

## **TESINA**

Presentada para acceder al título de grado de la carrera de

### **LICENCIATURA EN PODOLOGÍA**

**“Onicopatías y queratopatías podales que prevalecen en  
pacientes adultos que presentan insuficiencia del primer radio  
que concurren a un consultorio privado de la ciudad Autónoma  
de Buenos Aires”**

#### **Autor/es:**

**Carignano, Daniela Noemí. DNI: 16535368**

**Capmany, Patricia Graciela. DNI: 26157307**

#### **Director/es:**

**Lic. Dezotti, Lara**

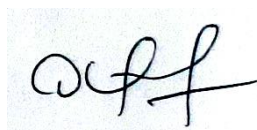
**Lic. Figueredo Melisa**

**Sede Central Rosario**

**Fecha de Presentación:**

**06/07/2022**

**Firma de autores:**



## RESUMEN

*Introducción:* La *insuficiencia del primer radio* se define como la incapacidad del primer metatarsiano para desempeñar su papel de soporte a nivel del antepié. Las manifestaciones clínicas derivadas de esta patología son múltiples, todas ellas son secundarias a una transferencia de carga a la parte lateral del antepié. Esta carga es transferida generando una respuesta dolorosa que puede derivar en onicopatías e hiperqueratosis entre otras afecciones. El pie se comporta como una unidad funcional donde todos sus elementos se encuentran interrelacionados, un desarreglo morfofuncional en cualquiera de sus estructuras suele influir en el comportamiento biomecánico y provocar presiones que den lugar a diversas dolencias.

*Objetivo general:* El objetivo de este estudio es identificar las onicopatías y las hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de podología en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

*Material y métodos:* Se analizaron las alteraciones dermatológicas podales en 32 pacientes con insuficiencia del primer radio. Se realizaron las siguientes tareas: valoración podológica, recolección de datos, estudio de la huella plantar, exploración del pie y tests evaluatorios.

*Resultados:* Se recopilaron trabajos científicos acordes a la problemática. Se plasmaron los datos obtenidos teniendo en cuenta: género, edad, fórmula digital, insuficiencia del primer radio, huella plantar, calzado habitual, tests evaluatorios, hiperqueratosis mecánicas y onicopatías.

*Conclusión:* Uñas involutas, onicomiosis, onicolisis y onicosis fueron las cuatro onicopatías dominantes en el presente estudio; en tanto que durezas, onicofosis y helomas fueron las tres hiperqueratosis mecánicas prevalentes. Se detectó la potenciación de estas alteraciones dermatológicas podales en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio.

## ÍNDICE

<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>II. OBJETIVOS</b> .....	<b>3</b>
II.a. OBJETIVO GENERAL .....	3
II.b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>III. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>4</b>
III.a. PIEL .....	4
III.a.1. FUNCIONES DE LA PIEL .....	4
III.a.2. ESTRUCTURA DE LA PIEL .....	5
III.a.3. HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS .....	7
III.b. UÑA .....	9
III.b.1. ANATOMÍA DE LA UÑA .....	9
III.b.2. LESIONES ELEMENTALES UNGUEALES .....	12
III.b.3 PATOLOGIA UNGUEAL .....	15
III.c. PIE .....	15
III.c.1. ESTRUCTURA DEL PIE .....	15
III.d. INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO .....	20
III.d.1. HALLUX RÍGIDUS .....	22
III.d.2. HALLUX VALGUS .....	26
III.e. EVALUACIÓN DEL PIE .....	29
III.f. CALZADO .....	29
<b>IV. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>33</b>
<b>V. MATERIAL Y MÉTODOS</b> .....	<b>34</b>
V.a. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	34
V.b. TRABAJO DE CAMPO .....	35
<b>VI. RESULTADOS</b> .....	<b>37</b>
<b>VII. DISCUSIÓN</b> .....	<b>44</b>
<b>VIII. CONCLUSIÓN</b> .....	<b>49</b>
<b>IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>50</b>

## **ANEXOS**

**ANEXO 1.** Consentimiento informado

**ANEXO 2.** Valoración podológica

**ANEXO 3.** Tests evaluatorios

## I. INTRODUCCIÓN

La *insuficiencia del primer radio* se define como la incapacidad del primer metatarsiano para desempeñar su papel de soporte a nivel del antepié. Esta incapacidad se asocia generalmente a un defecto en la longitud del primer metatarsiano. Las manifestaciones clínicas derivadas de esta patología son múltiples, todas ellas son secundarias a una transferencia de carga a la parte lateral del antepié (metatarsalgias, neuroma de Morton, síndrome del segundo radio) (1).

La morfología del antepié está supeditada a características hereditarias, aunque puede sufrir modificaciones por factores extrínsecos. La forma del antepié es importante para su funcionalidad, una longitud más corta o más larga de cualquiera de las falanges o de los metatarsianos puede dar lugar a la aparición de determinadas patologías (2).

Si se tiene en cuenta la longitud de los dedos existen tres tipos de pies (*fórmula digital*): *Pie egipcio*, *Pie griego* y *Pie cuadrado o romano*. Con respecto a la longitud de los metatarsianos se describen tres tipos de antepiés (*fórmula metatarsal*): *Index plus*, *Index minus* e *Index plus-minus*. La fórmula digital más común es el *pie egipcio*, en tanto que la fórmula metatarsal más frecuente es la *Index minus* (3,4).

Existen numerosas causas de *insuficiencia del primer radio*. Un antepié con *pie egipcio* e *Index plus* predispone al *hallux rigidus*. Si la combinación es *pie egipcio* e *index minus* predispone al *hallux valgus* (1, 2).

El *hallux rigidus* es una afección de la articulación metatarsofalángica del primer radio con limitación a la dorsiflexión y a la plantiflexión, que evoluciona hacia la artrosis y la disfunción global del antepié. Mientras que el *hallux valgus* es el déficit relativo de longitud del primer metatarsiano por desplazamiento medial del mismo, lo que produce el retroceso de la cabeza del primer metatarsiano en relación con los metatarsianos laterales (1, 5).

La piel constituye el revestimiento externo del organismo, es continua y tiene funciones protectoras. La gran actividad del primer radio, sumado a posibles afectaciones y cargas, puede producir alteraciones a nivel dérmico. Las *hiperqueratosis mecánicas* son hipertrofias del estrato córneo adquiridas desarrolladas sobre planos óseos, secundarias a fenómenos mecánicos. Provocan acumulación excesiva de queratinocitos en la capa córnea (6, 7).

A todas las enfermedades del aparato ungueal se las conoce con el nombre de *onicopatías*. Las *onicopatías* pueden clasificarse en: alteraciones de crecimiento y

alteraciones del color (6).

El pie se comporta como una unidad funcional donde todos sus elementos se encuentran interrelacionados, un desarreglo morfofuncional en cualquiera de sus estructuras suele influir en el comportamiento biomecánico y provocar presiones que den lugar a diversas patologías. La insuficiencia del primer radio comprende a todas las alteraciones en las que el primer metatarsiano y el primer cuneiforme se encuentran en una posición que le impiden soportar la carga normal, esta carga es transferida generando una respuesta dolorosa que puede derivar en onicopatías e hiperqueratosis entre otras afecciones (1, 3, 8).

En base a lo expuesto se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son las onicopatías y las hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes adultos, mayores de 40 años, con insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de podología en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, entre diciembre de 2021 y marzo de 2022?

## **II. OBJETIVOS**

### **II.a. OBJETIVO GENERAL**

El objetivo de este estudio es identificar las onicopatías y las hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes adultos, mayores de 40 años, con insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de podología en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, entre diciembre de 2021 y marzo de 2022.

### **II.b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Revisar en la literatura científica cuáles son las onicopatías e hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes con Hallux Rígido.
- b) Revisar en la literatura científica cuáles son las onicopatías e hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes con Hallux Valgus.
- c) Analizar la presencia de onicopatías e hiperqueratosis mecánicas en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio de acuerdo al género.
- d) Observar las onicopatías e hiperqueratosis mecánicas en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio que prevalecen según la fórmula digital.
- e) Analizar la presencia de onicopatías e hiperqueratosis mecánicas en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio con respecto al calzado.

### III. MARCO TEÓRICO

#### III.a. PIEL

La piel es el órgano más grande del cuerpo humano. Tiene un grosor variable según su localización -0,5 milímetros en los párpados, 4 milímetros en el talón-. Su superficie es de casi 2 metros cuadrados y pesa unos 4 kilogramos (9).

##### III.a.1. FUNCIONES DE LA PIEL

La piel ocupa una posición de frontera entre el cuerpo y el medio externo, desempeña varias funciones prioritarias y básicas para el organismo:

- *Protección*: representa una barrera protectora para mantener el balance de líquidos y electrolitos e impedir la penetración de agentes tóxicos y microorganismos potencialmente peligrosos.
- *Regulación de la temperatura corporal*: conserva el calor mediante la vasoconstricción y su propia estructura anatómica aislante (grasa hipodérmica); enfría por vasodilatación y evaporación del sudor; colabora en el mantenimiento del equilibrio hídrico.
- *Defensa*: actúa como *órgano inmune*, células integrantes de la epidermis tienen la capacidad de captar antígenos y transferirlos a las células efectoras de la respuesta inmunológica. Por ello, la piel es considerada parte integrante del sistema inmunológico.
- *Síntesis de vitamina D*: por interacción con la radiación ultravioleta.
- *Órgano sensitivo*: es un *órgano de percepción* múltiple a través de las informaciones captadas por infinidad de terminaciones nerviosas localizadas en su superficie (tacto, calor, frío, dolor).
- *Órgano de expresión* por su capacidad de revelar estados anímicos muy variados: vergüenza (rubor), ira (enrojecimiento), temor (palidez), ansiedad (sudor) (9).



### III.a.2. ESTRUCTURA DE LA PIEL

Histológicamente, la piel está compuesta por tres capas superpuestas, que de afuera hacia adentro son: la **epidermis**, la **dermis** y la **hipodermis**. Se agregan los anexos cutáneos: aparato pilosebáceo (pelos y glándulas sebáceas); glándulas sudoríparas ecrinas; glándulas apocrinas; y uñas (Figura 1).

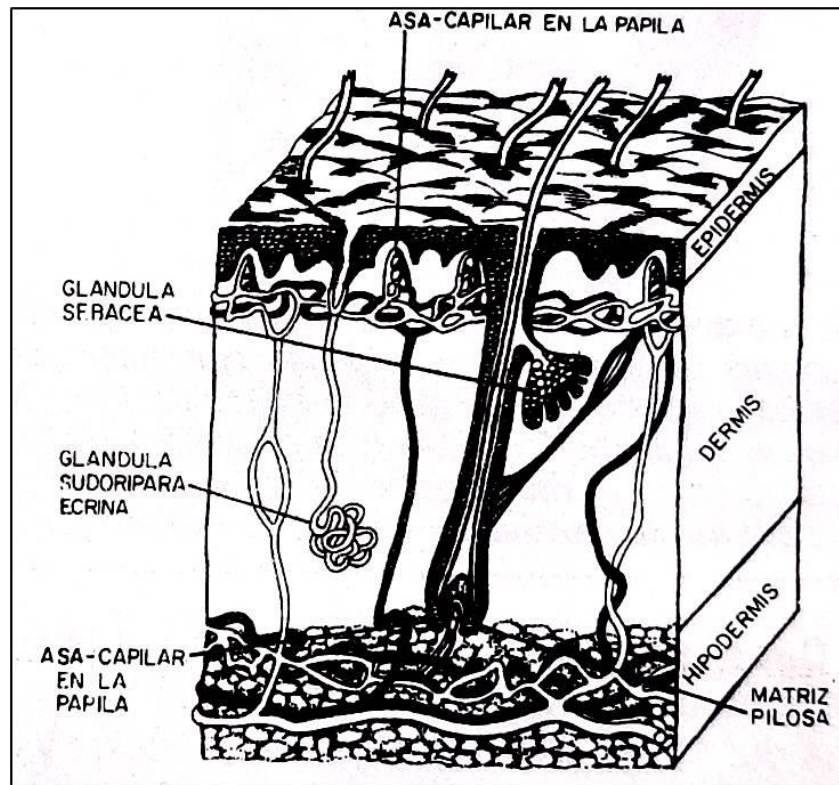


Figura 1. Estructura de la piel (9)

La **epidermis** es la capa externa de la piel que protege los tejidos internos de las sustancias y acciones nocivas, es un epitelio pavimentoso estratificado queratinizado, avascular, en constante regeneración. Varía de espesor según las regiones del cuerpo, edad y sexo.

Las células que componen la epidermis también están ordenadas por capas o estratos:

*Capa basal o germinativa:* es la capa más profunda, posee cuatro tipos de células diferenciadas. Los *queratinocitos* son los más abundantes, constituyen las células morfológicamente primordiales; los *melanocitos* responsables de la producción de melanina, que protegen al cuerpo de las radiaciones electromagnéticas; las células de *Largerhans*, que se comportan como células atrapadoras de antígenos, intervienen en mecanismos de inmunidad; y las células de *Merkel*, que tienen un rol importante en la

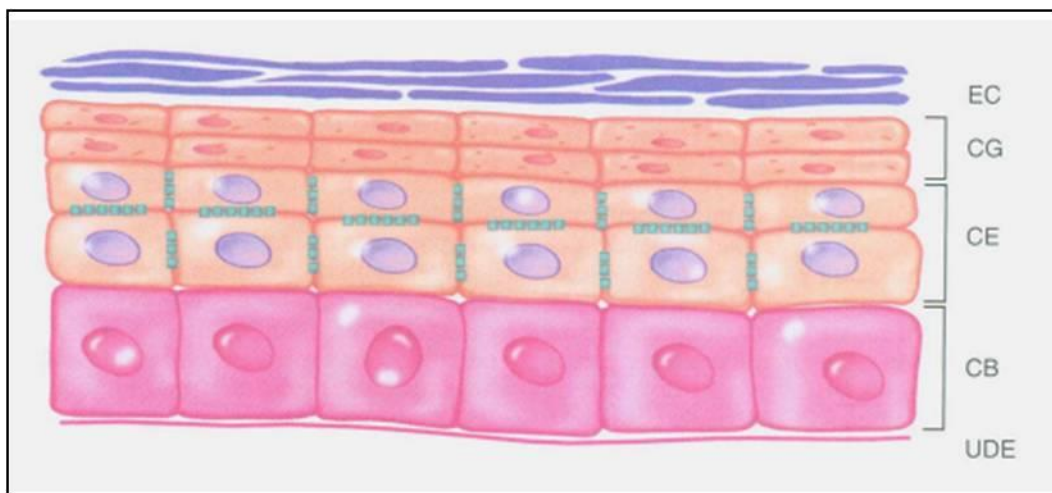
sensibilidad táctil.

*Capa espinosa o de Malpighi:* compuesta por varias hileras de células que se van aplanando a medida que ascienden, unidas entre sí por puentes intercelulares que confieren a su superficie aspecto espinoso, los principales filamentos de unión son los desmosomas.

*Capa granulosa:* consta de 2 ó 3 hileras de células aplanadas, es la capa de transición, hasta aquí todas las células son viables.

*Capa córnea:* es la que está en contacto con el exterior, constituida por células grandes, aún más aplanadas, apiladas, anucleadas y muertas, que continuamente se están desprendiendo en la superficie en un proceso de descamación.

*Estrato lúcido:* que sólo se ve en la piel gruesa de las palmas y plantas por debajo de la capa córnea, podría ser un artefacto de la fijación histológica (**Figura 2**) (9, 10).



**Figura 2.** Esquema de la epidermis (10)

Los *queratinocitos* constituyen la mayor parte de la **epidermis**, aproximadamente el 85% del total de las células. La función primordial del queratinocito consiste en formar la capa córnea, desde el punto de vista anatómico, y la queratina desde el punto de vista químico.

El proceso de *queratinización* es una suerte de muerte programada de la célula epidérmica que se transforman en una estructura funcionalmente madura, biológicamente muerta que contiene el máximo de queratina.

Sobre la capa córnea se encuentra el *manto lipídico* o *manto ácido* que impide la penetración de microorganismos y determinadas sustancias nocivas para el cuerpo, este manto también minimiza la pérdida de agua transepidérmica y tiene misión de barrera.

El *recambio celular*, que es el tiempo que tarda una célula desde que abandona la

capa basal hasta que alcanza la superficie y descama, es de unas 3 a 4 semanas, de las cuales la mitad transcurren en las capas vivas y la otra mitad en la capa córnea. Este tiempo puede ser considerablemente alterado en diferentes estados patológicos, en psoriasis todo el proceso suele completarse en sólo 4 días.

Si bien la mayoría de las células de la epidermis son queratinocitos, también se encuentran otro tipo de células. Por ejemplo las células de *Langerhans* que intervienen a modo de centinelas inmunológicas, secretando sustancias que atraen a los glóbulos blancos cuando identifican elementos extraños y las células de *Merkel* que forman complejos con terminaciones nerviosas en áreas de máxima función sensorial, se las considera mecanorreceptores táctiles de adaptación lenta (9, 10).

