓGICAS**

### **2.2.1 Estudios realizados en pacientes ambulatorios**

Con la revisión de los registros de pacientes de consultas externas se han realizado varios estudios para examinar la epidemiología de los

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

problemas del pie. En el estudio realizado por Helfand *et al* (40) en 1968 denominado *The South Mountain Study*, participaron 551 personas mayores de 65 años que asistían a un centro de rehabilitación de los EE.UU. La patología del pie más común diagnosticada por los podólogos que asistieron al ensayo fue, la hiperqueratosis (48%) seguido de la dishidrosis (46%), la onicogriposis (42%) y el hallux abductus valgus (38%), el compromiso vascular periférico también era común, con un 44% de los pacientes con un pulso ausente de la arteria tibial posterior.

Más recientemente, Plummer y Albert examinaron 308 nuevas referencias de un servicio podológico de atención ambulatoria en un centro salud de EE.UU. durante un período de 24 meses y encontraron que la prevalencia de alteraciones de los pies aumentaba significativamente con la edad, un 45% de los pacientes de 80-95 años presentan al menos anomalías en un pie. La principal conclusión de este estudio es que las personas mayores que no tienen diabetes presentan una prevalencia de problemas podológicos similar a los que realizaban un inadecuado cuidado de sus pies, lo mismo sucedía en los pacientes más jóvenes diabéticos, lo que sugiere que la diabetes, no las personas mayores, figura como un factor de alto riesgo de problemas podológicos y por lo tanto, este sector de población debe recibir la atención necesaria para la prevención así como una adecuada educación para la salud. Con mucho, el estudio más extenso de pacientes ambulatorios sobre prevalencia de problemas de los pies fue el *Achilles Foot Screening Project*. Este estudio se inició en 1997 e

involucró el examen clínico de los pies de las personas que asisten a dermatólogos o médicos de atención primaria en Austria, Bélgica, China, República Checa, Alemania, Grecia, Hungría, Israel, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Polonia, Rusia, Eslovenia, Sudáfrica, Suecia, Suiza y el Reino Unido (41). El objetivo principal de este estudio fue determinar la prevalencia de las infecciones por hongos que afectan al pie. Los resultados iniciales de 13.695 personas que residen en seis de los países europeos participantes (11) reveló que el diagnóstico clínico de un trastorno del pie se hizo en el 58% de los pacientes con una prevalencia mucho mayor en los mayores de 65 años (78%). Las condiciones que más se diagnosticaron en personas mayores fueron onicomycosis (45%) *tinea pedis* (29%) pie plano (28%), los helomas e hiperqueratosis (26%) y los dedos en martillo (24%). Un estudio de seguimiento con 90.085 pacientes en todos los principales países europeos participantes (42) informaron que casi la mitad tenían evidencia clínica de infección fúngica en los pies, mientras que bajan las estimaciones de prevalencia en las personas mayores para la *tinea pedis* (8%) y la onicomycosis (6%) estos datos fueron comunicados en el grupo de estudio de Hong Kong, (43) aunque el tamaño de la muestra fue considerablemente menor (824 participantes).

La principal limitación de los estudios de prevalencia realizados en pacientes ambulatorios es el sesgo de muestreo, en el que las características de la población de la muestra estudiada con la ubicación geográfica de los servicios clínicos y el método por el cual se administra el servicio (como los criterios de elegibilidad para acceder a

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

el servicio). En particular, la inclusión en el *Achilles Foot Screening Project* es claramente sesgada hacia las personas mayores que tienen una condición previa de enfermedad dermatológica ya que la mayoría de las evaluaciones se realizaron en clínicas de dermatología. Por lo tanto, la prevalencia de enfermedad fúngica obtenida de este estudio es probable que sea una sobrestimación.

### 2.2.2 Estudios comunitarios

Las estimaciones más exactas de la prevalencia de problemas de los pies en la población geriátrica general está descrita en los estudios poblacionales epidemiológicos que implican el muestreo al azar de los participantes, utilizando varias definiciones estandarizadas de las condiciones de pie. Desafortunadamente, estos estudios han sido muy escasos y llevados a la práctica con un enfoque específico en los problemas del pie. En muchos casos, los datos de prevalencia de problemas podológicos se deriva de las encuestas nacionales de salud, que sólo incluyen una pregunta acerca de los problemas del pie (por ejemplo, ¿tiene usted problemas en los pies?) o de estudios sobre la prevalencia del dolor crónico, en las cuales tan solo se pide al paciente que informe de la ubicación de su dolor. En aras de la simplicidad, los problemas podológicos o los dolores localizados en el pie son combinados frecuentemente con los trastornos de la rodilla o la cadera y documentados como problemas de las extremidades inferiores. Por lo tanto, en muchos estudios, es difícil delimitar la prevalencia real de los problemas de los pies. A pesar de estas

limitaciones, estos estudios ofrecen estimaciones más precisas de la prevalencia de problemas en los pies en geriatría en el ámbito clínico.

### 2.2.3 Estudios realizados en los EE.UU.

El *Keep Them Walking Project*, llevado a cabo en 1968, en las evaluaciones que participaron de 1366 personas mayores que asisten a una serie de centros comunitarios y centros de la tercera edad. Los resultados del estudio concluyeron que un 74% de los encuestados presentaba algún tipo de dolor en los pies. Sin embargo, estas cifras deben considerarse con cierta precaución, ya que la indefinición de los problemas podológicos posibles así como el método de selección de personal (un podólogo habla con los clubes de la tercera edad y entrega una encuesta con folletos sobre problemas en los pies que devuelven a vuelta de correo) provoca un patente sesgo de la muestra. Un estudio posterior en 1998, utilizando métodos muy similares (20) comunicó una prevalencia de problemas en los pies de un 84% en 417 personas, las condiciones más comunes son dolor en el pie (45%) callos (33%) hiperqueratosis (26%) y Hallux Valgus (24%). El *Dunedin Program*, que comenzó en 1975 como un estudio de detección de hipertensión, consistió en la administración de un cuestionario a 733 personas mayores de 65 en Dunedin, Florida, una zona de retiro popular en los EE.UU (9). Los resultados indicaron que el 60% de las mujeres y el 32% de los hombres estaban preocupados por los problemas de sus pies. Las patologías más comunes fueron problemas en las uñas de los pies (22%), callos (20%), helomas (16%),

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

sequedad de la piel (15%) y el Hallux Abductus Valgus (13%). Las mujeres informaron de una mayor prevalencia de callos y HAV que los hombres. Cifras similares para la prevalencia de los callos (25%) y el HAV (17%), fueron comunicados por Gould *et al* (8), que realizó un estudio de los problemas podológicos mediante la distribución de un cuestionario a 45.000 tiendas de zapatos en los EE.UU.

La *Encuesta Nacional de Salud* (ENS), realizada por el Servicio de Salud Pública de EE.UU., es una encuesta habitual de salud general que incluye preguntas sobre los juanetes, los callos y los helomas, y los problemas de los dedos de los pies. En 1990, el ENS incluye, de forma adicional, un suplemento de podología con preguntas relacionadas con infecciones en los pies, artritis y trastornos ortopédicos (44). La ENS en 1990 realizó entrevistas con 119.631 personas y registró una prevalencia del 31% de problemas en los pies de los encuestados mayores de 65 años, los problemas más frecuentes eran los callos y callosidades (11%), problemas en las uñas de los pies (10%), juanetes (5%), y las infecciones del pie (5%). Poco después de la ENS en una encuesta telefónica a 1.003 personas realizada por una empresa de marketing comunicó resultados muy similares: con una prevalencia del 38% de problemas podológicos en mayores de 65 años y una distribución similar al de las encuestas anteriores (45).

El *The Women's Health and Aging Study* es un estudio longitudinal de las causas de la discapacidad sobre 1002 mujeres mayores de 65 años. (46) Un análisis de los datos reveló que el 70% de la muestra tenía

juanetes y el 50% tenía los dedos en martillo. Una proporción relativamente pequeña de la muestra informó de dolor "grave" en el pie (14%), que se define como el dolor que dura un mes o más y una calificación de 7 ó más en una escala de 0 a 10.

El estudio más reciente fue el estudio *Feet First*, una investigación detallada sobre una muestra aleatoria de 784 personas mayores de 65 años en Springfield, Massachusetts (47). La ubicación de este estudio fue seleccionada debido a su diversidad racial con el fin de permitir la comparación de la prevalencia de los problemas podológicos entre los blancos no hispanos, puertorriqueños y afroamericanos. En general, las condiciones más comunes fueron los trastornos de las uñas (75%), las deformidades menores de los dedos (60%), los callos e hiperqueratosis (58%) y los juanetes (37%). Los problemas en las uñas de los pies, las infecciones por hongos, las grietas y las fisuras, la maceración entre los dedos y úlceras o laceraciones eran más comunes en los hombres, mientras que los juanetes, los callos e hiperqueratosis, los dedos en garra y ALI (arco longitudinal interno) elevados fueron más frecuentes en las mujeres.

#### **2.2.4 Estudios realizados en el Reino Unido.**

Se han realizado varios estudios comunitarios de problemas en los pies en el Reino Unido con el fin de determinar las necesidades de salud podológica en la prestación de servicios por el *National Health Service*. En 1986, el *Departement of Health and Social Security* financió

un estudio con una muestra aleatoria de 543 personas mayores de 65 años. Inicialmente, los participantes completaron un cuestionario en el cual se les preguntaba si tenían algún problema en los pies, y luego el 70% de la muestra fue evaluada por un quiropodista. La mitad de la muestra (52%) informó de que sufrían problemas en los pies, mientras que tras la evaluación de los facultativos se resolvió que en el 84% de la muestra se desarrollaba algún tipo de patología podológica. Los problemas más comunes comunicados fueron similares a estudios previos (problemas en las uñas, los callos y juanetes), aunque las evaluaciones clínicas también revelaron una alta prevalencia de trastornos ortopédicos, tales como dedos en martillo y pies planos.

En estudios posteriores se han confirmado estos hallazgos, particularmente en lo que respecta a la prevalencia muy alta de afecciones de los pies cuando los exámenes son realizados bajo la supervisión de un especialista. En un estudio de 999 residentes en la comunidad de Elton y Sanderson (48) se encontró que el 71% tenía un problema en el pie, tras una evaluación por un podólogo. White y Mulley (49) en su estudio informaron que de 96 personas mayores de 80 años que viven en sus propios hogares, en sólo seis se consideró que tenían los pies sanos y normales. Sin embargo, de acuerdo con estudios realizados en poblaciones clínicas, una proporción mucho menor informaron de síntomas (30%) podológicos. La encuesta de salud podológica *Wessex Feet* realizada sobre 700 personas (entre ellos 200 mayores de 65 años), informó de una prevalencia de



"problemas en los pies" del 62%, con hiperqueratosis (42%), helomas (30%) y Hallux Valgus (27%).

Más recientemente, cuatro estudios con muestras aleatorias de las personas mayores residentes en el Reino Unido han presentado los datos de prevalencia de la patología del pie. El *The Clifton Assessment Procedure for the Elderly* (50) fue un estudio de personas mayores en Irlanda del Norte en formato cuestionario en el cual participaron 248 personas mayores de 65 años. El problema que con mayor frecuencia se dio fue dificultades para cortar las uñas de los pies era (96%), seguido de los helomas (48%), piel dura (36%) y Hallux Valgus (12%). Un estudio llevado a cabo en Gales (13) a través de exámenes clínicos de 792 personas mayores de 60 años informó que el 53% tenía tres o más problemas en los pies, el más común fue deformidades menores de los dedos, callos e hiperqueratosis. Por último, *Cheshire Foot Pain and Disability Survey* (51) fue un estudio de 4780 personas de 18 a 80 años y comunicó una prevalencia relativamente baja del dolor de pies en los mayores de 65 años (aproximadamente el 13%), sin embargo, la definición de dolor en el pie requería en el momento de hacerle la encuesta que los participantes tuvieran dolor en el pie, con una evolución de por lo menos 1 mes, y haya documentado al menos un elemento de discapacidad en la escala del *Manchester Foot Pain and Disability Index* (52). Por lo tanto, la cifra aportada es probable que represente el dolor de pies en su forma más grave en contra de lo recogido en otras encuestas.

### 2.2.5 Estudios realizados en otros países.

Aunque la mayoría de los estudios basados en la comunidad se han realizado en los EE.UU. o el Reino Unido, se han llevado a cabo en Australia y algunos países europeos varios estudios más pequeños.

En Australia, un estudio realizado mediante el envío de un cuestionario (7) por correo llevado a cabo sobre 128 sujetos mayores, informaron que el 45% de los hombres y el 59% de las mujeres sufrían de dolor en los pies, que afectaban principalmente a los dedos. Otros problemas frecuentes fueron alteraciones de las uñas, callos y juanetes. El *The Health Status Of Older People Project* realizado en 1994 fue un estudio en 1000 personas mayores de 65 años, en el que encontraron una prevalencia de un 30% de una percepción de "problemas en pies o piernas" (10). Un estudio de prevalencia más reciente sobre el dolor en las extremidades inferiores en 1486 mujeres mayores concluyó que 34% había experimentado dolor en sus pies (53).

Dos estudios realizados en Italia y los Países Bajos informaron resultados similares en relación con la prevalencia de dolor en el pie. Benvenuti y *et al* (54) estudiaron 459 personas mayores de 65 años que vivían en una pequeña ciudad italiana e informó que al menos existía un signo o síntoma de patología podológica en el 83% de la muestra, y los más comunes fueron una vez más callos o durezas (65%), engrosamiento de las uñas (30%) y las deformidades del Hallux

(21%). El dolor en el pie "al ponerse de pie", se informó en un 22% de la muestra. Un estudio más grande de 7200 personas mayores de 65 años llevado a cabo en los Países Bajos (55) mediante autoencuestas informó de una prevalencia del 20% de problemas en los pies de más de cuatro semanas de duración.

### 2.3 CAMBIOS FISIOLÓGICOS EN EL PIE GERIÁTRICO

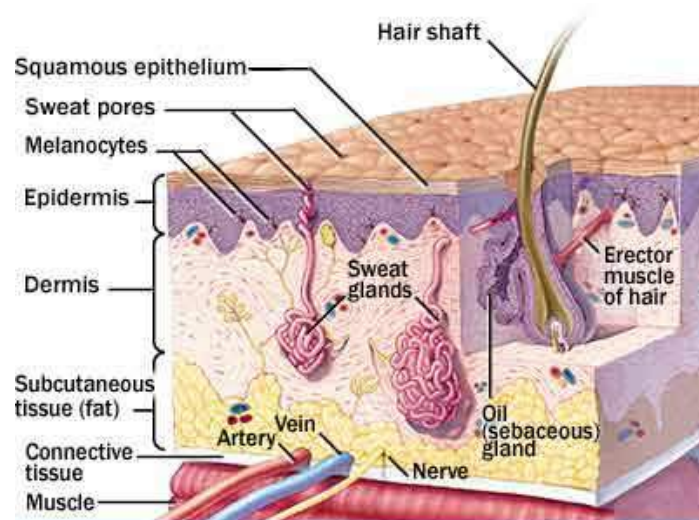
El pie sufre significativos cambios estructurales y funcionales con la edad. Si bien muchos de estos cambios se limitan a reflejar las alteraciones fisiológicas propias de otras partes del cuerpo, también refleja otros que son exclusivos de las estructuras de soporte de carga, como son los pies. La evaluación cuidadosa de los pies puede proporcionar conocimientos clínicos útiles de condiciones sistémicas que aún no se han manifestado (56).

Vamos a describir los cambios relacionados con el pie a lo largo de la vida.

#### 2.3.1 La piel

El sistema tegumentario de la piel está formada por la epidermis, la dermis, el tejido celular subcutáneo y los anejos cutáneos o faneras (unidad pilosebacea y uñas) (Figura 1). Las funciones principales de este sistema son: proporcionar una barrera entre el cuerpo y su ambiente circundante, proporcionar información sensorial y ayudar en

la regulación de la temperatura corporal. El envejecimiento normal se sabe que afecta a la estructura y función de cada uno de los componentes de la piel, que a menudo se manifiestan en el pie como cambios característicos y bien descritos (57).



**Figura 1: Epidermis y Dermis.**

La piel de la planta del pie tiene unas características peculiares. En primer lugar, carece de pelo y de glándulas sebáceas, sin embargo contiene una alta densidad de glándulas sudoríparas ecrinas. En segundo lugar, la epidermis es considerablemente más gruesa (aproximadamente 1,5 mm de espesor, en comparación con hasta 0,1 mm en otras regiones del cuerpo) y muestra un patrón de surcos que ayudan en la generación de fricción suficiente durante la marcha descalzo. La dermis plantar es de aproximadamente 3 mm de espesor y penetra en el tejido adiposo, lo que proporciona resistencia a las fuerzas de cizallamiento. Finalmente, la piel de la planta es también muy adaptable, como se observa en personas que no usan zapatos,

que poseen la epidermis y la dermis considerablemente más gruesa. Debido a esta adaptabilidad, a veces es difícil diferenciar los cambios relacionados con la edad de los efectos de carga de peso y la actividad del calzado.

La edad avanzada se asocia con varios cambios significativos en la estructura y función de la piel, tanto a nivel epidérmico como dérmico (57-61). El espesor de la epidermis no cambia apreciablemente con la edad (62), sin embargo, la unión dermo-epidérmica es mucho más delgada, pudiendo dar la impresión de atrofia (63). En el pie, puede haber un aumento del espesor de la epidermis debido al engrosamiento del estrato córneo asociado con hiperqueratosis plantares (64). La forma y tamaño de los queratinocitos epidérmicos se vuelve más variable, y la tasa de producción y el recambio de queratinocitos puede reducirse hasta un 50% con respecto a una persona joven (65). Debido a este retraso en el tiempo de rotación, el contenido de humedad de los queratinocitos se reduce, lo que, combinado con la reducción de la densidad de las glándulas sudoríparas (66), contribuye a la apariencia seca y escamosa de la piel propia de la tercera edad (59, 61, 67). Las células de Langerhans, las cuales juegan un papel importante en la función inmune de la epidermis, disminuyen drásticamente con la edad (67), dando como resultado una mayor tasa de sensibilización a los microorganismos (68).

En contraste con la epidermis, la dermis se somete a una reducción significativa en el espesor debido a una marcada pérdida de fibras de colágeno (69). Las fibras de colágeno que quedan se vuelven más

gruesas y rígidas y se someten a un proceso azaroso de entrecruzamiento (61, 70). Las fibras elásticas, que proporcionan a la piel su elasticidad, disminuyen en número y se fragmentan (71). Estos procesos alteran las propiedades mecánicas de la piel, que se hace más frágil y rígida. Los macrófagos y los mastocitos cutáneos, que proporcionan la segunda línea de defensa inmune, después de las células epidérmicas de Langerhans, reducen su número con la edad, reduciendo así la velocidad y la intensidad de la respuesta inflamatoria a la infección (68).

Otro factor que contribuye al deterioro de la respuesta inflamatoria en las personas mayores es la disminución de la función microvascular cutánea. Las personas mayores presentan una reducción significativa en el número de asas capilares en la dermis papilar, y un aumento de la porosidad de las células endoteliales, así como una membrana basal engrosada, todo lo cual contribuye a un aporte sanguíneo superficial menos eficiente (65, 72-74).

Se ha demostrado que una persona mayor de 70 años puede tener un suministro máximo de sangre a la piel de hasta un 40% menos que una persona de 20 años (75), y estos cambios relacionados con la edad parecen exacerbarse particularmente en la extremidad inferior (Figura 2). Una de las manifestaciones más evidentes de este cambio es una reducción progresiva de la temperatura superficial de la piel desde la raíz del miembro hasta la punta de los dedos (76).



**Figura 2: lesión cutánea.**

### 2.3.2 Las Uñas

Las uñas (Figura 3) están formadas principalmente de queratina producida por la matriz de la uña, con una pequeña contribución del lecho ungueal subyacente. En comparación con las uñas de las manos, las uñas de los pies son más gruesas (1,65 versus 0,60 mm) y tienen un ritmo más lento el crecimiento lineal (1 mm/mes, frente a 3 mm/mes) (77). Con la edad avanzada, la tasa de crecimiento de las uñas disminuye hasta en un 50% (78, 79), tanto por una reducción en la tasa de rotación de los queratinocitos como por una reducción del tamaño de la matriz.



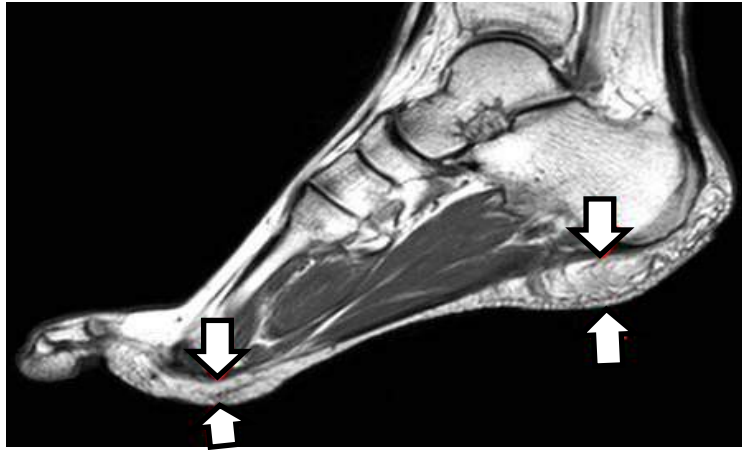
**Figura 3: Uñas normales.**

### **2.3.3 Tejido blando plantar**

Los tejidos blandos de la planta del pie están altamente especializados en el talón y el metatarso, sobre todo en las regiones de las cabezas de los metatarsianos, que están diseñados para absorber las fuerzas de impacto relacionados con la carga directa del peso. El envejecimiento se sabe que influye en la estructura y la función de estos tejidos y, aunque la literatura es somera, hay pruebas de que estos cambios pueden estar asociados con el desarrollo de ciertas patologías. (Figura 4).

Se ha constatado en cadáveres que, con la edad, las fibras de colágeno junto con los tabiques de la almohadilla de los talones aumentan su número y tamaño, apareciendo así más fragmentada. Como resultado, los tabiques ganan fragilidad y pueden ser más fácilmente descompuestos, dando lugar a una fuga de las células grasas (80).





**Figura 4: Detalle por RMN de la almohadilla grasa plantar.**

Sin embargo, este proceso no conduce a una disminución general en el espesor de carga de la almohadilla del talón, de hecho, hay algunas pruebas de que las almohadillas de las personas mayores son ligeramente más gruesas que las de las personas más jóvenes (81-83).

#### **2.3.4 Sistema vascular periférico**

La pared arterial se compone de tres capas. La capa más interna, la íntima, está compuesta de células endoteliales, que proporcionan una superficie lisa para el paso de la sangre, apoyada por una malla de fibras de colágeno y elastina. La capa media de las arterias grandes consiste principalmente de elastina y proporciona a los vasos la capacidad de expandirse y contraerse en respuesta a los cambios en el volumen del flujo sanguíneo. En contraste, la capa media de pequeñas arterias está compuesta principalmente de músculo liso. La capa más externa (adventicia) es tejido conectivo, y contribuye principalmente a dar flexibilidad a los vasos.

En el envejecimiento normal no parece verse afectada la estructura o función de la adventicia, sin embargo, en la capa íntima de todos los vasos y en la capa media de las grandes arterias tienen lugar considerables cambios (Figura 5). Por razones que todavía no están claras, el tamaño y la forma de las células endoteliales se vuelven más irregulares, y el grosor total de la íntima y la media aumentan como resultado de la reticulación del colágeno y la invasión células de músculo liso (84-86). Las fibras de elastina en la capa media de las grandes arterias se rompen y tienden a endurecerse, dando como resultado una reducción del retroceso elástico, una reducción en el flujo total y una elevación en la presión arterial (87). Estos cambios relacionados con la edad parecen ser más pronunciados en la extremidad inferior (88, 89).



**Figura 5: Úlcera vascular en un pie diabético.**

A edades avanzadas, los capilares son aún más estrechos y sus paredes porosas aumentan de espesor, a causa de engrosamiento de

la membrana basal y la deposición de colágeno (90). Como resultado de estos cambios, el envejecimiento se asocia con una reducción global en el flujo de sangre capilar, particularmente en la extremidad inferior (91).

### **2.3.5 Sistema Nervioso Periférico**

Con la edad, hay un descenso generalizado en el tamaño y número de los axones y las vainas de mielina que rodean los axones sufren un deterioro significativo, lo que lleva a una reducción en la velocidad de conducción del nervio (92). Los discos de Merkel y las terminaciones nerviosas libres no se ven afectados por la edad, sin embargo, los corpúsculos de Meissner y Pacini reducen considerablemente la densidad de los receptores y presentan una serie de alteraciones morfológicas (93). Como resultado de los cambios en la estructura del receptor, la función se ve alterada, el envejecimiento se asocia con reducciones significativas en la sensibilidad táctil (94-97) la agudeza espacial (98-101) y la sensación de vibración (95, 97, 102-104). Estos cambios son particularmente pronunciados en los miembros inferiores en comparación con los superiores (100).

### **2.3.6 Sistema esquelético**

Los cambios en la fisiología y la bioquímica de las células óseas relacionados con la edad son complejos y entendidos sólo en parte. Sin embargo, se piensa que el envejecimiento afecta principalmente a la estructura y función de la médula ósea, que es en la cual los

precursores celulares de osteoblastos y osteoclastos se forman. Esto da como resultado una reducción de la actividad osteoblástica, que conduce a que la cantidad de hueso formado no es equivalente a la cantidad de hueso reabsorbido. En los hombres, la pérdida de masa ósea relacionada con la edad se produce a un ritmo de aproximadamente un 5% por década (105, 106), mientras que las mujeres experimentan una pérdida más rápida (aproximadamente un 10% por década) a partir del inicio de la menopausia (107).

### 2.3.7 Sistema muscular

Uno de los rasgos más característicos de la edad avanzada es la inevitable disminución de la masa total de las fibras musculares, a menudo conocido como *sarcopenia* (108, 109). La masa muscular representa el 40% del peso total del cuerpo de los jóvenes, pero esto se reduce a aproximadamente el 25% del peso corporal total en las personas mayores (110). Esta reducción de la masa muscular está fuertemente correlacionada con la reducción del área transversal muscular total, lo que se ha demostrado que disminuye en aproximadamente un 40% entre las edades de 20 a 60 años (111) e implica una reducción en el tamaño y la cantidad de músculo (112). Hay investigaciones preliminares que sugieren que la pérdida de fibras musculares relacionada con la edad afecta específicamente a fibras de tipo II (108), aunque la evidencia más reciente indica que el envejecimiento provoca una reducción en el tamaño de las fibras de tipo II (113), la proporción relativa de fibras tipo I y tipo II no se ve afectada por la edad. Sin embargo, en el envejecimiento también se

de un proceso de remodelación, un proceso en el que las fibras de tipo II quedaron denervadas y se reinervaron gracias a las ramas colaterales de fibras tipo I, lo que da como resultado la formación de grandes unidades motoras de contracción lenta (108).

Los cambios en la composición del músculo relacionados con la edad provocan reducciones significativas en la fuerza muscular en todo el cuerpo. Las comparaciones en la fuerza muscular entre los jóvenes y los mayores (normalmente en cuádriceps) refieren diferencias en la fuerza del orden de 20-40% entre las edades de 30 y 80 años, sin embargo, las personas mayores a los 90 años pueden presentar reducciones incluso mayores (50% o más) (109, 114). Esto es debido a que los hombres jóvenes, en general, presentan una mayor resistencia que las mujeres jóvenes, y la reducción absoluta de la fuerza asociada con la edad es mayor, a pesar de que la pérdida relativa es similar para ambos sexos. Debido a las dificultades asociadas con la realización de estudios prospectivos a largo plazo, la velocidad a la que se producen estos cambios no se entiende completamente (114, 115).

## **2.4 CONSECUENCIAS DE LA PATOLOGÍA PODOLÓGICA**

### **2.4.1 Movilidad**

Al ser el pie el último segmento de carga, es comprensible pensar que la movilidad a edades avanzadas se verá mermada. Varios investigadores han preguntado directamente a mayores en cuanto a si sus problemas en los pies han interferido con sus actividades de la vida diaria. White y Mulley (49) entrevistaron a 106 personas mayores

de 80 años e informaron que el 34% de las personas con dolor en el pie, sintió que su dolor les impedía caminar. Del mismo modo, estudios sobre los residentes en centros de ancianos de más de 65 años por Black y Hale (9), y Cartwright y Henderson encontraron que muchos de los ellos atribuyeron que su actividad se veía limitada por los problemas de los pies. Se presentan como asociaciones significativas la relación entre la presencia de problemas en los pies y la limitación funcional (116), según se deriva de las autoencuestas (117) sobre discapacidad e incapacidad para realizar actividades de la vida diaria (54, 55, 118).

Otros estudios han investigado esta relación mediante la realización de evaluaciones físicas en personas con y sin problemas en los pies. Una evaluación de los patrones de marcha de 459 personas mayores por Benvenuti *et al* (54) reveló que aquellos con dolor en el pie requiere un mayor número de pasos para caminar 3 metros de los que están libres de problemas en los pies. Un estudio similar de 1002 mujeres de edad avanzada (46) encontró que aquellos con dolor crónico del pie caminan más lentamente y tardaron más tiempo en levantarse de la silla, mientras que Barr *et al* (10) han encontrado que los problemas referidos al pie o la pierna se asociaron significativamente con el deterioro del rendimiento en el test *Timed Get Up and Go*. Finalmente, un estudio reciente encontró que una medida general de deterioro del pie se asoció significativamente con un menor rendimiento en las pruebas de equilibrio (incluyendo el

balanceo postural y pruebas de apoyo) y la capacidad funcional (incluyendo subir escaleras a pie y levantarse de una silla) (119).

#### 2.4.2 Las caídas y lesiones

La asociación entre problemas en los pies y las caídas se ha sospechado desde hace algún tiempo. En 1958, DeLargy elaboró una hipótesis en la cual alegaba que la disminución de la actividad asociada con problemas del pie en personas mayores podría conducir al desarrollo de debilidad muscular, lo que predispone a las caídas. Por el contrario, Helfand (120) argumentó que las lesiones dolorosas y las deformidades estructurales de los pies podrían directamente conducir a una caída al alterar negativamente la base de apoyo funcional del pie. En la actualidad existe evidencia sólida de que las diversas características del pie son importantes factores predictivos independientes de equilibrio y la capacidad funcional.

Los estudios de factores de riesgo de caídas se pueden dividir en dos categorías: los estudios retrospectivos en el que se documenta la historia de caída de las personas mayores (por lo general en los últimos 12 meses) y las comparaciones entre personas que sufren caídas y personas que no sufren caídas, y los estudios retrospectivos en los que las características del pie se midieron al inicio y la incidencia de caídas se determina por los participantes durante un período de 12 meses. Seis estudios retrospectivos han demostrado que las personas mayores que sufren de problemas en los pies es más probable que sufran caídas en los últimos 12 meses (10, 119, 121,

122). Sin embargo, los estudios retrospectivos son limitados debido a la precisión cuestionable de las caídas en las personas mayores y las dificultades en la determinación de una relación casual.

Cinco estudios prospectivos han confirmado que los problemas del pie son un factor de riesgo de caídas. Un estudio de 100 hombres de entre 65 a 85 años por Gabell *et al* (123) informaron de que la existencia de un "problema en los pies" sin definir cual se asoció con un riesgo cuatro veces mayor de sufrir caídas. Tinetti *et al* encontraron que la presencia de un "problema grave en los pies" (definido como un juanete de moderado a grave, deformidad de los pies, úlceras o uñas deformadas) duplicó el riesgo de caer en 336 personas mayores de 75 años después de ser estadísticamente ajustados por las características socio-demográficas, factores psicológicos y el uso de medicamentos. Un estudio prospectivo de 979 personas mayores de 70 años en Finlandia encontró que las personas mayores con juanetes tenían dos veces más probabilidades de caer que aquellos que no lo tienen. Los resultados del *Women's Health and Aging Study* compuesto por una muestra de 1002 mujeres mayores de 65 años, encontró que el punto de dolor en el pie se asoció significativamente con riesgo de caídas (124).

El estudio prospectivo más reciente de problemas en los pies relacionado con caídas evaluó una amplia gama de características del pie y el tobillo (incluyendo la postura del pie, la amplitud de movimiento, deformidades, lesiones, sensación táctil, fuerza de los



dedos y el dolor) en 175 hogares para jubilados. Durante los 12 meses de seguimiento, en 71 (41%) se informó de una o varias caídas y, en comparación con aquellos que no caían, los que sufrían caídas se demostró una disminución de la flexibilidad del tobillo, un HAV agravado, una disminución de la sensibilidad táctil a nivel plantar, una disminución de la fuerza plantarflexora de los pies y una mayor prevalencia de incapacidad funcional del pie.

Además de las caídas, un estudio reciente ha sugerido que los problemas del pie pueden también aumentar el riesgo de accidentes automovilísticos en las personas mayores. Un estudio prospectivo de cohorte de 283 personas mayores de 72 años por Marottoli *et al* (125) encontró que aquellos con tres o más problemas de los pies (incluyendo problemas en las uñas, callos, juanetes y dedos en martillo) poseían el doble de probabilidades de haber participado en un accidente automovilístico durante los 12 meses de seguimiento. Esta asociación siguió siendo significativa después de ajustar las posibles variables de confusión en relación con el rendimiento físico, lo que sugiere que los problemas del pie pueden aumentar el riesgo de accidentes automovilísticos al interferir con la capacidad de maniobrar entre los pedales de acelerador, embrague y freno.

### 2.4.3 La calidad de vida podológica

La calidad de vida de las personas mayores está fuertemente asociada con la capacidad para llevar a cabo de forma independiente las tareas físicas de una forma libre de dolor y, como tales condiciones, frente a ello los problemas músculo-esqueléticos son la mayor causa de discapacidad y de reducción de la calidad de vida de este sector de la población. Varios estudios recientes han indicado que los problemas de los pies tienen un impacto perjudicial en las medidas de la función física, mental y social. Utilizando el cuestionario *Medical Outcomes Study Short Form 36* (SF-36) en una muestra de 1486 mujeres mayores de 70 años, Chen *et al* (53) encontraron que la presencia de dolor en el pie era un factor determinante tanto del componente físico y mental en el resumen de las puntuaciones de los ítems del SF-36. De manera similar, un estudio de 301 residentes mayores realizado por Menz *et al* informaron de que un continuo deterioro de la medida del pie se correlacionó significativamente con la salud en general del SF-36 y sus subescalas de salud mental. Por último, dos estudios han indicado que las personas mayores que han sido intervenidas de HAV presentan un SF-36 con puntuaciones mucho peor para el dolor corporal (126) y la función física en comparación con la población en general.

## 2.5. DESCRIPCIÓN DE LAS PATOLOGÍAS MÁS PREVALENTES.

### 2.5.1 Hallux Valgus

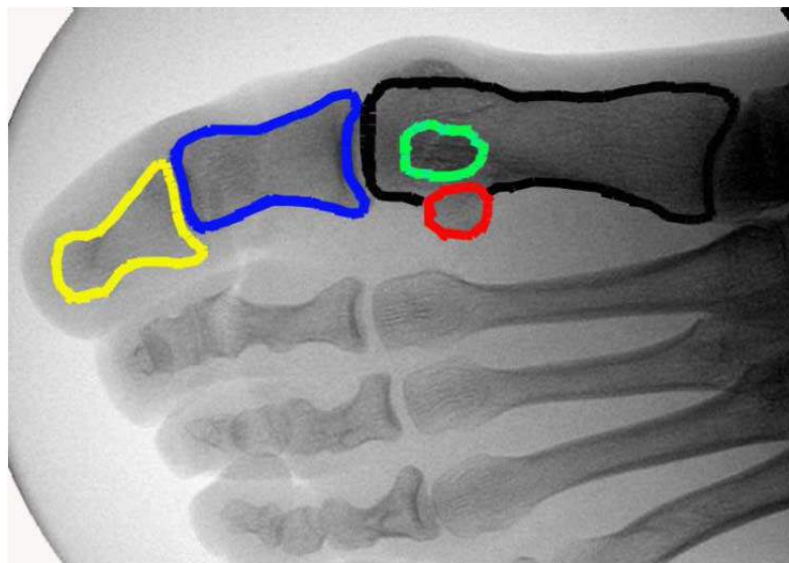
El Hallux Valgus (HAV) es una alteración común del primer segmento digito-metatarsal (127). Es una deformidad progresiva y de etiología multifactorial, caracterizada por la presencia de una prominencia medial (exostosis ósea o juanete) y la desviación lateral del 1er dedo (128). Secundariamente, se produce un ensanchamiento del antepié, debido a la desviación del primer metatarsiano con respecto al segundo (129). La clínica del HAV es variada. En los estadios iniciales el paciente refiere dolor en la primera articulación metatarsofalángica (1ª AMTF) debido al roce de la exostosis con el calzado (130). En estadios posteriores coexiste dolor bajo la cabeza de los metatarsianos centrales, así como la aparición de diferentes queratopatías (131).

Las alteraciones anatómicas provocan unos trastornos biomecánicos clínicamente relevantes, que afectan principalmente en el periodo propulsivo de la marcha (132). Puesto que el HAV es una deformidad progresiva, una deformidad leve no tiene la misma distribución de presiones que una moderada o severa (133). En el inicio de la deformidad, la desviación lateral del 1er dedo altera el periodo propulsivo de la marcha, provocando un incremento de las presiones plantares bajo la zona de apoyo del primer segmento digitometatarsal, principalmente bajo el 1er dedo tal y como asegura Martínez Nova *et al* (134-136).

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

El tratamiento quirúrgico puede mejorar la alineación fisiológica y la función biomecánica del primer segmento digito-metatarsal, evitando así los procesos dolorosos (137). La relajación de los tejidos blandos distales (RTBD) en la 1ª AMTF es básica en la corrección del HAV (134, 138).

En la Figura 6 podemos observar el esquema óseo del primer segmento digito-metatarsal. En negro, el primer metatarsiano. En azul, la falange proximal. En amarillo, la falange distal. En rojo, el sesamoideo peroneal y en verde, el tibial.



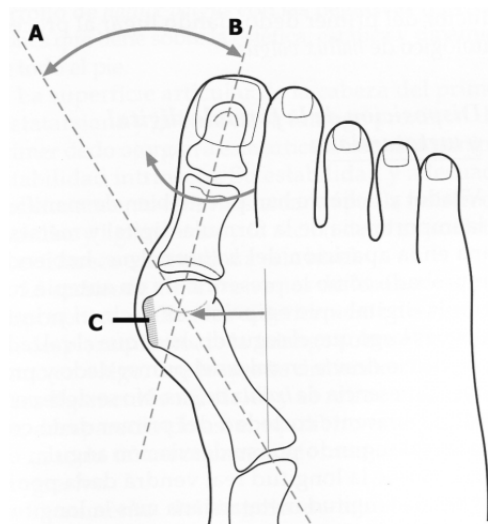
**Figura 6: Esquema óseo del primer segmento dígito-metatarsal.**

Paralelamente a las alteraciones descritas, se produce una proliferación ósea dolorosa (exostosis, eminencia medial o coloquialmente, juanete) que sobresale en la zona medial de la cabeza

metatarsal (130) (Figura 7). A menudo, la exostosis es el componente más visible del HAV. Un aumento de la desviación del primer metatarsiano, con desviación lateral del 1er dedo, hacen que la eminencia medial sea prominente y fácilmente irritable por el calzado estrecho (129).

Debido a que el HAV es una deformidad progresiva, hay una relación entre la desviación del primer metatarsiano, la desviación del 1er dedo, la subluxación de los sesamoideos y el tamaño relativo de la exostosis (Figura 9). Así, a una mayor alteración de uno de los segmentos óseos, acompañará una mayor deformidad del resto. Todas estas alteraciones ocasionan dolor, molestias e impotencia funcional.

Debido a la rotación en valgo que sufre el dedo, el aductor del 1er dedo, un importante refuerzo medial de la articulación en situaciones normales, pasa a situarse en la cara plantar de la 1ª AMTF, perdiendo su función de aductor. Se convierte así en flexor plantar puro.



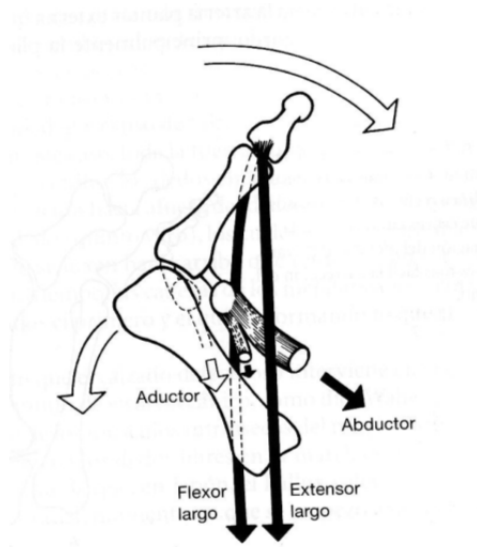
**Figura 7: Representación de las deformidades ocasionadas en el HAV.**

**A.**Desviación del primer metatarsiano.

**B.**Desviación lateral del 1er dedo.

**C.**Exostosis o eminencia medial.

El abductor del 1er dedo perderá su función de flexor plantar y se convertirá en abductor puro. El tendón del abductor tracciona de la falange proximal, situando los tendones del extensor y flexor largo del 1er dedo dentro del espacio intermetatarsal y actúan a modo de cuerda de arco, lo que ayuda a fijar la deformidad en abducción del dedo (Figura 8). Así, mientras el 1er dedo se desvía, su falange proximal realiza una fuerza retrograda sobre el metatarsiano, aduciéndolo, lo que ayuda a fijar la deformidad y agravar la patología (139, 140).



**Figura 8: Desequilibrio músculo-tendinoso en el HAV.**



**Figura 9: Hallux Valgus severo en pie derecho, con presencia de bursa inflamatoria por la presión del calzado sobre el *bunion*.**

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

### *Escala de graduación*

Mediciones radiográficas patológicas.

Radiológicamente, se define como HAV leve (Figura 10) aquel que presenta un 1er AIM entre 10 y 13°, y un AHA por debajo de 30° (141).

El HAV moderado (Figura 11) presenta un 1er AIM entre 13 y 16° y un AHA entre 20 y 40°, mientras que el HAV severo (Figura 12) presenta un 1er AIM superior a 16° y un AHA superior a 40° (137).

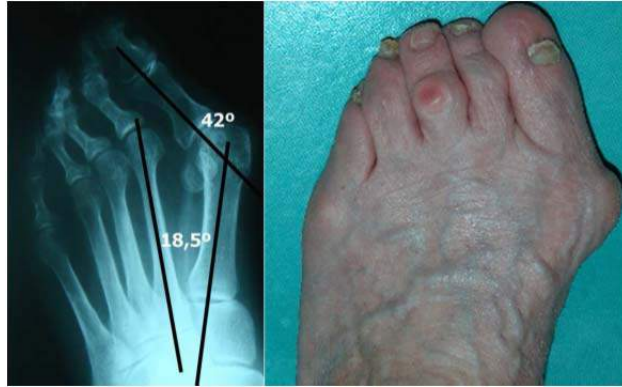


**Figura 10: Radiografía y pie con HAV leve. 1er AIM=12,3°; AHA=17°.**



**Figura 11: Radiografía y pie con HAV moderado. 1er AIM=14,5°; AHA=27°.**





**Figura 12: Radiografía y pie con HAV severo. 1er AIM=18,5°; AHA=42°.**

### 2.5.2 El aparato ungueal en el paciente geriátrico

La histopatología de los cambios seniles puede explicar algunas situaciones patológicas y es indispensable para el diagnóstico de tumores poco frecuentes. En la composición química que muestra una uña normal se observa que contiene aproximadamente un 18% de agua. La tasa de uña lineal disminuye a medida que avanza la edad.



**Figura 13: Uñas normales de los pies.**

El encontrar surcos es un hallazgo normal en las uñas (Figura 13), con colores que van desde tonos de amarillo al gris. Los trastornos más comunes, sin embargo, están ligados a microtraumas de repetición, solemos ver uñas encarnadas con diferentes apariencias. Los tumores en el área de la uña son relativamente frecuentes. La infección de las uñas por hongos puede ser aislada o asociada a enfermedades como la psoriasis y la diabetes.

Algunas enfermedades de las uñas son más frecuentes en los ancianos o muestran una incidencia con una frecuencia variable con la edad. Algunas anomalías pueden perdurar desde una edad temprana, pero sufren modificaciones con los años. Cada patología puede empeorar con la superposición de cambios degenerativos, un aporte vascular alterado, o con una menor capacidad de reparación de los tejidos. En el pie se muestran los efectos acumulativos del trauma y la alteración biomecánica, la cual suele dar lugar a un engrosamiento de las uñas y aumentar la predisposición a la onicomycosis. Los cambios en las uñas de los pies están íntimamente relacionados con la reparación tisular y los cambios inflamatorios o degenerativos de la articulación interfalángica distal. Estas influencias se asocian con una tasa reducida de crecimiento de las uñas longitudinalmente, el adelgazamiento de la superficie de la uña, y la acentuación de los surcos longitudinales, en particular, muy señalado en las personas con artritis reumatoide. Bien es sabido que en nuestro sector de población a estudio, son muchas las personas que tienen dificultades para llegar a cuidar sus pies, otros, encuentran sus uñas demasiado gruesas para ser cortadas, y, por último, pueden ser disuadidos de hábitos saludables debido a una

mala visión. De forma habitual, el tratamiento periódico que se debe dar a este tipo de paciente es para aliviar el dolor, y aquí es donde encontramos con un papel protagonista al podólogo, con experiencia en problemas de los pies en el anciano.

Para una buena comprensión de la patología ungueal es importante familiarizarse con la anatomía y algunas de las características fisiológicas del aparato ungueal.

#### *Los cambios en la composición química de uñas.*

La queratina está incrustada en la matriz, compuesta de alto contenido en azufre y agua y en las proteínas glicina/tirosina. El agua debe llegar a suponer un 18% del total, y los lípidos se presentan en concentraciones bastante bajas (0,1% a 5%). Las concentraciones de calcio en la uña disminuyen en la edad avanzada, mientras que el magnesio se ve incrementado. La presencia de hierro es bastante baja.

#### *El crecimiento lineal de las uñas.*

La determinación de la disminución de la tasa de crecimiento lineal de las uñas puede resultar una medida útil de envejecimiento fisiológico.

Algunas enfermedades y algunos medicamentos pueden afectar a la tasa de crecimiento lineal de la uña.

#### *Variaciones en el contorno de la uña.*

La uña normal está compuesta por un doble armazón, longitudinal y transversal. Las modificaciones del contorno en la vejez se denominan platoniquia y coiloniquia. Las uñas de cristal o en palillo de tambor son frecuentes en los hombres afectados por enfermedades pulmonares crónicas. Las crestas longitudinales se vuelven más pronunciadas y numerosas. Esto podría deberse a las variaciones en la tasa de rotación de las células de la matriz o puede estar relacionado con verticilos de células generativas en la región más proximal de la matriz de la uña.



**Figura 14: 1ª y 2ª uñas distróficas, a menudo se asocian variaciones en el color, forma, contorno en una misma uña.**

### *Variaciones del color.*

Cambios distintivos se señalan en las uñas de las personas de edad avanzada. Macroscópicamente, las uñas aparecen apagadas y opacas (Figura 14). El color varía entre tonos de amarillo a gris. Con

frecuencia, la lúnula no es visible. Las uñas en personas de edad avanzada pueden ser blancas, similares a las reportadas en la cirrosis, uremia, y la hipoalbuminemia y se han denominado "uñas napolitanas" al igual que las bandas de un helado típico napolitano. Estos cambios se producen sin detectarse proteínas anormales en el hígado o el riñón.

La leuconiquia transversal, varias bandas transversales blancas paralelas a la lúnula, resultado de los microtraumatismos de repetición en el borde distal de la uña sin recortar. La melanoniquia longitudinal (Figura 15), cuya etiología corresponde al trauma repetido por el calzado. En el lecho de la uña, los capilares muestran frecuentes distorsiones en individuos normales con una edad de más de 70 años, incluyendo numerosas y tortuosas asas capilares, y el plexo venoso subpapilar está muy mal definido. Estas distorsiones capilares puede explicar con facilidad las hemorragias en astilla en el tercio distal de las uñas de los ancianos, favorecidas por traumas en las uñas, tales como el uso de aparatos o la ingesta de múltiples fármacos, como los anticoagulantes, entre otros. Éstos últimos son a menudo responsables de hematomas subungueales.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



**Figura 15: Melanoniquia longitudinal en 1ª y 2ª uña asociado a microtraumatismos de repetición contra el calzado.**

La liberación de un hematoma agudo mediante perforación de la lámina ungueal proporciona un rápido alivio del dolor (Figura 19).

***Variaciones en el espesor y la consistencia.***

La uña de la mano suele ser suave y frágil, con tendencia a la fisurarse longitudinalmente y a la división en capas. Una disminución dependiente de la edad de los niveles de sulfato de colesterol en las uñas podría explicar la mayor incidencia de uñas quebradizas en mujeres.



**Figura 16: Onicogrifosis severa en paciente no institucionalizado.**

La uña del pie suele ser más gruesa (onicocauxis o paquioniquia) y más fuerte, con mayor tendencia a lesiones hiperqueratósicas. Estas patologías están, a menudo, presentes durante varios años antes de que se solicite tratamiento. Las deformidades de las uñas más comunes son la hipertrofia asociada con la infección micótica crónica, denominada: onicogrifosis (engrosamiento amorfo de la lámina ungueal) (Figuras16 y 17),



**Figura 17: Onicogrifosis severa.**

y la onicocriptosis o uña encarnada, como secuelas de una enfermedad anterior, traumatismo o deformidad y puede darse tanto en la vida adulta como en la niñez, sin descartar la mala alineación congénita de las uñas del primer dedo del pie. Un calzado inadecuado puede ser la causa de la onicolisis y el desarrollo de tejido hiperqueratósico en diversos grados en los pliegues periungueales o en los surcos laterales de uñas en respuesta a traumatismos repetidos de menor importancia.

#### ***Trastornos de las uñas de los pies relacionadas con traumatismos de repetición.***

El pie tiene dos funciones principales: actuar como un soporte flexible en la extremidad inferior y de la rigidez en la deambulación. Esto explica los problemas comunes que con frecuencia surgen como resultado de sus funciones dinámicas. Para poner de relieve los factores causantes de la patología de la uña del pie, es importante



tener en cuenta la función del pie, la forma del pie, el calzado, el trabajo, y otros factores (Figura 18).



**Figura 18: Avulsión completa de la 1ª uña secundario a traumatismo.**



**Figura 19: Hematoma subungueal provocado por trauma.**

### **Onicocriptosis.**

Las onicocriptosis se presentan como la inflamación de los lechos ungueales laterales o la parte distal debido a la intrusión del margen

de la lámina en los surcos (Figura 20 y 25). En su etiología suele aparecer un corte inadecuado y la presión del calzado como probablemente los factores más importantes en los ancianos. Además, el saliente romo o agudo del pico distal, asociada principalmente con las uñas en pinza, como resultado de una relación anormal entre la posición del primer metatarsiano y el dedo gordo. En una persona de edad con deterioro de la circulación arterial, una uña encarnada puede convertirse en un problema serio porque la infección y la gangrena pueden sobrevenir. Hay cinco tipos principales que caracterizan a este problema, que a veces se complica por la onicomycosis.

1. Sobrecurvatura de la lámina ungueal (uñas en pinza o grapa).
2. Uña encarnada subcutánea
3. Hipertrofia del pliegue ungueal lateral
4. Uña encarnada distal.
5. Mala alineación congénita de la uña del primer dedo.



**Figura 20: Mamelón lateral infectado e hipertrófico secundario a onicocriptosis.**

### *Tratamiento*

La mayor parte de los tipos de onicocriptosis mencionadas, suelen ser extremadamente dolorosas, puede reducir la estabilidad, y puede limitar la deambulaci3n y requieren de tratamiento para conseguir una mejor sintomatol3gica (Figura 21).



**Figura 21: Tratamiento quirúrgico de la onicocriptosis mediante técnica de Frost.**

### *Tumores en el área de la uña.*

Pseudoquiste mixoide (quiste mucoso, el gangli3n periungueal) son probablemente los m3s frecuentes de los tumores benignos. Son m3s frecuentes en las mujeres. El sitio m3s com3n es en el pliegue ungueal proximal de los dedos, a veces con predominio subungueal, y s3lo rara vez se observa en los dedos de los pies (Figura 22). Las exostosis o hiperostosis dorsal es muy com3n en los ancianos, especialmente asociados a las uñas de grapa.



**Figura 22: Tumor glómico.**

El carcinoma del aparato ungueal no es raro, han sido referidos por la bibliografía más de 150 casos, con un pico de incidencia en la séptima década. Las manifestaciones iniciales de la enfermedad de Bowen y el carcinoma de células escamosas son difíciles de diferenciar en esta área, puede haber dolor localizado, hinchazón e inflamación. Debido a las muchas condiciones crónicas que afectan a esta región, es necesario un alto índice de sospecha para la detección precoz del carcinoma.



**Figura 23: Onicomycosis en 1º y 2º dedo.**

### *Onicomycosis.*

La prevalencia de la onicomycosis aumenta con la edad (Figura 23). En un estudio de 15.000 pacientes con onicomycosis en Canadá, el 99% fueron causadas por dermatofitos (*Tricophyllum rubrum* o *T. mentagrophytes*), el 8% por otros hongos no dermatofitos (*Aspergillus*, *Fusarium*), y el 2% por *Candida*, este último es muy probable que sea el responsable onicomycosis de la uña más frecuente.

Estas micosis pueden extenderse al resto del pie presentándose en forma de dermatomicosis (Figura 24).



**Figura 24: dermatomicosis.**



**Figura 25: Onicogrifosis y onicocriptosis con ulceración en 2º dedo.**

### 2.5.3 Trastornos queratósicos.

Las lesiones queratósicas son uno de los problemas en los pies de mayor prevalencia en las personas mayores, que afecta a entre el 20% y 65% de las personas mayores de 65 años de edad (8, 9, 13, 47, 48, 54). Aunque a menudo se considera una patología relativamente menor, las lesiones queratósicas pueden causar mucho dolor e incluso un porcentaje alto de discapacidad. Se ha demostrado que las personas mayores con lesiones queratósicas plantares tienen mayor dificultad para caminar en terreno plano y bajar y subir escaleras, y un peor desempeño en las pruebas de capacidad de equilibrio (142). Además, si se deja sin tratamiento, las lesiones queratósicas puede causar daño a los tejidos más profundos y conducir a la ulceración. Por lo tanto, el diagnóstico preciso y el tratamiento de los trastornos queratósicos, son un componente esencial del cuidado de los pies para las personas mayores.



**Figura 26: Hiperqueratosis plantar difusa.**

Hay dos tipos principales de lesiones queratósicas: las hiperqueratosis y los helomas (Figuras 26 y 27); las hiperqueratosis suelen presentarse como un amplio engrosamiento difuso de la capa córnea cuya localización más frecuente es bajo la cabeza de los metatarsianos.