Subyacente a la epidermis, a la que sirve de nutrición y soporte, y separada de ella por el límite *dermoepidérmico* se encuentra el componente conectivo de la piel, la **dermis** o **corion**, que se extiende hasta el tejido celular subcutáneo. Su estructura fundamental está representada por el tejido conjuntivo laxo, compuesto por fibras colágenas y elásticas, inmersas en una sustancia fundamental amorfa. Todo el tejido conjuntivo está atravesado por vasos sanguíneos, linfáticos y fibras nerviosas aferentes y eferentes. En la dermis se encuentran incluidos los anexos cutáneos: folículos pilosos, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas. La *dermis* es 15-40 veces más gruesa que la epidermis. El grosor medio es de 1-2 milímetros, aunque en zonas como las palmas de las manos y las plantas de los pies es de hasta 3 milímetros, y en los párpados y el prepucio puede llegar a tener 0,6 milímetros. En su constitución se distinguen dos capas de tejido conjuntivo fibroso que se funden: el estrato papilar o superficial y el estrato reticular o profundo (11).

El elemento constitutivo de la **hipodermis** o **tejido celular subcutáneo** es la célula grasa o adiposo, que se organiza en lobulillos, separados y sostenidos por tabiques de tejido conectivo por donde transcurren vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Las funciones de la *hipodermis* son: protección contra traumatismos (almohadillado), material aislante del frío y reservorio de energía calórica en caso de ayuno (9).

### III.a.3. HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS

La mitosis de la capa germinativa y la descamación superficial producen un estado de equilibrio dinámico que mantiene la integridad epidérmica. Cuando ocurre un desarreglo de estos factores pueden desarrollarse un gran número de enfermedades que ocasionarán lesiones descamativas o alteraciones en el proceso normal de

queratinización (7, 10).

Las **hiperqueratosis mecánicas o queratopatías** son alteraciones en el proceso de queratinización. Se tratan de hipertrofias del estrato córneo desarrolladas sobre planos óseos, secundarias a fenómenos mecánicos. Provocan isquemia y acumulación excesiva de queratinocitos en la capa córnea. Para su manifestación se precisa una acción prolongada y de intensidad moderada. Las patologías asociadas a este tipo de hiperqueratosis son: *durezas* y *helomas* (7, 12).

La *hiperqueratosis o dureza* es la formación de una capa córnea por hiperpresión difusa. Se produce en las plantas y las palmas, especialmente en las zonas de prominencia articular. Habitualmente son asintomáticos, aunque pueden provocar dolor o una sensación quemante. Suelen remitir espontáneamente si se elimina la presión (7, 12).

Los *helomas* son engrosamientos circunscriptos y de forma cónica, pueden ser de dos tipos:

- *Heloma duro*: se localiza en el dorso de los dedos y en las zonas de las cabezas metatarsianas. La superficie es brillante y, cuando se elimina la porción más superficial, se aprecia un núcleo más denso causante de las molestias dolorosas al presionar sobre los nervios sensitivos.
- *Heloma blando*: se sitúa entre los dedos y se reblandece, blanquea y sobreinfecta por efecto del sudor. A menudo se localiza en el cuarto espacio interdigital del pie. El heloma blando acostumbra ser más doloroso que el heloma duro, en particular cuando son empujados lateralmente contra el dedo adyacente. También es conocido como heloma interdigital (7).

La *onicofosis*, o callosidad de los surcos ungueales, es un trastorno muy doloroso. En algunos pacientes la introducción crónica del borde de la uña en los pliegues ungueales crea un tejido hiperqueratósico en ese lugar. La afección se reconoce por el dolor intenso que experimenta el paciente y por la presencia de tejido hiperqueratósico duro y amarillo en el pliegue ungueal. Esta patología también se reconoce bajo la denominación hiperqueratosis periungueal (13-15).

Las queratosis asociadas a la metatarsalgia de propulsión típica de los síndromes de insuficiencia de primer radio son amplias, de localización plantar-distal, con un contorno global circular que denota el cizalleo a que da lugar la rotación externa del pie durante la propulsión (12).

### **III.b. UÑA**

La **uña** es un anexo cutáneo homóloga con la capa córnea. A diferencia de la epidermis general, las escamas no se desprenden de la superficie de la placa ungueal, cuya dureza está determinada por la disposición y la cohesión de las capas de escamas y sus fibras internas. Constituye una cobertura sólida sobre el dorso de las falanges distales de los dedos. Tiene una estructura de epitelio estratificado plano, queratinizado y dispuesto de forma biconvexa, lo que facilita su adhesión al lecho ungueal. La uña presenta un aspecto rosado debido a su transparencia que revela el flujo sanguíneo de los capilares de la dermis subyacente al lecho; la forma es rectangular, siendo su eje mayor longitudinal en los dedos de la mano y transversal en los dedos de los pies (11, 14-16).

Está rodeada lateralmente por dos surcos, denominados rodetes ungueales, los cuales a su vez están delimitados por dos pliegues, los pliegues ungueales laterales. Proximalmente también presenta un surco delimitado por un pliegue, el pliegue ungueal proximal. Además, entre el surco proximal y los surcos laterales existe continuidad espacial (15).

El ritmo de crecimiento de las uñas es mayor en las manos que en los pies. Tras la avulsión, la uña tarda 6 meses en recuperar la longitud inicial en las manos y de 12 a 18 meses en las uñas de los pies. Existen procesos patológicos que pueden alterar su velocidad de crecimiento. La lámina ungueal crece a lo largo de toda la vida. El crecimiento es más rápido en verano que en invierno. El grosor de la uña es variable, 0,5 a 0,75 milímetros en los dedos de las manos y hasta un milímetro en los dedos de los pies (9, 11, 15).

La uña protege a los dedos frente a los traumatismos, facilita la regulación de la circulación periférica y favorece la sensación propioceptiva a través de la contrapresión. En los pies son especialmente importantes porque resguardan las estructuras neurovasculares del dedo y amplían la superficie de apoyo de los dedos durante la marcha (15, 16).

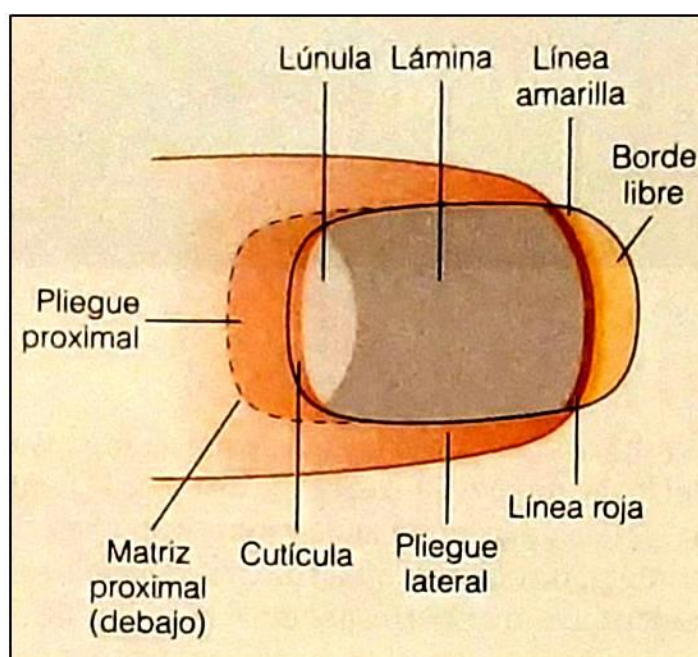
#### **III.b.1. ANATOMÍA DE LA UÑA**

El conocimiento anatómico del aparato ungueal es imprescindible para comprender los cambios que desarrolla la uña en las diferentes patologías y para abordar cualquier tratamiento. La unidad ungueal se compone de la placa, la matriz, el lecho y los pliegues periungueales (14, 16).

La **placa ungueal** o **lámina ungueal** es el producto córneo final de la matriz, es una estructura rectangular, queratinizada, dura e incolora o traslúcida, que crece a lo largo de toda la vida. Confiere al dedo la capacidad, entre otras, de asir objetos diminutos y proteger las estructuras subyacentes. A nivel microscópico está compuesta por capas horizontales superpuestas, las capas dorsales proceden de la matriz proximal y las ventrales de la matriz distal (14, 15).

La cuarta parte proximal de la placa está cubierta por el **pliegue proximal**, de cuyo borde emerge, y se extiende hasta el borde de la falange. La parte visible de la placa ungueal comienza por la **lúnula**, que es una estructura epitelial bajo la zona proximal, de coloración blanquecina, se observa justo en la zona de separación de la matriz con el lecho ungueal. Es visible sobre todo en los tres primeros dedos de la mano, en los pies prácticamente se observa sólo en el primer dedo (14, 15).

En resumen, la placa vista desde arriba presenta: una porción blanca proximal (lúnula), una intermedia rosada (lámina) y una distal con dos franjas, una rojiza (banda onicodérmica) y otra amarilla (**Figura 3**) (14).



**Figura 3.** Anatomía de la uña. Vista dorsal (14)

La **matriz ungueal** es el epitelio localizado por debajo del pliegue proximal del aparato ungueal y se encarga de mantener el crecimiento de la lámina ungueal. Se dispone desde el límite proximal de la unidad ungueal hasta el borde de la lúnula. Está dividida en dos porciones: proximal, cubierta por el pliegue proximal, y distal, bajo la lúnula. La matriz produce la placa ungueal mediante la queratinización de su epitelio, sin

formación de capa granulosa. Esta queratinización es ascendente y centrifuga, por lo cual la porción proximal de la matriz produce la parte dorsal de la placa y la parte distal de la matriz da lugar a la parte inferior o ventral de la placa, que está unida al lecho ungueal. (14, 15).

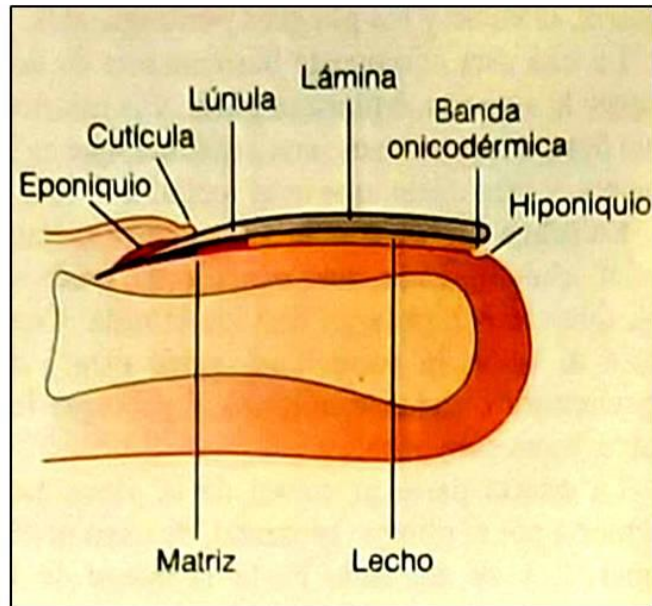
El **lecho ungueal** se denomina también **matriz estéril** por su mínima aportación celular a la formación de la cara inferior de la lámina. En cualquier caso, esta aportación ayuda a que la lámina crezca y se adhiera al lecho (14).

El lecho ungueal se extiende desde la lúnula hasta el hiponiquio. Su superficie presenta unos surcos longitudinales que coinciden con los que posee la placa en su cara ventral, lo que explica la marcada adherencia que existe entre ambos cuando se intenta realizar una avulsión. Los pequeños vasos sanguíneos están orientados en el mismo eje de la uña, de tal forma que las hemorragias subungueales se depositan en la cara inferior de la placa y se extienden hacia el borde libre a medida que crece la lámina ungueal. La epidermis del lecho ungueal es fina y carece de capa granulosa y de apéndices pilosebáceos. Cuando se extirpa la uña el lecho tiende a queratinizarse. (14, 15).

La línea que separa el borde libre de la uña del lecho ungueal se denomina **banda onicodérmica**, y su función es reforzar la adherencia entre el lecho y la uña, ejercer de barrera anatómica frente a las agresiones ambientales o microbiológicas y proteger a la uña frente a los traumatismos. Si la banda se rompe, la unidad ungueal es vulnerable y se produce la onicólisis. Por transparencia da lugar a una banda rojiza al final de la placa (14).

El **hiponiquio** es el margen cutáneo que se extiende bajo el borde libre de la uña, distal al lecho ungueal. De coloración rosada y de convexidad distal, su función es evitar la penetración de agentes externos. En el hiponiquio se localizan procesos patológicos como la paquioniquia, la hiperqueratosis subungueal o el *pterygium inversum unguis* (14, 15).

Los **pliegues periungueales proximal** y **laterales**, constituyen los bordes cutáneos que rodean la uña y la protegen impidiendo el paso de materiales extraños. El borde distal del pliegue proximal, llamado **cutícula**, se encuentra unido a la cara dorsal de la lámina. La cara ventral del pliegue proximal, denominada **eponiquio**, podría contribuir a la función de la matriz proximal (**Figura 4**) (14, 15, 17).



**Figura 4.** Anatomía de la uña. Sección longitudinal (14)

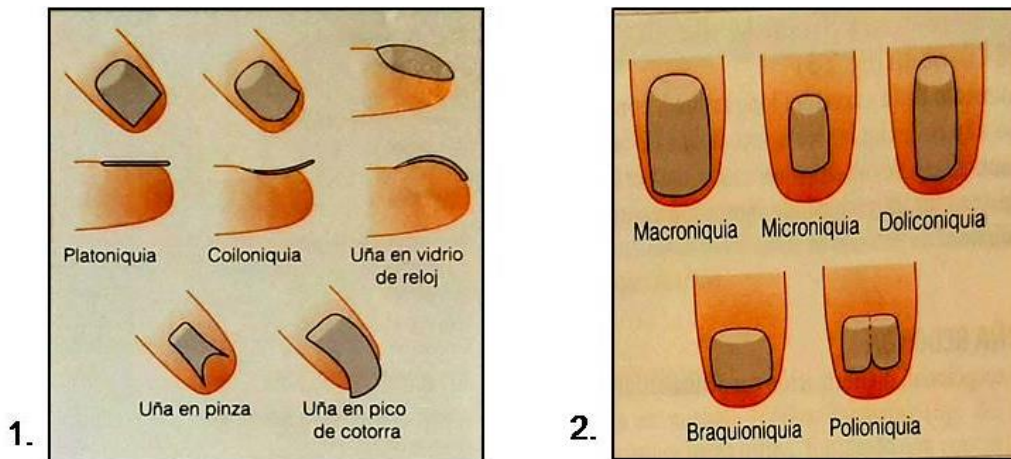
### III.b.2. LESIONES ELEMENTALES UNGUEALES

Muchas de las enfermedades del aparato ungueal se designan con nombres derivados del término griego *onix-onicos*, por ejemplo onicocriptosis, onicogrifosis, onicolisis. A todas las enfermedades que afectan al aparato ungueal se las denomina **onicopatías** (6).

Para clasificar a las alteraciones ungueales elementales se tiene en cuenta: forma, tamaño, grosor, superficie, consistencia, color, relación entre la placa y el lecho, tejido periungueal (18).

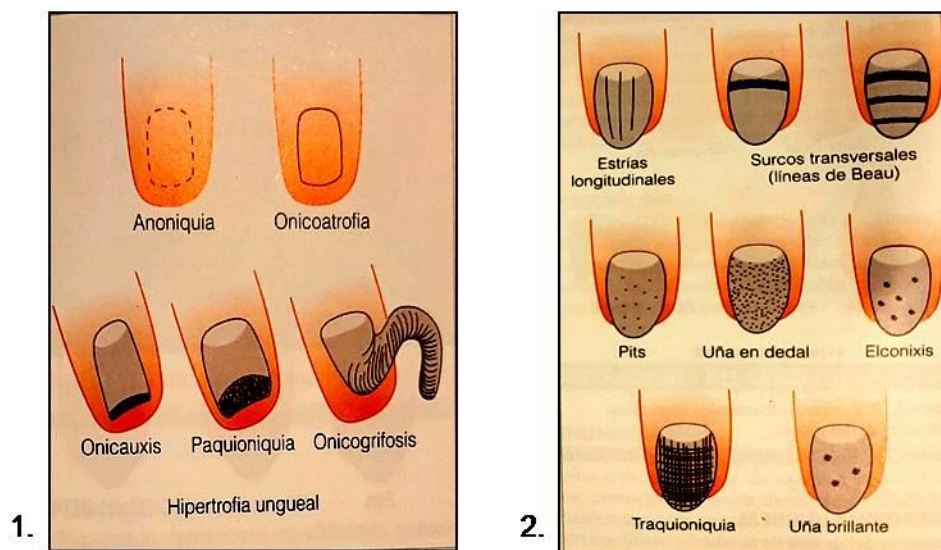
- **Alteraciones de la forma:** platoniquia (uña en raqueta), coiloniquia, uñas en vidrio de reloj y acropaquia, uña en pinza, uña en pico de cotorra, uña redonda (**Figura 5.1**).
- **Alteraciones del tamaño:** macroniquia, microniquia, doliconiquia, braquioniquia, polioniquia (**Figura 5.2**).