**Figura 27: Heloma subcapital en 4º metatarsiano.**



**Figura 28: Detalle de un heloma plantar.**

Las hiperqueratosis varían en color desde el blanco hasta un amarillo grisáceo, sin embargo, también pueden en ocasiones tomar un color marrón o rojo debido a la extravasación de sangre en la dermis subyacente. Las callosidades en las cabezas de los metatarsianos tienen una topografía característica que pueden reflejar diferencias en los patrones de carga en el pie al deambular. Merriman *et al* evaluaron los patrones de lesión en 243 pacientes tratados de quiropodia y encontraron que la presentación más frecuente fue en la segunda, tercera y cuarta cabeza metatarsal, seguida de la cabeza del segundo metatarsiano. Observaciones similares fueron comunicados por Springett *et al* y Grouios (143) que encontraron la forma de presentación más común, la cabeza del segundo metatarsiano (30% y 32% de los pacientes, respectivamente), seguido de la cabeza del primer metatarsiano (21% y 23% de los pacientes, respectivamente). El papel de dominancia en la formación de lesiones plantares queratósicas no está muy bien definido. Mientras Springett *et al* (143)



no encontró diferencias significativas en la prevalencia de acuerdo a la extremidad predominante en 319 pacientes de clínicas de podología, Grouios ha encontrado una mayor prevalencia de lesiones en el pie dominante en 115 atletas.

Existen tres subtipos de helomas: heloma duro, heloma molle y heloma milliare. Los patrones de distribución de estas lesiones pueden variar. Los helomas duros, representan el tipo más común de heloma, aparecen como una masa firme y seco, con una superficie pulida y se encuentran en las articulaciones interfalángicas de los dedos del pie y en las cabezas de los metatarsianos, de forma subcapital. En ocasiones, los helomas duros pueden desarrollar bajo la superficie de la uña (en adelante, heloma subungueal) en respuesta a la presión del calzado como principal mecanismo etiológico. Los helomas duros pueden llegar a ser infiltrados por los vasos sanguíneos y/o las terminaciones nerviosas de la dermis papilar, conociéndoseles como helomas neurovasculares. Si se deja sin tratamiento durante mucho tiempo los helomas duros pueden llegar a ser rodeados por una malla de tejido fibroso (Figura 28). Los helomas molle se desarrollan entre los dedos de los pies y tienen una textura característica de ampolla debido a la aposición de los dedos de los pies que impiden la evaporación adecuada (144, 145). Los heloma milliare son grupos pequeños y superficiales de las células poroqueratósicas que se encuentran incrustadas en los helomas plantares, dispersos alrededor del talón (146). Los helomas en formación generalmente no son dolorosos.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



**Figura 29: Heloma dorsal en quinto metatarsiano. Foto cedida por el Dr. Alfonso Martinez Nova.**



**Figura 30: Hiperqueratosis subcapital en quinta cabeza metatarsal.**

Este proceso, a veces referido como hiperqueratosis se considera que es un mecanismo que previene el daño a los tejidos más profundos

mediante la dispersión de las fuerzas aplicadas sobre un área mayor y el volumen de la piel.



**Figura 31: Hiperhidrosis plantar. Foto cedida por el Dr. Alfonso Martinez Nova.**



**Figura 32: Eritrasma. Foto cedida por el Dr. Alfonso Martinez nova.**

La patogénesis de los helomas ha recibido poca atención en la literatura. Algunos informes han sugerido que estas lesiones eran depósitos cristalinos de colesterol puro, sin embargo, un análisis cromatográfico por O'Halloran reveló que, mientras que el contenido de colesterol de los helomas incipientes era mayor que los de la piel normal, no era diferente al que poseían los helomas más recalcitrantes, lo que indica que contenido de colesterol es, simplemente, un marcador de la proliferación de los queratinocitos. También, la deficiencia de algunas vitaminas, la predisposición genética a la piel seca y la infección por hongos, han sido en parte mecanismos implicados.

Anteriormente hemos hablado de la biomecánica o mecanismo de producción de la hiperqueratosis, que es la causa más común de los helomas y callosidades en las personas mayores. Sin embargo, hay muchas, aunque sean condiciones que se dan con menos frecuencia, registradas que pueden manifestarse como lesiones queratósicas en el pie, como queratodermia palmoplantar (147, 148) (Figura 34).



**Figura 33: Hematoma subdérmico enmascarado bajo una hiperqueratosis.**

A menudo las hiperqueratosis se contaminan (Figura 30, 31 y 32) dando lugar a patologías asociadas a los trastornos queratósicos.

Ciertas callosidades y helomas a veces pueden ser confundidos con verrugas o hematomas (Figuras 33 y 35), y de hecho, las verrugas de larga evolución suelen desarrollar una gruesa capa hiperqueratósica. Sin embargo, las verrugas generalmente no se forman en las zonas de carga, presentan un signo patognomónico que es la exacerbación del dolor al pellizco de la lesión, y exhiben, normalmente, un rociado hemorrágico característico al desbridar debido a la presencia de los vasos sanguíneos trombosados dentro de la propia lesión (149-151).

El primer paso en el tratamiento de las lesiones queratósicas es el desbridamiento quirúrgico o enucleación a punta de bisturí.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



**Figura 34: Queratodermia palmo-plantar. Foto cedida por el Dr. Alfonso Martínez Nova.**



**Figura 35: Verruga plantar, lesión susceptible de ser confundida con una hiperqueratosis.**



**Figura 36: Enucleado de un heloma a punta de bisturí.**

Tras el desbridamiento (Figura 36), hay una reducción significativa del dolor y mejoras significativas.

Se ha propuesto un amplio rango de tratamientos tópicos, tanto de acción química para desbridar lesiones queratósicas e inhibir su nuevo crecimiento

#### **2.5.4 Deformidades de los dedos menores**

Las deformidades de los dedos menores se encuentran entre las más comunes de todos los trastornos de los pies, que afecta a entre 24% y el 60% de las personas mayores (11, 14, 47). El estudio *The Feet First* de 784 estadounidenses mayores de 65 años halló que el 35% de la

muestra tenía dedos en martillo, el 33% tenía los dedos del pie en mazo y el 9% tenía dedos en garra (47). Las mujeres son más propensas a desarrollar deformidades de los dedos menores que los hombres (3, 47, 142), esto se ha atribuido a la influencia del calzado con puntera estrecha (3, 152). Las personas mayores con deformidades de los dedos menores son más propensos a desarrollar lesiones queratósicas en los dedos y la superficie plantar del pie y tienen más dificultad para realizar tareas que requieren equilibrio e inclinaciones hacia delante.

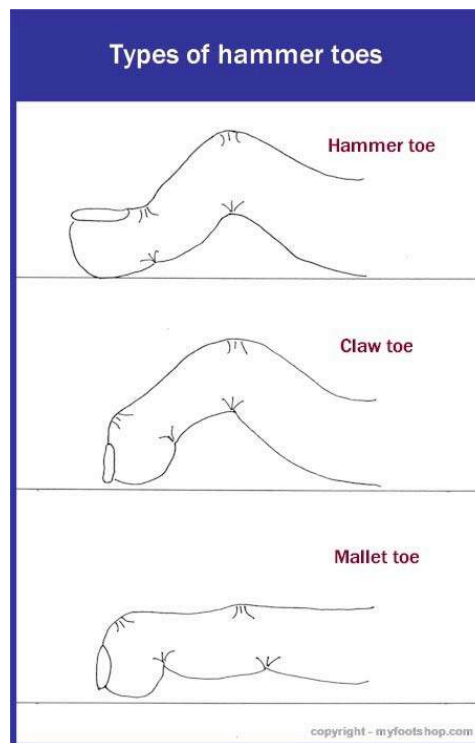
Hay varios tipos de deformidades de los dedos menores (Figura 37), que se clasifican de acuerdo con el alineamiento de las articulaciones metatarsofalángeas e interfalángeas en el plano sagital. Un dedo en mazo es una deformidad fija en la cual la articulación interfalángica distal está en flexión plantar. Un dedo en martillo es una deformidad en la cual la articulación interfalángica proximal está en flexión plantar y la articulación metatarsofalángica puede estar en hiperextensión (Figura 38). Un dedo en garra es una deformidad en la que la articulación metatarsofalángica está hiperextendida y tanto la articulación interfalángica proximal y distal están plantarflexionadas.

Un dedo retraído es una deformidad en la que la articulación metatarsofalángica está en hiperextensión y la punta del dedo no entra en contacto con el suelo en la posición de carga. Las articulaciones interfalángeas proximales y distales pueden ser congruentes o estar plantarflexionadas (153, 154).





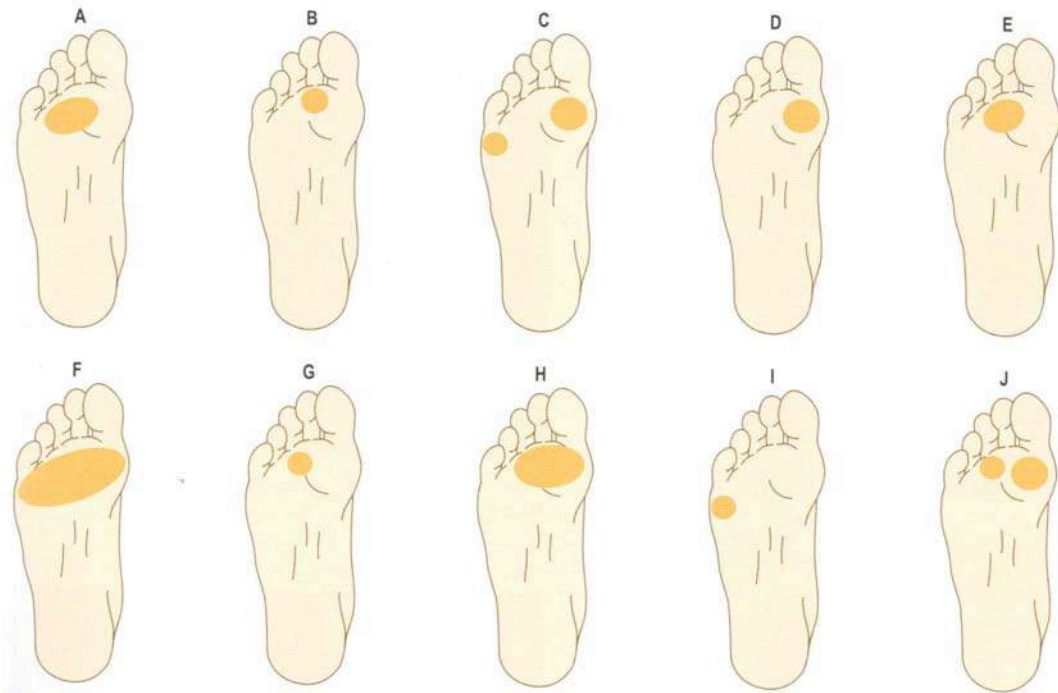
**Figura 37: 2º dedo en martillo.**



**Figura 38: Tipos de deformidades digitales. Tomado de Hylton B. Menz.**

En presencia de HAV, el segundo dedo del pie con frecuencia desarrolla una deformidad de dedo en martillo. En casos severos, el segundo dedo del pie puede ser obligado dorsal o plantarmente para

acomodar el desplazamiento lateral del hallux. En esta situación, los términos acabalgado, cross-over, supraductus o infraductus puede ser usado para describir la alineación del segundo dedo del pie. Debido a la posterior subluxación de la articulación metatarsofalángica, el segundo dedo del pie puede también ser desplazado en el plano transversal. Desplazamientos similares en el plano transversal pueden acompañarse de dedos en martillo o garra en los dedos de tercero a quinto debido a la presión del calzado, dando lugar a la deformidad de los dedos en adductovarus. Las deformidades menores de los dedos pueden ser clasificadas de acuerdo al rango de movimiento de las articulaciones afectadas, usando la terminología de flexible o rígido, o bien reductible o irreductible. Esta nomenclatura es de utilidad clínica, ya que las estrategias de tratamiento varían en función del grado de corrección que se puede lograr. Las personas mayores con deformidades de los dedos menores con frecuencia presentan quejas relacionadas con lesiones secundarias (tales como callos, queratosis o úlceras) asociados con la deformidad primaria. Las deformidades de los dedos con un componente plano transversal (particularmente adductovarus del quinto dedo) a menudo se asocian con lesiones interdigitales o distrofia de las uñas debido a la compresión contra el dedo adyacente (Figuras 39 y 40). En los casos graves con la participación de varios dedos, puede ser evidencia de un patrón de marcha característico debido a la pérdida de la función propulsora de los dedos en la última fase de la marcha, el despegue digital (155, 156).



**Figura 39:** Los diez patrones más comunes de formación de las hiperqueratosis.

**A.** De la 2ª a la 4ª cabeza metatarsal (23%). **B.** 2ª cabeza (18%). **C.** 1ª y 5ª cabezas (14%). **D.** 1ª cabeza (13%). **E.** 2ª y 3ª cabezas metatarsales (10%). **F.** de 1ª a 5ª cabezas (8%). **G.** 3ª cabeza (8%). **H.** de la 1ª a la 3ª cabezas. **I.** 5ª cabeza (7%). **J.** 1ª y 3ª cabezas (7%). Tomado de Hylton B. Menz.



**Figura 40:** Patrón de distribución de los Helomas (A, B, C, D). Tomado de Hylton B. Menz.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

Las deformidades de los dedos menores se pueden diagnosticar fácilmente a través de la observación visual y el examen físico (Figura 41). El pie debe ser evaluado en todo su rango de movimiento, tanto en carga como en descarga, y las pruebas de movimiento pasivo de cada articulación deben llevarse a cabo a fin de determinar el grado en el que la deformidad es reductible.



**Figura 41: Dedos en garra.**

La evaluación radiográfica no es necesaria para el diagnóstico de una deformidad menor de los dedos, pero es de protocolo para la planificación prequirúrgica.

### **3. OBJETIVOS**



### **3 OBJETIVOS.**

El objetivo general de este trabajo fue establecer un ranking de prevalencia de las enfermedades podológicas más comunes del paciente geriátrico y estudiar los factores asociados.

Como objetivos específicos nos planteamos:

1. Determinar las cinco patologías de mayor prevalencia en el marco de la podología geriátrica.
2. Analizar posibles factores de riesgo o protectores para las patologías más prevalentes.
3. Estudiar las relaciones entre las patologías predominantes.
4. Valorar la hidratación, estabilidad y riesgo de caída en las 5 patologías de mayor incidencia.





## **4. MATERIAL Y MÉTODO**



## 4. MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1 Diseño del Estudio

Este estudio es de tipo observacional, descriptivo y prospectivo (157, 158). Pretende determinar la prevalencia de las patologías podológicas dentro de un sector de población muy concreto, el de mayores de 65 años.

### 4.2 Cronología y protocolo

El estudio se llevó a cabo durante un periodo de 21 meses, desde octubre de 2009 a julio de 2011. Un total de 2 podólogos, el primero de la Clínica Universitaria de la UCV y un segundo de la Clínica Universitaria de la UNEX, participaron en la encuesta. Los investigadores completaron un cuestionario y se examinaron los pies de los pacientes que acuden a la clínica por patologías diversas en los pies. Los pacientes fueron seleccionados, sin consideración de edad dentro del rango de estudio (>65 años), sexo, u otros problemas médicos menores. El cuestionario recopiló información demográfica básica, incluyendo el año de nacimiento, sexo. El observador también registró la siguiente información: impresión clínica en lo relativo a patología podológica, los factores que coexisten con la patología podológica, la enfermedad o enfermedades presentes, el resultado de los exámenes de la piel y las uñas de los pies, y la calidad de vida de los pacientes en términos de salud podológica. Los investigadores

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

luego examinaron los pies de los pacientes para hacer un diagnóstico clínico de la enfermedad podológica con el fin de establecer la morbilidad coexistente, como la enfermedad vascular, patología osteoarticular, y la diabetes mellitus, los investigadores incluyeron información adicional de la historia clínica de los pacientes y realizaron los exámenes físicos necesarios, tales como la palpación de los pulsos de pie para confirmar las evidencias de enfermedad vascular y confirmación mediante doppler en casos comprometidos. Finalmente, evaluaron el impacto de la patología podológica en la calidad de vida de los pacientes. El cuestionario detallado aparece en la **Anexo 1**.

En una segunda fase se realizó un examen de hidratación mediante Hidrosensor y de la estabilidad y riesgo de caída mediante Balance Stability System by Biodex® a una muestra de 150 pacientes, datos que se recogieron en informes emitidos por los diversos sistemas empleados.

#### **4.3 Asentamiento:**

La muestra de población diana ha sido obtenida de forma simultánea entre las clínicas universitarias de la UCV y la UNEX de todos sus pacientes mayores de 65 años.

#### 4.4 Selección de la muestra.

Los pacientes participantes en el estudio proceden de la Clínica Podológica Universitaria de la Universidad Católica de Valencia y de la Clínica Podológica Universitaria de la Universidad de Extremadura, Campus de Plasencia. Tras proponer a las pacientes su participación en el estudio, se les entregaba un documento informativo en el que se explicaba la naturaleza de la investigación y sus objetivos. Tras su lectura y aclaración de posibles dudas, se obtuvo consentimiento informado para participar (Anexo 1).

#### 4.5 Criterios de inclusión y exclusión.

El criterio de exclusión para la exploración clínica en el estudio fue que el paciente presentara sus capacidades cognitivas alteradas (159-162) mostrando por ello incapacidad para responder a las preguntas relativas a hábitos de vida.

El criterio de inclusión único para el estudio fue, que el paciente debía participar voluntariamente en el estudio, firmando para ello un consentimiento informado, aunque con la posibilidad de mantener la encuesta en el anonimato (160, 163-166).

#### 4.6 Tamaño de la muestra:

En este estudio pretendemos estimar diferentes proporciones por lo que, una vez elegida la significación ( $\alpha=5\%$ ) y el error que estamos

dispuestos a asumir, deberíamos estimar diferentes tamaños muestrales, empleando la relación:

$$n = \left( \frac{z_{\alpha/2}}{d} \right)^2 p(1-p)$$

En nuestro caso  $\alpha = 0,05$ , por lo que  $z_{\alpha/2} = z_{0,025} = 1,96$ , que es el valor de una variable normal estándar que deja a su derecha una probabilidad del 2,5%;  $d$  es el error que estamos dispuestos a tolerar, es decir, aceptamos que existe una probabilidad del 5% de que el verdadero valor de la proporción que queremos estimar esté a una distancia mayor que  $d$  del valor que estimamos. Además, hay que tener en cuenta que  $p$ , el valor poblacional de la proporción que queremos estimar, es desconocido, por lo que la prudencia nos lleva a ponernos en el peor de los casos, que es diferente en cada proporción a estimar. Por ejemplo, si desconocemos totalmente el valor de  $p$ , el máximo valor posible de  $p(1-p)$  sería 0,25, que se alcanzaría en el caso  $p = 0,5$ , pero si tenemos razones de peso para asumir que el valor de  $p$  no va a superar, por ejemplo, el 20%, el valor máximo asumible para  $p(1-p)$  sería igual a 0,16. Como en diferentes proporciones tenemos diferentes evidencias en relación al posible valor de  $p$ , para cada proporción obtendríamos un diferente valor para el tamaño muestral recomendado.

Por ejemplo, si queremos asegurar un error máximo  $d = 0,03$  acerca de una proporción de la que sabemos que en ningún caso superará el

valor 0.2, el tamaño mínimo recomendado sería

$$n = \left( \frac{1,96}{0,03} \right)^2 0,2 \times 0,8 = 603.$$

El tamaño muestral que hemos conseguido es  $n = 606$ .

En cada tabla contrastamos la independencia entre dos enfermedades mediante el test Chi-2 de independencia. Se adjunta el *p-value* para valorar la evidencia en contra de la independencia (si *p-value* < 0,005 rechazamos la independencia; por lo tanto trabajamos con una significación del 5%).

El hecho de saber que un paciente padece una de ellas no nos da información acerca de la probabilidad de que padezca la otra  $P(A|B) = P(A)$ .

Los datos se analizaron con el programa informático Excel 7 (v. 2010), para Windows (licencia campus UCV) y mediante SPSS v.17 (licencia campus UCV). El nivel de significación se fijó en el 5% ( $p < 0.05$ ).

#### 4.7 Descripción de la muestra:

La edad media de los pacientes fue de 76,7 años (rango, de 65 a 92), con un peso medio de 62,2 Kg. (rango, de 40 a 110), una altura media de 161,9 cm. (rango, de 145 a 183) y un IMC de 23,99 Kg/m<sup>2</sup> (rango, de 17,58 a 42,24). Se contabilizaron 606 pies derechos (50 %), y 606 (50 %) pies izquierdos. El lo relativo al sexo, la distribución ha sido 449 mujeres (74,1%) y 157 hombres (25,9%) y en cuanto a distribución

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

geográfica, 300 pacientes referidos de la clínica UNEX y 306 de la clínica UCV.

#### **4.8 Protocolo de recogida de datos:**

En primera instancia los pacientes objetivo son aquellos con una edad en el momento de la toma de datos de mayor o igual a 65 años.

Los pacientes deben encontrarse en plenas facultades mentales, ya que es preciso que respondan al cuestionario de forma detallada.

Una vez sentado el paciente en el sillón se le presenta el estudio, explicándole sin detalle las pruebas e indicándole la necesidad de firmar un consentimiento informado antes de proceder al estudio. El consentimiento informado se debe leer, de forma que el paciente asevere haber recibido toda la información y que la ha entendido tras lo cual se procede a la firma del mismo.

En la primera parte de la encuesta se le da al paciente la posibilidad de decidir si la encuesta va o no a ser anónima, hecho, este último, que dificultaría posteriores contactos con el paciente en caso de ser necesario.

En el siguiente apartado se registran los datos de filiación necesarios como nombre, apellidos, DNI, teléfono y correo electrónico, todos estos datos solo se recogen siempre y cuando el paciente anteriormente no haya solicitado el anonimato en la encuesta.



La primera parte de la encuesta propiamente dicha está basada en la recogida de datos de la historia podológica del paciente subdividida en apartados como, dermatología, patologías estructurales y dolor.

Seguidamente comienza una primera tanda de preguntas relativas a la historia actual de salud general, haciendo especial hincapié en hábito tabáquico, diabetes, en posibles cardiopatías y alteraciones de la coagulación.

La siguiente tanda ya está más centrada en la deambulación, en síndromes dolorosos, en el uso de soportes plantares, así como la realización de algún tipo de actividad deportiva.

Llegados a este punto comienza la exploración clínico-podológica del paciente. Con el paciente sentado en el sillón y los pies descalzos comenzamos por una exploración dérmica, para pasar seguidamente a localizar sobre una infografía del pie los posibles puntos dolorosos o lesiones concretas, cada lesión irá en un mapa distinto. La parte final versa únicamente sobre la patología ungueal.

Para finalizar se realiza un último examen donde se explora la patología estructural de los dedos, marcando en el correspondiente mapa las posibles patologías.

Adicionalmente existe un cuadro de texto para que se pueden dejar observaciones o acontecimientos dignos de mención.

El análisis de la hidratación del pie (Figura 43), se realizó empleando un medidor de hidratación Hydrosensor (Microcaya S.L, Bilbao, España), de dimensiones de 18x12x3 cm, y de 0,25 kg de peso.

Teniendo en cuenta que las mediciones fueron realizadas a una temperatura ambiente de  $20 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa de  $70 \pm 5\%$ . Los resultados se muestran en una cadena de diodos con una valoración de 1 a 10. La realización de la medición del análisis de la hidratación se realizó a todos los pacientes, sobre 5 zonas anatómicas (Figura 42). Las características técnicas del Hidrosensor se detallan en el siguiente epígrafe.

La estabilidad y el riesgo de caída se midió mediante Balance Stability System by Biodex®, éste es un dispositivo multiaxial que mide objetivamente la estabilidad bajo tensión dinámica y que detallamos más adelante.

#### 4.9 Variables

La recogida de datos de la exploración clínica se ha realizado en una parrilla que consta de 54 preguntas y una vez realizado el análisis estadístico, se pretende estudiar las cinco patologías más prevalentes que hayamos obtenido en los resultados.

Hemos delimitado los factores de riesgo al hecho de haber padecido episodios anteriores de la patología, al género, al hábito tabáquico, a la HTA y la diabetes. Del mismo modo hemos querido analizar la influencia de los soportes plantares y de la realización de actividad física moderada como posibles factores influyentes en los mecanismos etiológicos de las patologías. Por ello tenemos siete factores a estudio.

Además se han estudiado los niveles de hidratación de la piel y se realizado la medición de los límites de estabilidad y riesgo de caída, los dispositivos empleados se describen detalladamente a continuación.

Se realizaron las siguientes pruebas estadísticas, en función de los objetivos planteados:

1. Para determinar las cinco patologías más prevalentes se realizó un estudio de frecuencias y un gráfico de intervalos de confianza.
2. Para determinar la relación entre enfermedades y factores de riesgo hemos empleado intervalos de confianza para un OR de padecer la enfermedad entre expuestos y no expuestos al factor de riesgo determinado. Si  $OR=1$  diremos que no hay influencia del factor de riesgo, pero si por el contrario, OR es significativamente  $>1$  estamos ante un FR; es decir, la exposición aumenta la probabilidad de padecer la enfermedad. Si OR es significativamente  $<1$  nos lleva a decir que la exposición al FR reduce la probabilidad de padecer la enfermedad, convirtiéndolo en un factor protector.
3. Se ha empleado el test de ji-cuadrado de independencia para determinar la relación entre las enfermedades más prevalentes.

### Medición de la Hidratación

La variable **hidratación** se ha medido mediante un medidor de hidratación Hydrosensor, el cual oscila entre 1 a 10. Siendo de 1-3 nula

o escasa hidratación, de 4 a 6 suficiente hidratación y de 7-10 hidratación adecuada.

El análisis de la hidratación del pie (Figura 43), se realizó empleando un medidor de hidratación Hydrosensor Corneometer CM825 (Microcaya S.L, Bilbao, España), de dimensiones de 18x12x3 cm, y de 0,25 kg de peso. Teniendo en cuenta que las mediciones fueron realizadas a una temperatura ambiente de  $20 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$  y una humedad relativa de  $70 \pm 5\%$ . Los resultados se muestran en una cadena de dígitos con una valoración de 1 a 10. La realización de la medición del análisis de la hidratación se realizó a todos los pacientes, sobre 5 zonas anatómicas (Figura 42).

#### El principio de medición de la hidratación

El principio de medición del Corneometer CM 825 se basa en la medición de la capacitancia de un medio dieléctrico. Cualquier cambio en la constante dieléctrica debido a variación de la hidratación de la epidermis altera la capacitancia de un condensador de precisión. Una de las mayores ventajas del método de medición de capacitancia, en comparación con otros métodos de medición, es el hecho de que los productos que se aplican a la piel únicamente tienen una influencia mínima en las mediciones. La medición puede detectar incluso los más ligeros cambios en el nivel de hidratación. La reproducibilidad de la medición es muy elevada y el tiempo de medición es mínimo (1 seg.). Debido a la estructura del cabezal de medición, la profundidad de la medición es mínima (los 10-20 primeros  $\mu\text{m}$  del extracto córneo de la piel).

## La Sonda

Dispone de componentes electrónicos modernos y de la más alta calidad, que proporcionan la máxima estabilidad de temperatura y excluyen de las mediciones las interferencias del condensador y las fluctuaciones de la fuente de alimentación.

El cabezal de la sonda posee un resorte que garantiza una presión constante sobre la piel, permitiendo unas mediciones exactas y reproducibles que no afectan a la piel. El reducido peso de la sonda y la escasa superficie de medición (49 mm<sup>2</sup>) permiten un fácil manejo, mediciones en cualquier lugar del cuerpo y una limpieza sencilla tras las mediciones.

Todos los datos de calibración se encuentran en el interior de la sonda. De ese modo, la sonda es totalmente autónoma y puede conectarse a diferentes tipos de dispositivos. También supone una ventaja importante para un rápido y sencillo mantenimiento de la sonda.

## Calibración

La nueva tecnología de la sonda no precisa largas, frecuentes o complicadas recalibraciones. La precisión de la sonda (valores de calibración y profundidad de penetración) pueden comprobarse de forma sencilla en cualquier momento.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

Es posible llevar a cabo mediciones continuas directamente sobre la piel o de forma indirecta, con una pequeña cámara de aire sobre el cabezal de la sonda.

El sensor de condiciones ambientales para medir la humedad relativa y la temperatura ambiente puede conectarse al sistema.

#### Datos técnicos:

Superficie de medición: 49 mm

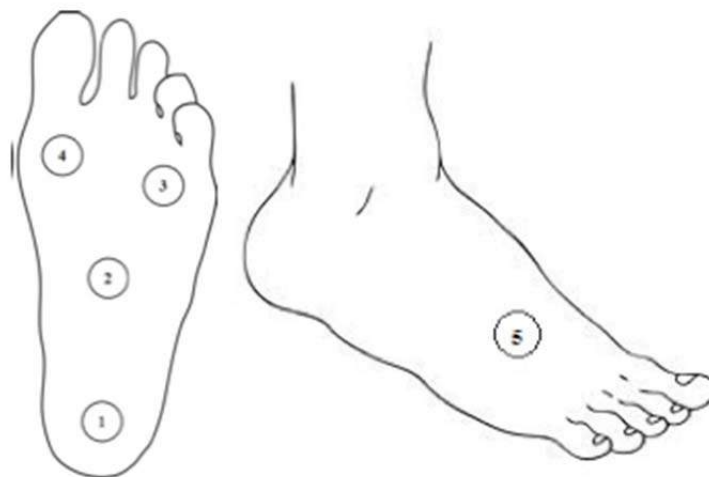
Principio de medición: capacitancia

Frecuencia de medición: 0,9-1,2 MHz

Precisión:  $\pm 3\%$

Longitud: 11 cm

Peso: 41 g aprox.



**Figura 42: Zonas anatómicas de medición. 1º talón, 2º medio pie, 3º cabeza del 5º metatarsiano, 4º cabeza del 1º metatarsiano, y 5º zona central del empeine.**



**Figura 43: Protocolo de análisis de la hidratación mediante Hydrosensor Corneometer CM825.**

#### **Medición de la estabilidad y riesgo de caída:**

La plataforma Balance Stability System (BSS) es un dispositivo multiaxial que mide objetivamente la estabilidad bajo tensión dinámica. A diferencia de los sistemas de plataforma de la fuerzas, el BBS utiliza una plataforma circular que es capaz de moverse a lo largo de ejes anterior-posterior y medial-lateral simultáneamente (Figura 45).

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

Especificaciones:

Un sistema para evaluar y entrenar los mecanismos propioceptivos neuromusculares responsables para la estabilidad postural y articulaciones.

Prueba de equilibrio que identifica los candidatos a las caídas y determina el estado de la rodilla y tobillo.

Entrenamiento de equilibrio que sirve para el ejercicio de estabilización y el rango de ejercicio de movimiento.

Inicio con una superficie completamente firme, con progreso a una variedad de niveles de estabilidad.

Ejercicios de movimiento disperso.

Registro del progreso del paciente documentado mediante protocolos de entrenamiento neuromuscular reproducibles y gráficos de información.

Portátil, se puede usar en la clínica o en cualquier otro sitio, ej. programas de evaluación de equilibrio basados en una comunidad.

Asideros anti-balanceo que facilitan la actividad y ayudan al paciente a mantener la concentración durante el ejercicio.

Display LCD de alta resolución.

Soporte e impresora para la impresión de informes de tamaño A4.

Dimensiones:



Espacio de suelo (97 x 74 cm).

Pie de impresora: (61 x 61 cm).

Plataforma Estática y Dinámica

12 niveles de control de inestabilidad de plataforma.

El componente de movimiento de plataforma dinámica proporciona 20 grados de inclinación de superficie soportada que es suficiente para acentuar los mecanorreceptores de las articulaciones, mientras se limita lo suficiente para evitar el desplazamiento excesivo.

- Barandillas robustas y ajustables integrales que se ajustan para adaptarse a los diferentes tamaños de las personas y plegables.
- Protocolo de Riesgo de Caída. Usa una valoración de estabilidad postural dinámica estandarizada que compara el resultado del paciente a los valores normativos predictivos de la edad.



**Figura 44: Interfaz de usuario de Balance Stability System de Biodex®.**

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

- Biofeedback Inmediato: Esto permite al facultativo monitorizar fácilmente al paciente y actuar para motivarle durante el test.
- Altura de escalón de 17cm.
- Display Pantalla Táctil de Color.



**Figura 45: Balance Stability System de Biodex®**

### Test de límites de estabilidad (LOS):

Este test es un reto para el paciente a la hora de mover y ejercer un control sobre la gravedad apoyado sobre una base. Durante cada prueba el paciente debe cambiar su peso para mover el cursor desde el centro del objetivo hasta un Nuevo punto que parpadeará en la pantalla y que cambiará tan rápido como se note el más leve movimiento o desviación. Se repetirá este mismo proceso hasta lograr otros nueve objetivos. Los objetivos se iluminarán en la pantalla de forma totalmente aleatoria. Existen tres niveles diferentes de dificultad que pueden ser agrupados conjuntamente o esparcidos de forma arbitraria. Si lo desea, cada pierna puede ser testada de manera independiente aunque de esta manera no se realizará una comparación bilateral (167-170).

Este test es un buen indicados de control dinámico con un balance de mejoría normalizado. Control escaso o inconsistencias necesitarán asesoramiento para recuperar la fuerza de las extremidades inferiores, la propiocepción y las deficiencias visibles deben ser indicadas previamente. El porcentaje por defecto de LOS del test es 75% LOS (nivel moderado) (171-177) más concretamente en nuestro estudio el valos para paciente geriátrico debe ser >67 ptos.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



**Figura 46: Interfaz de la exploración de los límites de estabilidad.**

#### Consideraciones clínicas generales:

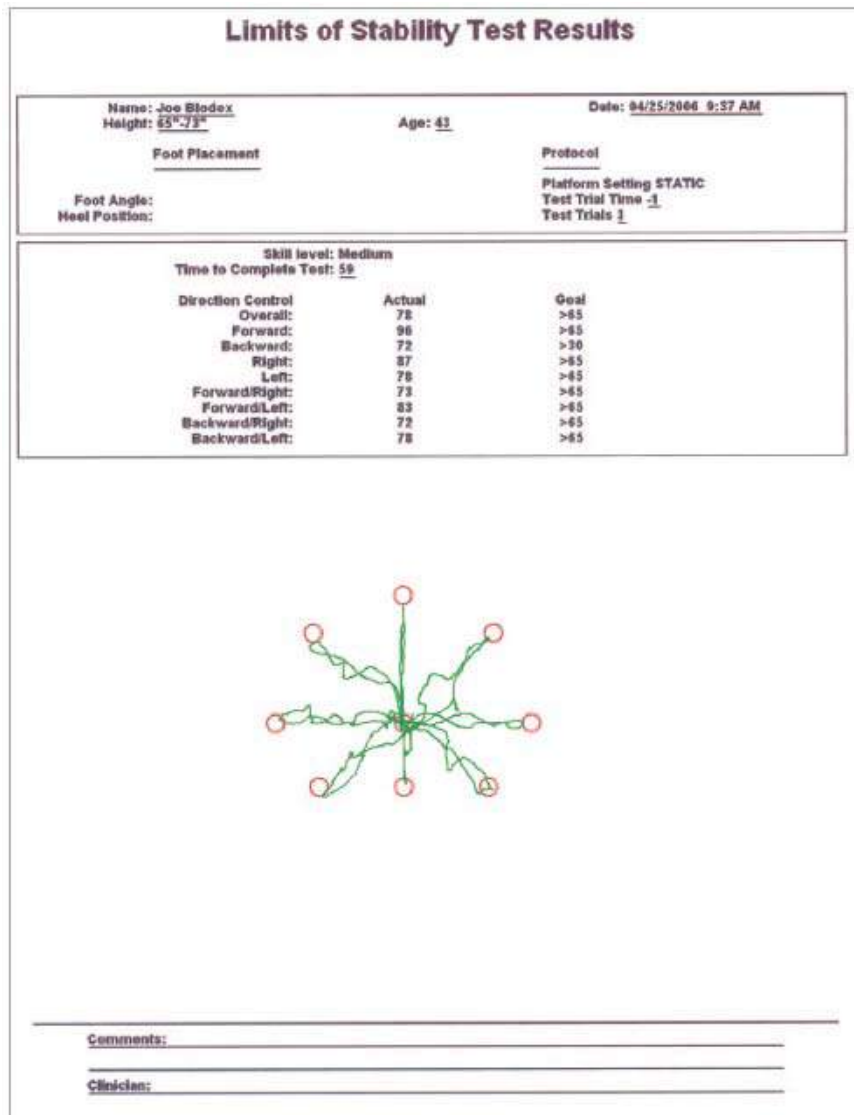
1. Todos los usuarios deberán tener un entendimiento verbal del Balance System antes de dar el primer paso en el equipo.
2. Para asegurar la seguridad del paciente comenzar cada sesión con el balance de la plataforma en la posición "locked" (cerrado) o estático.

*NOTA: El Balance System automáticamente sitúa la plataforma en la posición cerrado, cuando la unidad se enciende ON, o después de un periodo de tiempo de tres minutos cuando el sistema no está en uso.*

3. Ajuste el rail de apoyo y pantalla biofeedback para la seguridad y confort del paciente.

4. Cuando se trate con pacientes post operados, antes de colocarles en la plataforma debe asegurarse que posean un adecuado control muscular para estabilizar las juntas. Un control muscular inadecuado podría conducir al incremento de la traslación de las articulaciones.
5. Asegúrese de que personal clínico este listo para asistir en caso de pérdida de balance o uso del opcional stand de apoyo cuando los pacientes están trabajando con sus ojos cerrados.
6. Las extremidades inferiores son requeridas para trabajar la estabilización del balance del equipo. Por lo que debe asegurarse que las estructuras de apoyo de encima y debajo de las juntas están adecuadamente estiradas antes de comenzar con la rehabilitación en este equipo.
7. Para optimizar la operación, asegúrese de que el paciente se sitúa de pie en medio de la plataforma.
8. Los pacientes deberán progresar de "hands-on" (agarrar) a "hands-off" (sin agarrar) el soporte manual. Esto asegurará que un paciente nuevo o inestable tiene un adecuado entendimiento del Balance System y ayudará a proteger al paciente contra movimientos repentinos o inesperados de la plataforma.
9. Posicione la pantalla de manera que los pacientes puedan mirar a ella directamente. Esto ayudará a asegurar una adecuada postura durante la sesión de prueba o ejercicio.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



**Figura 47: Informe de resultados de los límites de estabilidad.**

10. Hay una curva de aprendizaje pronunciada que debe tenerse en consideración cuando se pruebe este equipo. Investigaciones clínicas sugieren tres pruebas que deben ser realizadas antes de testar. Para pruebas de balance dinámico, los ajustes defecto son preseleccionados con tres pruebas por lado. Esto ayudará con la curva de aprendizaje pronunciada y calculará el promedio de datos.

### Cómo realizar el test de límites de estabilidad:

1. Posicione el soporte manual así como el protocolo para el paciente.
2. Seleccione altura e inclinación para más comodidad del paciente.
3. En el menú principal, pulse <Testing>. El menú del test aparecerá en la pantalla.
4. Pulse <Limits of Stability>. La información del usuario será expuesta ahora en la pantalla.
5. Pulse el icono del nombre <Keypad> para introducir el nombre del paciente. Pulse <OK> para retroceder a la pantalla de información.
6. Pulse el icono <Keypad> "Age" e introduzca la edad del paciente. Pulse <OK> para retroceder a la pantalla de información.
7. Pulse el botón <Height> para seleccionar la altura del paciente. Pulse <Next> para avanzar a la pantalla de posición del paciente
8. Posicione al paciente en el sistema y explique a este el protocolo del test. Presione <Start> en la pantalla para activar el cursor y mover este hasta el centro de la parrilla de control.
9. Pulse <Record> para introducir la posición del paciente en la pantalla. Usando el control de mandos introduzca el pie izquierdo del paciente, el talón izquierdo, el pie derecho y por último el talón derecho usando la línea media y la plataforma como referencia. Pulse <Next> para acceder a la pantalla.

10. En la pantalla de test de límites de estabilidad, pulse <Stance> para elegir entre las tres opciones disponibles. Posiciones posibles: izquierda, derecha o ambas.

11. Pulse <Tracing> para usar los mandos ON u OFF según le convenga.

12. Pulse <Clear Tracing> para borrar cualquier rastro que pudiera quedar del test anterior.

13. Pulse <More Options> para avanzar a la pantalla de límites de estabilidad si lo desea. Aquí podrá fijar el número de pruebas, tiempo de la cuenta atrás, estabilidad de la plataforma y límites de estabilidad. Pulse <OK> para confirmar su selección y retrocede a la pantalla del test de límites de estabilidad.

- Use <s> o <t> para fijar los límites de estabilidad.
- Para fijar el número de pruebas, tiempo de la cuenta atrás o estabilidad de la plataforma (la cual es 12 el número más estable y 1 el menos) pulse el botón apropiado e inserte los valores desde la parrilla de mandos.

14. Presione <Start> para liberar la plataforma (si no está estática) y active la pantalla del test de límites de estabilidad.

15. Con el paciente preparado para comenzar el test, pulse <Collect Data>. La pantalla le proporcionará una cuenta atrás de tres segundos antes de comenzar con la primera de las tres pruebas. La pantalla le



mostrará el tiempo total de la prueba, los valores programados para la plataforma y la postura en la parte izquierda de la parrilla de mandos.

*NOTA: Para detener un test en progreso en cualquier momento y retroceder a la pantalla del test de límites de estabilidad con la plataforma inhabilitada, pulse <Cancel> o <Stop>.*

16. Cuando la primera prueba haya finalizado, la pantalla le mostrará "Trial 1 Complete," la plataforma se detendrá y comenzará una cuenta atrás de diez segundos hasta la siguiente prueba. Pulse <Collect Data> para comenzar con la segunda prueba y de la misma manera completar esta así como la tercera.

17. Tras completar el test, aparecerá un mensaje de "Test Complete". Pulse <Results> para avanzar a la pantalla de resultados.

18. En la pantalla de resultados del test de límites de estabilidad, pulse <Print> para que el equipo genere automáticamente una impresión si lo desea. Si ha realizado un test bilateral, los resultados de este aparecerán en la pantalla y se establecerá una comparación bilateral.

19. Para guardar los datos, pulse <Save Results> y pulse <OK> en respuesta a "Guardar Resultados para posteriores informes o exportar?" pronto el sistema mostrará "Save Results Completed" cuando los resultados sean guardados.

20. Para retroceder y abrir de Nuevo el menú de límites de estabilidad y ver los resultados simplemente tiene que pulsar <Home>.

### Como realizar el test de riesgo de caída:

El test de riesgo de caída permite la identificación de candidatos potenciales a sufrir caídas. Los resultados del test se comparan con la edad del paciente. Los valores más altos según la normativa sugieren necesidad de asesoramiento para la fuerza en las extremidades inferiores, propiocepción, y deficiencias visibles (168, 174, 178-181).

Los estudios recientes han demostrado repetidas veces que un balance insuficiente es factor de riesgo de caída en personas de la tercera edad. El protocolo del test incorporado es este sistema ha sido incluido para dar datos a la normativa clínica y asesorar a los pacientes para de esta manera evitar el riesgo de caída de estos. Durante el test, el paciente pasa por tres pruebas de 20 segundos cada una en nivel ocho con diez segundos de descanso entre cada una. El paciente permanece de pie bilateralmente con los pies al nivel de los hombros sobre la línea de la plataforma. De la misma manera los resultados pueden imprimirse o simplemente ser consultados en la pantalla (170, 171, 182, 183).

### Consideraciones adicionales para programas de prevención de caídas:

Además de lo dicho arriba, las consideraciones siguientes deberán tenerse en cuenta también cuando se trabaje con pacientes en un programa de prevención de caídas.

1. Es altamente recomendado que el Biodex Unweighing System sea usado en conjunción con el balance entrenamiento/pruebas.

*NOTA: El Biodex Unweighing System está pensado para ayudar al paciente que tiene déficits de balance. Los clínicos no deberán confiar en este equipo para prevenir caídas.*

2. El Biodex Balance System permite alcanzar 20 grados de inclinación de la superficie, comenzar con el nivel estático o de estabilidad 12 e ir progresando según se tolere.

*NOTA: El ajuste estático es más estable, el nivel uno es menos estable. Niveles del 12 al 1 proporcionan una superficie de inclinación de 20 grados.*

3. Pacientes con debilidad o atrofia extrema, especialmente de las extremidades inferiores deberán estar cuidadosamente monitorizados.

*NOTA: El tobillo proporciona una fuente crítica de aductor sensorial, controlando los grados de predominio en pacientes mayores.*

4. Repita el encuentro del entrenamiento del balance donde las juntas son desplazadas cerca de sus límites para mostrar un incremento del tono muscular, además de incrementar el eje sensitivo del músculo y realiza la respuesta soma sensorial.

El protocolo de test más usado comúnmente con en sistema Biodex Balance es un balance dinámico que se describe a continuación:

Duración: 20 segundos

Nivel de estabilidad: 8 - Postura: sobre dos piernas

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

Se han realizado estudios para este protocolo. Además, otras muchas pruebas estudiadas se presentan también en estos niveles. Deben realizarse tres o cuatro repeticiones de las pruebas antes de probar cada nivel. Esto está apoyado por numerosos estudios (171, 181, 184).



**Figura 48: Interfaz del examen de riesgo de caída.**

La acción del paciente se nota como índice de estabilidad. El índice de estabilidad representa la variación de la plataforma en grados desde un nivel a otro. Un número alto es indicativo de mucha movilidad, lo que nos indica que el paciente tiene problemas de balance. Las diferencias entre miembros de la parte derecha e izquierda pueden verse claramente. Los problemas de ortopedia representan muchas veces problemas de control neuromuscular (169, 181, 184).

Usted podrá ver estos problemas realizando un test al miembro afectado. El entrenamiento para la mejoría del balance mejorará considerablemente el control de estos.

Los pacientes de edad más avanzada también pueden ser testados por este método de balanceo.

La dirección del penduleo es importante para apreciar la predisposición a caerse a un lado o hacia otro. Caerse hacia un lado incrementa significativamente la posibilidad de que se produzca una rotura de cadera.

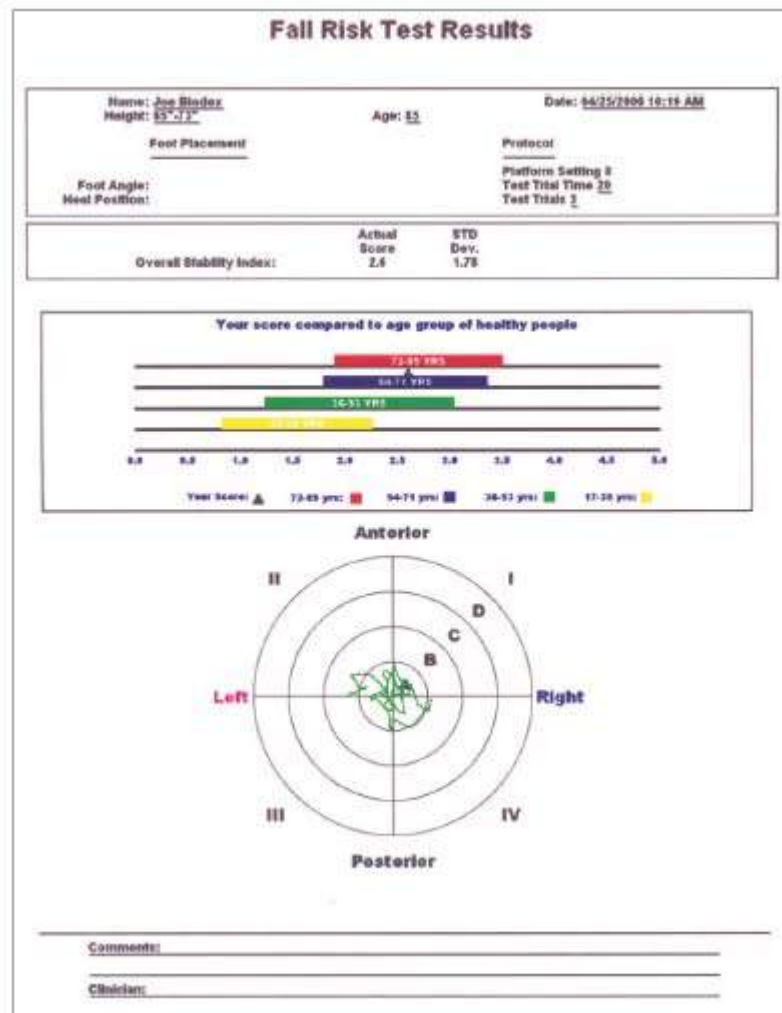


Figura 49: Informe de riesgo de caída.

### Como realizar el test de riesgo de caída:

1. Posicione el soporte manual así como el protocolo del paciente.
  2. Seleccione altura e inclinación para más comodidad del paciente.
  3. En el menú principal, pulse <Testing>. Aparecerá la pantalla del menú correspondiente.
  4. Pulse <Fall Risk>. La información del usuario aparecerá ahora en la pantalla.
  5. Pulse el icono de "Name" e introduzca el nombre del paciente. Pulse <OK> para volver a la pantalla de información.
  6. Pulse el icono de "Age" e introduzca la edad del paciente. Pulse <OK> para volver a la pantalla de información.
  7. Introduzca la altura del paciente y pulse <Next> para avanzar a la siguiente pantalla.
  8. Posicione al paciente en el sistema y explique a este los protocolos del test. Presione <Start> en la pantalla para activar el cursor y a continuación sitúe este en el centro del panel de mandos.
  9. Pulse <Record> para introducir la posición del paciente. Usando los botones, introduzca el pie izquierdo del paciente seguido del talón izquierdo y a continuación realice la misma operación con el pie y talón derechos usando la plataforma y la parrilla de control como puntos de referencia.
- Pulse <Next> para avanzar a la pantalla del test de riesgo de caída.

10. En la pantalla del test de riesgo de caída, pulse <Tracing> elegir entre ON o OFF según le convenga.

11. Pulse <Clear Tracing> para eliminar cualquier información sobrante del test anterior.

12. Pulse <More Options> para avanzar a la pantalla de opciones del test si lo desea . Aquí podrá programar el tiempo total de la prueba, introduzca el número de pruebas y el tiempo total desde el cual la cuenta atrás comenzará. Pulse <OK> para confirmar su selección y retrocede a la pantalla del test.

\* Use <s> o <t> para programar el tiempo de la prueba en incrementos de cinco segundos (durante el ejercicio el sistema contará hacia atrás desde el tiempo seleccionado).

- Para seleccionar el número de pruebas o tiempo de la cuenta atrás, pulse el botón adecuado en la pantalla.

13. Presione <Start> para poner en funcionamiento la plataforma (si no está estática) y active la pantalla del test de riesgo de caída.

14. Con el paciente preparado para comenzar el test, pulse <Collect Data>. La pantalla le proporcionará tres segundos de tiempo antes de comenzar con la primera prueba del test. La pantalla le mostrará el tiempo total de la prueba en la parte en la parrilla de control así como el número de prueba y el resultado de esta.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

*NOTA: Para detener un test en progreso durante cualquier momento de la sesión deberá volver a la pantalla del test con la plataforma inmóvil, pulse <Cancel> o <Stop>.*

15. Cuando la primera prueba haya terminado la pantalla mostrará "Trial 1 Complete," la plataforma volverá a detenerse y comenzará la segunda prueba. Pulse <Collect Data> para comenzar la segunda prueba continúe de la misma manera hasta completar la tercera prueba.

16. Una vez completado el test aparecerá el mensaje "Test Complete". Pulse <Results> para avanzar a la pantalla de resultados del test.

17. En la pantalla de resultados del test, pulse <Print> para generar una impresión si lo desea.

18. Para guardar los datos del test, pulse <Save Results> y a continuación <OK> en respuesta a la pregunta "Guardar Resultados para posteriores informes o exportar?" Pronto el sistema mostrará el mensaje "Save Results Completed" cuando los resultados estén guardados.

19. Para volver al menú de apertura del test simplemente tiene que pulsar <Home>.

Este protocolo puede usarse para hacer comparativas entre pacientes con la ayuda de una base de datos.

Duración del test: 20 segundos

Nivel: Ocho - Posición: Bilateral



Deberán usarse al menos tres pruebas para evitar demasiadas desviaciones del balance.

En la acción del paciente podrá notarse el índice de estabilidad. Los resultados pueden compararse con la edad de otros pacientes de la base de datos. Los resultados más altos de la media significarían que hay escasez de fuerza en las extremidades inferiores, propiocepción y deficiencias vestibulares. Un nivel bajo de balance contribuye a aumentar el riesgo de caída.

Fuerza, aumento de velocidad, y entrenamiento propioceptivo han demostrado la mejoría en estos casos.



## **5. RESULTADOS**



## 5. RESULTADOS

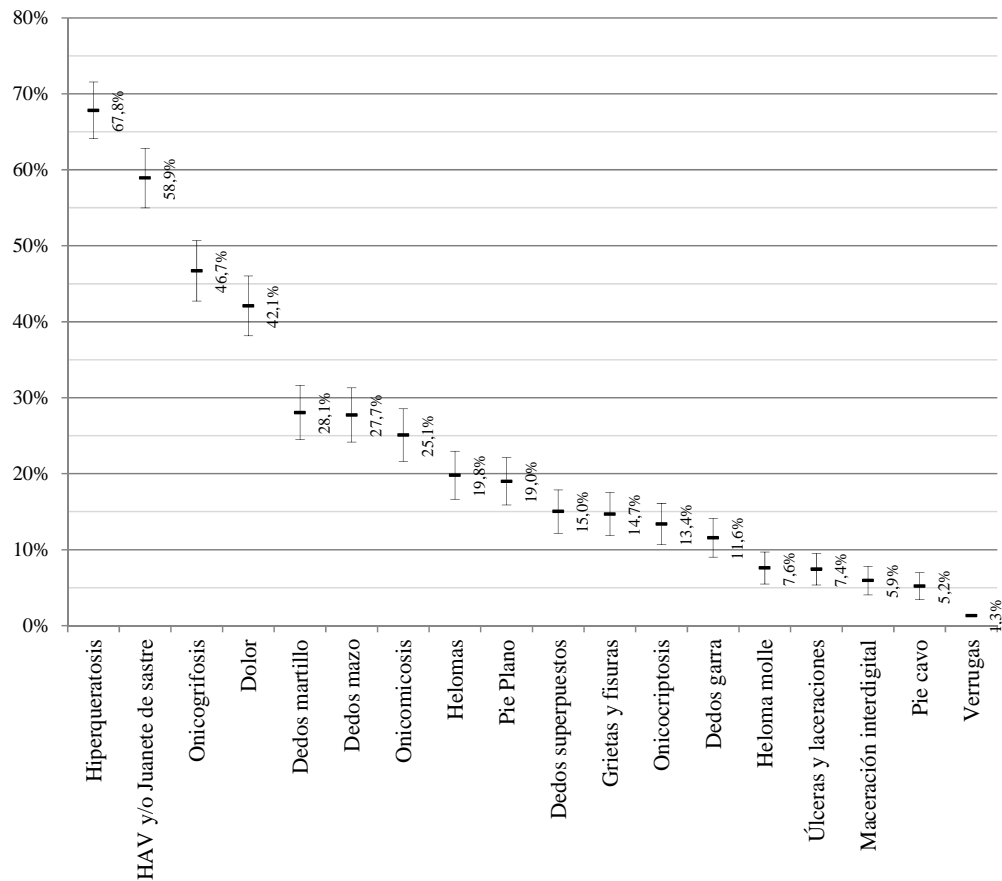
### 5.1 Determinación de las patologías más prevalentes

En las tablas 5 y 6 aparecen las enfermedades ordenadas por la prevalencia estimada a partir de la muestra. Como primera patología figura la hiperqueratosis, con un 69% de la muestra, seguida de un problema osteoarticular como es el hallux valgus con una prevalencia del 59% de la muestra, en tercer lugar aparece la onicogrifosis con un 46,7% de la muestra estudiada, en cuarto lugar, destacaría una síntoma más que una patología, pero que hemos querido incluir en esta lista por la tremenda prevalencia que se le suponía, siendo el dolor generalizado representativo de un 42,1% de la muestra. Por último, el 28,1 % de la muestra presentó dedos en martillo.