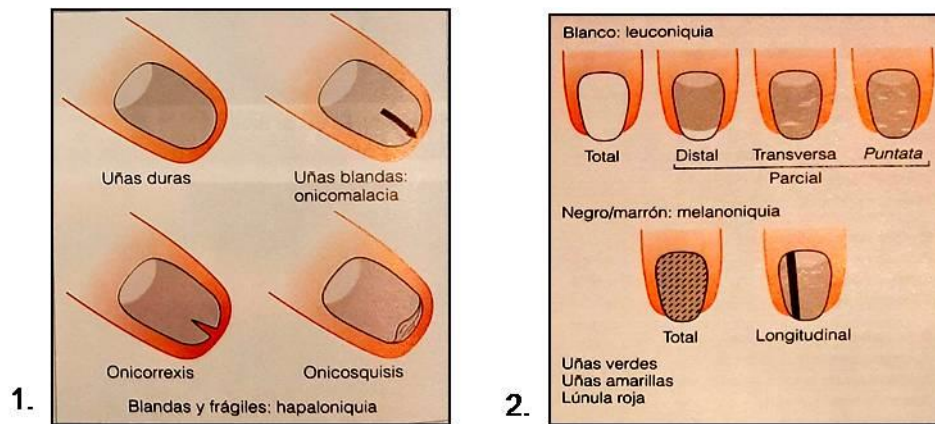
**Figura 5.** Lesiones elementales ungueales: 1. Alteraciones de la forma;  
2. Alteraciones del tamaño (18)

- **Alteraciones del grosor:** anoniquia, onicoatrofia, hipertrofia ungueal (onicauxis, paquioniquia, onicogrifosis) (**Figura 6.1**).
- **Alteraciones de la superficie:** estrías longitudinales, surcos transversales, pits (depresiones cupuliformes), elconixis, taquioniquia, uñas brillantes (**Figura 6.2**).



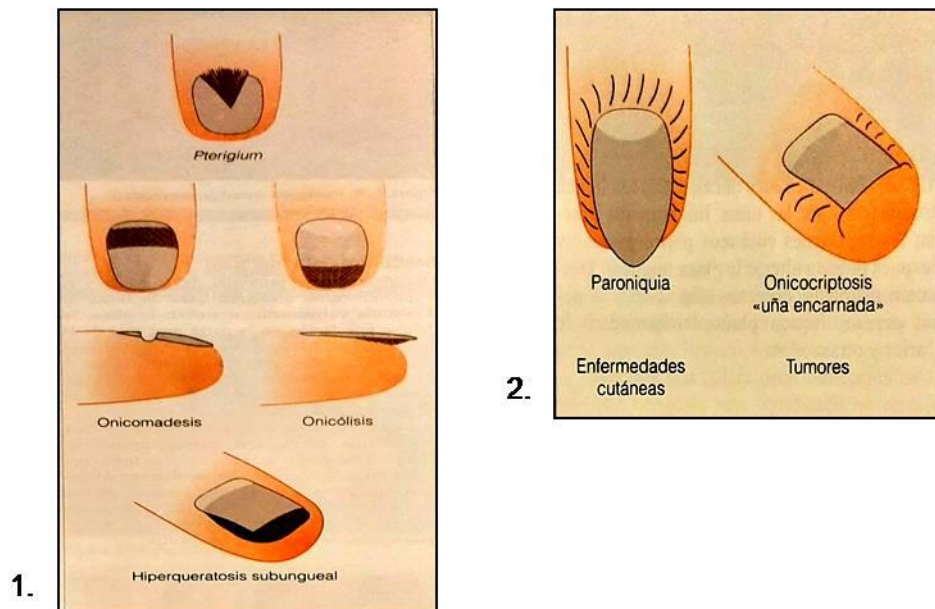
**Figura 6.** Lesiones elementales ungueales: 1. Alteraciones del grosor;  
2. Alteraciones de la superficie (18)

- **Alteraciones de la consistencia:** uñas duras, uñas blandas (onicomalasia, hapaloniquia), onicorexis, onicosquisis (onicosquisis lamelar) (**Figura 7.1**).
- **Alteraciones del color (cromoniquias):** leuconiquia, melanoniquia (hemorragias en astilla), uña verde, uña amarilla, lúnula roja (**Figura 7.2**).



**Figura 7.** Lesiones elementales ungueales: 1. Alteraciones de la consistencia; 2. Alteraciones del color (18)

- **Alteraciones de la relación entre la placa y el lecho:** pterigium, onicomadesis, onicólisis, hiperqueratosis subungueal (**Figura 8.1**).
- **Alteraciones del tejido periungueal:** paroniquia, onicocriptosis, enfermedades cutáneas, tumores (**Figura 8.2**) (18).



**Figura 8.** Lesiones elementales ungueales: 1. Alteraciones de la relación entre la placa y el lecho; 2. Alteraciones del tejido periungueal (18)

### III.b.3 PATOLOGIA UNGUEAL

Las uñas suelen sufrir lesiones que las afectan únicamente a ellas, pero también pueden formar parte de cuadros clínicos que además impliquen a la piel o que sean un signo de afectación sistémica (6).

El número de enfermedades que pueden impactar a la unidad ungueal es muy grande. Teniendo en cuenta su frecuencia e importancia se las agrupa de la siguiente manera:

- *Infecciones ungueales*: micosis ungueales (son las más importantes), infecciones ungueales bacterianas, infecciones ungueales virales, infecciones ungueales por parásitos.
- *Alteraciones ungueales en dermatosis*.
- *Alteraciones ungueales en enfermedades sistémicas*.
- *Tumores ungueales*;
- *Alteraciones ungueales traumáticas, por medicamentos y enfermedades congénitas y/o hereditarias* (6, 19).

### III.c. PIE

El pie es una de las partes más complejas de la anatomía humana, es la estructura sobre la que se sustenta el individuo y se caracteriza por ser la única parte del cuerpo que está en contacto con el suelo. El pie está compuesto por 26 huesos, 2 sesamoideos, 33 articulaciones y más de un centenar de músculos, tendones y ligamentos, esta arquitectura garantiza la bipedestación y asegura una locomoción eficiente sobre cualquier tipo de terreno. La bipedestación y la marcha, sumados al peso corporal y las cargas, someten a los pies a grandes presiones (20-22).

#### III.c.1. ESTRUCTURA DEL PIE

Se puede dividir al pie en tres segmentos: el *retropié*, el *mediopié* y el *antepié* (23).

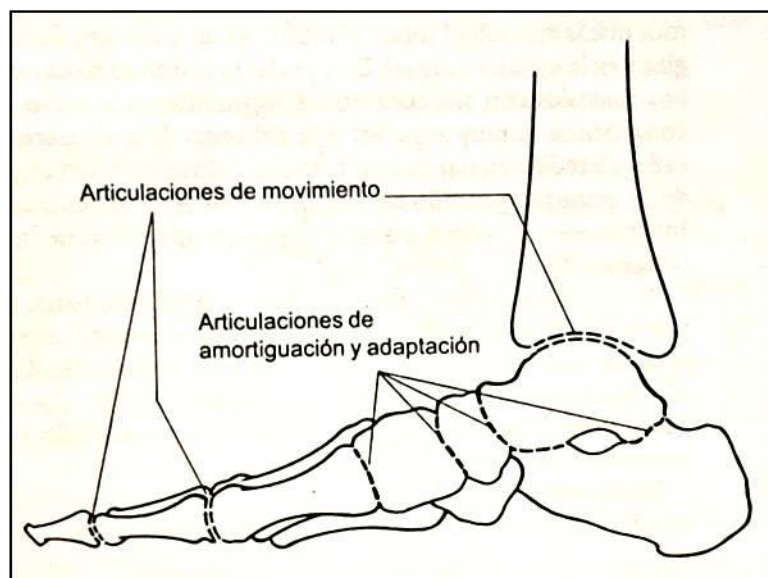
El *retropié* está compuesto por el astrágalo y el calcáneo. La tibia y el peroné conectan con la parte superior del astrágalo para conformar el complejo articular del tobillo, con las articulaciones *subastragalina*, articulación de amortiguación y adaptación, y *tibioperonea inferior*, articulación de movimiento, siendo su principal función la

*estabilizadora.*

El *mediopié* está compuesto por los huesos: cuboides, escafoides o navicular, primer cuneiforme, segundo cuneiforme y tercer cuneiforme, los cuales constituyen los diferentes arcos del pie y realizan una función *amortiguadora*. Desde el punto de vista articular, está formado por las articulaciones transversas del tarso de Chopart y Lisfranc (amortiguación y adaptación). La parte media del pie está conectada con el antepié y el retropié mediante diversos músculos y la fascia plantar, pudiendo estos comportarse de manera elástica (adaptándose al terreno) o de manera rígida (actuando como palanca y facilitando la propulsión). Este segmento tiene una función rítmica, ya que los huesos que lo forman actúan de forma sincrónica.

El *antepié* se compone por los cinco metatarsianos que forman el metatarso junto con sus respectivas falanges, desde la perspectiva articular se corresponde con las articulaciones metatarsofalángicas e interfalángicas. Al igual que los dedos de la mano, el primer dedo posee dos falanges, mientras que el resto de los dedos tienen tres falanges, siendo su principal función la dinámica en la *propulsión* (23, 24).

En el pie se definen dos tipos de articulaciones: unas, el tobillo y la de los dedos, cuya misión fundamental es facilitar el movimiento del pie para la marcha y el salto; y otras, las tarsianas y las tarsometatarsianas, cuya función es servir de amortiguador al chocar el pie contra el suelo y adaptarlo a los terrenos irregulares (**Figura 9**). Las articulaciones subastragalina y de Chopart trabajan siempre conjuntamente. La misión de la articulación de Lisfranc es adaptar el antepié al suelo (22, 24).

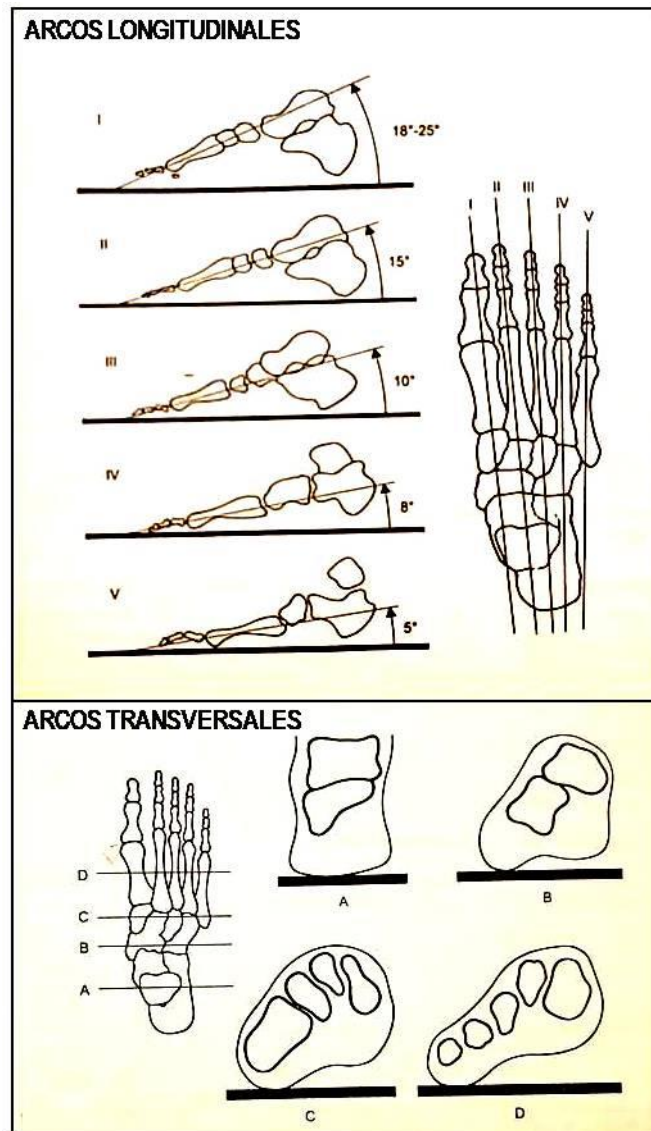


**Figura 9.** Articulaciones de movimiento y de apoyo del pie (24)

De acuerdo a la morfología y a criterios funcionales del pie, se han hecho muy diversas comparaciones con su estructura: taburete de tres patas, bóveda de

arquitectura funcional, tejado, hélice, puente (24).

La arquitectura de la planta del pie se puede definir como una bóveda sostenida por tres arcos. La parte superior de la bóveda, que soporta fuerzas a compresión, está formada por los huesos; la inferior, que resiste esfuerzos de tracción, está constituida por ligamentos aponeuróticos y músculos cortos, que son las estructuras preparadas mecánicamente para esta función. Se distinguen en ella una serie de arcos longitudinales y otros transversales (**Figura 10**) (22, 24, 25).

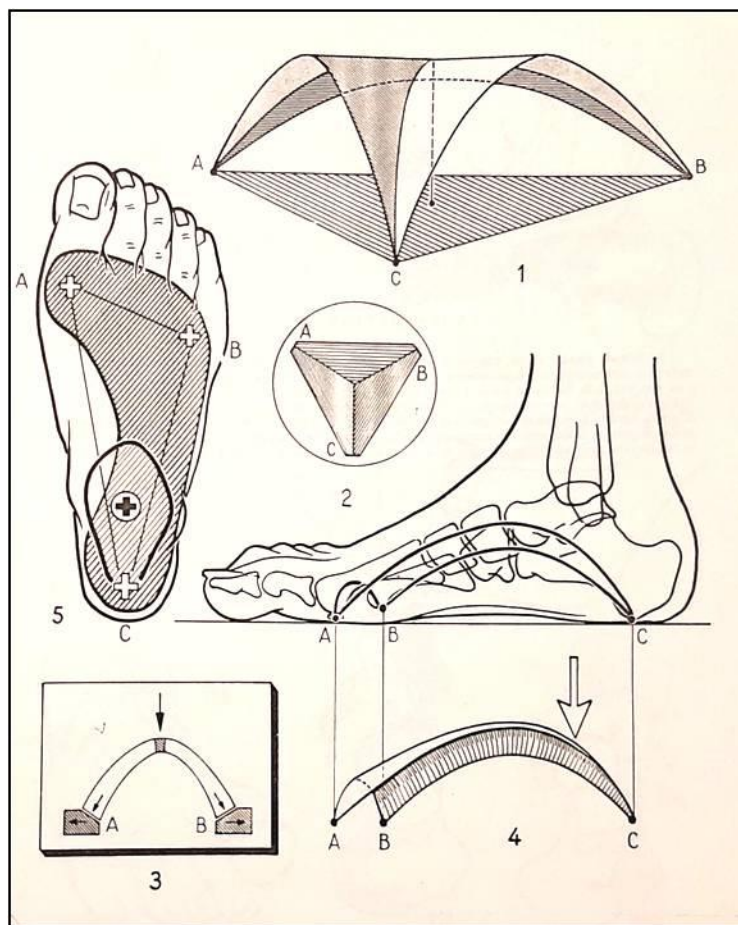


**Figura 10.** Arco del pie, longitudinales y transversales (24)

La bóveda plantar mantiene su forma gracias a una serie de estructuras que la estabilizan. Estas estructuras son los huesos, las cápsulas, los ligamentos y los músculos. Los dos primeros lo hacen de forma pasiva, mientras que los últimos lo hacen de una forma activa (25).

La bóveda plantar tiene tres arcos y tres puntos de apoyo. Sus puntos de apoyo están comprendidos en la zona de contacto con el suelo (impresión plantar). Corresponden a la cabeza del primer metatarsiano, a la cabeza del quinto metatarsiano y a la tuberosidad posterior del calcáneo. Cada punto de apoyo es común a los dos arcos contiguos.

Entre los dos puntos de apoyo anteriores A y B (**Figura 11**), se encuentra el *arco transverso anterior*, el más corto y bajo. Entre los dos puntos de apoyo externos B y C, se sitúa el *arco longitudinal externo*, de longitud y altura intermedias. Por último, entre los dos puntos de apoyo internos C y A, se extiende *el arco longitudinal interno*, el más largo y alto. Es el más importante de los tres, tanto en el plano estático como en el dinámico (25).