**Tabla 5. Prevalencia de patologías podológicas.**

<b>PATOLOGÍAS</b>	<b>% est.</b>
<b>HIPERQUERATOSIS</b>	<b>67,8%</b>
<b>HAV / JUANETE DE SASTRE</b>	<b>58,9%</b>
<b>ONICOGRIFOSIS</b>	<b>46,7%</b>
<b>DOLOR</b>	<b>42,1%</b>
<b>DEDOS MARTILLO</b>	<b>28,1%</b>
DEDOS MAZO	27,7%
ONICOMICOSIS	25,1%
HELOMAS	19,8%
PIE PLANO	19,0%
DEDOS SUPERPUESTOS	15,0%
GRIETAS O FISURAS	14,7%
ONICOCRIPTOSIS	13,5%
DEDOS GARRA	11,6%
HELOMA MOLLE	7,6%
ULCERAS Y LACERACIONES	7,4%
MACERACIÓN INTERDIGITAL	6,1%
PIE CAVO	5,2%
VERRUGAS	1,3%

**Tabla 6: Ranking de patologías más prevalentes con intervalos de confianza al 95%.**



## 5.2 Determinación de factores de riesgo o protección

En las tablas 7 a 11 se realizan los contrastes estadísticos para las cinco enfermedades más prevalentes en nuestra muestra, donde se estudian los factores de riesgo o protección. Se detalla la razón de momios (Odds Ratio) con un intervalo de confianza para el mismo y el p-value correspondiente

Para la presencia de hiperqueratosis la recidiva y el sexo se comportaron como factores de riesgo (odds ratio, 10,2 y 3,9

respectivamente), mientras los soportes plantares se comportaron como un factor protector (OR 0,2). El dolor, a pesar de ser significativo en la mayoría de las patologías, se muestra especialmente incisivo en pacientes que presentan enfermedades cardiovasculares como la HTA (OR 1,5) y con un hábito tabáquico importante (OR 2,5). Este hábito tabáquico se refuerza como factor de riesgo en el caso de las onicogrifosis (OR 4,5). Como factor protector contra el dolor aparece el desarrollo de actividad física diaria (OR 0,7). En cuanto al Hallux Valgus y a los dedos martillo, el hecho de haber padecido esta entidad con anterioridad es un factor de riesgo muy potente (OR 19,1 y 46,9 respectivamente).

**Tabla 7: Análisis de los factores de riesgo de la hiperqueratosis**

		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. Física	HTA	Diabetes	Soportes plantares
<b>Enfermos</b>	Con factor	283	334	86	224	239	109	348
	Sin factor	39	115	68	90	107	66	158
<b>Sanos</b>	Con factor	118	67	315	177	162	292	90
	Sin factor	166	90	137	115	98	139	10
<b>Ods Ratio</b>		<b>10,2</b>	<b>3,9</b>	0,6	1,6	1,4	0,8	<b>0,2</b>
<b>Intervalo confianza 95%</b>	Desde	6,7	2,6	0,3	1,1	0,9	0,6	0,1
	Hasta	15,3	5,7	0,8	2,3	1,9	1,1	0,4
<b>P value</b>		<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001</b>	0,0611	0,0053	0,0814	0,1976	<b>&lt;0,0001</b>



**Tabla 8: Análisis de los factores de riesgo del dolor podológico en pacientes geriátricos**

		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. física	HTA	Diabetes	Soportes plantares
<b>Enfermos</b>	Con factor	56	196	91	116	160	80	49
	Sin factor	21	253	63	198	186	95	51
<b>Sanos</b>	Con factor	199	59	164	139	95	175	206
	Sin factor	330	98	288	153	165	256	300
<b>Ods Ratio</b>		<b>4,4</b>	1,3	<b>2,5</b>	<b>0,7</b>	<b>1,5</b>	1,3	1,3
<b>Intervalo confianza 95%</b>	Desde	2,61	0,91	1,74	0,46	1,07	0,8	0,90
	Hasta	7,52	1,86	3,68	0,89	2,07	1,7	2,15
<b>P value</b>		<b>&lt;0,0001</b>	0,1846	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0079</b>	<b>0,0166</b>	0,2481	0,1250

**Tabla 9: Análisis de los factores de riesgo del Hallux Abductus Valgus**

		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. física	HTA	Diabetes	Soportes plantares
<b>Enfermos</b>	Con factor	294	296	66	174	199	118	43
	Sin factor	49	153	88	140	147	57	57
<b>Sanos</b>	Con factor	63	61	291	183	158	239	314
	Sin factor	200	96	161	109	102	192	192
<b>Ods Ratio</b>		<b>19,1</b>	<b>3,1</b>	0,4	0,7	0,9	<b>1,7</b>	<b>0,5</b>
<b>Intervalo confianza 95%</b>	Desde	12,6	2,1	0,3	0,5	0,6	1,1	0,3
	Hasta	28,9	4,4	0,6	1,1	1,3	2,4	0,7
<b>P value</b>		<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001</b>	0,0623	0,0696	0,4202	<b>0,0066</b>	<b>0,0004</b>

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

**Tabla 10: Análisis de los factores de riesgo de los dedos martillo**

		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. física	HTA	Diabetes	Soportes plantares
Enfermos	Con factor	133	112	28	118	83	52	35
	Sin factor	31	337	126	196	263	123	65
Sanos	Con factor	37	58	142	52	87	118	135
	Sin factor	405	99	310	240	173	313	371
<b>Ods Ratio</b>		<b>46,9</b>	<b>0,6</b>	0,5	<b>2,8</b>	0,7	1,1	1,5
Intervalo confianza 95%	Desde	28,0	0,4	0,3	1,9	0,4	0,7	0,9
	Hasta	78,6	0,9	0,7	4,1	0,9	1,6	2,3
<b>P value</b>		<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0040</b>	0,0716	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0102</b>	0,5618	0,0906

**Tabla 11: Análisis de los factores de riesgo de la onicogriposis**

		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. física	HTA	Diabetes	Soportes plantares
Enfermos	Con factor	149	220	242	123	179	103	32
	Sin factor	128	229	210	191	167	72	68
Sanos	Con factor	134	63	31	160	104	180	251
	Sin factor	195	94	123	132	156	251	255
<b>Ods Ratio</b>		<b>1,7</b>	1,4	<b>4,5</b>	0,5	<b>1,6</b>	<b>2</b>	0,2
Intervalo confianza 95%	Desde	1,2	0,9	2,9	0,4	1,2	1,4	0,3
	Hasta	2,4	2,2	7,1	0,7	2,2	2,8	0,7
<b>P value</b>		<b>0,0013</b>	0,0552	<b>&lt;0,0001</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0004</b>	<b>&lt;0,0001</b>	<b>0,0013</b>

**5.3 Relación entre las enfermedades más prevalentes:**

De todas las combinaciones existentes, sólo encontramos relaciones significativas (tabla 12) entre las patologías: hiperqueratosis con Hallux Valgus y dedos en martillo ( $p < 0,001$  y  $0,0056$  respectivamente) y entre el Hallux Valgus y dedos martillo así como dolor e hiperqueratosis ( $p < 0,001$  respectivamente).

Tabla 12. Relaciones entre patologías

		HAV			
		Si	No	Total	
Hiperqueratosis	Si	279	122	401	
	No	78	127	205	
	<b>Total</b>	<b>357</b>	<b>249</b>	<b>606</b>	<i>p-value &lt;0,001</i>
		Dedos Martillo			
		Si	No	Total	
Hiperqueratosis	Si	127	274	401	
	No	43	162	205	
	<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>436</b>	<b>606</b>	<i>p-value = 0,0056</i>
		Dedos Martillo			
		Si	No	Total	
HAV	Si	123	234	401	
	No	47	202	205	
	<b>Total</b>	<b>170</b>	<b>436</b>	<b>606</b>	<i>p-value &lt;0,001</i>
		Hiperqueratosis			
		Si	No	Total	
Dolor	Si	195	60	255	
	No	206	145	351	
	<b>Total</b>	<b>401</b>	<b>205</b>	<b>606</b>	<i>p-value &lt;0,001</i>

#### 5.4 Estudio de la correlación entre las variables más significativas e hidratación, estabilidad y riesgo de caída:

Para evaluar la hidratación se ha tomado un subgrupo de la muestra principal de 150 sujetos. La media de la hidratación fue de  $4,2 \pm 2,8$  puntos sobre un máximo de 10.

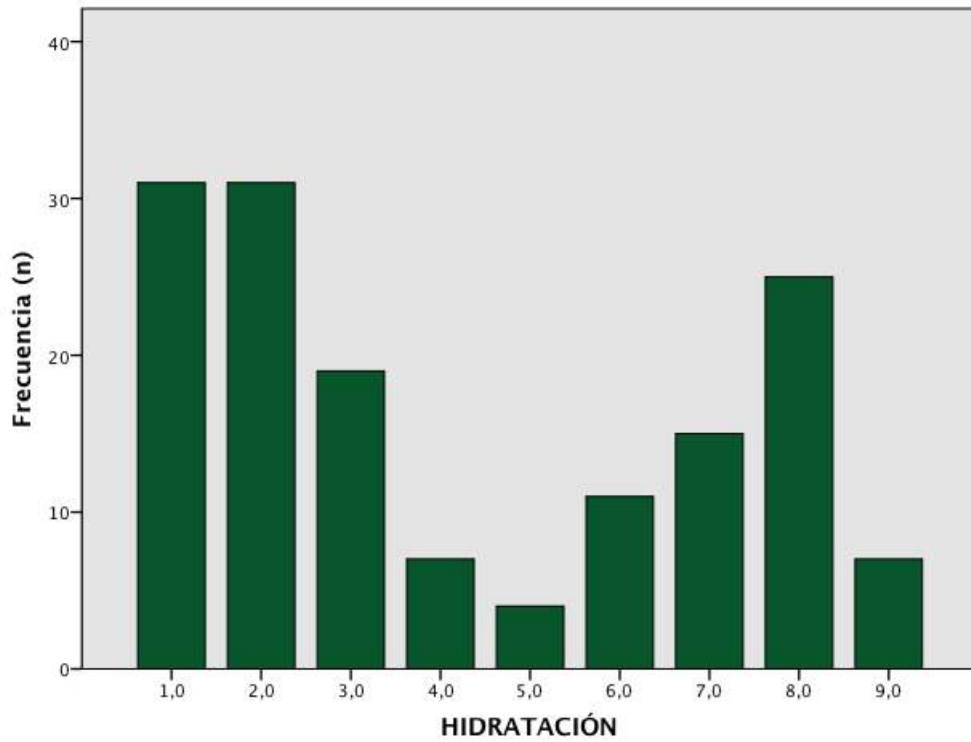
Se infiere de estas frecuencias que la población geriátrica estudiada tiene un nivel de hidratación inferior a la población general. Tal y como se aprecia en la tabla 13 la estabilidad media es de  $26,3 \pm 14,4$  y el riesgo de caída de  $1,8 \pm 0,8$ .

**Tabla 13: Frecuencias estadísticas.**

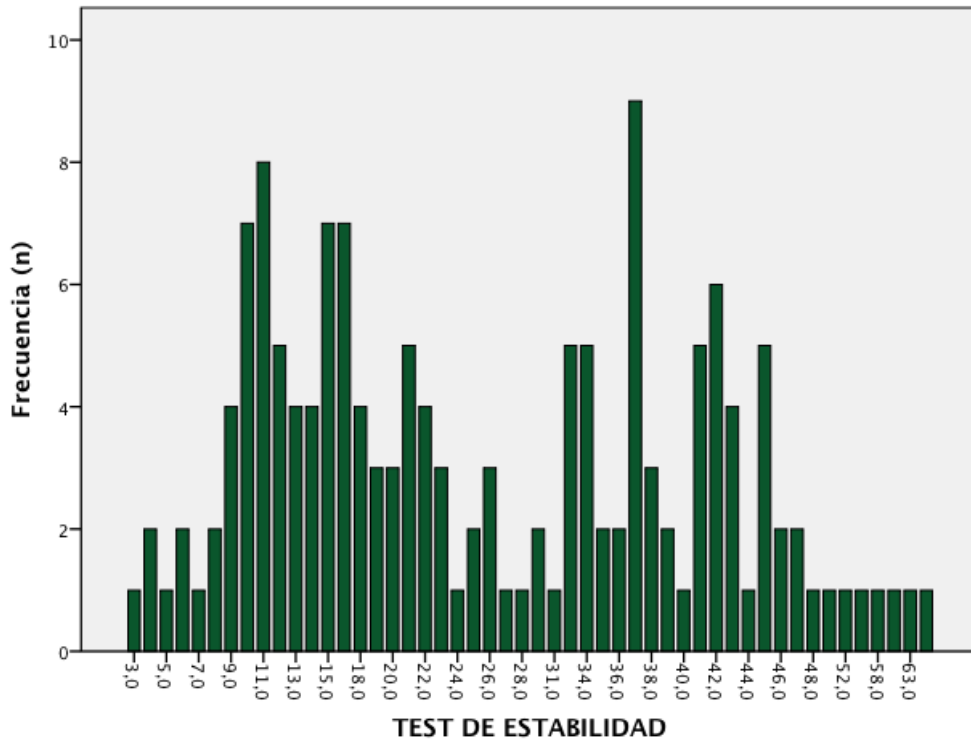
	<b>Hidratación</b>	<b>Test estabilidad</b>	<b>Riesgo caída</b>
<b>Media <math>x</math></b>	4,2	26,4	1,8
<b>SD <math>\sigma</math></b>	2,8	14,5	0,8

Las frecuencias de hidratación tal y como se aprecia en la tabla 14 están francamente agrupadas en los extremos, un 41,4% de la muestra presenta una mala hidratación frente a un 31,4% de la población estudiada que presenta una hidratación óptima, el restante 27,2% tiene una hidratación regular.

**Tabla 14: Distribución de las frecuencias de hidratación.**



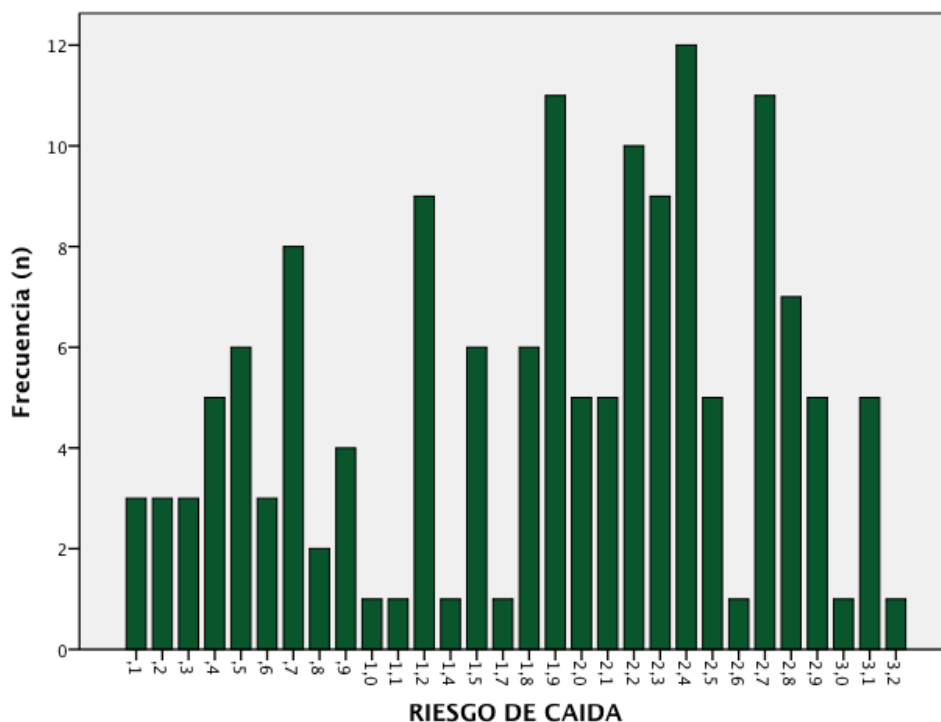
**Tabla 15: Distribución de las frecuencias de relativas a la estabilidad.**



El lo relativo a la estabilidad, se aprecia una distribución heterogénea, aunque ciertamente vemos una agrupación significativa de los datos en torno a las frecuencias más bajas, de hecho, tal y como se observa en la tabla 15 el 50% de la muestra presenta una muy mala estabilidad, con índices por debajo de 22 puntos.

En la tabla 16 apreciamos la frecuencia de la distribución del riesgo de caída teniendo un 52% de la muestra un riesgo de caída moderado (índice superior a 2), el 48% restante tiene un riesgo de caída elevado (índice inferior a 2). Ninguno de los pacientes evaluados presentó un índice superior a 3,2 que es lo mínimo para pacientes mayores de 65 años.

**Tabla 16: Distribución de las frecuencias de riesgo de caída.**



En la tabla 17 apreciamos la fuerte relación existente entre la hiperqueratosis y la hidratación y el HAV que como se aprecia están

fuertemente correlacionados. Igualmente, vemos una fuerte relación entre el IMC y la hiperqueratosis y entre el IMC y el HAV. La estabilidad solo presentaba una relación significativa con la onicogriposis. El dolor presenta una relación no muy intensa con la hidratación y con el IMC.

**Tabla 17: Relaciones más significativas entre hidratación, estabilidad e IMC y las patologías más prevalentes.**

	Hidratación			IMC			Estabilidad				
		n	Mean±SD	p-value	n	Mean±SD	p-value	n	Mean±SD	p-value	
Hiperqueratosis	si	58	7.5±1.1	<0.000	si	58	37.0±6.1				
	no	92	2.2±1.2		no	92	44.0±4.8				
HAV	si	69	5.3±2.7	<0.000	si	69	40.1±5.8	0.035			
	no	81	3.3±2.6		no	81	42.3±6.6				
Onicogriposis								si	79	29.1±15.5	0.013
								no	71	23.3±12.7	
Dolor	si	89	4.6±2.9	0.058	si	89	40.5±5.8	0.052			
	no	61	3.7±2.5		no	61	42.5±6.8				

**Tabla 18: Distribución por sexos de la hidratación, estabilidad y riesgo de caída.**

	SEXO (Media±SD)		
	H (n=41)	M (n=109)	p-Value
Hidratación	5.5±2.7	4.3±2.6	0.0003
Estabilidad	25.5±15.5	25.1±14.1	0.6592
Riesgo Caída	1.7±0.9	1.7±0.8	0.58

La tabla 18 expone una distribución por sexos de las variables hidratación, estabilidad y riesgo de caída, siendo apreciable para unos datos siempre mayor para los varones, lo cual resulta en lo relativo a la hidratación y estabilidad más beneficioso pero en cuanto al riesgo de caída, seriamente perjudicial.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

**Tabla 19: Correlaciones estadísticas entre las variables.**

		Edad	Peso	Talla	IMC	Hidratación	Test de Estabilidad	Riesgo caída
Edad	C. Pearson	1	,037	<b>,168*</b>	-,004	-,004	<b>-,462</b>	<b>-,493</b>
	P-value		,650	<b>,040</b>	,957	,964	<b>,000</b>	<b>,000</b>
	N	150	150	<b>150</b>	150	150	<b>150</b>	<b>150</b>
Peso	C. Pearson	,037	1	-,095	<b>,973**</b>	<b>-,634**</b>	-,140	<b>-,165</b>
	P-value	,650		,247	<b>,000</b>	<b>,000</b>	,088	<b>,043</b>
	N	150	150	150	<b>150</b>	<b>150</b>	150	<b>150</b>
Talla	C. Pearson	<b>,168*</b>	-,095	1	<b>-,321**</b>	<b>,202*</b>	<b>-,226*</b>	<b>-,364</b>
	P-value	<b>,040</b>	,247		<b>,000</b>	<b>,013</b>	<b>,005</b>	<b>,000</b>
	N	<b>150</b>	150	150	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>
IMC	C. Pearson	-,004	<b>,973**</b>	<b>-,321**</b>	1	<b>-,650**</b>	-,070	<b>-,064**</b>
	P-value	,957	<b>,000</b>	<b>,000</b>		<b>,000</b>	,393	<b>,439</b>
	N	150	<b>150</b>	<b>150</b>	150	<b>150</b>	150	<b>150</b>
Hidratación	C. Pearson	-,004	<b>-,634**</b>	<b>,202*</b>	<b>-,650**</b>	1	,123	<b>,129**</b>
	P-value	,964	<b>,000</b>	<b>,013</b>	<b>,000</b>		,133	<b>,116</b>
	N	150	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	150	150	<b>150</b>
Test de Estabilidad	C. Pearson	<b>-,462**</b>	-,140	<b>-,226**</b>	-,070	,123	1	<b>,946</b>
	P-value	<b>,000</b>	,088	<b>,005</b>	,393	,133		<b>,000</b>
	N	<b>150</b>	150	<b>150</b>	150	150	150	<b>150</b>
Riesgo Caída	C. Pearson	<b>-,493**</b>	<b>-,165*</b>	<b>-,364**</b>	-,064	,129	<b>,946**</b>	1
	P-value	<b>,000</b>	<b>,043</b>	<b>,000</b>	,439	,116	<b>,000</b>	
	N	<b>150</b>	<b>150</b>	<b>150</b>	150	150	<b>150</b>	150

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla anterior se observa la correlación entre las variables más significativas. No existe una relación fuerte entre las patologías más prevalentes y la hidratación, estabilidad o el riesgo de caída tal y como atestigua la tabla 19. Tan solo observamos una leve relación entre el dolor y la hidratación ( $p\text{-value}=0,0416$ ) cosa que puede deberse a que a menor hidratación de la piel la percepción del dolor puede agudizarse más.



## 6. DISCUSIÓN



## 6. DISCUSIÓN

### 6.1 Patologías más prevalentes

En relación a las patologías más prevalentes de nuestro estudio, encontramos concordancias con algunos estudios. Un estudio de Merrill (12) en los EEUU con 1011 residentes de un hogar de ancianos observó que la hiperqueratosis (25%), el Hallux Valgus (23%) y los helomas (14%) fueron las patologías más prevalentes. Las mujeres presentaban, frente a los hombres, una mayor prevalencia en todas las afecciones de los pies.

Otros estudios han comunicado resultados similares en relación con los problemas de los pies más comunes, pero con tasas de prevalencia muy variables. Hsu *et al* (18) evaluaron 426 personas mayores que asistían al servicio de podología en varios hospitales en los EE.UU. observaron que el 36% tenía problemas en las uñas y la piel y, el 31% tenía problemas circulatorios y el 21% tenía deformidades estructurales del pie. Un estudio similar realizado en el Reino Unido (14) evaluó los problemas del pie de 100 pacientes hospitalizados y se encontró que el 39% tenían pequeñas deformidades de los dedos, el 30% tenía hiperqueratosis y/o callos y el 29% tenía Hallux Valgus. Curiosamente, a pesar de la elevada prevalencia de estos problemas, sólo el 19% se quejó de dolor en los pies. Por último, en un estudio de Hong Kong (19) la evaluación clínica de 166 pacientes hospitalizados

mayores de 65 años informó que el 50% tenía al menos un problema en el pie; los callos, el más común (40%), Hallux Valgus (20%) y deformidades menores (20%). Mediante evaluaciones goniométricas también observaron que el 70% tenía limitado el movimiento del tobillo, el 40% tenía limitada la eversión del pie y el 15% presentaba una dorsiflexión limitada, sobre todo en el complejo del primer radio. Los resultados fueron similares a los de Ebrahim *et al* (14), sólo un pequeño número de pacientes (7%) afirmaba tener molestias en los pies.

Aunque es difícil comparar estos estudios debido a las diferencias metodológicas, queda patente que los pacientes hospitalizados y personas mayores que viven en residencias de ancianos tienen una alta prevalencia de patología podal. En los cuatro estudios, las mujeres demostraron una mayor prevalencia de problemas en los pies que los hombres.

La observación inesperada de una prevalencia relativamente baja de sintomatología en el pie en los estudios comentados anteriormente (14, 19), pone de manifiesto la discrepancia mencionada en las tasas de prevalencia basadas en la evaluación clínica y en la autoevaluación. Sin embargo, la aparente discrepancia entre las condiciones del pie y la observación de los síntomas evaluados en ancianos institucionalizados puede simplemente reflejar el efecto de confusión generado por una movilidad limitada, es decir, muchas de las personas

mayores en estos estudios pueden no haber tenido suficiente actividad física como para desarrollar sintomatología podológica.

De los estudios mostrados en la tabla 20, podemos afirmar que la muestra del presente estudio, realizada íntegramente con exploración clínica por facultativos resulta de las más numerosas, sólo superada en número por Merrill, Roseeuw y Leveille, mientras que las muestras de Hsue, Ebrahim, Hung, Helfand, fueron inferiores.