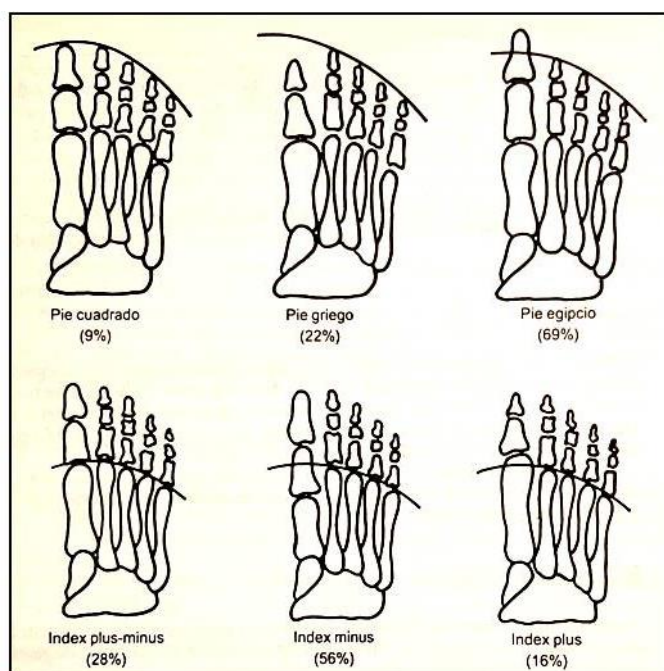
**Figura 11.** Bóveda plantar, puntos de apoyo y arcos (25)

El *arco longitudinal externo* está formado por tres piezas óseas (calcáneo, cuboides y quinto metatarsiano). Este arco es mucho más rígido que el interno para poder transmitir el impulso motor. En un paciente con una marcha normal este arco recibe el peso del cuerpo antes que el arco longitudinal interno. La clave de bóveda del arco está constituida por la apófisis mayor del calcáneo (23, 25).

El *arco longitudinal interno* comprende cinco piezas óseas (calcáneo, astrágalo, escafoides, primer cuneiforme y primer metatarsiano). La altura vertical del arco interno es mayor que la del arco externo. La clave de bóveda de este arco es el escafoides, a 15-18 milímetros por encima del suelo. El tendón tibial posterior se inserta en el escafoides y envía fibras plantares por debajo del arco para añadir un soporte adicional. Los músculos que unen dos puntos alejados del arco actúan, a modo de cuerdas, como verdaderos tensores (23, 25).

El *arco transversal anterior* se extiende a lo largo de las cinco cabezas metatarsianas. La cabeza del primer metatarsiano descansa, a su vez, sobre los dos sesamoideos. La clave de la bóveda es la cabeza del segundo metatarsiano, situado en la parte más elevada del arco a 9 milímetros del suelo, la concavidad de este arco es poco acentuada. Este arco está sostenido por el ligamento intermetatarsiano y un solo músculo, el fascículo transversal del abductor del hallux, de potencia más bien escasa. El arco transversal anterior suele desplomarse (pie plano anterior) e incluso invertirse (pie convexo anterior), lo cual implica la formación de hiperqueratosis bajo las cabezas metatarsianas descendidas (25).

Cuando se examinan los diversos tipos de antepiés se observa una variabilidad en la terminación anterior de los dedos y los metatarsianos que dan origen a las llamadas *fórmulas digital* y *metatarsal* (**Figura 12**) (3, 24).



**Figura 12.** Fórmula digital y fórmula metatarsal (24)

**Fórmula digital**, según la longitud relativa de los dedos, los pies se clasifican en:

- *Pie griego*: cuando el hallux es más corto que el segundo y cada uno de los siguientes va haciéndose más corto con relación al segundo.
- *Pie cuadrado*: cuando el hallux es aproximadamente igual al segundo y los demás van decreciendo en longitud.
- *Pie egipcio*: cuando el hallux es más largo que el segundo y los demás progresivamente más cortos.

**Fórmula metatarsal**, del estudio radiográfico de antepiés surgen tres tipos de terminación de los metatarsianos:

- *Index minus*: cuando el primer metatarsiano es más corto que el segundo y los demás cada vez más cortos.
- *Index plus minus*: cuando el primero y el segundo son sensiblemente iguales.
- *Index plus*: cuando el primer metatarsiano es más largo que el segundo (3, 24).

Cualquiera de estos tipos de fórmula digital o metatarsal es completamente normal y pueden combinarse entre sí. Se observa mayor frecuencia de alteraciones biomecánicas del antepié en los casos del hallux de tipo egipcio (3, 24).

El pie que está menos expuesto a sufrir deformaciones (*pie ideal*), es aquel que combina las fórmula digital pie griego con la fórmula metatarsal index plus (3, 24).

En posición bipodal no existe el reposo absoluto, el pie del ser vivo siempre se halla en continuo movimiento (24).

Todos los metatarsianos soportan fuerza. El primero, en posición estática, soporta el doble de cada uno de los otros. Durante la fase del despegue de la marcha, casi todo el trabajo se efectúa a través del primer radio (3, 24).

### III.d. INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO

El **primer radio** está compuesto por el primer cuneiforme (cuneiforme medial) y el primer metatarsiano. La importancia de este segmento consiste en el papel que desarrolla en las fases de la marcha de *apoyo completo* y *propulsión*. En la fase de apoyo completo formará un arco longitudinal interno sirviendo de adaptador móvil sobre las irregularidades del terreno, mientras que en la fase propulsiva se comportará como un segmento rígido capaz de empujar el peso del cuerpo hacia adelante. El primer radio representa el arco de amortiguación del pie, de ahí su complejidad mecánica y riqueza muscular (26).

Las articulaciones metatarsofalángicas soportan entre diez mil y quince mil



movimientos repetidos por día, se trata de articulaciones de tipo condilar sumamente activas. Esta condición las hace pasibles de sufrir alteraciones. Una de las alteraciones de la articulación metatarsofalángica es la *insuficiencia del primer radio* (4).

La *insuficiencia del primer radio* se define como la incapacidad del primer metatarsiano para desempeñar su papel de soporte a nivel del antepié. Corresponde a un síndrome cuyas manifestaciones clínicas son múltiples, todas ellas secundarias a una transferencia de carga a la parte lateral del antepié: síndrome de segundo radio, metatarsalgias, neuroma de Morton. Esta discapacidad suele ser la consecuencia de un defecto de longitud del primer metatarsiano (1).

El término de *insuficiencia del primer radio* abarca todas las alteraciones en las que el primer radio se encuentra en una posición irregular que no le permite soportar la carga normal. Las causas del posicionamiento anómalo del primer radio se han asociado a alteraciones óseas y alteraciones biomecánicas del retropié (26).

El fallo del segmento interno del pie, que es el más potente, puede deberse a las siguientes causas:

- *Origen congénito*: déficit de la longitud del primer metatarsiano, cuya cabeza se encuentra a unos dos centímetros por detrás de la del segundo, dando una fórmula metatarsal index minus; desviación en varo del primer metatarsiano; colocación retrasada de los sesamoideos, lo que origina un acortamiento funcional del primer metatarsiano.
- *Debilidad de partes blandas*: para que el primer metatarsiano actúe con toda eficacia no sólo es necesaria su correcta anatomía, sino también que se halle mantenido en posición por los músculos y ligamentos plantares que lo fijan. La falla de las partes blandas puede provocar una pérdida de la capacidad de apoyo.
- *Luxación de sesamoideos*: al desviarse el metatarsiano en varo, los sesamoideos se desplazan hacia el espacio intermetatarsiano. Por esta razón, la cabeza del metatarsiano pierde su capacidad de apoyo y se convierte en insuficiente.
- *Pie plano*: el valgo del talón produce como consecuencia la supinación del antepié. Por este motivo, el primer metatarsiano se coloca prácticamente paralelo al suelo, tornándolo insuficiente.
- *Origen iatrogénico*: se produce la insuficiencia por un daño no deseado ni buscado provocado, como efecto secundario, de un acto médico destinado a curar la patología.

- *Metatarsus elevatus*: el signo principal es la presencia de una protuberancia ósea dorsal, regularmente dolorosa, molesta con relación al calzado, acompañada de hiperflexión compensadora de la primera falange de hallux (1, 26, 27).

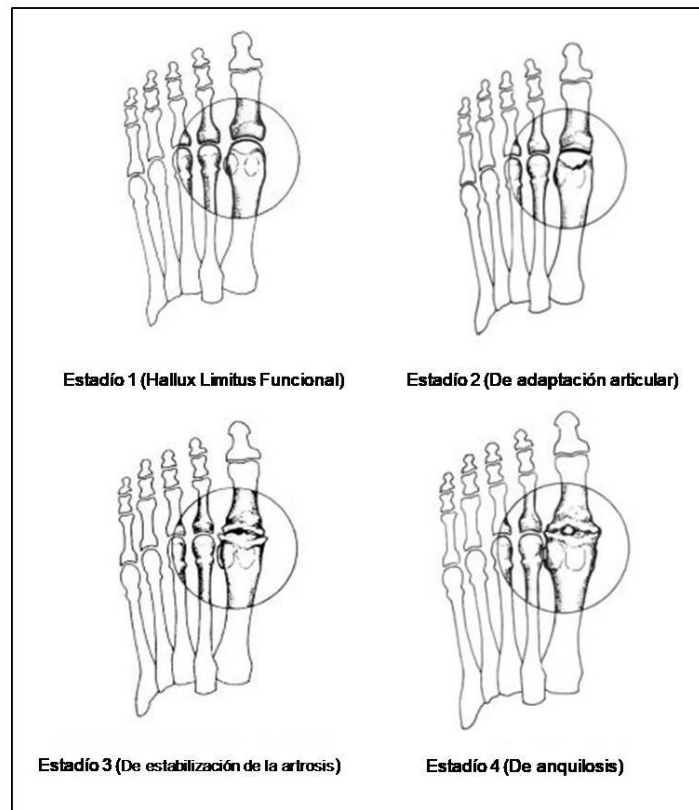
La insuficiencia del primer radio se cronifica de manera lenta y progresiva, el individuo refiere molestias en los metatarsianos centrales. Se producen hiperqueratosis en la piel como consecuencia de la alteración en la zona del segundo al cuarto metatarsiano, esta callosidad se aprecia en un 75 % de los casos (1, 27).

El hallux rígidus y el hallux valgus son dos patologías frecuentes que derivan de una insuficiencia del primer radio. Un antepié con pie egipcio e index plus predispone a la aparición de *hallux rígidus*. Si la combinación es un pie egipcio e index minus predispone la aparición de *hallux valgus* (1, 2).

### III.d.1. HALLUX RÍGIDUS

Se denomina *hallux limitus* a la alteración degenerativa de la primera articulación metatarsofalángica del primer dedo con una disminución de la dorsiflexión y *hallux rígidus* a la pérdida de la movilidad de dicha articulación (28, 29).

El hallux limitus tiene cuatro fases o estadios de progresión de la deformidad donde, va pasando de ser, según el grado de artrosis y anquilosis, de un hallux limitus a un hallux rígidus en el último estadio donde existe menos de 10° de flexión dorsal. Los estadios son clasificados por el rango de disminución de la flexión dorsal del hallux considerando dolor, anquilosis y deformidad: Estadio 1 (Estadio de hallux limitus funcional); Estadio 2 (Estadio de adaptación articular); Estadio 3 (Estadio de la estabilización de la artrosis); y Estadio 4 (Estadio de anquilosis) (**Figura 13**) (30).



**Figura 13.** Fases o Estadios de Hallux Limitus (30)

El *hallux limitus* es la segunda causa más frecuente de dolor a nivel del primer dedo después del *hallux valgus*. Es la forma más común de artrosis en el pie. Si bien la causa que genera esta patología es desconocida una de las teorías más aceptadas es que el primer metatarsiano se encuentra elevado y el hallux descendido, generalmente por una retracción de estructuras plantares-flexoras. Otras de las probables causas, que muchas veces coexisten, son los antecedentes traumáticos previos y/o hereditarios (29, 31).

Se denomina ***hallux rigidus*** a la artrosis de la primera articulación metatarsofalángica. Clínicamente se caracteriza, al inicio, por la aparición de dolor y crujidos a nivel de la articulación. Con el paso del tiempo, el dolor se hace más intenso y disminuye la movilidad articular (menos de 10°). Esta disminución se manifiesta especialmente en la limitación de la extensión del dedo, que tiende a adoptar una posición de bloqueo en flexión. Alrededor del metatarsiano suele presentarse una corona osteofítica, el roce con el borde interno del calzado puede ocasionar un higroma (27, 32).

El *hallux rigidus* se produce por un desequilibrio de las partes blandas que alteran la biomecánica normal de la primera articulación metatarsofalángica, la falange proximal se va situando progresivamente en una posición plantar respecto a la cabeza metatarsiana causando un gradual desplazamiento del centro de la articulación

dorsalmente, durante el movimiento de flexión dorsal (28).

Para explicar la etiopatogenia del *hallux rigidus* se han expuesto muchas hipótesis, la más aceptada es la que indica que su origen está dado por la sucesión de microtraumatismos repetitivos de la punta del hallux con la puntera del zapato, en especial cuando el primer dedo es más largo que los demás (pie egipcio), estos traumatismos ocasionan un daño del cartílago articular y de la articulación (27, 28).

También se ha descrito a la osteocondritis disecante como causante de hallux rígido, que se produce en la superficie convexa de la articulación metatarsofalángica por la convergencia de las fuerzas de impacto y provoca una lesión articular en la cabeza del primer metatarsiano (28).

Distintos factores estructurales o biomecánicos podrían predisponer a la aparición de un hallux rígido; la incongruencia de las superficies articulares con una morfología de la cabeza del primer metatarsiano en forma congénitamente aplanada o cuadrada pueden producir una rigidez articular de la primera metatarsofalángica. Un primer metatarsiano más largo puede aumentar la presión sobre la articulación metatarsofalángica, aunque también se ha relacionado un primer metatarsiano corto con hallux rígido. El hallux valgus interfalángico también se ha asociado al hallux rígido (27, 28).

Con respecto a las partes blandas plantares, también han sido implicadas en el mecanismo de producción de hallux rígido. La retracción de la musculatura intrínseca afecta la flexión dorsal del hallux. Estudios realizados en cadáveres han demostrado que una tensión excesiva de la fascia plantar ocasiona una limitación de la movilidad en la articulación metatarsofalángica, desarrollando un hallux limitus funcional que evolucionará a un hallux rígido (28).

Asimismo la iatrogenia puede provocar un hallux rígido secundario. Como resultado de una cirugía de la primera metatarsofalángica, que destruya la articulación, puede evolucionar una artropatía secundaria. Esto suele suceder cuando el paciente no realiza una correcta rehabilitación (27, 28).

Además del dolor, el hallux rígido se caracteriza por la tumefacción articular y disminución de la dorsiflexión de la primera metatarsofalángica. El dolor aumenta con la deambulación sobretodo en el momento del despegue del primer dedo y en posición de puntillas, lo que puede ocasionar que el individuo sobrecargue el borde lateral del pie para compensar la falta de movilidad de la primera metatarsofalángica (28, 32).

Con el avance de la degeneración articular proliferan los osteofitos dorsales y dorso-laterales de la cabeza del primer metatarsiano. A medida que transcurre el tiempo, aumentan su tamaño haciendo que la falange proximal se coloque en flexión, con una mayor pérdida de la dorsiflexión y un aumento progresivo de la sintomatología a

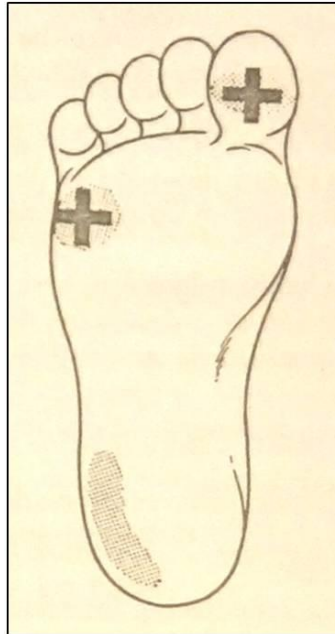
menores grados de movilidad articular. En la falange proximal también aparecen osteofitos dorsales que limitan, aún más, la movilidad articular, lo que obliga a realizar una deambulación antiálgica con mayor sobrecarga del borde lateral del pie y aparición de queratosis plantares y metatarsalgias de transferencia. La articulación interfalángica del hallux puede colocarse en hiperextensión para compensar la limitación de la dorsiflexión de la metatarsofalángica y aparecen callosidades plantares en esta articulación, como respuesta a una repetitiva propulsión del pie sobre esta zona (27, 28, 32).

Los osteofitos dorsales (**Figura 14**) ocasionan una incongruencia con el calzado y provocan lesiones cutáneas y bursitis por el roce. En la fases finales proliferan los osteofitos con una importante deformidad y tumefacción, llegando incluso a la total pérdida de movilidad activa y pasiva, con anquilosis articular encontrándose el primer dedo en una posición de flexión plantar irreductible que dificulta la marcha (28).



**Figura 14.** Hallux Rígido, osteofitos dorsales (28)

Son características típicas del hallux rígidus, la presencia de dolor y callo: debajo de la cabeza del quinto metatarsiano; debajo de la articulación interfalángica del hallux; en el borde externo del talón (**Figura 15**) (32).



**Figura 15.** Puntos dolorosos y zona de hiperqueratosis en el Hallux Rígido (32)

Con respecto al género, el *hallux rígido* es más frecuente en varones (27).

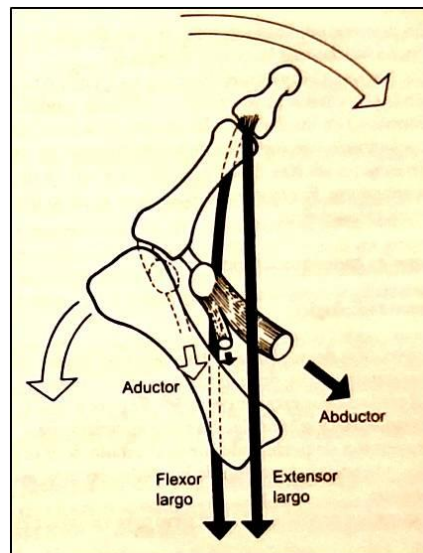
### III.d.2. HALLUX VALGUS

El *hallux valgus* es la desviación exagerada del primer dedo en valgo (más de 8° hacia afuera) y del primer metatarsiano en varo (más de 15° hacia adentro), causando una *insuficiencia del primer radio*. Se asocia a una prominencia de la cabeza del primer metatarsiano y a una inflamación crónica de la bolsa serosa que la protege en el plano subcutáneo. La deformación combina en grados variables una desviación medial del primer metatarsiano que causa un ensanchamiento del antepié, una desviación lateral con o sin pronación del hallux (33, 34).

La anatomía patológica del *hallux valgus* está dada por una serie de alteraciones, aclarando que no todas aparecen en cada caso clínico. Las alteraciones referidas son las siguientes:

- *Alteraciones en el metatarsiano:* el primer metatarsiano aparece acortado, desviado en varo y en pronación. Generalmente en la parte interna de la cabeza aparece una prominencia, que es la porción interna de la cabeza del primer metatarsiano, la cual queda libre debido a la desviación externa de la falange proximal del primer dedo. Un surco vertical separa la zona articular y no articular. La cresta que separa los sesamoideos se encuentra disminuida o anulada.

- *Desviación del primer dedo:* se encuentra desviado en valgo (mayor a 8°) y un tanto pronado. Esto promueve la formación de un segundo dedo en martillo.
- *Articulación metatarsofalángica:* esta articulación se encuentra, por lo general, subluxada o luxada completamente. Su secuela será la artrosis. Tanto el cartílago articular de la cabeza del primer metatarsiano como de la primera falange aparecen disminuidos en grosor y rodeados con una corona de osteofitos. El arco de desplazamiento articular está reducido, con una marcada limitación a la flexión plantar y luego a la flexión dorsal.
- *Desviación de los sesamoideos:* En el hallux valgus los dos sesamoideos se desplazan hacia el espacio intermetatarsiano, alterando la cresta sesamoidea produciendo debilidad ligamentaria. Esta alteración causa supresión del primer apoyo del antepié, imposibilidad de corrección del varo del primer metatarsiano ubicando a los sesamoideos entre el primer y segundo metatarsiano y desequilibrio muscular.
- *Desequilibrio muscular:* El aductor de ser aductoflexor pasa a ser flexor. El abductor de ser abductoflexor pasa a ser abductor, aumentado el valgo del primer dedo. El extensor se va desplazando hacia afuera y se coloca como cuerda del arco que formarán el metatarsiano y la falange, constituyendo el valgo del primer dedo (**Figura 16**).



**Figura 16.** Alteración de la función muscular en el Hallux Valgus (32)

- *Alteración de la articulación metatarsocuneana:* la forma de esta articulación condiciona, si es recta, la fijación de la deformidad; si es curvilínea también favorece el metatarso varo.
- *Alteraciones de la circulación:* el hallux valgus favorece el aumento de la

tortuosidad y elongación de las arterias que irrigan al primer dedo aumentando la tendencia de isquemias.

- *Alteración de las formaciones vecinas:* siendo el hallux valgus una de las causas más frecuentes de insuficiencia del primer radio, es normal que las formaciones vecinas se vean afectadas (luxaciones de los dedos centrales, varismo del quinto dedo, periortitis del segundo y tercer metatarsiano).
- *Alteración de las partes blandas:* sobre cada una de las prominencias óseas aparecen hiperqueratosis e higromas. Debido a la rotación del dedo suelen aparecer onicriptosis (32).

Excepcionalmente puede aparecer en la infancia, un hallux valgus congénito y sin predominio de sexo, debido a alteraciones de la base del metatarsiano o de la falange (34).

Con respecto al género, el hallux valgus adquirido es más frecuente en la mujer. El calzado aparece como factor desencadenante (34).

El uso de zapatos con un taco excesivamente alto hace que toda la fuerza que llegue al pie se concentre en el antepié juntando los dedos en la terminación puntiaguda del calzado, provocando la desviación en valgo del primer dedo y en varo del quinto dedo (desviación en espejo), estos dos dedos a su vez presionan a los dedos centrales que por falta de espacio se luxan hacia arriba originando el *dedo martillo*; a la par, se genera una descompensación de las cabezas de los metatarsianos centrales descendiendo y las del primero y quinto ascendiendo formando un *antepié triangular* (Figura 17) (33, 34).



**Figura 17.** Hallux Valgus, antepié triangular aspecto clínico (A) y radiológico (B) (33)



### III.e. EVALUACIÓN DEL PIE

Las alteraciones que suelen presentarse en la *insuficiencia del primer radio* son, por su repercusión funcional y sintomatología, muy importantes. Estas deformaciones pueden evaluarse en todos los planos (sagital, frontal y transversal) mediante el uso de tests, por ejemplo:

- El test de *Índice postural del pie* o *Foot Posture Index* es una herramienta clínica diagnóstica, cuya finalidad es cuantificar el grado de posición neutra, pronada o supinada del pie. Es un método simple de puntuación de varios factores de la postura del pie en bipedestación, por medio de un resultado simple y cuantificable. Los criterios de valoración del IPP son seis: Palpación de la cabeza del astrágalo; Curvatura supra e inframaleolar lateral; Posición del calcáneo en el plano frontal; Prominencia de la región talo navicular; Congruencia del arco longitudinal interno; Abducción /aducción del antepié respecto al retropié.
- El test de la *movilidad del primer radio* y de la primera articulación metatarsofalángica en el plano sagital es un componente de suma importancia para el desarrollo de una marcha normal. La medición por medio del *test de movilidad del primer radio* se realiza con un instrumento de medida para hallar el rango de movimiento en milímetros tanto en máxima dorsiflexión como máxima plantiflexión.
- El *test de Lunge* es un protocolo de exploración clínica científicamente validado. Es frecuentemente utilizado con el fin de cuantificar el déficit de recorrido angular de la articulación talocrural durante la flexión dorsal.
- El *test de movilidad del primer dedo* puede detectar la existencia de un déficit de movilidad a nivel de la primera articulación metatarsofalángica en dinámica, pudiendo provocar una activación defectuosa del mecanismo de Windlass, lo que podría dar lugar a un exceso de tensión en la fascia plantar (30, 32).

### III.f. CALZADO

El calzado es complemento necesario e imprescindible del pie humano desde tiempos inmemoriales, siendo su función principal la de *protección* contra los agentes externos que pueden lesionarlo (temperatura, dureza, irregularidades del terreno). La

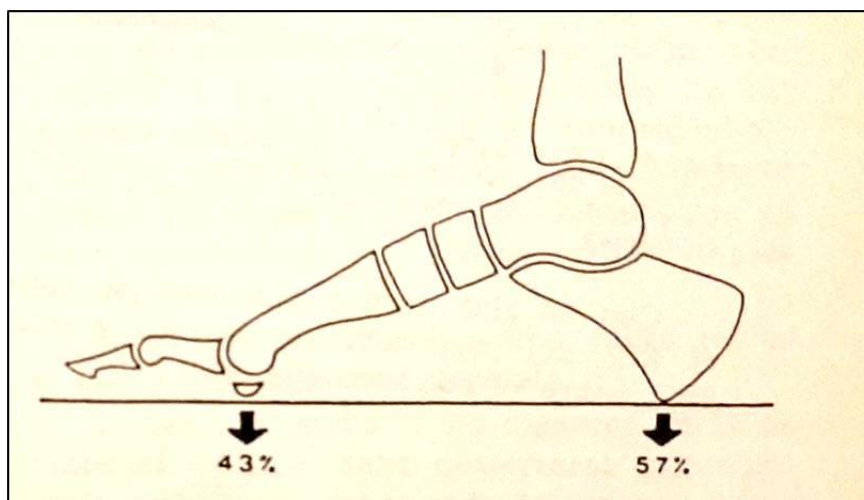
bipedestación vertical, fenómeno dado únicamente en el ser humano, permitió al individuo separar las manos del suelo dejándolas en libertad para su posterior desarrollo y evolución cultural (35-38).

El papel del calzado es de extrema importancia: ha impuesto una característica al paso y hace variar también la forma del pie y su colocación en el suelo. En el pie normal protege y en el pie patológico, además servirá para corregir y/o compensar la postura (35, 36).

Ya se mencionó al calzado como elemento de auxilio del pie, pero también puede ser un elemento lesivo en caso de no utilizar el adecuado. Existen varias patologías que pueden derivar del uso de zapatos inapropiados, entre otras: onicopatías, hiperqueratosis, insuficiencias del primer radio (35, 36, 39).

La confección del calzado ha evolucionado de manera constante y lo sigue haciendo, se tiene en cuenta actividad, edad, género, patologías. Hay zapatos: convencionales de uso diario, de vestir, de descanso, deportivos, de baile, de seguridad, ortopédicos (35, 36).

Con relación al reparto de la carga en estática, con los pies descalzos, se puede indicar: en *talismo* el peso del cuerpo se ejerce sobre el calcáneo al 100%; en *equinismo* el peso recae sobre las cabezas metatarsianas al 100%; y en la *posición bipodálica* el peso se reparte en un 57% sobre el calcáneo y un 43% sobre el antepié (Figura 18) (35).



**Figura 18.** Posición bipodálica (35)

A medida que elevamos el talón mediante el uso de tacones, la distribución del peso cambia y cuanto más alto es el tacón, más se carga la zona delantera del pie. Con un taco de 2 centímetros el peso se distribuye al 50% sobre el calcáneo y sobre el

antepié; con una elevación de 4 centímetros la proporción inicial se invierte, el peso se ejercerá en un 43% sobre el calcáneo y en un 57% sobre el antepié; con un alza de 6 centímetros, se obtiene el 25% sobre el calcáneo y el 75% sobre el antepié; para elevaciones del talón mayores a los 6 centímetros casi todo el peso (más del 90%) recaerá sobre el antepié, concretamente sobre las cabezas de los metatarsianos (Figura 19). El uso de tacos elevados no sólo resultan perjudiciales para el pie, sino que se modifica la estática de toda la extremidad inferior, las rodillas y cadera se colocan en semiflexión y la columna lumbar presenta una excesiva lordosis (35, 36).

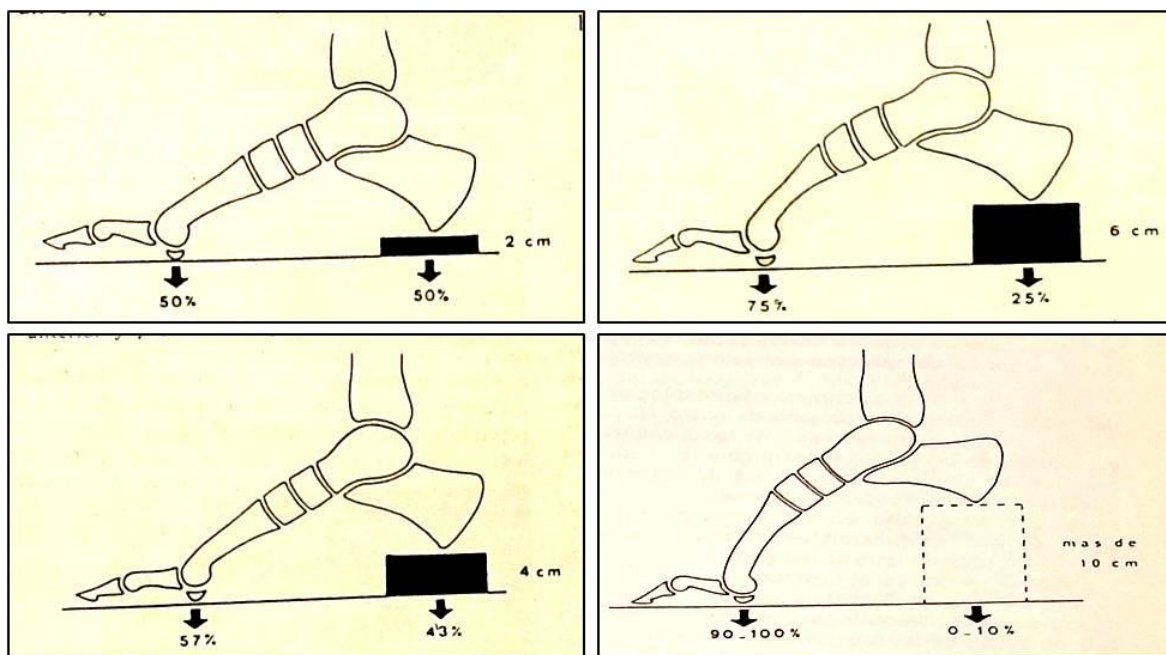


Figura 19. Distribución del peso al elevar el talón (35)

La protección, el confort y la adaptación del calzado dependen de aspectos biomecánicos, a saber: amortiguación de impactos; agarre al suelo; control y adaptación a los movimientos del pie; distribución de presiones y adaptación a la forma del pie (37, 38).

El *pie egipcio* constituye la fórmula digital más susceptible, ya que sobrecarga más con el calzado y predispone al *hallux valgus* y al *hallux rigidus*. A la hora de adquirir calzado es importante probárselo las veces que sea necesario y, de ser posible, al final de la tarde dado que los pies estarán más hinchados por la actividad diaria. Se debe tener en cuenta que la longitud del pie no es estática, el pie es más corto estando sentado que al incorporarse e incluso durante la marcha. Por lo tanto, debería haber casi un centímetro de distancia entre la parte más anterior de los dedos y la puntera del calzado, para permitir a éstos encogerse o alargarse y contribuir a su

movilidad. El zapato debe adaptarse y ajustarse de manera natural a la forma del pie y no al revés. El uso de un calzado demasiado justo o demasiado holgado puede provocar problemas en las uñas, alteraciones dérmicas o inestabilidad en la pisada (36).

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La insuficiencia del primer radio es una patología dolorosa que ocasiona, en forma regular, alteraciones dermatológicas podales.

Las patologías que más se observan en el consultorio podológico derivadas de la insuficiencia del primer radio son: hallux valgus y hallux rigidus. Asimismo se advierte que estas afecciones suelen estar acompañadas por otras dolencias: hiperqueratosis mecánicas y onicopatías.

La bibliografía consultada relaciona a la insuficiencia del primer radio con las patologías podológicas en forma muy general. No se han encontrado artículos científicos específicos que asocien a la insuficiencia del primer radio con las alteraciones a nivel de la piel y de las uñas, a pesar de que esto se observa regularmente en la práctica profesional.

El desarrollo de este trabajo consiste en estudiar una población con insuficiencia de primer radio vinculando este trastorno y las alteraciones dermatológicas podales coexistentes de acuerdo al género, la fórmula digital y el calzado. Teniendo en cuenta la escasa información sobre el tema, la falta de precisión y la observación diaria en la consulta podológica se justifica la realización del presente estudio.

## V. MATERIAL Y MÉTODOS

Con el fin de obtener los datos específicos, para responder a la problemática, se llevó a cabo un estudio de campo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. La población de la investigación estuvo compuesta por 32 pacientes mayores de 40 años con insuficiencia del primer radio que concurrieron a un consultorio podológico privado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, se identificaron las onicopatías y las queratopatías podales que presentaron; se clasificó la información recabada en grupos de acuerdo a: tipo de deformación, género, fórmula digital y calzado.

### V.a. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Se realizaron selecciones de artículos científicos, comprendidos entre 2010 y 2021, vinculados con: insuficiencia del primer radio, onicopatías y queratopatías podales. Los artículos se extrajeron de las siguientes bases de datos: Biblioteca Virtual de Salud; Google Académico y Sciencedirect. Por otra parte, se consultaron libros sobre la temática a fin de obtener mayor información.