Tabla 20: Otros estudios realizados

Autores	Ref. Bib.	Muestra	Poblac. Estudio	País	Método recogida datos	Patologías más prevalentes		
						Patología 1	Patología 2	Patología 3
Greenberg L <i>et al.</i> (1990)	(182)	119631	D	EEUU	C(A)	Helomas e Hiperqueratosis 11%	Onicodistrofias 10%	HAV 5%
Gould N <i>et al.</i> (1980)	(297)	45000	TZ	EEUU	C(A)	Helomas 28%	HAV 17%	
Roseeuw D <i>et al.</i> (1997)	(346)	13695	AP	Austria, Bélgica, China, República Checa, Alemania, Grecia, Hungría, Israel, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Polonia, Rusia, Eslovenia, Sudáfrica, Suecia, Suiza y Reino Unido	E(D)	Onicomicosis 45%	Dermatomicosis 29%	Pie plano 28%
Gorter KJ <i>et al.</i> (2000)	(188)	7200		Países Bajos	C(A)	Problemas podológicos 20%		
Garrow AP <i>et al.</i> (2004)	(183)	4780		UK	C(A)	Dolor de pies 13%		
Chen J <i>et al.</i> (2003)	(194)	1486				Dolor de pies 34%		
Merrill HE <i>et al.</i> (1967)	(369)	1011	H	EEUU	E(P)	Hiperqueratosis 25%	HAV 23%	Helomas 14%
Greenberg L <i>et al.</i> (1994)	(184)	1003	D	EEUU	C(T)	38% Problemas podológicos en >65 años		
Leveille SG <i>et al.</i> (1998)	(193)	1002		EEUU	E(P)	HAV 70%	Deformidades estructurales leves 50%	Dolor grave 14%
Barr EL <i>et al.</i> (2005)	(195)	1000			C(A)	Problemas podológicos 30%		
Elton PJ <i>et al.</i> (1986)	(185)	999		UK	E(Q)	Problemas podológicos 71%		
Harvey I <i>et al.</i> (1997)	(298)	792		Gales	E(Q)	Deformidades estructurales leves	Helomas	Hiperqueratosis
Dunn JE <i>et al.</i> (2004)	(189)	784		EEUU		Onicodistrofias 75%	Deformidades estructurales leves 60%	Callos e Hiperqueratosis 58%
Black JR <i>et al.</i> (1987)	(186)	733		EEUU	C(A)	Onicodistrofias 22%	Hiperqueratosis 20%	Helomas 16%
Helfand AE <i>et al.</i> (1973)	(372)	551	CR	EEUU	E(P)	Hiperqueratosis 48%	Dishidrosis 46%	Onicogrifosis 42%
National Health Service (1986)		543	D	UK	C(A)	Problemas podológicos 70% (Onicodistrofias)	(Hiperqueratosis)	(HAV)
Benvenuti F <i>et al.</i> (1995)	(187)	459		Italia		Hiperqueratosis 65%	Onicogrifosis 30%	HAV 21%
Hsue <i>et al.</i> (1971)	(370)	426	H	EEUU	E(P)	Onicodistrofia 36%	Problemas circulatorios 31%	Deformidades estructurales del pie 21%
Helfand AE <i>et al.</i> (1998)	(375)	417				Helomas 33%	Hiperqueratosis 26%	HAV 24%
Crawford VL <i>et al.</i> (1995)	(270)	248		Irlanda	C(A)	Helomas 48%	Hiperqueratosis 36%	HAV 12%
Hung LK <i>et al.</i> (1985)	(371)	166	H	Hong Kong	E(M)	Hiperqueratosis 40%	HAV 20%	Deformidades estructurales leves 20%
Munro BJ <i>et al.</i> (1998)	(10)	128		Australia	C(A)	Onicodistrofias	Hiperqueratosis	HAV
Ebrahim SB <i>et al.</i> (1981)	(345)	100	CE	UK	E(Q)	Deformidades estructurales leves 38%	Hiperqueratosis 30%	HAV 29%
White EG <i>et al.</i> (1989)	(203)	96		UK	C(A)	Problemas podológicos 31%		
				D=Domicilio		E=Exploración		
				H=Hospitales		P=Podiatra		
				CE=Consultas Externas		Q=Quiropodista		
				R=Residencias		M=Médico		
				CR=Centros de Rehabilitación		D=Dermatólogo		
				AP=Atención Primaria		C=Cuestionario		
				TZ=Tienda de Zapatos		A=Autoevaluación		
						T=Encuesta telefónica		

## 6.2 Factores de riesgo y protección.

Los problemas en los pies de las personas mayores son generalmente crónicos y han tardado muchos años en desarrollarse. Es importante analizar el papel del sexo y otros factores para tener una información útil sobre la influencia en el desarrollo de los síntomas y signos de patología en el pie. La tabla 21 muestra de forma esquemática los factores de riesgo y protección para las 5 patologías de mayor prevalencia.

**Tabla 21. Resumen de los factores de riesgo y protectores por patologías.**

		Factores de Riesgo						
		Recidiva	Sexo	Fumador	Activ. Física	HTA	Diabetes	Soporte plantar
Patologías	Hiperqueratosis	Riesgo	Riesgo					Protección
	Hallux Valgus	Riesgo	Riesgo				Riesgo	Protección
	Onicogrifosis	Riesgo		Riesgo	Protección	Riesgo	Riesgo	Protección
	Dolor	Riesgo		Riesgo	Protección	Riesgo		
	Dedo en Martillo	Riesgo	Protección		Riesgo			

El sexo se ha mostrado como un factor protector para el dedo en martillo, mientras que para el hallux valgus y la hiperqueratosis se ha mostrado como un factor de riesgo. Aunque nos hemos referido a la población geriátrica en general, siguiendo las metodologías de otros estudios, y no tenemos los datos diferenciados por sexo, podemos sospechar que dichas patologías son más prevalentes en mujeres, debido a su proporción en la muestra (449 por 157 hombres).

La relación significativa entre el sexo y la hiperqueratosis (Tabla 7), puede estar asociada al calzado. (3, 152, 185) Estudios han

demostrado que las personas mayores con lesiones hiperqueratósicas tienen mayor dificultad para caminar en terreno plano y para bajar y subir escaleras, y un peor desarrollo de las pruebas de capacidad de equilibrio (142).

La etiología del hallux valgus está directamente ligada al sexo femenino a pesar del importante componente genético, en gran medida esto también se debe al calzado (186) típico de mujer, que contribuye en gran medida a que se generen momentos de fuerza que desplazan el primer metatarsiano en abducción, desencadenando así la producción de un hallux valgus completo (39, 187). El riesgo relativo es 3.1, es decir, la probabilidad estimada de tener hallux valgus es de un 210% mayor que entre los hombres. Esto puede ser debido al hábito femenino de calzar zapatos con una punta excesivamente estrecha y un tacón elevado provocando que el antepié sufra una compresión medio-lateral, fenómeno etiológico que junto con alteraciones en el tamaño del primer metatarsiano (128) influyen en la aparición de Hallux Valgus.

Varios estudios manifiestan como el sexo tiene una influencia clara en los problemas de los pies, especialmente hallux valgus, callos e hiperqueratosis (9, 45, 48, 54) y son más propensas a dolor en el pie (4, 7, 51, 54, 55). Sin embargo, el estudio *Feet First* (47) que incluía una gama más amplia de cuestiones acerca de los pies que la mayoría de los estudios de prevalencia, encontró que, aunque las mujeres eran más propensas a presentar hallux valgus, callos e hiperqueratosis, otras patologías como las afecciones ungueales, infecciones por



hongos y úlceras fueron más frecuentes en los hombres. Se sugirió como explicación más probable para la mayor prevalencia de problemas en los pies de las mujeres el uso de zapatos con un talón elevado y puntera estrecha. La elevación del tacón aumenta la presión a cargo de las cabezas de los metatarsianos (188-190), y ha sido demostrado previamente que las personas mayores que usan zapatos que son demasiado estrechos o demasiado elevados, presentan deformidades tales como hallux valgus y dolor de pies (3). Sin embargo, la mayor prevalencia de dolor en el pie también puede reflejar las diferencias de sexo en cuanto a la tolerancia al dolor en general, ya que las mujeres son más propensas a referir dolor músculo-esquelético.

La diabetes es una de las enfermedades sistémicas con mayor repercusión en la patología podológica (191). En nuestra muestra, la diabetes se ha mostrado como un factor de riesgo para anomalías de las uñas, como la onicogriposis y para el desarrollo del hallux valgus. Como era de esperar, la diabetes no actúa como factor protector de ninguna patología. Esta asociación refleja en gran medida las consecuencias directas del proceso de enfermedad sistémica específica de las estructuras vasculares, neurológicas, músculo-esqueléticas y de la piel en el pie. Sin embargo, los problemas del pie son más comunes en personas de edad avanzada con múltiples enfermedades crónicas (10, 46, 55) o dolor en otras regiones del cuerpo (4, 46, 51, 53).

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

La microangiopatía propia de la diabetes, ocasiona alteraciones a nivel de la matriz ungueal, provocando un empobrecimiento nutritivo de la misma y generando así alteraciones ungueales irreversibles, propiciando un ecosistema idóneo para la infección por hongos de la lámina (192, 193).

La realización de **actividad física diaria** se ha mostrado como el **factor protector** más importante en el desarrollo de onicogriposis y dolor. Queremos destacar este último resultado, ya que la realización de actividad física diaria puede conllevar una mejora en el dolor podálico de los pacientes. Esta misma actividad física, mejora la microcirculación periférica, lo que también ayuda a un mejor desarrollo ungueal y a que los pacientes no presenten onicogriposis.

Los pacientes que realizaban actividad física moderada tienen un 50% menos de probabilidades de presentar onicogriposis y un 30% menos de presentar dolor en alguna zona del pie.

Además el uso de soportes plantares es un factor protector para la aparición de hallux valgus, hiperqueratosis y onicogriposis. Por ello, podemos establecer que los soportes plantares tienen una vital importancia para la salud podológica de la población geriátrica.

### 6.3 Relación entre las patologías más prevalentes.

#### 6.3.1. Hiperqueratosis Vs dedos martillo y HAV

Se ha podido demostrar una relativa relación significativa entre estas dos enfermedades, ya que biomecánicamente en los casos graves con la participación de varios dedos, puede ser evidencia de un patrón de marcha característico debido a la pérdida de la función propulsora de los dedos en la última fase de la marcha, el despegue digital (155, 156) lo que conlleva un incremento de las fuerzas de cizallamiento de disposición subcapital a las diáfisis de los metatarsianos.

Los factores que se consideran asociados con el desarrollo de las deformidades de los dedos menores pueden ser: un mal ajuste del calzado (3, 153), una estructura anormal del pie (pie plano o pie cavo) (194) y dedos de los pies excesivamente largos (195). La asociación propuesta entre calzado inadecuado y deformidades de los dedos fue apoyada recientemente por Menz y Morris (3), que evaluaron las características del calzado en 176 personas mayores y encontraron que aquellos con deformidades de los dedos menores era de dos a cuatro veces más probable que usaran zapatos sustancialmente más cortos que sus pies.

Existe una relación significativa entre el hallux valgus y las deformidades de los dedos adyacentes ( $p\text{-value} < 0,001$ ). En los estadios iniciales del hallux valgus la combinación de la desviación medial del primer metatarsiano y la desviación lateral del 1er dedo,

provoca una contractura lateral de la cápsula articular de la 1ª AMTF y un desequilibrio músculo-tendinoso. Los músculos intrínsecos que normalmente actúan para estabilizar la articulación metatarso falángica se convierten en fuerzas deformantes. No hay ninguna inserción muscular en la cabeza del primer metatarsiano; así, su posición es influida, en gran parte, por la posición de la falange proximal (128, 131, 135, 141, 196-198).

Debido a la rotación en valgo que sufre el dedo, el aductor del 1er dedo, un importante refuerzo medial de la articulación en situaciones normales, pasa a situarse en la cara plantar de la 1ª AMTF, perdiendo su función de aductor. Se convierte así en flexor plantar puro. El abductor del 1er dedo perderá su función de flexor plantar y se convertirá en abductor puro. El tendón del abductor estira de la falange proximal, situando los tendones del extensor y flexor largo del 1er dedo dentro del espacio intermetatarsal y actúan a modo de cuerda de arco, lo que ayuda a fijar la deformidad en abducción del dedo (Figura 8). Así, mientras el 1er dedo se desvía, su falange proximal realiza una fuerza retrógrada sobre el metatarsiano, aduciéndolo, lo que ayuda a fijar la deformidad y a agravar la patología como se deriva de las investigaciones llevadas a cabo por Viladot y Pascual Huerta.

### 6.3.2. Hallux valgus / dedo martillo

La desviación en aducto del primer radio, provoca una desviación lateral de éste cubriendo el espacio del segundo metatarsiano, este mecanismo provoca inevitablemente que los dedos menores, empezando por el segundo, comiencen a sufrir una desviación progresiva no tanto debido a causas biomecánicas inherentes a su estructura sino a mecanismos extrínsecos, como es, en este caso, la fuerza que ejerce la patología establecida en el primer radio.

De continuar el proceso (Figura 50) suele derivar en un encabalgamiento complejo del HAV sobre los dedos menores (140, 197, 199, 200).



**Figura 50. Hallux Valgus asociado a dedos en martillo.**

### 6.3.3. Dolor / Hiperqueratosis

Las hiperqueratosis son lesiones inducidas mecánicamente, y aunque son uno de los problemas podológicos más comunes y se presentan en un alto porcentaje de la población, especialmente en personas mayores (47, 116), su etiología todavía no es bien conocida (201).

El desarrollo de la hiperqueratosis es una respuesta a la repetitiva presión o fricción en una zona determinada. La piel entonces sufre una queratinización acelerada y un menor índice de descamación, por lo que se incrementa el grosor del estrato corneo (198). Este es un mecanismo normal de protección de la piel, que previene el daño en tejidos profundos dispersando las fuerzas aplicadas a lo largo de una zona y volumen más amplio de la piel (64). Unas presiones plantares elevadas pueden jugar un rol importante en el desarrollo de las hiperqueratosis, acelerando el proceso de formación de queratinocitos.

Cuando este proceso avanza, con un nivel de fricción o de presión más elevada, esta hiperqueratosis se acentúa, sobre todo en grosor, y puede actuar como un cuerpo extraño, provocando molestias y dolor (198). Además, en personas diabéticas, estas elevadas presiones pueden causar daños en tejidos más profundos y causar una ulceración (202, 203).

#### 6.4 Correlación entre hidratación, estabilidad y riesgo de caída con las patologías más prevalentes.

Se ha demostrado que la hiperqueratosis (Tabla 17) presenta una significación estadística importante ( $p\text{-value} < 0,000$ ) con respecto a la hidratación tanto en hombres ( $x=7.448\pm 1.01$ ) como en mujeres ( $x=2.174\pm 1.17$ ), siendo esto corroborado por Tur *et al* (204) esto es debido a que las células epiteliales en el proceso de queratinización sufren un proceso de compactación que elimina de su interior todo el poco porcentaje acuoso del que están compuestas. También la hiperqueratosis presenta significación estadística con el IMC ( $p\text{-value} < 0,000$ ) hecho provocado por un mayor peso ponderal, principal etiología mecánica en la producción de la hiperqueratosis, presenta claramente un valor significativamente más elevado en mujeres ( $x=44\pm 4.79$ ), debido en la mayoría de los casos a la transferencia de cargas que se realiza del retropié al antepié, disponiendo las cabezas metatarsales con un grado de verticalización que genera una mala gestión de las fuerzas de cizallamiento, como resultado de esta ineficacia se da la hiperqueratosis.

La relación del HAV se presenta estadísticamente significativa según demuestran los resultados (Tabla 17), tanto en hombres como en mujeres, para la hidratación y el IMC (39). Según una investigación previa (134-136), el incremento del IMC está directamente relacionado con un elevado número de casos de HAV en pacientes geriátricos. Nuestros datos sugieren que a mayor IMC se produce

mayor momento rotador en valgo a nivel del Hallux, generando mayor tensión a nivel del aductor del Hallux convirtiéndose en plantarflexor puro y provocando cada vez un mayor ángulo intermetatarsiano. En el inicio de la deformidad, la desviación lateral del 1er dedo alterará el periodo propulsivo de la marcha, provocando un incremento de las presiones plantares bajo la zona de apoyo del primer segmento digitometatarsal, principalmente bajo el 1er dedo tal y como asegura Martinez Nova *et al* (134-136).

El HAV es 8 veces más frecuente en mujeres que en hombres (205, 206). Este desproporcionado ratio en mujeres puede ser atribuido a la combinación de la predisposición genética (207) y al uso prolongado de calzado no fisiológico (208) junto a un IMC elevado (39).

Aunque la prevalencia exacta de la deformidad en relación al IMC es desconocida, algunos estudios la sitúan entre el 4% y el 48% de la población (209, 210).

La edad de comienzo de la deformidad de HAV es un tema controvertido, mientras algunos estudios sugieren que la edad de comienzo de la deformidad se sitúa desde la tercera a la quinta década de la vida (185, 211), otros como Hardy y Clapham o McCluney y Tinley (205, 212, 213) reportaron una alta incidencia de comienzo del HAV (en torno al 40-50% de los casos) en la adolescencia y juventud, tras la maduración ósea. Sin embargo, es bien conocido que la prevalencia aumenta con la edad, con porcentajes entre el 12% y el 56% de la población mayor de 65 años afectados de HAV en diferente grado (50, 54).



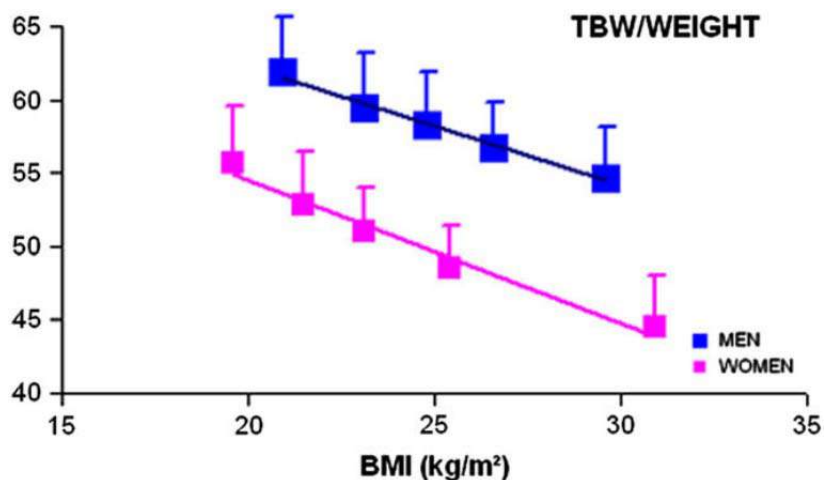
En mujeres, el primer metatarsiano se encuentra más aducido, y el 1er dedo más abducido que en los hombres. Esto sugiere que el primer metatarsiano femenino tiene un potencial mayor para desplazarse en aducción, lo que podría ser debido a una mayor oblicuidad de la primera articulación cuneometatarsal (214). Esta mayor tendencia a la aducción del primer metatarsiano puede ser un factor predisponente a la aparición de HAV asociado a IMC elevado (215).

Puesto que el HAV es una deformidad progresiva, mujeres en la sexta década de la vida son más propensas a padecer esta patología (216).

Por sexos la distribución ha resultado bastante homogénea, salvo para la hidratación donde se observa una diferencia más marcada entre hombres y mujeres, siendo éstas últimas las que arrojan un menor índice de hidratación tal y como se aprecia en la tabla 18.

El dolor y el IMC presentan una leve correlación que se ve reforzada por investigaciones como las realizadas por Lhasa Ray *et al.* en la cual se establecen los mecanismos directos de asociación entre el IMC y el dolor en pacientes geriátricos (217). En concordancia con los datos presentados por Lhasa, nuestro estudio sugiere que dolor es muy común en las personas mayores y afecta a su funcionamiento y a su calidad de vida. Aunque un IMC elevado o muy elevado, definido por el índice de masa corporal (IMC) (218), se ha asociado con la prevalencia del dolor en los adultos mayores, el mecanismo de esta asociación no está claro. En el estudio de Rabiatti *et al.* aparecen datos de prevalencia del dolor de un 52% de pacientes con dolor asociado al IMC. El IMC se asoció significativamente con el dolor (OR

2.03, IC del 95%: 1,36 a 3,01) y el Odds Ratio de dolor se incrementó con cada unidad de IMC (OR 1.09, IC 95% 1.4 a 1.14,  $p$ -value < 0,001) (219). Según esta tabla 17 tan solo observamos una leve relación entre el dolor y la hidratación ( $p$ -value=0.058) cosa que puede deberse a que a menor hidratación de la piel la percepción del dolor puede agudizarse más.



**Figura 51: Relationship between total body water (TBW) and BMI (quintile of the distribution) in men and women (218).**

De las correlaciones estadísticas entre las variables que observamos en la tabla 19 podemos extraer que existe una relación fuertemente significativa entre la edad y la estabilidad ( $p$ -value < 0,000) y el riesgo de caída ( $p$ -value < 0,000), de ello se deriva que a mayor edad la población geriátrica presenta menor estabilidad y mayor riesgo de caída debido a causas mecánicas. Nuestros datos concuerdan en gran medida con los presentados por Brignole *et al.* (220).

El peso y el IMC tienen una relación estadísticamente significativa ( $p$ -value < 0,000) con la hidratación. A mayor peso, los niveles de

hidratación del pie disminuyen, probablemente por causa de la acción mecánica de la compresión. No tiene una relación muy fuerte con el riesgo de caída ( $p$ -value 0,043), pero si que es cierto que una muestra mayor hubiera aclarado una tendencia que los datos sí reflejan (218, 221-224). Los estudios anteriormente referidos muestran que la distribución del agua corporal en una gran cohorte de sujetos varía con el sexo y con el IMC. Se sugiere que las mujeres son más vulnerables a la deshidratación que los hombres, y que las personas obesas podrían ser sujetos con un cierto grado de deshidratación celular.

La relación más significativa que podemos ver en cuanto a la variable talla se da con la estabilidad ( $p$ -value  $<0,005$ ), y con el riesgo de caída ( $p$ -value  $<0,000$ ), de lo que se puede afirmar que una mayor talla provoca mayor inestabilidad y mayor riesgo de caída. Lo que viene confirmado por el estudio realizado por Almeida *et al.* en el cual las mujeres con el COM más elevado, y por lo tanto, más altas, sufrían mayor número de caídas y con peores consecuencias (225).

Los resultados del test de estabilidad son significativos ( $p$ -value  $<0,000$ ) para la talla y el riesgo de caída, de lo que se infiere que pacientes de mayor talla tienen menor estabilidad y una mayor probabilidad de caída.

El riesgo de caída, tiene una relación fuertemente significativa con la edad y con la talla ( $p$ -value  $<0,000$ ), y una correlación significativa al nivel 0.05 (bilateral) para el peso ( $p$ -value  $<0,043$ ).

## **6.5 Limitaciones del estudio**

### **6.5.1 Tamaño muestral**

De haber contado con más pacientes y con una muestra realmente al azar podríamos obtener resultados que nos concedieran mayor fiabilidad al estudio. Esto se podría llevar a cabo, mediante series de datos muestrales más largas y de diferentes puntos de la geografía española, concediendo al análisis unos resultados más firmes.

No obstante la muestra recogida en nuestro estudio es superior al tamaño muestral mínimo según la valoración estadística.

Por tanto las conclusiones derivadas de la investigación realizada son plenamente validas.

### **6.5.2 Reclutamiento de los pacientes**

Las condiciones ideales hubieran sido obtener dos poblaciones diferenciadas, la primera pacientes explorados que por necesidad acudían a consulta y una segunda de pacientes control que acudían como acompañantes o pacientes voluntarios, la cuestión es que no resultó fácil la recogida de estos datos en pacientes voluntarios.

Somos conscientes de que la población estudiada pertenece a un mismo ámbito, puesto que es en su mayoría población que acude a consulta por una patología concreta. Para cubrir este posible sesgo se tomó la medida de seleccionar también al acompañante como “grupo control” a fin de minimizar el impacto del sesgo.

Principalmente se estudiaron las patologías dérmicas y estructurales susceptibles de darse en el pie. En un primer momento se incluyó el concepto “dolor” dentro de todos los estudios pero hemos llegado a la conclusión de que la inmensa mayoría de pacientes de edad geriátrica padecen algún tipo de dolor bien estructural o bien de origen sistémico que hace que este ítem quede invalidado ya que aparece presente en el 100% de los sujetos estudiados. Sin embargo es indispensable valorar el impacto de la presencia del dolor sobre nuestros resultados (1).

## 6.6 Potencias del estudio

Nuestro estudio también presenta una serie de mejoras con respecto a los de otros investigadores. Todas las encuestas han sido realizadas por los dos facultativos encargados de la investigación. En otros estudios, el mecanismo de ejecución de la encuesta ha sido de tipo telefónica o vía auto-encuesta, lo que resta una gran validez a las mismas, ya que una percepción sesgada de la población geriátrica era

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

el hecho de considerar “normales” los dolores y las patologías podológicas que sufrían.

La recogida de datos ideal es la que es realizada por un único observador. En nuestro estudio fue realizada por dos observadores, uno para la recogida de datos en la zona de Plasencia y otro para la recogida en Valencia. Sin embargo, los criterios que se emplearon fueron exactamente los mismos y, en caso de duda, se consensuaba la toma del dato en cuestión para evitar al máximo este tipo de error.

Además, el protocolo realizado es consistente con la literatura, mejorando la metodología existente en cuanto a la fiabilidad de las mediciones, ya que todas han sido realizadas por facultativos.

Las principales aportaciones de este estudio se basan en que su realización se ha hecho en su totalidad por facultativos, con lo cual la validez de sus datos es máxima.

De estos datos se deriva un ranking de prevalencia de enfermedad podogeriátrica que genera una base sólida de cara a programas preventivos, derivándose de esto una reducción en el impacto económico de las patologías podológicas en este sector de la población y aumentando su calidad de vida.

## **7. CONCLUSIONES**





## 7. CONCLUSIONES

Detallamos a continuación las conclusiones alcanzadas en relación a los objetivos inicialmente fijados.

1. En la muestra de población geriátrica analizada, las patologías más prevalentes han sido **alteraciones dérmicas**, como la hiperqueratosis plantar y la onicogrifosis, y **alteraciones estructurales** del antepié como el HAV y el dedo en martillo. El dolor podal estuvo presente en el 42.1% de la muestra de pacientes.
2. El principal **factor de riesgo** para la patología podológica son los **episodios previos** de la misma patología, seguido de la influencia del sexo.
3. El uso combinado de **soportes plantares** y el establecimiento de una **actividad física moderada** es un importante **factor protector**, que podría contribuir a una mejora de la salud podológica de la población geriátrica.
4. La presencia de **hallux valgus** y **dedo en martillo** ocasiona una deformidad en el antepié que conlleva una **mayor probabilidad** de desarrollar **hiperqueratosis** plantar. La presencia de

hiperqueratosis viene acompañada de dolor en el 32% de la muestra.

5. Los niveles de **hidratación** en estos pacientes geriátricos están relacionados con los principales **factores antropométricos** (mayor peso e IMC implica menor nivel de hidratación) y no presentan una influencia sobre la estabilidad y riesgo de caída de los pacientes. La **estabilidad** está **inversamente** correlacionada con la **edad** y con la **talla**. Existe además una relación directa entre estabilidad y el riesgo de caída. El riesgo de caída tiene una relación negativa con los datos antropométricos (mayor peso así como mayor talla implica mayor riesgo de caída) así como con la edad.
6. Desde el punto de vista clínico, el riesgo de caída no guarda una relación con las patologías más prevalentes derivadas de nuestro estudio. Exclusivamente la **hidratación** y el **IMC** guardan una relación directa con las patologías más prevalentes.
7. La única patología que tiene una relación con la estabilidad es la onicogriposis.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**



## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Martínez-Gallardo Prieto L, Hermida Galindo LF, D'hyver de Las Deses C. Prevalencia de patología del pie en una población geriátrica y su impacto en la función, la marcha y el síndrome de caídas. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. 2012;47(1):19-22.
2. Riccitelli ML. Foot problems of the aged and infirm. *J Am Geriatr Soc*. 1966;14(10):1058-66. Epub 1966/10/01.
3. Menz HB, Morris ME. Footwear characteristics and foot problems in older people. *Gerontology*. 2005;51(5):346-51. Epub 2005/08/20.
4. Menz HB, Morris ME. Determinants of disabling foot pain in retirement village residents. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2005;95(6):573-9. Epub 2005/11/18.
5. Menz HB, Lord SR. Foot problems, functional impairment, and falls in older people. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1999;89(9):458-67. Epub 1999/10/03.
6. Jessup RL. Foot pathology and inappropriate footwear as risk factors for falls in a subacute aged-care hospital. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 2007;97(3):213-7.
7. Munro BJ, Steele JR. Foot-care awareness. A survey of persons aged 65 years and older. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1998;88(5):242-8. Epub 1998/06/04.