Para la estrategia de búsqueda se utilizaron las **palabras claves** detalladas a continuación:

<b>Término DeCS</b>	<b>Término MeSH</b>	<b>Término libre</b>
Artropatía	Joint Diseases	Insuficiencia del primer radio
Hallux	Hallux	Primer dedo
Hallux Valgus	Hallux Valgus	
Hallux Limitus	Hallux Limitus	
Hallux Rigidus	Hallux Rigidus	
Anomalías Congénitas	Congenital Abnormalities	Deformidades
Huesos Metatarsianos	Metatarsal Bones	
Antepié Humano	Forefoot Humane	
Pie	Foot	
Dolor	Pain	
Dedos del Pie	Toes	
Callosidades	Callosities	Helomas, Hiperqueratosis
Enfermedades de la Uña	Nail Diseases	Uña, Patología ungueal, Onicopatía
Zapatos	Shoes	Calzado, Tecnología

**Detalle de búsqueda:**

Para optimizar la búsqueda se efectuaron las siguientes combinaciones de términos:

"Insuficiencia del primer radio" AND "metatarsianos" AND "dolor"

"Dedos del pie" AND "antepié" AND "hallux"

"Artropatía" AND "hallux" AND "dolor"

"Hallux rígido" AND "metatarsiano" AND "antepié"

"Antepié" AND "hallux valgus" AND "deformidades"

"Hallux limitus" AND "primer dedo"

"Hallux rígido" AND "metatarsianos" AND "pie"

"Pie" AND "hiperqueratosis" AND "insuficiencia del primer radio"

"Uña" AND "patología ungueal"

"Tecnología" AND "calzado" AND "pie"

"Pie" AND "calzado" AND "deformidades"

"Hiperqueratosis" AND "onicopatías" AND "Hallux"

**Filtros de búsqueda:**

-2010 a 2021

-Texto completo

No se encontraron trabajos científicos relacionando a las alteraciones dermatológicas podales con una población de estudio donde todos los sujetos hubieran presentado insuficiencia del primer radio. Por este motivo el criterio prevalente para la selección de otra literatura comparativa estuvo basado en investigaciones sobre el tema con poblaciones de edad similar.

**V.b. TRABAJO DE CAMPO**

Se reclutaron pacientes durante el período comprendido entre diciembre de 2021 a marzo de 2022. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado en el cual se les comunicó la finalidad de la investigación y los procedimientos a realizar (**Anexo 1**). Se obtuvieron los datos y los antecedentes de acuerdo a una valoración podológica y a la observación profesional (**Anexo 2**).

**Tareas involucradas:**

Con el propósito de analizar la información se realizaron las siguientes tareas con cada paciente: recolección de datos demográficos (edad, género); exploración clínica para apreciar peso, altura y fórmula digital; valoración podológica para identificar deformidades menores de los dedos (hallux valgus, hallux rígido) y detectar

onicopatías y queratopatías; confección de pedigráficas computarizadas para identificar tipo de huella y distribución de las presiones plantares; elaboración de tests para evaluar pronación, supinación y rangos de movilidad a través de maniobras biomecánicas (test de índice postural del pie, test de movilidad del primer radio, test de movilidad del primer dedo, test de Lunge). Además se analizó el tipo de calzado utilizado según el siguiente criterio: adecuado, de trabajo, de vestir.

Con los datos obtenidos se confeccionaron tablas y anexos para facilitar los análisis comparativos con la literatura consultada y los trabajos científicos seleccionados.

**Criterios de Inclusión:**

La población de estudio estuvo compuesta por pacientes de ambos sexos, mayores de 40 años, que presentaron insuficiencia del primer radio que concurrieron a un consultorio privado de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires entre diciembre de 2021 y marzo de 2022.

**Criterios de Exclusión:**

Se excluyó a los pacientes que se negaron a firmar el consentimiento informado.



## VI. RESULTADOS

### VI.a. RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LA LITERATURA

De la revisión de la literatura científica se seleccionaron las siguientes investigaciones:

**-Thiounn A. Insuficiencia del primer radio (2021).** Reseña bibliográfica sobre la etiología, manifestaciones clínicas, exploración física y podométrica, estudios complementarios y tratamientos de la insuficiencia del primer radio. En este estudio se indicó que el pie egipcio de la mujer fue un factor predisponente del hallux valgus.

**-Vargas Negrín F. Metatarsalgia (2020).** Reseña bibliográfica sobre las metatarsalgias, que se definieron como el dolor localizado o generado a nivel de la región anterior del pie. Las metatarsalgias constituyeron una de las causas más frecuentes de dolor de los pies afectando generalmente a las mujeres de mediana y avanzada edad. Las metatarsalgias mecánicas se describieron como las más comunes, distinguiéndose dos tipos: estáticas y de propulsión. Las manifestaciones clínicas asociadas fueron: dolor, hiperqueratosis, molestia con el uso del calzado, alteración del apoyo y alteraciones de la marcha.

**-Asunción Márquez J, Martín Oliva X. Hallux Rígido: etiología, diagnóstico, clasificación y tratamiento (2010).** Reseña bibliográfica sobre el Hallux rígido. Se lo definió como una patología degenerativa y progresiva de la articulación metatarsofalángica del primer dedo. Los autores señalaron la prevalencia de esta patología en la mujer.

**-Laffenétre O., Saur M., Lucas y Hernandez J. Hallux valgus: definición, fisiopatología, estudio clínico y radiológico, principios terapéuticos (2021).** Revisión bibliográfica. En esta investigación se describió la anatomía, epidemiología, clínica, diagnóstico y estrategias terapéuticas del hallux valgus. Al tratar la epidemiología los autores indicaron que la aparición de esta patología se situaba entre los 40-50 años, con predominio de la mujer, resultando el pie egipcio un factor predisponente.

**-Pérez Pico A., Marcos Tejedor F., Martínez Quintana R., Iglesias Sánchez M., Mayordomo R. Condicionamiento de la fórmula digital por las deformidades y las características del calzado en adultos mayores: comparación entre una población general y una población con trastornos psiquiátricos (2018).** Caso control. Se estudió la morfología del antepié, las deformidades y el calzado de 331 participantes divididos en dos poblaciones: un grupo de control (168 participantes) y un grupo de estudio de personas internadas en una institución psiquiátrica (163 participantes). Los resultados mostraron que el pie egipcio fue la morfología más

cómun en ambas poblaciones; pero que el pie cuadrado prevaleció entre las mujeres de la población de control que usaban calzado opresivo de taco alto, estas características del calzado se consideraron factores de riesgo en la alteración de la fórmula digital y agravamiento de la deformidad sufrida en mujeres mayores comparado con el calzado doméstico no restrictivo usado por las mujeres de la población de la institución psiquiátrica.

**-Primé Méndez T. Pérez Cortés L. Tratamiento Hallux Rígido. A propósito de un caso (2012).** Presentación de un caso clínico. En este estudio se describió la anatomía, la etiología, la clínica y el diagnóstico del hallux rígidus y las estrategias terapéuticas. Al analizar la etiología se indicó que la presencia de enfermedades inflamatorias (artritis reumatoide, artritis gotosa) pudieron favorecer la aparición de esta patología. Se presentó un caso clínico correspondiente a una mujer de 67 años con dolor en el maléolo interno, de un año de evolución.

**-Pérez Pico A. M. Estudio de caracterización de los pies y análisis de la intervención sanitaria podológica en pacientes con patología psiquiátrica institucionalizados / Estudio integral del pie en una población de pacientes psiquiátricos y comparación con una población de control (2014).** Tesis doctoral, caso control. La muestra estuvo compuesta por 294 pacientes que se dividieron en: grupo control y grupo de estudio (población internada en una institución psiquiátrica), cada una de ellas con 147 sujetos. Se analizaron dermatopatías; tipos de pie; queratopatías; deformidades digitales; onicopatías. Se estableció la relación entre calzado de vestir, pie romano y hallux valgus en las mujeres mayores del grupo de control indicando que el calzado pudo modificar la fórmula digital y la edad propiciar la manifestación del hallux valgus; estas situaciones contrastaron con lo observado en la población de estudio en la cual el pie romano y el hallux valgus tuvieron una incidencia menor por el uso de calzado doméstico. En esta tesis doctoral se realizaron muchas comparaciones relacionadas con investigaciones sobre queratopatías podales y onicopatías de otros autores.

**-Araguas García C. Repercusiones estructurales y funcionales de las hiperqueratosis plantares en adultos mayores (2020).** Tesis doctoral, estudio de campo descriptivo y observacional. El objetivo de este trabajo fue analizar las repercusiones de las hiperqueratosis plantares en sujetos adultos mayores; se consideraron diferentes factores asociados a las queratosis. Se compararon los resultados de este trabajo con otros similares de poblaciones más jóvenes determinándose el aumento de las queratopatías con la edad. Con relación al género se destacó que el femenino fue el más afectado debido a la mayor prevalencia de deformidades en los dedos (predominando el hallux valgus) y por la contribución del

uso de calzado inadecuado.

**-Chang P., Dominguez K. Onicopatías en ancianos. Informe de 71 casos (2016).**

Estudio descriptivo. Esta investigación se realizó sobre una población de 71 pacientes adultos mayores hospitalizados para observar la presencia de onicopatías en manos y pies. Los resultados de las alteraciones ungueales se mostraron en una tabla ordenados en forma decreciente según el porcentaje de incidencia. El estudio indicó que las deformidades de los dedos pudieron asociarse con el hallux valgus, cuestiones hereditarias y el uso de calzado de punta estrecha y taco alto fueron factores predisponentes y generaron condiciones para la aparición de diversas onicopatías; por tales características se documentó más en la mujer.

**VI.b. RESULTADO DEL TRABAJO DE CAMPO**

El presente estudio se realizó sobre una población de 32 pacientes mayores de 40 años, el 94% de ellos superó los 50 años.

**VI.b.1. ONICOPATÍAS Y QUERATOPATÍAS PODOALES**

Las *alteraciones dermatológicas podales* se expresaron como patología única en 5 casos, 3 *onicopatías* y 2 *hiperqueratosis mecánicas*, y como patología combinada en 26 pacientes. Hubo un sujeto que no registró este tipo de afecciones.

La recolección de los datos vinculados con las *onicopatías* arrojaron los siguientes resultados: *uñas involutas* halladas en 18 casos; *onicomicosis* en 15; *onicólisis* en 12; *onicausis* en 9; *estrías longitudinales* en 7; *leuconiquias* en 4; *melanoniquias* en 2; *onicocriptosis* en 1 y *surcos transversales* en 1.

**VI.b.2. GÉNERO**

La muestra estuvo conformada por 13 hombres (41%) y 19 mujeres (59%).

Se entrelazaron resultados asociando género, hiperqueratosis mecánicas y onicopatías (**Tablas 1-2**).

**Tabla 1 - GÉNERO. RELACIÓN CON: HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

GÉNERO		ALTERACIÓN DERMATOLÓGICA PODAL	
	CASOS	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS	ONICOPATÍAS
MASCULINO	13	10	12
FEMENINO	19	18	17
TOTAL	32	28	29

**Tabla 2 – GÉNERO: DISCRIMINACIÓN DE HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

GÉNERO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	3	6	4	6	5	2	7
FEMENINO	6	13	11	9	7	7	11
TOTAL	9	19	15	15	12	9	18

### VI.b.3. INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO

La insuficiencia del primer radio se mostró como patología única en 25 pacientes y como patología combinada en 7. En lo concerniente al tipo de deformación se identificaron: 12 casos de hallux rígido, 21 de hallux valgus y 6 de hallux extensus. Se cruzaron datos relacionando hallux rígido y hallux valgus con género y alteraciones dermatológicas podales (Tablas 3 y 6).

**Tabla 3 – INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO. RELACIÓN CON: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO		GÉNERO		ALTERACIÓN DERMATOLÓGICA PODAL	
TIPO	CASOS	MASCULINO	FEMENINO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS	ONICOPATÍAS
HALLUX RÍGIDUS	12	8	4	9	12
HALLUX VALGUS	21	5	16	20	18
TOTAL	33	13	20	29	30

(Hubo un caso de una mujer que presentó ambas deformaciones)

**Tabla 4 – INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO: DISCRIMINACIÓN DE HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO	ALTERACIONES DERMATOLÓGICAS PDALES						
	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
HALLUX RÍGIDUS	3	6	6	5	5	2	8
HALLUX VALGUS	6	14	10	11	8	7	11
TOTALES	9	20	16	16	13	9	19

**Tabla 5: HALLUX RÍGIDUS. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

HALLUX RÍGIDUS							
GÉNERO	ALTERACIONES DERMATOLÓGICAS PODALES						
	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	2	3	2	3	2	2	4
FEMENINO	1	3	4	2	3	0	4
TOTALES	3	6	6	5	5	2	8

**Tabla 6: HALLUX VALGUS. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

HALLUX VALGUS							
GÉNERO	ALTERACIONES DERMATOLÓGICAS PODALES						
	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	1	3	2	3	3	0	3
FEMENINO	5	11	8	8	5	7	8
TOTALES	6	14	10	11	8	7	11

#### VI.b.4. FÓRMULA DIGITAL

Con respecto a la fórmula digital se identificaron 14 sucesos de pie egipcio, 15 de pie griego y 3 de pie romano.

Se entrecruzaron cantidades refiriendo fórmula digital con género, queratopatías, onicopatías e insuficiencia del primer radio (**Tablas 7-10**).

**Tabla 7 – FÓRMULA DIGITAL. RELACIÓN CON: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

FÓRMULA DIGITAL		GÉNERO		ALTERACIÓN DERMATOLÓGICA PODAL	
TIPO	CASOS	MASCULINO	FEMENINO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS	ONICOPATÍAS
PIE EGIPCIO	14	4	10	13	13
PIE GRIEGO	15	9	6	13	14
TOTALES	29	13	16	26	27

(Hubo 3 casos de pie romano, todos pertenecieron al género femenino)

**Tabla 8 – PIE EGIPCIO. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

PIE EGIPCIO							
GÉNERO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	1	1	1	1	1	0	2
FEMENINO	1	8	7	5	4	5	8
TOTAL	2	9	8	6	5	5	10

**Tabla 9 – PIE GRIEGO. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

PIE GRIEGO							
GÉNERO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	2	5	3	5	4	2	5
FEMENINO	4	4	2	3	3	2	1
TOTAL	6	9	5	8	7	4	6

**Tabla 10 – FÓRMULA DIGITAL. RELACIÓN CON INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO**

FÓRMULA DIGITAL		INSUFICIENCIA DEL PRIMER RADIO	
TIPO	CASOS	HALLUX RÍGIDUS	HALLUX VALGUS
PIE EGIPCIO	14	3	12
PIE GRIEGO	15	8	7
TOTALES	29	11	19

(Hubo un caso de pie egipcio femenino que presentó ambas deformaciones)

#### **VI.b.5. CALZADO**

El *calzado* usado habitualmente por la población analizada fue: *adecuado* en el 66% de los casos y *de vestir* en el 34% restante. En ningún caso se verificó el uso de *calzado de trabajo*.

Se entrelazaron datos de calzado usado en forma habitual con género, hiperqueratosis mecánicas y onicopatías (**Tablas 11-13**).

**Tabla 11 – CALZADO HABITUAL. RELACIÓN CON: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

CALZADO HABITUAL		GÉNERO		ALTERACIÓN DERMATOLÓGICA PODAL	
TIPO	CASOS	MASCULINO	FEMENINO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS	ONICOPATÍAS
CALZADO ADECUADO	21	8	13	18	19
CALZADO DE VESTIR	11	5	6	10	10
TOTAL	32	13	19	28	29

(No hubo casos de calzado de trabajo)

**Tabla 12 – CALZADO ADECUADO. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

CALZADO ADECUADO							
GÉNERO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	2	3	2	3	1	2	3
FEMENINO	4	9	6	7	6	6	6
TOTAL	6	12	8	10	7	8	9

**Tabla 13 – CALZADO DE VESTIR. DISCRIMINACIÓN POR: GÉNERO, HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS Y ONICOPATÍAS**

CALZADO DE VESTIR							
GÉNERO	HIPERQUERATOSIS MECÁNICAS			ONICOPATÍAS			
	HELOMAS	DUREZAS	ONICOFOSIS	ONICOMICOSIS	ONICÓLISIS	ONICAUSIS	UÑAS INVOLUTAS
MASCULINO	1	3	2	3	1	3	4
FEMENINO	2	4	5	2	1	1	5
TOTAL	3	7	7	5	2	4	9

Hubo muchos casos donde se manifestaron varias patologías en forma combinada.

## VII. DISCUSIÓN

Una característica de la presente investigación fue la selección de pacientes con *insuficiencia del primer radio*; esta patología pudo ocasionar el acortamiento del primer dedo modificando la fórmula digital original. La alteración morfológica del pie también pudo deberse a cuestiones externas; el uso de calzado opresivo y/o de tacón alto fue señalado como factor externo predisponente por el Prof. Viladot A. en “Patología del Antepie” al igual que la investigación de Pérez Pico A., 2018, sobre deformaciones de la fórmula digital (2, 3).

Entre los factores internos, relacionados con la morfología, fue necesario tener en cuenta aquellas patologías degenerativas que, afectando articulaciones y/o huesos de las falanges, modificaron la longitud del dedo. Por ejemplo artrosis, artritis (1, 27-29).

Se detectaron porcentajes muy altos de *hiperqueratosis mecánicas* y *onicopatías* en la población de estudio (**Tabla 1**), predominaron los casos donde concurrieron ambas patologías. En el artículo de Araguas García C., 2018, sobre las repercusiones estructurales y funcionales de las hiperqueratosis plantares en adultos mayores, quedó expuesto que las hiperqueratosis aumentaron con la edad de los pacientes, convirtiéndose en uno de los problemas del pie más prevalentes. El 62% de los sujetos, en el estudio mencionado, presentaron al menos una lesión hiperqueratósica; este porcentaje resultó elevado en comparación a los reportados por otras pesquisas realizadas con muestras más jóvenes: Menz et al, 2005, 30%; y Springett et al., 2003, 29% (40).

La incidencia de las *hiperqueratosis mecánicas* en el total de los pacientes de la investigación fue del 88% (**Tabla 1**). Este porcentaje resultó mucho mayor que los contemplados en otros estudios de poblaciones adultas: Dunn J. E. et al., 2004, 58%; Martínez-Gallardo et al., 2012, 46%; Spink M. J. et al., 2009, 60%; y Araguas García C., 2018, 62% (39, 40).

El elevado porcentaje de formaciones hiperqueratósicas en el trabajo estuvo influenciado no sólo por la edad de la población, sino también por la *insuficiencia del primer radio* que potenció las: *durezas*, *helomas* y *onicofosis* o *hiperqueratosis periungueales*. El género más afectado por alguna *hiperqueratosis mecánica* fue el femenino con el 95%; el masculino ostentó un porcentaje menor, aunque también alto del 77% (**Tabla 1**). Las queratosis resultaron asociadas a la metatarsalgia de propulsión (12).

Bajo el nombre de *onicopatías* se agruparon a todas las enfermedades del aparato ungueal, en tanto que las *queratopatías podales* o *hiperqueratosis mecánicas* abarcaron a las afecciones que se caracterizaron por el engrosamiento de la capa



córnea y la formación de tejido hiperqueratósico. Robbins J. en "Podología Atención primaria" describió a la *onicofosis* como una callosidad de los surcos ungueales y la definió como un tejido hiperqueratósico duro creado en los bordes periungueales, de naturaleza dolorosa, consistiendo su tratamiento en el desbridamiento; Martínez Nova A. en "Podología Atlas de cirugía ungueal" la denominó *hiperqueratosis periungueal*. En alguna literatura la onicofosis fue considerada una onicopatía; sin embargo las características de esta patología se ajustaron perfectamente con la definición de hiperqueratosis mecánica y la descripción de su terapéutica coincidió con la de las queratopatías, por tal motivo en este trabajo se la incluyó en el grupo de las queratosis; en concordancia con investigaciones que sirvieron de comparación y aplicaron el mismo criterio (Pérez Pico A., 2014, Araguas García C., 2018). Abundando en el tema Florencio Delgado V. en "Enfermedades de las Uñas" realizó la descripción más detallada que se consultó sobre patologías ungueales y no mencionó a la onicofosis (6, 7, 13, 15, 19, 39, 40).

El 91% de los pacientes estudiados presentó al menos una *onicopatía* (**Tabla 1**); estas patologías ungueales afectaron de igual modo en ambos sexos, se observó un leve predominio por parte de los hombres con el 92%, en tanto que se detectaron *onicopatías* en el 89% de las mujeres (**Tabla 1**). Otros trabajos revisados, con poblaciones de edad similar, encontraron alteraciones en las uñas en porcentajes semejantes: Dunn J.E. et al, 2004, 75%; Helfand A.E., 2004, 94%; y Chang P. et al, 2016, 89% (39, 41).

Se hallaron nueve manifestaciones de patologías ungueales, algunas de ellas poco relevantes; se analizaron las cuatro *onicopatías* predominantes: *onicomicosis* (47%), *onicólisis* (38%), *onicausis* (28%), *uñas involutas* (56%) (**Tabla 2**) y su relación con el género, la fórmula digital y el calzado. El grupo de *onicopatías* destacado correspondió al tipo vinculado con los traumatismos que produjeron alteraciones de la forma, grosor y de la relación entre la placa y el lecho; las *onicomicosis* pudieron provocar alteraciones ungueales en la forma, despegamiento de la lámina o ser consecuencia de otra alteración previa. Estos conceptos fueron vertidos en la literatura por Peña A. y Delgado Florencio V. (6, 19).

La investigación de Chang P. et al, 2016, sobre *onicopatías* en ancianos arrojó los siguientes datos: *onicomicosis* en el 30% de los pacientes; *onicólisis* 2%; *onicausis* 1%; *uñas involutas* 5%. El presente trabajo detectó porcentajes superiores en todos los casos, para la onicomicosis 47% contra 30%; en tanto que las otras tres *onicopatías* más frecuentes –*onicólisis*, *onicausis* y *uñas involutas*– en presencia de la *insuficiencia del primer radio* superaron ampliamente, en porcentaje, el de Chang P. et al (41).

No se han encontrado artículos científicos específicos con los criterios de inclusión y búsqueda del presente trabajo, que asocien al *hallux rigidus* y al *hallux valgus* con las *onicopatías* e *hiperqueratosis mecánicas*. La bibliografía que aludió a estos temas lo hizo en forma generalizada, como fue el caso del Prof. Viladot A. (32).

La deformidad del antepie más frecuente fue el *hallux valgus* presente en el 66% de los casos, seguida por el *hallux rigidus* con el 38% (**Tabla 3**). Laffenêtre O. et al, 2021, Pérez Pico A., 2014, Chang P. et al, 2016, mostraron a la edad avanzada como factor influyente con la presencia de *hallux valgus*, se tuvo correspondencia con ese criterio (33, 39, 41).

El Prof. Viladot A. en “Quince lecciones sobre patología del pie” indicó que el *pie egipcio* era un factor predisponente para la manifestación del *hallux valgus* este juicio fue corroborado por las investigaciones de Thiounn A., 2021, y Laffenêtre O. et al, 2021 (1, 27, 33). En el presente trabajo se detectó *hallux valgus* en 12 de los 14 casos de *pie egipcio*, en tanto que el *hallux valgus* sólo acompañó 7 de los 15 casos de *pie griego* (**Tabla 10**).

En relación al género hubo marcadas diferencias. Sobre una población de 13 hombres prevaleció el *hallux rigidus* en 8 casos, sobre el *hallux valgus* detectado en 5 casos. Mientras que en las 19 mujeres examinadas el *hallux valgus*, con 16 casos, superó ampliamente al *hallux rigidus* que afectó sólo 4 casos, en una de las mujeres coincidieron las dos deformidades (**Tabla 3**).

Dos autores consultados, sobre *hallux rigidus* y género, difirieron en sus resultados. Para el Prof. Viladot A. esta patología fue más frecuente en los varones; mientras que en el trabajo del Dr. Asunción Márquez J. et al predominaron las mujeres (27, 28). La presente investigación sintonizó con la aseveración del Prof. Viladot A., habiéndose constatado la presencia de *hallux rigidus* en el 62% de los hombres, en tanto que sólo se detectó en el 21% de las mujeres (**Tabla 3**).

Los porcentajes cambiaron drásticamente con relación al *hallux valgus*, siendo la mujer la más afectada por esta patología con un 84%, mientras que el *hallux valgus* sólo comprometió al 38% de los hombres en el presente trabajo (**Tabla 3**).

Con relación al *hallux rigidus* se encontró alguna *hiperqueratosis mecánica* en el 75% de los casos; las *onicopatías mecánicas* estuvieron presentes en el 100% de los casos. En el *hallux rigidus* el hombre tuvo predominio en ambas alteraciones (**Tabla 3, 5**).

Según el trabajo de Araguas García C., 2018, las *hiperqueratosis mecánicas* afectaron en mayor medida a las mujeres relacionando esta consideración con la prevalencia de deformidades en los dedos, predominando el *hallux valgus* (40). Los dos conceptos señalados fueron afines con el presente análisis (**Tabla 6**).

Con referencia al género la mujer fue más afectada por las hiperqueratosis mecánicas: en los *helomas* 32% contra 23% registrado en el hombre; en las *durezas* 68% contra 46%; llegando a duplicar en las *onicofosis* 58% contra el 31%. Mientras que, en relación a las onicopatías, las *onicomicosis*, las *onicolisis* y las *uñas involutas* se repartieron de igual modo en ambos sexos, mientras que las *onicausis* prevalecieron en la mujer (**Tabla 2**).

La *fórmula digital* más frecuente fue el *pie griego* presente en el 47% de los casos, seguido de cerca por el *pie egipcio* con el 44%, mientras que sólo el 9% de los pacientes acusó *pie romano* (**Tabla 7**). El Prof. Viladot A., en un estudio que abarcó 1000 sujetos, obtuvo porcentajes diferentes: menores para el *pie griego* registrado en el 22%; mayores para el *pie egipcio* con el 69%; resultando coincidentes para el *pie romano* 9% (**Figura 12**) (24).

En lo concerniente a las *queratopatías*: los *helomas* afectaron en forma preponderante al *pie griego*; las *durezas* se manifestaron en forma pareja en los *pies egipcio y griego*, sin embargo al analizar por género en el *pie egipcio* de la mujer fue mucho más dominante, en tanto que en el *pie griego* primó el hombre; en las *onicofosis* el *pie egipcio* fue prevalente, en cuanto al género fue muy superior en la mujer (**Tablas 8, 9**). Thiounn A., 2021, en su trabajo sobre Insuficiencia del Primer Radio; y la bibliografía de Viladot A. y Berquist T. coincidieron en la notoria relación observada entre *pie egipcio* y *hallux valgus* en la mujer (1, 23, 24). Esta investigación agregó dos tipos de *hiperqueratosis mecánicas* a la ecuación anterior, resultando lo siguiente para el sexo femenino con insuficiencia del primer radio: “*pie egipcio - hallux valgus - durezas/onicofosis*” (**Tablas 6, 8**).

Para Pérez Pico A., 2014, la gran cantidad de *pie cuadrado o romano* se debieron al acortamiento del primer dedo con prevalencia femenina (39). El *pie romano* tuvo sólo 3 casos en la presente investigación, muy pocos para sacar conclusiones, aunque todos pertenecieron a mujeres (**Tabla 7**).

Al analizar por género, tuvo preponderancia la mujer de *pie egipcio* en todas las *onicopatías*. Sin embargo para el *pie griego* la prevalencia fue para el hombre en todas las *onicopatías* (**Tablas 8, 9**).

Los *helomas* y las *durezas* en la población estudiada se distribuyeron porcentualmente en forma pareja entre los pacientes que usaron *calzado adecuado* y *calzado de vestir*; en tanto que las *onicofosis* prevalecieron en aquellos sujetos que utilizaron *calzado de vestir*; en la mujer fue más destacada esta característica (**Tablas 12, 13**).

Ningún sujeto de la muestra usó calzado de trabajo, este hecho probablemente se debió: a la época del estudio (verano); a la edad de los sujetos y/o a la pandemia por el coronavirus que modificó los hábitos laborales.

Se detectaron muchos casos de *onicomicosis*, *onicolisis* y *onicausis* en mujeres que refirieron usar *calzado adecuado*; un dato importantes estuvo relacionado con las *uñas involutas*, presentes en el 56% de los casos, y muy asociadas al *calzado de vestir* tanto en hombres como en mujeres (**Tablas 12,13**).

Varias patologías pudieron derivar del uso de zapatos inapropiados como factor externo, entre otras: onicopatías, hiperqueratosis mecánicas, deformaciones osteoarticulares (33-36). La población estudiada refirió usar *calzado adecuado* en el 66% de los casos (**Tabla 11**), a pesar de ello los niveles de alteraciones dermatológicas podales resultaron muy elevados; posiblemente el calzado adecuado fue la mejor opción de los pacientes frente a estas patologías caracterizadas por el dolor. Estos datos guardaron relación con los criterios de inclusión y la edad avanzada de los pacientes.

En las *pedigrafías computarizadas* prevaleció el *pie plano*, presente en el 63% de los casos; el *test de índice postural del pie* indicó que el 91% de los pacientes tenían *pie pronado*; mientras que el 63 % de los sujetos analizados no pudo realizar la maniobra biomecánica del test de Lunge. Resumiendo las pedigrafías y los tests confirmaron las características de la población con insuficiencia del primer radio: pie plano, pronación y poca movilidad articular (**Anexo 3**).

## VIII.CONCLUSIÓN

De las nueve onicopatías detectadas en la población de estudio, hubo cuatro dominantes que, en orden decreciente, fueron: uñas involutas, onicomicosis, onicolisis y onicausis. Con respecto a las hiperqueratosis mecánicas involucradas se hallaron tres tipos: hiperqueratosis o durezas, onicofosis y helomas.

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión, la literatura científica consultada no arrojó datos específicos sobre la relación de las alteraciones dermatológicas podales y el hallux rígido y el hallux valgus. La bibliografía examinada aludió a estos temas en forma generalizada. De acuerdo al presente estudio las hiperqueratosis y las onicopatías mecánicas se potenciaron con la insuficiencia del primer radio.

Al analizar el género la investigación indicó la prevalencia de la mujer con insuficiencia del primer radio en todas las hiperqueratosis mecánicas, siendo la onicofosis la de mayor preponderancia. En referencia a las onicopatías: las onicomicosis, las onicolisis y las uñas involutas se repartieron de igual modo en ambos sexos; mientras que las onicausis prevalecieron en la mujer.

En cuanto a la fórmula digital, la insuficiencia del primer radio y las hiperqueratosis mecánicas la pesquisa detectó: prevalencia del pie griego de la mujer en los helomas; preponderancia, muy marcada, del pie egipcio de la mujer en las durezas y en las onicofosis; dominio del pie griego del hombre en las durezas y en las onicofosis. En lo que atañe a las alteraciones ungueales: el pie egipcio de la mujer prevaleció en las cuatro onicopatías preponderantes; sin embargo para el pie griego el predominio fue para el hombre en las cuatro onicopatías principales.

En lo concerniente al calzado, la insuficiencia del primer radio y las hiperqueratosis mecánicas: los helomas y las durezas se distribuyeron en forma pareja independientemente del calzado utilizado; mientras que las onicofosis prevalecieron en el calzado de vestir y en la mujer. Las cuatro onicopatías analizadas se detectaron con calzado adecuado, en tanto que las uñas involutas estuvieron muy asociadas al calzado de vestir tanto en hombres como en mujeres.

Finalmente con respecto al calzado utilizado en pacientes con insuficiencia del primer radio se observó en la mayoría de los casos calzado adecuado, se atribuyó esta característica a la relación con el dolor.