8. Gould N, Schneider W, Ashikaga T. Epidemiological survey of foot problems in the continental United States: 1978-1979. *Foot Ankle.* 1980;1(1):8-10. Epub 1980/07/01.
9. Black JR, Hale WE. Prevalence of foot complaints in the elderly. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1987;77(6):308-11. Epub 1987/06/01.
10. Barr EL, Browning C, Lord SR, Menz HB, Kendig H. Foot and leg problems are important determinants of functional status in community dwelling older people. *Disabil Rehabil.* 2005;27(16):917-23. Epub 2005/08/13.
11. Roseeuw D. Achilles foot screening project: preliminary results of patients screened by dermatologists. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 1999;12 Suppl 1:S6-9; discussion S17. Epub 1999/10/06.
12. Merrill HE, Frankson J, Jr., Tarara EL. Podiatry survey of 1011 nursing home patients in Minnesota. *J Am Podiatry Assoc.* 1967;57(2):57-64. Epub 1967/02/01.
13. Harvey I, Frankel S, Marks R, Shalom D, Morgan M. Foot morbidity and exposure to chiropody: population based study. *BMJ.* 1997;315(7115):1054-5. Epub 1997/11/21.
14. Ebrahim SB, Sainsbury R, Watson S. Foot problems of the elderly: a hospital survey. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1981;283(6297):949-50. Epub 1981/10/10.
15. Helbostad JL, Leirfall S, Moe-Nilssen R, Sletvold O. Physical fatigue affects gait characteristics in older persons. *Journals of Gerontology Series a-Biological Sciences and Medical Sciences.* 2007;62(9):1010-5.

16. Katsambas A, Abeck D, Haneke E, van de Kerkhoft P, Burzykowski T, Molenberghs G, et al. The effects of foot disease on quality of life: results of the Achilles Project. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2005;19(2):191-5.
17. Williams AE, Graham AS. 'My feet - visible, but ignored . . . ' A qualitative study of foot care for people with rheumatoid arthritis. *Clin Rehabil*. 2012. Epub 2012/01/26.
18. Hsu JD. Foot problems in the elderly patient. *J Am Geriatr Soc*. 1971;19(10):880-6. Epub 1971/10/01.
19. Hung LK, Ho YF, Leung PC. Survey of foot deformities among 166 geriatric inpatients. *Foot Ankle*. 1985;5(4):156-64. Epub 1985/01/01.
20. Helfand AE, Cooke HL, Walinsky MD, Demp PH. Foot problems associated with older patients. A focused podogeriatric study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1998;88(5):237-41. Epub 1998/06/04.
21. Suder NC, Wukich D. Prevalence of Diabetic Neuropathy in Patients Undergoing Foot and Ankle Surgery. *Foot Ankle Spec*. 2012. Epub 2012/02/11.
22. Naessens JM, Campbell CR, Shah N, Berg B, Lefante JJ, Williams AR, et al. Effect of illness severity and comorbidity on patient safety and adverse events. *Am J Med Qual*. 2012;27(1):48-57. Epub 2011/10/28.
23. Lucas-Carrasco R. The WHO quality of life (WHOQOL) questionnaire: Spanish development and validation studies. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of*

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

treatment, care and rehabilitation. 2012;21(1):161-5. Epub 2011/05/26.

24.Lu TW, Chang CF. Biomechanics of human movement and its clinical applications. Kaohsiung J Med Sci. 2012;28(2 Suppl):S13-25. Epub 2012/02/09.

25.Rey Calero Jd. Epidemiología y sociología de la vejez. Anales de la Academia Nazionale dei Lincei. 1995.

26.Grupo de Trabajo sobre Envejecimiento. Epidemiología del envejecimiento en España. Madrid: Fondo de Investigación Sanitaria; 1990. 238 p. p.

27.Timiras PS. Bases fisiológicas del envejecimiento y geriatría. Barcelona etc.: Masson; 1997. XIX, 395 p. p.

28.Salgado Alba A, Guillén Llera F. Manual de geriatría. 2a. ed. Barcelona: Ediciones Científicas y Técnicas; 1994. XVIII, 628 p. p.

29.Maddox GL, Springer Publishing Company. The Encyclopedia of aging. New York: Springer Pub. Co.; 1987. xxv, 890 p. p.

30.Salgado A. Fundamentos prácticos de la asistencia al anciano. Barcelona: Masson; 1996. 364 p. p.

31.Rey Calero Jd. Cómo cuidar la salud : su educación y su promoción. Madrid, etc.: Harcourt Brace; 1997. XII, 515 p. p.

32.Thévenon A, Pollez B. Rehabilitación en geriatría. Barcelona etc.: Masson; 1994. XVI, 158 p. p.

33.Micheli FE, Fernández Pardal MM. Neurología en el anciano. Buenos Aires etc.: Médica Panamericana; 1996. X, 412 p. p.

34.Madrid Cd. Nuestros mayores. Monografías. 1992;2.



35. Seisdedos B. Evaluación clínica de las quejas de la Memoria de la Vida Cotidiana. 1996.
36. Salgado Alba A, Alarcón Alarcón MT. Valoración del paciente anciano. Barcelona etc.: Masson; 1993. 127 p. p.
37. Madrid Cd. 65 años cumplidos. Los ancianos de la comunidad de Madrid. 1992.
38. Lobo A, Ezquerro, J., Gómez, FB., . El minimalista cognoscitivo. Actas luso-esp Neurol.PS4(Af7):189-202.
39. Nguyen USDT, Hillstrom HJ, Li W, Dufour AB, Kiel DP, Procter-Gray E, et al. Factors associated with hallux valgus in a population-based study of older women and men: the MOBILIZE Boston Study. Osteoarthritis and Cartilage. 2010;18(1):41-6.
40. Helfand AE. At the foot of South Mountain. A 5-year longitudinal study of foot problems and screening in an elderly population. J Am Podiatry Assoc. 1973;63(10):512-21. Epub 1973/10/01.
41. Haneke E. Achilles foot-screening project: background, objectives and design. J Eur Acad Dermatol Venereol. 1999;12 Suppl 1:S2-5; discussion S17. Epub 1999/10/06.
42. Pierard G. Onychomycosis and other superficial fungal infections of the foot in the elderly: a pan-European survey. Dermatology. 2001;202(3):220-4. Epub 2001/06/01.
43. Chan MK, Chong LY, Achilles Project Working Group in Hong K. A prospective epidemiologic survey on the prevalence of foot disease in Hong Kong. J Am Podiatr Med Assoc. 2002;92(8):450-6. Epub 2002/09/19.

- 44.Greenberg L, Davis H. Foot problems in the US. The 1990 National Health Interview Survey. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1993;83(8):475-83. Epub 1993/08/01.
- 45.Greenberg L. Foot care data from two recent nationwide surveys. A comparative analysis. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1994;84(7):365-70. Epub 1994/07/01.
- 46.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):657-65. Epub 1998/10/20.
- 47.Dunn JE, Link CL, Felson DT, Crincoli MG, Keysor JJ, McKinlay JB. Prevalence of foot and ankle conditions in a multiethnic community sample of older adults. *Am J Epidemiol.* 2004;159(5):491-8. Epub 2004/02/24.
- 48.Elton PJ, Sanderson SP. A chiropodial survey of elderly persons over 65 years in the community. *Public Health.* 1986;100(4):219-22. Epub 1986/07/01.
- 49.White EG, Mulley GP. Footcare for very elderly people: a community survey. *Age and ageing.* 1989;18(4):276-8. Epub 1989/07/01.
- 50.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. Epub 1995/05/01.
- 51.Garrow AP, Silman AJ, Macfarlane GJ. The Cheshire Foot Pain and Disability Survey: a population survey assessing prevalence and associations. *Pain.* 2004;110(1-2):378-84. Epub 2004/07/28.

52. Garrow AP, Papageorgiou AC, Silman AJ, Thomas E, Jayson MI, Macfarlane GJ. Development and validation of a questionnaire to assess disabling foot pain. *Pain*. 2000;85(1-2):107-13. Epub 2000/02/29.
53. Chen J, Devine A, Dick IM, Dhaliwal SS, Prince RL. Prevalence of lower extremity pain and its association with functionality and quality of life in elderly women in Australia. *J Rheumatol*. 2003;30(12):2689-93. Epub 2004/01/14.
54. 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):479-84. Epub 1995/05/01.
55. Gorter KJ, Kuyvenhoven MM, de Melker RA. Nontraumatic foot complaints in older people. A population-based survey of risk factors, mobility, and well-being. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2000;90(8):397-402. Epub 2000/10/06.
56. Tarara EL, Spittel JA. Clues to systemic diseases from examination of the foot in geriatric patients. *J Am Podiatry Assoc*. 1978;68(6):424-30. Epub 1978/06/01.
57. Muehlman C, Rahimi F. Aging integumentary system. Podiatric review. *J Am Podiatr Med Assoc*. 1990;80(11):577-82. Epub 1990/11/01.
58. Kurban RS, Bhawan J. Histologic changes in skin associated with aging. *J Dermatol Surg Oncol*. 1990;16(10):908-14. Epub 1990/10/01.
59. Gilchrest BA. Age-associated changes in the skin. *J Am Geriatr Soc*. 1982;30(2):139-43. Epub 1982/02/01.

60. Fenske NA, Lober CW. Structural and functional changes of normal aging skin. *J Am Acad Dermatol.* 1986;15(4 Pt 1):571-85. Epub 1986/10/01.
61. Balin AK, Pratt LA. Physiological consequences of human skin aging. *Cutis.* 1989;43(5):431-6. Epub 1989/05/01.
62. Whitton JT, Everall JD. The thickness of the epidermis. *Br J Dermatol.* 1973;89(5):467-76. Epub 1973/11/01.
63. Gosain A, DiPietro LA. Aging and wound healing. *World journal of surgery.* 2004;28(3):321-6. Epub 2004/02/13.
64. Thomas SE, Dykes PJ, Marks R. Plantar hyperkeratosis: a study of callosities and normal plantar skin. *J Invest Dermatol.* 1985;85(5):394-7. Epub 1985/11/01.
65. Smith L. Histopathologic characteristics and ultrastructure of aging skin. *Cutis.* 1989;43(5):414-24. Epub 1989/05/01.
66. Ferrer T, Ramos MJ, Perez-Sales P, Perez-Jimenez A, Alvarez E. Sympathetic sudomotor function and aging. *Muscle & nerve.* 1995;18(4):395-401. Epub 1995/04/01.
67. Sauder DN. Effect of age on epidermal immune function. *Clinics in geriatric medicine.* 1989;5(1):149-60. Epub 1989/02/01.
68. Sunderkotter C, Kalden H, Luger TA. Aging and the skin immune system. *Arch Dermatol.* 1997;133(10):1256-62. Epub 1997/10/24.
69. Shuster S, Black MM, McVitie E. The influence of age and sex on skin thickness, skin collagen and density. *Br J Dermatol.* 1975;93(6):639-43. Epub 1975/12/01.

- 70.Lavker RM, Zheng PS, Dong G. Aged skin: a study by light, transmission electron, and scanning electron microscopy. *J Invest Dermatol.* 1987;88(3 Suppl):44s-51s. Epub 1987/03/01.
- 71.Uitto J, Hsu-Wong S, Katchman SD, Bashir MM, Rosenbloom J. Skin elastic fibres: regulation of human elastin promoter activity in transgenic mice. *Ciba Foundation symposium.* 1995;192:237-53; discussion 53-8. Epub 1995/01/01.
- 72.Kelly RI, Pearse R, Bull RH, Leveque JL, de Rigal J, Mortimer PS. The effects of aging on the cutaneous microvasculature. *J Am Acad Dermatol.* 1995;33(5 Pt 1):749-56. Epub 1995/11/01.
- 73.Li L, Mac-Mary S, Sainthillier JM, Nouveau S, de Lacharriere O, Humbert P. Age-related changes of the cutaneous microcirculation in vivo. *Gerontology.* 2006;52(3):142-53. Epub 2006/04/29.
- 74.Ryan T. The ageing of the blood supply and the lymphatic drainage of the skin. *Micron.* 2004;35(3):161-71. Epub 2004/03/24.
- 75.Tsuchida Y. The effect of aging and arteriosclerosis on human skin blood flow. *Journal of dermatological science.* 1993;5(3):175-81. Epub 1993/06/01.
- 76.Howell TH. Skin temperature gradient in the lower limbs of old women. *Experimental gerontology.* 1982;17(1):65-9. Epub 1982/01/01.
- 77.Cohen PR, Scher RK. Geriatric nail disorders: diagnosis and treatment. *J Am Acad Dermatol.* 1992;26(4):521-31. Epub 1992/04/01.
- 78.Bean WB. Nail growth. Thirty-five years of observation. *Arch Intern Med.* 1980;140(1):73-6. Epub 1980/01/01.

- 79.Orentreich N, Markofsky J, Vogelmann JH. The effect of aging on the rate of linear nail growth. *J Invest Dermatol.* 1979;73(1):126-30. Epub 1979/07/01.
- 80.Kuhns JG. Changes in elastic adipose tissue. *J Bone Joint Surg Am.* 1949;31A(3):541-7. Epub 1949/07/01.
- 81.Hsu TC, Wang CL, Tsai WC, Kuo JK, Tang FT. Comparison of the mechanical properties of the heel pad between young and elderly adults. *Arch Phys Med Rehabil.* 1998;79(9):1101-4. Epub 1998/09/28.
- 82.Ozdemir H, Soyuncu Y, Ozgorgen M, Dabak K. Effects of changes in heel fat pad thickness and elasticity on heel pain. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2004;94(1):47-52. Epub 2004/01/20.
- 83.Turgut A, Gokturk E, Kose N, Seber S, Hazer B, Gunal I. The relationship of heel pad elasticity and plantar heel pain. *Clin Orthop Relat Res.* 1999(360):191-6. Epub 1999/04/02.
- 84.Homma S, Hirose N, Ishida H, Ishii T, Araki G. Carotid plaque and intima-media thickness assessed by b-mode ultrasonography in subjects ranging from young adults to centenarians. *Stroke; a journal of cerebral circulation.* 2001;32(4):830-5. Epub 2001/04/03.
- 85.Labropoulos N, Leon LR, Jr., Brewster LP, Pryor L, Tiongson J, Kang SS, et al. Are your arteries older than your age? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2005;30(6):588-96. Epub 2005/08/03.
- 86.Virman R, Avolio AP, Mergner WJ, Robinowitz M, Herderick EE, Cornhill JF, et al. Effect of aging on aortic morphology in populations with high and low prevalence of hypertension and atherosclerosis. Comparison between occidental and Chinese

- communities. The American journal of pathology. 1991;139(5):1119-29. Epub 1991/11/01.
87. Ferrari AU. Modifications of the cardiovascular system with aging. The American journal of geriatric cardiology. 2002;11(1):30-3. Epub 2002/01/05.
88. Allen J, Murray A. Age-related changes in peripheral pulse timing characteristics at the ears, fingers and toes. Journal of human hypertension. 2002;16(10):711-7. Epub 2002/11/07.
89. Ridout SJ, Parker BA, Proctor DN. Age and regional specificity of peak limb vascular conductance in women. Journal of applied physiology. 2005;99(6):2067-74. Epub 2005/08/20.
90. Wei JY. Age and the cardiovascular system. N Engl J Med. 1992;327(24):1735-9. Epub 1992/12/10.
91. Van den Brande P, von Kemp K, De Coninck A, Debing E. Laser Doppler flux characteristics at the skin of the dorsum of the foot in young and in elderly healthy human subjects. Microvascular research. 1997;53(2):156-62. Epub 1997/03/01.
92. Verdu E, Ceballos D, Vilches JJ, Navarro X. Influence of aging on peripheral nerve function and regeneration. Journal of the peripheral nervous system : JPNS. 2000;5(4):191-208. Epub 2001/01/11.
93. Bolton CF, Winkelmann RK, Dyck PJ. A quantitative study of Meissner's corpuscles in man. Neurology. 1966;16(1):1-9. Epub 1966/01/01.
94. Halar EM, Hammond MC, LaCava EC, Camann C, Ward J. Sensory perception threshold measurement: an evaluation of semiobjective

- testing devices. Arch Phys Med Rehabil. 1987;68(8):499-507. Epub 1987/08/01.
95. Kenshalo DR, Sr. Somesthetic sensitivity in young and elderly humans. J Gerontol. 1986;41(6):732-42. Epub 1986/11/01.
96. Lord SR, Ward JA. Age-associated differences in sensori-motor function and balance in community dwelling women. Age and ageing. 1994;23(6):452-60. Epub 1994/11/01.
97. Perry SD. Evaluation of age-related plantar-surface insensitivity and onset age of advanced insensitivity in older adults using vibratory and touch sensation tests. Neurosci Lett. 2006;392(1-2):62-7. Epub 2005/09/27.
98. Lynch W, Mooney J. A model to assess age-related changes in two-point discrimination of plantar skin. J Am Podiatr Med Assoc. 1999;89(8):383-91. Epub 1999/08/31.
99. Stevens JC. Aging and spatial acuity of touch. J Gerontol. 1992;47(1):P35-40. Epub 1992/01/01.
100. Stevens JC, Choo KK. Spatial acuity of the body surface over the life span. Somatosensory & motor research. 1996;13(2):153-66. Epub 1996/01/01.
101. Stevens JC, Cruz LA. Spatial acuity of touch: ubiquitous decline with aging revealed by repeated threshold testing. Somatosensory & motor research. 1996;13(1):1-10. Epub 1996/01/01.
102. Cosh JA. Studies on the nature of vibration sense. Clin Sci (Lond). 1953;12(2):131-51. Epub 1953/05/01.
103. Mirsky IA, Futterman P, Brohkahn RH. The quantitative measurement of vibratory perception in subjects with and without



- diabetes mellitus. *The Journal of laboratory and clinical medicine*. 1953;41(2):221-35. Epub 1953/02/01.
104. Rosenberg G. Effect of age on peripheral vibratory perception. *J Am Geriatr Soc*. 1958;6(6):471-81. Epub 1958/06/01.
105. Davis JW, Ross PD, Vogel JM, Wasnich RD. Age-related changes in bone mass among Japanese-American men. *Bone and mineral*. 1991;15(3):227-36. Epub 1991/12/01.
106. Orwoll ES, Oviatt SK, McClung MR, Deftos LJ, Sexton G. The rate of bone mineral loss in normal men and the effects of calcium and cholecalciferol supplementation. *Annals of internal medicine*. 1990;112(1):29-34. Epub 1990/01/01.
107. Hannan MT, Felson DT, Anderson JJ. Bone mineral density in elderly men and women: results from the Framingham osteoporosis study. *Journal of bone and mineral research : the official journal of the American Society for Bone and Mineral Research*. 1992;7(5):547-53. Epub 1992/05/01.
108. Reeves ND, Narici MV, Maganaris CN. Myotendinous plasticity to ageing and resistance exercise in humans. *Experimental physiology*. 2006;91(3):483-98. Epub 2006/02/14.
109. Doherty TJ. Invited review: Aging and sarcopenia. *Journal of applied physiology*. 2003;95(4):1717-27. Epub 2003/09/13.
110. Serratrice G, Roux H, Aquaron R. Proximal muscular weakness in elderly subjects. Report of 12 cases. *Journal of the neurological sciences*. 1968;7(2):275-99. Epub 1968/09/01.

111. Porter MM, Vandervoort AA, Lexell J. Aging of human muscle: structure, function and adaptability. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 1995;5(3):129-42. Epub 1995/06/01.
112. Lexell J. Human aging, muscle mass, and fiber type composition. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences*. 1995;50 Spec No:11-6. Epub 1995/11/01.
113. Jakobsson F, Borg K, Edstrom L. Fibre-type composition, structure and cytoskeletal protein location of fibres in anterior tibial muscle. Comparison between young adults and physically active aged humans. *Acta neuropathologica*. 1990;80(5):459-68. Epub 1990/01/01.
114. Rantanen T, Masaki K, Foley D, Izmirlian G, White L, Guralnik JM. Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *Journal of applied physiology*. 1998;85(6):2047-53. Epub 1998/12/08.
115. Aniansson A, Hedberg M, Henning GB, Grimby G. Muscle morphology, enzymatic activity, and muscle strength in elderly men: a follow-up study. *Muscle & nerve*. 1986;9(7):585-91. Epub 1986/09/01.
116. Badlissi F, Dunn JE, Link CL, Keysor JJ, McKinlay JB, Felson DT. Foot musculoskeletal disorders, pain, and foot-related functional limitation in older persons. *J Am Geriatr Soc*. 2005;53(6):1029-33. Epub 2005/06/07.
117. Keysor JJ, Dunn JE, Link CL, Badlissi F, Felson DT. Are foot disorders associated with functional limitation and disability among

- community-dwelling older adults? *Journal of aging and health*. 2005;17(6):734-52. Epub 2005/12/27.
118. Bowling A, Grundy E. Activities of daily living: changes in functional ability in three samples of elderly and very elderly people. *Age and ageing*. 1997;26(2):107-14. Epub 1997/03/01.
119. Menz HB, Lord SR. The contribution of foot problems to mobility impairment and falls in community-dwelling older people. *J Am Geriatr Soc*. 2001;49(12):1651-6. Epub 2002/02/15.
120. Helfand AE. Foot impairment--an etiologic factor in falls in the aged. *J Am Podiatry Assoc*. 1966;56(7):326-9. Epub 1966/07/01.
121. Dolinis J, Harrison JE, Andrews GR. Factors associated with falling in older Adelaide residents. *Australian and New Zealand journal of public health*. 1997;21(5):462-8. Epub 1997/08/01.
122. Blake AJ, Morgan K, Bendall MJ, Dallosso H, Ebrahim SB, Arie TH, et al. Falls by elderly people at home: prevalence and associated factors. *Age and ageing*. 1988;17(6):365-72. Epub 1988/11/01.
123. Gabell A, Simons MA, Nayak US. Falls in the healthy elderly: predisposing causes. *Ergonomics*. 1985;28(7):965-75. Epub 1985/07/01.
124. Leveille SG, Bean J, Bandeen-Roche K, Jones R, Hochberg M, Guralnik JM. Musculoskeletal pain and risk for falls in older disabled women living in the community. *J Am Geriatr Soc*. 2002;50(4):671-8. Epub 2002/05/02.
125. Marottoli RA, Cooney LM, Jr., Wagner R, Doucette J, Tinetti ME. Predictors of automobile crashes and moving violations among

- elderly drivers. *Annals of internal medicine*. 1994;121(11):842-6. Epub 1994/12/01.
126. Thordarson DB, Ebrahimzadeh E, Rudicel SA, Baxter A. Age-adjusted baseline data for women with hallux valgus undergoing corrective surgery. *J Bone Joint Surg Am*. 2005;87(1):66-75. Epub 2005/01/07.
127. Coughlin MJ, Jones CP. Hallux valgus: demographics, etiology, and radiographic assessment. *Foot Ankle Int*. 2007;28(7):759-77. Epub 2007/08/02.
128. Munuera PV, Dominguez G, Polo J, Rebollo J. Medial deviation of the first metatarsal in incipient hallux valgus deformity. *Foot Ankle Int*. 2006;27(12):1030-5. Epub 2007/01/09.
129. Coughlin MJ. Hallux valgus. *J Bone Joint Surg Am*. 1996;78(6):932-66. Epub 1996/06/01.
130. 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):229-40. Epub 1984/03/01.
131. Espinosa N, Maceira E, Myerson MS. Current concept review: metatarsalgia. *Foot Ankle Int*. 2008;29(8):871-9. Epub 2008/08/30.
132. Uchiyama E, Kitaoka HB, Luo ZP, Grande JP, Kura H, An KN. Pathomechanics of hallux valgus: biomechanical and immunohistochemical study. *Foot Ankle Int*. 2005;26(9):732-8. Epub 2005/09/22.
133. Mitskewitch V. The pressure distribution in Hallux Valgus feet before and after surgery. *Eur J Phys Med Rehabil*. 1992:6.

134. Mittal D, Raja S, Geary NP. The modified McBride procedure: clinical, radiological, and pedobarographic evaluations. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(4):235-9. Epub 2006/07/05.
135. Martinez Nova A, Cuevas García, JC, Sanchez Rodríguez, R, Pascual Huerta, J, Sanchez Barrado, E. Estudio del patrón de presiones plantares en pies con Hallux Valgus mediante un sistema de plantillas instrumentadas. *Rev Ortop traumatol.* 2008:5.
136. Bryant AR, Tinley P, Cole JH. Plantar pressure and radiographic changes to the forefoot after the Austin bunionectomy. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2005;95(4):357-65. Epub 2005/07/23.
137. Joseph TN, Mroczek KJ. Decision making in the treatment of hallux valgus. *Bulletin of the NYU hospital for joint diseases.* 2007;65(1):19-23. Epub 2007/06/02.
138. McBride ED. A conservative operation for bunions. 1928. *J Bone Joint Surg Am.* 2002;84-A(11):2101. Epub 2002/11/14.
139. Viladot A. *Patología de antepie* 2001.
140. Pascual Huerta J. *Fisiopatología de la deformidad digital de los dedos menores.* Elsevier. 2007.
141. Padrón M, Sánchez Lacalle, E. Diagnóstico de imagen. En: *Biomecánica, medicina y cirugía del pie.* Masson. 2007:9.
142. Menz HB, Lord SR. Foot pain impairs balance and functional ability in community-dwelling older people. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2001;91(5):222-9. Epub 2001/05/22.
143. Springett KP, Whiting MF, Marriott C. Epidemiology of plantar forefoot corns and callus, and the influence of dominant side. *The Foot.* 2003;13(1):5-9.

144. Gillet HG. Interdigital clavus: predisposition is the key factor of soft corns. *Clin Orthop Relat Res.* 1979(142):103-9. Epub 1979/07/01.
145. Haboush EJ, Martin RV. Painful interdigital clavus (soft corn), treatment by skin-plastic operation. *J Bone Joint Surg Am.* 1947;29(3):756. Epub 1947/07/01.
146. George DH. Management of hyperkeratotic lesions in the elderly patient. *Clin Podiatr Med Surg.* 1993;10(1):69-77. Epub 1993/01/01.
147. DeLauro TM. Keratotic lesions of the foot. *Clin Podiatr Med Surg.* 1996;13(1):73-84. Epub 1996/01/01.
148. Schiraldi FG. Common dermatologic manifestations in the older patient. *Clin Podiatr Med Surg.* 1993;10(1):79-95. Epub 1993/01/01.
149. Freeman DB. Corns and calluses resulting from mechanical hyperkeratosis. *Am Fam Physician.* 2002;65(11):2277-80. Epub 2002/06/21.
150. Mann RA, Mann JA. Keratotic disorders of the plantar skin. *Instr Course Lect.* 2004;53:287-302. Epub 2004/05/01.
151. Singh D, Bentley G, Trevino SG. Callosities, corns, and calluses. *BMJ.* 1996;312(7043):1403-6. Epub 1996/06/01.
152. Frey C. Foot health and footwear for women. *Clin Orthop Relat Res.* 2000(372):32-44. Epub 2000/03/30.
153. Coughlin MJ. Mallet toes, hammer toes, claw toes, and corns. Causes and treatment of lesser-toe deformities. *Postgrad Med.* 1984;75(5):191-8. Epub 1984/04/01.