Dos limitaciones insoslayables del trabajo fueron el tamaño reducido de la muestra y la ubicación geográfica. Teniendo en cuenta estas limitaciones, sería pertinente realizar más estudios con mayor número de sujetos y amplitud geográfica.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Thiounn A. Insuficiencia del primer radio. EMC – Podología [Revista en internet] 2021 [consultado el 20 de mayo de 2021]; 23 (1): 1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1762827X20446024#>
2. Perez Pico A. et al. Digital formula is conditioned by deformities and footwear characteristics in older people. A comparison between general population and population with psychiatric disorders Eur. j. anat [Revista en internet] 2018 [consultado el 19 de mayo de 2021]; 22(1): 51-58. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-170481>
3. Viladot A. Anatomía. Patología del antepié. Springer-Verlag Ibérica. 2001. p.1-26
4. Viladot R., Cohi O. y Clavell S. Patología de los dedos. Ortesis y prótesis del aparato locomotor. Masson. 2005. p. 241-245
5. Sierra J. P., Copas Gorena M., Ferrero G. Hallux rigidus: artropatía degenerativa metatarsofalángica del primer radio. Propuesta terapéutica. Osteotomías de Watermann-Diebold más Akin modificadas Rev. Asoc. Argent. Traumatol. Deporte [Revista en internet] 2013 [consultado 20 de mayo de 2021]; 20(1): 22-27. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/lil-686317>
6. Peña A. Onicopatías: cuadros clínicos más frecuentes. Atlas de dermatología del pie. Editorial Médica Panamericana. 2007. p.187-192
7. Peña A. Alteraciones de la queratinización. Atlas de dermatología del pie. Editorial Médica Panamericana. 2007. p.107-111
8. Martínez Nova A. Exploración morfofuncional y tratamiento ortopodológico. Podología Atlas de Cirugía Ungueal. Editorial Médica Panamericana. 2006. p.83-89
9. Woscoff A, Kaminsky A. Estructura y funciones de la piel. Orientación Dermatológica en Medicina Interna. Edición de los autores. Argentina. 2ª edición. 2002. p.1-8
10. Goldsmith L et al. Generalidades de la biología, el desarrollo y la estructura de la piel. Fitzpatrick. Dermatología en Medicina General. Editorial Médica Panamericana. 7ª edición. T.1. 2009. p.57-64
11. Peña A. Histología de la piel: dermis y anejos cutáneos. Atlas de Dermatología del Pie. Editorial Médica Panamericana. 2007. p. 17-24
12. Vargas Negrín F. "Metatarsalgia." FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria [Revista en internet] 2020 [consultado en enero 2022]; 27

- (3): 139-144. Disponible en:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207219302397>
13. Robbins J. Tratamiento paliativo. Podología Atención Primaria. Editorial Médica Panamericana. 1995. p. 167-181
  14. Delgado Florencio V. Anatomía y exploración ungueal. Enfermedades de las Uñas. Elsevier España. 2010. p. 1-4
  15. Martínez Nova A. Anatomía del aparato ungueal. Podología Atlas de Cirugía Ungueal. Editorial Médica Panamericana. 2006. p. 7-13
  16. Martínez Nuñez P. et al. Traumatismo ungueal, ¿qué es? Y ¿cómo tratarlo?. Elsevier [Revista en internet] 2020 [consultado en enero 2022]; 46 (2): 140-144 Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-195633>
  17. Guzmán Vera C.K. et al. Afectación ungueal de origen ocupacional Nail involvement of occupational origin. Medicina y Seguridad del Trabajo [Revista en internet] 2012 [consultado en enero 2022]; 58: 229. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-110949>
  18. Delgado Florencio V. Semiología: “Lesiones elementales ungueales”, terminología ungueal. Enfermedades de las Uñas. Elsevier España. 2010. p. 5-20
  19. Delgado Florencio V. Patología ungueal. Enfermedades de las Uñas. Elsevier España. 2010. p. 21-69
  20. Valenti V. Apuntes de anatomía y fisiología del pie. Ortesis del pie. Medicina Panamericana Editorial. 1979. p.15-22
  21. Latarjet M, Ruiz Liard A. Huesos del miembro inferior. Anatomía Humana. Editorial Médica Panamericana. 3ª edición. Vol. 1. 1999. p. 731-773
  22. Cailliet R. Anatomía Estructural Funcional. Síndromes Dolorosos TOBILLO Y PIE. Editorial El Manual Moderno. 3ª edición. 1998. p. 1-48
  23. Berquist T. H. Anatomía, variantes normales y biomecánica básica. Radiología de Pie y Tobillo. Marbán Libros. 2ª edición. 2002. p. 1-40
  24. Viladot A. et al. Anatomía y biomecánica. Quince lecciones sobre patología del pie. Springer-Verlag Ibérica. 2ª edición. 2000. p. 1-33
  25. Kapandji I. A. La Bóveda Plantar. Cuadernos de fisiología articular. Cuaderno II. toray-masson. 3ª edición. 1977. p. 196-219
  26. Castro Fernández, I. Influencia del hallux limitus/rigidus en la marcha [Trabajo de fin de grado] 2019 [consultado en enero 2022]. Disponible en Google académico: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/24633>
  27. Viladot A. et al. Metatarsalgias. Quince lecciones sobre patología del pie. Springer-Verlag Ibérica. 2ª edición. 2000. p. 125-140

28. Asunción Márquez J, et al. Hallux Rígido: etiología, diagnóstico, clasificación y tratamiento. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología [Revista en internet] 2010 [consultado en enero 2022]; 54 (5) 321-328. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1888441510000822>
29. Primé Méndez T., Pérez Cortés L. Tratamiento Hallux Rígido. A propósito de un caso. El Peu-Revista de Podología [Revista en internet] 2012 [consultado en enero 2022] 32 (1): 18-23. Disponible en Google académico: <http://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/123269>
30. Blazquez Viudas R. Hallux Limitus y su relación con el pie pronado como factor etiológico. Revista Internacional de Ciencias Podológicas [Revista en internet] 2011 [consultado en diciembre 2021]; 5 (1): 21-27. Disponible en: [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Limitus+y+su+relaci%C3%B3n+con+el+pie+pronado+como+factor+etiol%C3%B3gico.+Revista+Internacional+de+Ciencias+Podol%C3%B3gicas+2011%2C+Vol.5%2C+Num.1%2C+21-27.+&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Limitus+y+su+relaci%C3%B3n+con+el+pie+pronado+como+factor+etiol%C3%B3gico.+Revista+Internacional+de+Ciencias+Podol%C3%B3gicas+2011%2C+Vol.5%2C+Num.1%2C+21-27.+&btnG=)
31. Alfaro Santafé J.J: et al. Resultados del test de Lunge en pacientes con hallux limitus funcional: estudio transversal de casos y controles. Elsevier Rev Esp Podol. [Revista en internet] 2017 [consultado en enero 2022]; 28 (2): 87-92 Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0210123817300622?token=E0646336D211FE87784B6E9E3244B72585ED13899C5A6436222C2E632D5ADA44DA323410F742D777CE85E08DDFD663AF&originRegion=us-east-1&originCreation=20220123175525>
32. Viladot A. Síndrome de sobrecarga del primer radio (S.S.1°). Patología del antepié. Springer-Verlag Ibérica. 4° edición. 2001. p.164-176
33. Laffenêtre O et al. Hallux valgus: definición, fisiopatología, estudio clínico y radiológico, principios terapéuticos. EMC – Aparato Locomotor. [Revista en internet] 2021 [consultado en enero 2022]; 54 (1): 1-14. Disponible en: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1286935X21449002?token=EE4A96A10921D870AAC428F43C11C5235160E>
34. Viladot A. Malformaciones del dedo gordo. Patología del antepié. Springer-Verlag Ibérica. 4° edición. 2001. p.134-163
35. Valenti V. El calzado. Ortesis del Pie. Medicina Panamericana Editorial. 1979. p.29-40
36. Viladot A. et al. El calzado. Quince lecciones sobre patología del pie. Springer-Verlag Ibérica. 2° edición. 2000. p. 181-190
37. Izquierdo M. Aspectos biomecánicos y fisiológicos del calzado deportivo.



- Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. Editorial Médica Panamericana; 2008. p.447-468
38. Abián Vicén J et al. La biomecánica y la tecnología aplicadas al calzado deportivo. IMC [Revista en internet] 2013 [consultado en enero 2022]  
Disponible en:  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=La+biomec%C3%A1nica+y+la+tecnolog%C3%ADa+aplicadas+al+calzado+deportivo&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=La+biomec%C3%A1nica+y+la+tecnolog%C3%ADa+aplicadas+al+calzado+deportivo&btnG=)
39. Pérez Pico A. M. Estudio de caracterización de los pies y análisis de la intervención sanitaria podológica en pacientes con patología psiquiátrica institucionalizados. Universidad de Extremadura [Tesis Doctoral] 2014 [consultado en enero 2022]. Disponible en:  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=38.%09P%C3%A9rez+Pico+A.+M.+Estudio+de+caracterizaci%C3%B3n+de+los+pies+y+an%C3%A1lisis+de+la+intervenci%C3%B3n+sanitaria+podol%C3%B3gica+en+paciente+con+patolog%C3%ADa+psiqui%C3%A1trica+institucionalizados&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=38.%09P%C3%A9rez+Pico+A.+M.+Estudio+de+caracterizaci%C3%B3n+de+los+pies+y+an%C3%A1lisis+de+la+intervenci%C3%B3n+sanitaria+podol%C3%B3gica+en+paciente+con+patolog%C3%ADa+psiqui%C3%A1trica+institucionalizados&btnG=)
40. Araguas García C. Repercusiones estructurales y funcionales de las hiperqueratosis plantares en adultos mayores. Tdx.cat. [Tesis doctoral] 2020 [consultado en enero de 2022]. Disponible en Google académico:  
<http://hdl.handle.net/10803/667951>
41. Chang P. et al. Onicopatías en ancianos. Informe de 71 casos. Our Dermatology online/Nasza Dermatología online [Revista en internet] 2016 [consultado en enero 2022]; 7 (4): 385-390. Disponible en Google académico:  
[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Onicopatias+en+ancianos.+Reporte+de+71+casos.&btnG=](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Onicopatias+en+ancianos.+Reporte+de+71+casos.&btnG=)

## ANEXOS

### ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### A. Información para el participante

***“Onicopatías y queratopatías podales que prevalecen en pacientes adultos que presentan insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de la ciudad Autónoma de Buenos Aires”***

Profesionales responsables: Carignano Daniela Noemí, Capmany Patricia Graciela.

Lo estamos invitando a participar en el estudio: *“Onicopatías y queratopatías podales que prevalecen en pacientes adultos que presentan insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de la ciudad Autónoma de Buenos Aires”*, que tiene como objetivo identificar las onicopatías y las hiperqueratosis mecánicas que prevalecen en pacientes adultos con insuficiencia del primer radio que concurren a nuestro consultorio de podología.

Como parte de este estudio le haremos: una valoración podológica para recolectar datos; una exploración dermatológica del pie para distinguir las posibles patologías; una exploración biomecánica para determinar deformidades en el antepié y los dedos; test de evaluación para detectar la insuficiencia del primer radio (IPP, Movilidad del primer radio, Test de Lunge, Test de Hallux Limitus); una pedigrafía computarizada y un análisis del calzado que usa en las diferentes tareas diarias. Las exploraciones y las evaluaciones podrán ser filmadas y fotografiadas.

El estudio que se le realizará no implica riesgos ni molestias para usted.

Su participación es voluntaria; usted tiene el derecho a retirarse del estudio en cualquier momento si así lo decide, sin que se resienta la atención que se le brinda en el efector. Si usted tiene alguna duda puede concurrir por nuestro consultorio y contactar a los profesionales responsables del estudio para aclararla; los datos de los profesionales a cargo figuran en la *Hoja de firmas*.

La información que se recabe es estrictamente confidencial y se aplicará para dar

respuesta a los objetivos del trabajo. En consecuencia la información que se elabore como resultado de la presente investigación será enunciada en un sentido general y no habrá ninguna referencia a cuestiones individuales o personales.

Los resultados que se logren podrán ser presentados en congresos y/o publicaciones. Su identidad y su privacidad serán preservadas.

## A. Hoja de firmas

Me explicaron y leí antes de firmar sobre la participación en este trabajo de investigación. Entendí que se trata de "Onicopatías y queratopatías podales que prevalecen en pacientes adultos que presentan insuficiencia del primer radio que concurren a un consultorio privado de la ciudad Autónoma de Buenos Aires".

Sé que puedo decidir libremente mi participación en este estudio y que aunque decida no participar más en algún momento, continuaré recibiendo la atención habitual.

La participación es voluntaria y entendí que toda información personal que se recolecte es confidencial, y que no se me identificará en ningún momento.

He leído y comprendido la información contenida en este formulario; he podido hacer todas las preguntas que creí necesarias.

Se firman dos ejemplares iguales y se le entrega uno al firmante.

Firma del participante:.....

Aclaración:.....

DNI N°:.....

Lugar y Fecha:.....

Profesional que participó del proceso de Consentimiento Informado

Firma:.....

Aclaración:.....

Lugar y Fecha:.....

## ANEXO 2. VALORACIÓN PODOLÓGICA

Profesionales: Carignano Daniela Noemí, Capmany Patricia Graciela

Apellido y nombre:

Edad:

Peso:

Altura:

Número de calzado:

Califique: alteración presente= **X**

<i>PIE</i>		<i>PIE</i>	
<b>DERECHO</b>		<b>IZQUIERDO</b>	
<b>EXAMEN DERMATOLÓGICO</b>			
<b>HIPERQUERATOSIS</b>		<b>HIPERQUERATOSIS</b>	
Calif.		Calif.	
Plantar		Plantar	
Dorsal		Dorsal	
Apical		Apical	
<b>HELOMA</b>		<b>HELOMA</b>	
Plantar		Plantar	
Dorsal		Dorsal	
Apical		Apical	
Subungueal		Subungueal	
<b>ONICOFOSIS</b>		<b>ONICOFOSIS</b>	
<b>ALTERACIONES UNGUEALES</b>		<b>ALTERACIONES UNGUEALES</b>	
	Calif.		Calif.
Melanoniquia		Melanoniquia	
Estrías longitudinales		Estrías longitudinales	
Surcos transversales		Surcos transversales	
Leuconiquia		Leuconiquia	
Onicocriptosis		Onicocriptosis	
Onicomicosis		Onicomicosis	
Onicólisis		Onicólisis	
Onicausis		Onicausis	
Uña involuta		Uña involuta	

EXAMEN BIOMECÁNICO			
	Calif.		Calif.
Hallux Rígido		Hallux Rígido	
Hallux valgus		Hallux valgus	
Tipo de pie		Tipo de pie	
Fórmula digital		Fórmula digital	

Califique: puntuación, positivo, negativo

MANIOBRAS BIOMECÁNICAS	Resultados
INDICE POSTURAL DEL PIE	
MOVILIDAD DEL PRIMER RADIO	
TEST DE LUNGE	
TEST DE HALLUX LIMITUS	

Califique: alteración presente= X

CALZADO	0 a 2 cm taco	4 cm taco	más 4cm taco
Calzado adecuado			
Calzado de vestir			
Calzado de trabajo			



Observaciones:

### ANEXO 3. TESTS EVALUATORIOS

Pacientes	TESTS EVALUATORIOS							
	Índice Postural del Pie		LUNGE		MOVILIDAD 1ER DEDO		MOVILIDAD 1ER RADIO	
	PD	PI	PD	PI	PD	PI	PD	PI
1	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D55° P15°	D65° P15°	D menor P	D menor P
2	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D40° P20°	D50° P20°	D igual P	D igual P
3	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D57° P30°	D40° P25°	D mayor P	D mayor P
4	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D55° P22°	D60° P22°	D mayor P	D mayor P
5	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D65° P15°	D65° P25°	D mayor P	D mayor P
6	PRONADO	PRONADO	NORMAL	N/V	D60° P25°	D65° P30°	D mayor P	D mayor P
7	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D55° P25°	D55° P30°	D menor P	D menor P
8	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D65° P25°	D70° P25°	D mayor P	D mayor P
9	PRONADO	PRONADO	NORMAL	N/V	D65° P30°	D60° P30°	D menor P	D menor P
10	PRONADO	NORMAL	N/V	N/V	D65° P15°	D65° P15°	D mayor P	D mayor P
11	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D40° P35°	D45° P20°	D mayor P	D mayor P
12	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D40° P10°	D45° P10°	D igual P	D igual P
13	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D45° P0°	D60° P15°	D mayor P	D mayor P
14	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D58° P10°	D65° P(-10°)	D mayor P	D mayor P
15	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D70° P28°	D65° P5°	D mayor P	D mayor P
16	PRONADO	PRONADO	N/V	NORMAL	D65° P25°	D60° P25°	D menor P	D menor P
17	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D30° 010°	D20° P(-5°)	D mayor P	D mayor P
18	SUPINADO	SUPINADO	NORMAL	NORMAL	D55° P(-10°)	D60° P(-15°)	D mayor P	D mayor P
19	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D54° P10°	D65° P5°	D igual P	D igual P
20	PRONADO	PRONADO	N/V	NORMAL	D35° P5°	D60° P5°	D mayor P	D mayor P
21	PRONADO	PRONADO	NORMAL	NORMAL	D70° P10°	D55° P20°	D mayor P	D mayor P
22	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D55° P30°	D50° P20°	D mayor P	D mayor P
23	AL.PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D30° P20°	D40° P25°	D mayor P	D mayor P
24	PRONADO	AL.PRONADO	N/V	N/V	D30° P20°	D40° P15°	D mayor P	D mayor P
25	PRONADO	AL.PRONADO	NORMAL	NORMAL	D50° P20°	D30° P40°	D mayor P	D mayor P
26	NORMAL	NORMAL	N/V	N/V	D50° P20°	D30° P40°	D mayor P	D mayor P
27	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D65° P10°	D60° P8°	D mayor P	D mayor P
28	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D55° P10°	D55° P5°	D mayor P	D mayor P
29	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D38° P28°	D50° P25°	D mayor P	D mayor P
30	NORMAL	PRONADO	N/V	N/V	D45° P23°	D60° P25°	D mayor P	D mayor P
31	PRONADO	AL.PRONADO	N/V	N/V	D40° P40°	D60° P25°	D mayor P	D mayor P
32	PRONADO	PRONADO	N/V	N/V	D65° P10°	D55° P10°	D mayor P	D mayor P

#### TESTS EVALUATORIOS.

PD: pie derecho; PI: pie izquierdo; AL PRONADO: altamente pronado; D: dorsiflexión; P: plantiflexión; N/V: no valorable.