154. Coughlin MJ. Lesser toe abnormalities. Instr Course Lect. 2003;52:421-44. Epub 2003/04/15.
155. Hughes J, Clark P, Klenerman L. The importance of the toes in walking. J Bone Joint Surg Br. 1990;72(2):245-51. Epub 1990/03/01.
156. Miyazaki M. [Role and movement of the toes during walking]. Nihon Seikeigeka Gakkai Zasshi. 1993;67(7):606-16. Epub 1993/07/01.
157. Argimon JM. [Commentary: evaluation of primary care reform]. Atencion primaria / Sociedad Espanola de Medicina de Familia y Comunitaria. 2007;39(7):346-7. Epub 2007/08/03. Comentario: Evaluacion de la reforma de atencion primaria.
158. Argimon JM. [The absence of statistical significance in a clinical trial does not mean therapeutic equivalence]. Medicina clinica. 2002;118(18):701-3. Epub 2002/06/04. La ausencia de significacion estadistica en un ensayo clinico no significa equivalencia terapeutica.
159. Fabbri LM. Spirometric inclusion criteria of COPD patients in randomized clinical trials. Respir Med. 2012. Epub 2012/02/22.
160. Cornell A, Bushman B, Womack K. Analysis of journals that did not meet selection criteria for inclusion in the National Library of Medicine collection but have manuscripts in PubMed Central. Journal of the Medical Library Association : JMLA. 2011;99(2):168-70. Epub 2011/04/06.
161. Delahunt E, Coughlan GF, Caulfield B, Nightingale EJ, Lin CW, Hiller CE. Inclusion criteria when investigating insufficiencies in

- chronic ankle instability. *Med Sci Sports Exerc.* 2010;42(11):2106-21. Epub 2010/03/31.
162. Deppe S, Truax CB, Opalek JM, Santanello SA. Speaking the same language: underestimating financial impact when using diagnosis-related group versus ICD-9-based definitions for trauma inclusion criteria. *The Journal of trauma.* 2009;66(4):1184-8. Epub 2009/04/11.
163. Karsh J, Keystone EC, Haraoui B, Thorne JC, Pope JE, Bykerk VP, et al. Canadian recommendations for clinical trials of pharmacologic interventions in rheumatoid arthritis: inclusion criteria and study design. *J Rheumatol.* 2011;38(10):2095-104. Epub 2011/07/19.
164. Drey M, Pfeifer K, Sieber CC, Bauer JM. The Fried frailty criteria as inclusion criteria for a randomized controlled trial: personal experience and literature review. *Gerontology.* 2011;57(1):11-8. Epub 2010/04/22.
165. Flannagan CA, Rupp JD. Comparison of distributions of key predictor variables in CIREN and NASS-CDS cases meeting CIREN inclusion criteria. *Traffic injury prevention.* 2009;10(5):451-7. Epub 2009/09/12.
166. Auricchio A, Leyva F. Inclusion and exclusion criteria for CRT. *Heart rhythm : the official journal of the Heart Rhythm Society.* 2009;6(8):1235-7. Epub 2009/07/28.
167. Clark S, Rose DJ. Evaluation of dynamic balance among community-dwelling older adult fallers: a generalizability study of



- the limits of stability test. Arch Phys Med Rehabil. 2001;82(4):468-74. Epub 2001/04/11.
168. Clark S, Rose DJ, Fujimoto K. Generalizability of the limits of stability test in the evaluation of dynamic balance among older adults. Arch Phys Med Rehabil. 1997;78(10):1078-84. Epub 1997/10/27.
169. Gutierrez GM, Kaminski TW, Douex AT. Neuromuscular control and ankle instability. PM R. 2009;1(4):359-65. Epub 2009/07/25.
170. Perron M, Hebert LJ, McFadyen BJ, Belzile S, Regniere M. The ability of the Biodex Stability System to distinguish level of function in subjects with a second-degree ankle sprain. Clin Rehabil. 2007;21(1):73-81. Epub 2007/01/11.
171. Arnold BL, Schmitz RJ. Examination of balance measures produced by the biodex stability system. Journal of athletic training. 1998;33(4):323-7. Epub 2006/03/25.
172. Aydog E, Aydog ST, Cakci A, Doral MN. Reliability of isokinetic ankle inversion- and eversion-strength measurement in neutral foot position, using the Biodex dynamometer. Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA. 2004;12(5):478-81. Epub 2004/05/25.
173. Aydog E, Bal A, Aydog ST, Cakci A. Evaluation of dynamic postural balance using the Biodex Stability System in rheumatoid arthritis patients. Clin Rheumatol. 2006;25(4):462-7. Epub 2005/10/26.

174. Paulos L, Noyes FR, Grood E, Butler DL. Knee rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction and repair. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1991;13(2):60-70. Epub 1991/01/01.
175. Pickerill ML, Harter RA. Validity and reliability of limits-of-stability testing: a comparison of 2 postural stability evaluation devices. *Journal of athletic training.* 2011;46(6):600-6. Epub 2011/01/01.
176. Sekulic D, Spasic M, Mirkov D, Cavar M, Sattler T. Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *Journal of strength and conditioning research / National Strength & Conditioning Association.* 2013;27(3):802-11. Epub 2012/05/15.
177. Testerman C, Vander Griend R. Evaluation of ankle instability using the Biodex Stability System. *Foot Ankle Int.* 1999;20(5):317-21. Epub 1999/06/03.
178. Cumming RG, Klineberg RJ. Fall frequency and characteristics and the risk of hip fractures. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42(7):774-8. Epub 1994/07/01.
179. Paton JS, Thomason K, Trimble K, Metcalfe JE, Marsden J. Effect of a forefoot off-loading postoperative shoe on muscle activity, posture, and static balance. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2013;103(1):36-42. Epub 2013/01/19.
180. Riemann BL, Myers JB, Lephart SM. Comparison of the ankle, knee, hip, and trunk corrective action shown during single-leg stance on firm, foam, and multiaxial surfaces. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(1):90-5. Epub 2003/02/18.

181. Rozzi SL, Lephart SM, Gear WS, Fu FH. Knee joint laxity and neuromuscular characteristics of male and female soccer and basketball players. *Am J Sports Med.* 1999;27(3):312-9. Epub 1999/06/03.
182. Mattacola CG, Lebsack DA, Perrin DH. Intertester reliability of assessing postural sway using the chattecx balance system. *Journal of athletic training.* 1995;30(3):237-42. Epub 1995/09/01.
183. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol.* 1991;46(5):M164-70. Epub 1991/09/01.
184. Paterno MV, Myer GD, Ford KR, Hewett TE. Neuromuscular training improves single-limb stability in young female athletes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2004;34(6):305-16. Epub 2004/07/06.
185. Coughlin MJ, Thompson FM. The high price of high-fashion footwear. *Instr Course Lect.* 1995;44:371-7. Epub 1995/01/01.
186. Gibbs RC, Boxer MC. Abnormal biomechanics of feet and their cause of hyperkeratoses. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 1982;6(6):1061-9.
187. Milnes HL, Kilmartin TE, Dunlop G. A pilot study to explore if the age that women undergo hallux valgus surgery influences the post-operative range of motion and level of satisfaction. *The Foot.* 2010;20(4):109-13.
188. Snow RE, Williams KR, Holmes GB, Jr. The effects of wearing high heeled shoes on pedal pressure in women. *Foot Ankle.* 1992;13(2):85-92. Epub 1992/02/11.

189. Mandato MG, Nester E. The effects of increasing heel height on forefoot peak pressure. *J Am Podiatr Med Assoc.* 1999;89(2):75-80. Epub 1999/03/04.
190. Corrigan JP, Moore DP, Stephens MM. Effect of heel height on forefoot loading. *Foot Ankle.* 1993;14(3):148-52. Epub 1993/03/01.
191. Reed JF, 3rd. An audit of lower extremity complications in octogenarian patients with diabetes mellitus. *Int J Low Extrem Wounds.* 2004;3(3):161-4. Epub 2005/05/04.
192. Pataky Z, Vischer U. Diabetic foot disease in the elderly. *Diabetes Metab.* 2007;33 Suppl 1:S56-65. Epub 2007/08/19.
193. Pataky Z, Golay A, Faravel L, Da Silva J, Makoundou V, Peter-Riesch B, et al. The impact of callosities on the magnitude and duration of plantar pressure in patients with diabetes mellitus. A callus may cause 18,600 kilograms of excess plantar pressure per day. *Diabetes Metab.* 2002;28(5):356-61. Epub 2002/12/04.
194. McCluskey WP, Lovell WW, Cummings RJ. The cavovarus foot deformity. Etiology and management. *Clin Orthop Relat Res.* 1989(247):27-37. Epub 1989/10/01.
195. Coughlin MJ, Dorris J, Polk E. Operative repair of the fixed hammertoe deformity. *Foot Ankle Int.* 2000;21(2):94-104. Epub 2000/02/29.
196. Martinez Nova A, Pascual Huerta, J, Sanchez Rodríguez, R. Cadence, age, and weight as determinants of forefoot plantar pressures using the Biofoot in-shoe system. *J Am Podiatr Med Assoc.* 2008:8.

197. Munuera Martinez P, Dominguez Maldonado, G, Castillo Lopez, JM, Gordillo Fernandez, LM. La forma de la cabeza del primer metatarsiano en el Hallux Limitus y el Hallux abductus valgus. Rev Esp Podol. 2007;5.
198. Martinez Nova A, Sanchez Rodríguez, R, Cuevas García, JC, Sanchez Barrado, E. Estudio baropodométrico de los valores de presión plantar en pies no patológicos. Rehabilitación. 2007;5.
199. Tehraninasr A, Saeedi H, Forogh B, Bahramizadeh M, Keyhani MR. Effects of insole with toe-separator and night splint on patients with painful hallux valgus: a comparative study. Prosthet Orthot Int. 2008;32(1):79-83. Epub 2008/03/12.
200. Palomo Toucedo I, Reina Bueno, M, Olivera Peña, I, Munuera Martínez, P, Domínguez Maldonado, G. El Hallux Abductus Valgus en mujeres: factores relacionados con su desarrollo. 2006;30.
201. Menz HB, Zammit GV, Munteanu SE. Plantar pressures are higher under callused regions of the foot in older people. Clin Exp Dermatol. 2007;32(4):375-80. Epub 2007/04/12.
202. Mueller MJ, Zou D, Lott DJ. "Pressure gradient" as an indicator of plantar skin injury. Diabetes Care. 2005;28(12):2908-12. Epub 2005/11/25.
203. Mueller MJ, Zou D, Bohnert KL, Tuttle LJ, Sinacore DR. Plantar stresses on the neuropathic foot during barefoot walking. Phys Ther. 2008;88(11):1375-84. Epub 2008/09/20.
204. Tur E. Physiology of the skin—Differences between women and men. Clinics in dermatology. 1997;15(1):5-16.

205. McCluney JG, Tinley P. Radiographic measurements of patients with juvenile hallux valgus compared with age-matched controls: a cohort investigation. *J Foot Ankle Surg.* 2006;45(3):161-7. Epub 2006/05/03.
206. Kenzora JE. A rationale for the surgical treatment of bunions. *Orthopedics.* 1988;11(5):777-89. Epub 1988/05/01.
207. Pique-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. Epub 2007/05/01.
208. Scranton PE, Jr. Principles in bunion surgery. *J Bone Joint Surg Am.* 1983;65(7):1026-8. Epub 1983/09/01.
209. Myerson M. Foot and ankle disorders, Hallux Valgus. WB Sanders Co. 1999:76.
210. Killmartin TE WW. The aetiology of Hallux Valgus: A critical review of the literature. *Foot.* 1993:10.
211. Coughlin MJ. Hallux valgus in men: effect of the distal metatarsal articular angle on hallux valgus correction. *Foot Ankle Int.* 1997;18(8):463-70. Epub 1997/08/01.
212. Pouliart N, Haentjens P, Opdecam P. Clinical and radiographic evaluation of Wilson osteotomy for hallux valgus. *Foot Ankle Int.* 1996;17(7):388-94. Epub 1996/07/01.
213. Hardy RH, Clapham JC. Observations on hallux valgus; based on a controlled series. *J Bone Joint Surg Br.* 1951;33-B(3):376-91. Epub 1951/08/01.

214. Munuera Martinez P. Factores morfológicos en la etiología del Hallux Limitus y el Hallux abductus valgus. . Tesis doctoral Sevilla Universidad de Sevilla. 2005.
215. Ferrari J, Hopkinson DA, Linney AD. Size and shape differences between male and female foot bones: is the female foot predisposed to hallux abducto valgus deformity? J Am Podiatr Med Assoc. 2004;94(5):434-52. Epub 2004/09/21.
216. Coughlin MJ, Roger A. Mann Award. Juvenile hallux valgus: etiology and treatment. Foot Ankle Int. 1995;16(11):682-97. Epub 1995/11/01.
217. Ray L, Lipton RB, Zimmerman ME, Katz MJ, Derby CA. Mechanisms of association between obesity and chronic pain in the elderly. Pain. 2011;152(1):53-9.
218. Ritz P, Vol S, Berrut G, Tack I, Arnaud MJ, Tichet J. Influence of gender and body composition on hydration and body water spaces. Clinical nutrition. 2008;27(5):740-6.
219. Aurichio TR, Rebelatto JR, de Castro AP. The relationship between the body mass index (BMI) and foot posture in elderly people. Archives of gerontology and geriatrics. 2011;52(2):e89-e92.
220. Brignole M. Distinguishing syncopal from non-syncopal causes of fall in older people. Age and ageing. 2006;35 Suppl 2:ii46-ii50. Epub 2006/08/24.
221. Rösler A, Lehmann F, Krause T, Wirth R, von Renteln-Kruse W. Nutritional and hydration status in elderly subjects: Clinical rating versus bioimpedance analysis. Archives of gerontology and geriatrics. 2010;50(3):e81-e5.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.

222. Suhr JA, Hall J, Patterson SM, Niinistö RT. The relation of hydration status to cognitive performance in healthy older adults. *International Journal of Psychophysiology*. 2004;53(2):121-5.
223. Ship JA, Fischer DJ. Metabolic indicators of hydration status in the prediction of parotid salivary-gland function. *Archives of oral biology*. 1999;44(4):343-50.
224. Cuffaro L, Levine AM, Harrison L, Levine D. Fluid Intakes and Hydration Status of Institutionalized Elderly Nursing Home Residents. *Journal of the American Dietetic Association*. 1997;97(9, Supplement):A79.
225. Almeida CWL, Castro CHM, Pedreira PG, Heymann RE, Szejnfeld VL. Percentage height of center of mass is associated with the risk of falls among elderly women: A case-control study. *Gait & Posture*. 2011;34(2):208-12.



**ANEXO**



## ANEXO I







## PREVALENCIA DE PATOLOGÍA PODOLÓGICA:

### Información acerca del estudio

#### Importancia del estudio:

Este estudio pretende conocer la prevalencia que tienen algunas patologías podológicas y sus características clínicas. En la encuesta se recogen una serie de parámetros que pueden ser interesantes para conocer los factores de riesgo y epidemiológicos de las principales patologías a nivel de todo el territorio nacional. El conocimiento de esta prevalencia nos puede ayudar a diseñar estrategias y medidas preventivas más adecuadas. Con esta encuesta se conocerá en mayor detalle la relación entre algunos factores predisponentes y las características clínicas de cada persona, así como su importancia como factores de riesgo.

#### Centros coordinadores del proyecto:

Centros:
Universidad Católica de Valencia S.V.M.
Fundación Instituto Valenciano de Oncología I.V.O.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Departamento de Podología</i></li> <li>• <i>Servicio de Dermatología</i></li> </ul>

#### Consentimiento informado:

Todos los datos obtenidos a partir del cuestionario de cada paciente tienen exclusivamente un objetivo científico. En ningún caso, si usted accede a dar sus datos personales, toda la información correspondiente a dichos datos personales va a ser conocida por ninguna persona ajena al equipo investigador quien se hace responsable en el caso de que ocurra lo contrario.

De acuerdo con la normativa Española y de la Comunidad Europea su información clínica será guardada de forma independiente de su información personal, es decir, de forma anónima. Además, todas las bases de datos serán guardadas y manejadas de forma segura y confidencial según la ley de Protección de datos 15/1999 vigente en España. Finalmente, aunque los resultados del estudio sean publicados en revistas científicas o en congresos médicos, en ningún caso se incluirá información personal.

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.



Accedo a que los investigadores contacten conmigo en un futuro  Anónimo

(Rellene los datos personales sólo si accede a entrar en posibles fases sucesivas del estudio que requieran que el equipo investigador contacte con usted para aclarar alguna duda o incluir algún dato adicional)

Nombre: .....

Apellidos: .....

Fecha de nacimiento: .....

Sexo:  Hombre;  Mujer

Teléfono/s de contacto: .....

e-mail: .....

En cualquier caso...Doy mi consentimiento para que esta información sea utilizada para realizar los estudios que el equipo investigador considere oportunos sin utilizar mi información personal para ningún otro objetivo y sin cederlo a ninguna tercera parte para fines diferentes del objeto de la investigación (firmarlo sólo en caso que el paciente acceda a dar sus datos personales):

Fecha:

Firma (el encuestado):

DNI: .....

#### Instrucciones para la adecuada cumplimentación de la encuesta:

1. Leer las cuestiones con atención y dar al paciente las explicaciones oportunas para que responda lo más objetivamente posible a la pregunta.
2. Sólo hay que marcar UNA respuesta para cada pregunta salvo aquellas que en el enunciado se indique lo contrario.
3. Se debe marcar con una X la casilla correspondiente a la respuesta correcta.

**0. Ha sido usted tratado de:** (marcar con un X todas las posibilidades)

	PATOLOGÍA	SI	NO	NS/NC
Dermatología	Callos			
	Verrugas			
	Hongos en las uñas			
	Pie de atleta			
	Úlceras en el pie			
	Úlceras en las piernas			
	Uñas encarnadas			
Deformidades digitales	Dedos en mazo			
	Dedos martillo			
Dolor	Dolor de talón			
	Dolor en el arco del pie			
	Dolor en la rodilla			
	Dolor lumbar			
Problemas estructurales	Esguince de tobillo			
	Juanete			
	Pie cavo			
	Pie Plano			
	Rampas en las piernas			
	Rampas en los pies			
	Rotura de algún dedo de los pies			
	Rotura del tobillo			
Problemas en los pies durante la infancia				

**1. ¿Lleva usted injertos vasculares?**

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

**2. ¿Lleva usted implantes articulares?**

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

**3. ¿Padece o ha padecido ataques cardiacos?**

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

.....

**4. ¿Padece o ha padecido hipertensión?**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**5. ¿Padece o ha padecido un accidente cerebrovascular?**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**6. ¿Tarda mucho en dejar de sangrar tras un corte?**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**7. ¿Padece o ha padecido artritis o artrosis (dolor en las articulaciones)?**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**8. ¿Padece o ha padecido cáncer? (Si contesta NO pasar a pregunta 10)**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**9. ¿Se encuentra en este momento bajo tratamiento de quimioterapia?**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**10. ¿Fuma o ha fumado alguna vez en su vida? (Si contesta NO pasar a pregunta 14)**

- Sí  
 No  
 No sabe  
 No contesta

**11. ¿Cuántos cigarrillos al día?**

- <10
- De 10 a 20
- De 20 a 40
- >40
- No sabe
- No contesta

**12. ¿Cuántos años lleva fumando?**

- <10
- De 10 a 20
- De 20 a 40
- >40
- No sabe
- No contesta

**13. Si es usted ex fumador ¿a qué edad dejó de fumar?**

- \_\_\_\_\_

**14. Señalar si toma alguno de los siguientes medicamentos (no son**

**excluyentes):**

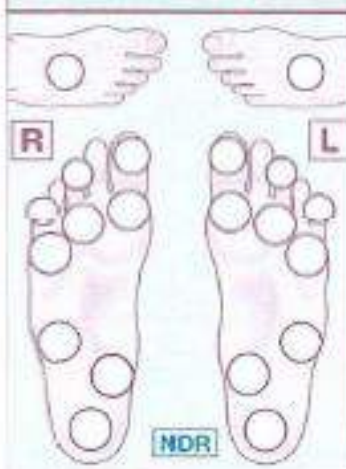
- |   |                                      |   |
|---|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Penicilina             | <input type="checkbox"/> Morfina     | <input type="checkbox"/> No sabe        |
| <input type="checkbox"/> Otros ATBs             | <input type="checkbox"/> Corticoides | <input type="checkbox"/> No contesta    |
| <input type="checkbox"/> Aspirina               | <input type="checkbox"/> AINE        | <input type="checkbox"/> Escribir otros |
| <input type="checkbox"/> Anticoagulantes orales |                                      |   |

**15. ¿Padece o ha padecido diabetes? (Si contesta NO pasar a pregunta 17)**

- Si
- No
- No sabe
- No contesta

**16. Para pacientes que sufren diabetes realizar pruebas neurológicas**

**Semmes-Weinstein 5•07 Filament Sensitivity (+ yes, - no)**



Diabetic Risk Category <b>NC</b>	
<b>0</b>	No loss of protective sensation
<b>1</b>	Loss of protective sensation (no weakness, deformity, callus, pre-ulcer or Hallux ulceration)
<b>2</b>	Loss of protective sensation with weakness, deformity, pre-ulcer or callus but no Hallux ulceration
<b>3</b>	History of plantar ulceration



→ 17. ¿Padece algún tipo de alergia?

- Sí (especificar) \_\_\_\_\_
- No
- No sabe
- No contesta

18. ¿Presenta alguna dificultad al caminar? (Si contesta NO pasar a pregunta 21)

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

19. ¿Sufre dolor en las pantorrillas y glúteos cuando camina?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

20. ¿Se alivia el dolor cuando para y se sienta o se detiene a mirar un escaparate?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

→ 21. ¿Lleva o ha llevado usted plantillas? (Si contesta NO, NO SABE o NO

CONTESTA, pase a la pregunta 25)

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

22. ¿Todavía las llevas?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

23. ¿Le ayudaron o le siguen ayudando?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

24. ¿Dónde adquirió las plantillas?

- Podólogo
- Ortopedia
- Supermercado
- Internet o TV
- Otros (especificar) \_\_\_\_\_
- No sabe
- No contesta

25. ¿Practica algún tipo de actividad deportiva? (Si contesta NO, pase a la pregunta 27)

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

26. ¿Qué deporte practica?

- \_\_\_\_\_

27. ¿El dolor en el pie le limita en sus actividades diarias? (Si contesta NO, pase a la pregunta 30)

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

28. ¿Sufre calambres en sus piernas durante el día?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

29. ¿Sufre calambres en sus piernas durante la noche?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

30. ¿El primer paso cuando se levanta de la cama es doloroso? (si contesta NO, NO SABE o NO CONTESTA pase a la pregunta 33)

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

31. Y los siguientes pasos, ¿son también dolorosos?

- Sí
- No
- No sabe
- No contesta

32. La temperatura de la piel es (en comparación con la de la frente del paciente medida con el dorso de la mano del examinador)

PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO
Normal	Normal
Frio	Frio
Caliente	Caliente

33. La textura de la piel es

PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO
Lisa	Lisa
Rugosa (descamativa)	Rugosa (descamativa)

34. Crecimiento de vello

PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO
Normal	Normal
Disminuido	Disminuido
Ausente	Ausente

35. Pigmentación

PIE DERECHO	PIE IZQUIERDO
Normal	Normal
Hiper	Hiper
Hipo	Hipo

36. Localizar puntos dolorosos (Marcar con precisión mediante una X los puntos dolorosos)



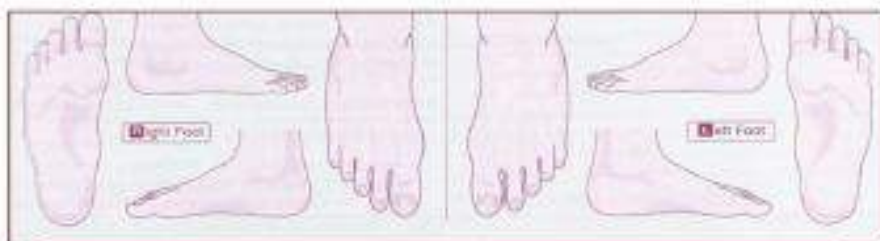
37. Localizar verrugas (Marcar con precisión mediante una X las verrugas)



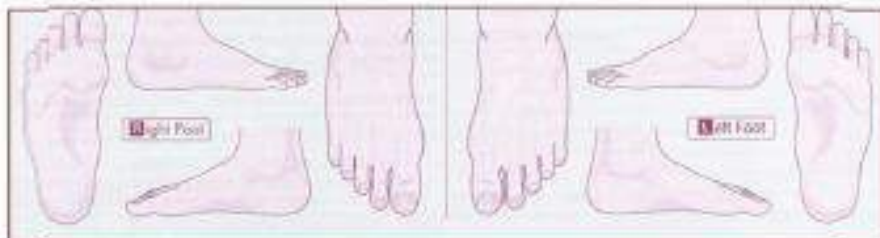
38. Localizar callosidades (Delimitar el área)



39. Localizar helomas (Marcar con precisión mediante una X los helomas)



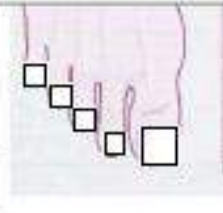
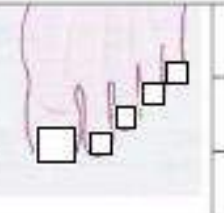
40. Localizar grietas y fisuras (Marcar con precisión mediante una X)



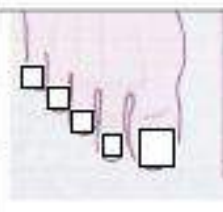
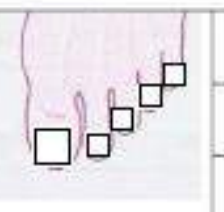
41. Localizar úlceras y laceraciones (Marcar con precisión mediante una X)



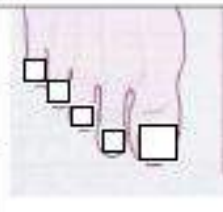
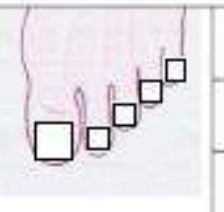
**42. Uñas engrosadas (Onicogriphosis)**

		Pie Derecho	Pie Izquierdo		
No evaluable	<input type="radio"/>			No evaluable	<input type="radio"/>
No patología	<input type="radio"/>			No patología	<input type="radio"/>



**43. Onicomycosis**

		Pie Derecho	Pie Izquierdo		
No evaluable	<input type="radio"/>			No evaluable	<input type="radio"/>
No patología	<input type="radio"/>			No patología	<input type="radio"/>

**44. Uñas encarnadas (onicocriptosis)**

		Pie Derecho	Pie Izquierdo		
No evaluable	<input type="radio"/>			No evaluable	<input type="radio"/>
No patología	<input type="radio"/>			No patología	<input type="radio"/>

**45. Maceración entre los dedos**

		Pie Derecho	Pie Izquierdo		
No evaluable	<input type="radio"/>			No evaluable	<input type="radio"/>
No patología	<input type="radio"/>			No patología	<input type="radio"/>

**46. Presencia de Heloma Molle**

		Pie Derecho	Pie Izquierdo		
No evaluable	<input type="radio"/>			No evaluable	<input type="radio"/>
No patología	<input type="radio"/>			No patología	<input type="radio"/>

**47. Dedos menores martillo (Marcar con un X el dedo patológico)**



PIE DERECHO					PIE IZQUIERDO				
1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º

**48. Dedos en mazo (Marcar con un X el dedo patológico)**



PIE DERECHO					PIE IZQUIERDO				
1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º

**49. Dedos en garra (Marcar con un X el dedo patológico)**



PIE DERECHO					PIE IZQUIERDO				
1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º

**50. Dedos superpuestos (Marcar con un X el dedo patológico)**

PIE DERECHO					PIE IZQUIERDO				
1º	2º	3º	4º	5º	1º	2º	3º	4º	5º

**51. HAV y/o Juanete de sastre (Marcar con un X el dedo patológico)**

PIE DERECHO					PIE IZQUIERDO				
1º				5º	1º				5º

**52. Tipo de huella: Pie Derecho**



**53. Tipo de Huella: Pie Izquierdo**



**54. ¿Algo que destacar? (Para el encuestador, alguna incidencia o problema)**

Escribir si considera oportuno

Enviar por correo electrónico

Patología podológica en pacientes geriátricos: prevalencia, factores de riesgo e implicaciones funcionales.