

# revistapodologia .com

Nº 76 - Octubre 2017



**Revista Digital de Podología**

*Gratuita - En español*



## ESPECIALISTAS EN PRODUCTOS DE PODOLOGÍA

### SILICONAS PODOLÓGICAS (CON CATALIZADOR)



#### **BLANDA BLANDA** SILICONA EXTRABLANDA SHORE A: 4

Densidad muy blanda. Ideal para Ortesis Paliativas. Muy fácil de trabajar. No huele. Incluye aceites medicinales. Puede mezclarse con otras siliconas.



#### **PODIABLAND** SILICONA SHORE A: 12-15

Densidad blanda y elástica. No se adhiere a la mano. Fácil y rápido catalizado. No huele. Muy buen aspecto, color rosa. Tacto agradable. No produce rechazos. Para todo tipo de ortesis.



#### **SERIE MASTER** SILICONA SHORE A: 25-26

Densidad media/dura. No se rompe. No se adhiere a la mano. Tacto agradable. No huele. Muy buen aspecto, color rosa. Admite mezclas. No produce rechazos. Ideal para ortesis correctoras



No se rompen ni se adhieren a la mano. Tacto agradable. Muy buen aspecto, color rosa. No huelen ni producen rechazos. Ver vídeo en



C/ Alcalde José Ridaura, 27-29  
46134 Foios - Valencia (Spain)  
Tfno.: 96 362 79 00 - Fax 96 362 79 05  
herbitas@herbitas.com · www.herbitas.com

# revistapodologia.com

Revistapodologia.com n° 76  
Octubre 2017

**Director**

Alberto Grillo

revista@revistapodologia.com

## ÍNDICE

Pag.

5 - El pie del diabético: la perspectiva del cirujano ortopédico.

*Albert Pérez Fernández, Salvador Pedrero Elsusó, Abelardo Montero Sáez, Óscar Murillo Rubio, Carolina Padrós Sánchez, Jordi Asunción Márquez. España.*

17 - Es posible, mediante tratamiento podológico incruento, corregir las deformaciones de la lámina ungueal.

*Judith E. Zacheo Puertas, Técnica en Podología Médica. Uruguay.*

**Revistapodologia.com**

**Mercobeauty Importadora e Exportadora de Produtos de Beleza Ltda.**

Tel: #55 19 98316-7176 (WhatsApp) - Campinas - São Paulo - Brasil.

www.revistapodologia.com - revista@revistapodologia.com

*La Editorial no asume ninguna responsabilidad por el contenido de los avisos publicitarios que integran la presente edición, no solamente por el texto o expresiones de los mismos, sino también por los resultados que se obtengan en el uso de los productos o servicios publicitados. Las ideas y/u opiniones vertidas en las colaboraciones firmadas no reflejan necesariamente la opinión de la dirección, que son exclusiva responsabilidad de los autores y que se extiende a cualquier imagen (fotos, gráficos, esquemas, tablas, radiografías, etc.) que de cualquier tipo ilustre las mismas, aún cuando se indique la fuente de origen. Se prohíbe la reproducción total o parcial del material contenido en esta revista, salvo mediante autorización escrita de la Editorial. Todos los derechos reservados.*





# NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

# EVASTAR

NUEVA GAMA DE EVAS DE CALIDAD PREMIUM

**AL MEJOR  
PRECIO**

Presentamos la nueva gama de materiales de EVA, **EVASTAR Calidad Premium.**

Están diseñados y fabricados con los últimos procedimientos, y las mejores materias primas, con el fin de conseguir la máxima calidad. Calidad Premium. La diferencia se nota en el acabado, pero sobre todo en la calidad del material: mejor memoria, más densidad.

Disponibles en varios grosores y colores, y en liso y perforado.

El material **EVASTAR Rebolastic**, además, es un material innovador de gran memoria, amortiguador, ideal para el forrado de las plantillas, a las cuales proporciona una textura y confort extraordinarios.



[www.herbitas.com](http://www.herbitas.com)

Alcalde José Ridaura, 27-29 (Pol. Ind. El Moli) · 46134 Foios VALENCIA (Spain)  
E-mail: [export@herbitas.com](mailto:export@herbitas.com) · [www.herbitas.com](http://www.herbitas.com)

**Herbitas**  
Productos Herbitas, S.L.

# El Pie del Diabético: la Perspectiva del Cirujano Ortopédico

Albert Pérez Fernández (1), Salvador Pedrero Elsusó (2), Abelardo Montero Sáez (3), Óscar Murillo Rubio (4), Carolina Padrós Sánchez (5), Jordi Asunción Márquez (6). España.

- 1- Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- 2- Unidad de Sépticos del Aparato Locomotor. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.
- 3- Servicio de Medicina Interna.
- 4- Servicio de Enfermedades Infecciosas.
- 5- Departamento de Podología. Universidad de Barcelona.
- 1-5 Unidad Funcional de Pie Diabético. Hospital Universitario de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
- 6- Unidad de Pie y Tobillo. Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Clínic de Barcelona. Consultor del artículo

En los últimos años ha crecido el interés por el conocimiento y manejo de las complicaciones del pie diabético. El aumento de la incidencia de la diabetes mellitus y las nuevas terapias nos llevan a buscar un abordaje multidisciplinar de excelencia que nos permita reducir el número de amputaciones. El cirujano ortopédico debe conocer los procesos patológicos y tratar sus complicaciones (úlceras, infecciones, deformidades y neuroartropatía de Charcot), ya que un 15% de los pacientes diabéticos presentarán una úlcera en el pie, porcentaje similar al de los pacientes que presentarán una enfermedad de Charcot si su diabetes tiene más de 10 años de evolución.

**PALABRAS CLAVE:** Pie diabético. Úlcera neuropática. Enfermedad de Charcot. Osteomielitis del pie.

## DIABETIC FOOT: THE ORTHOPEDIC SURGERY ANGLE

In recent years there has been increasing interest in the knowledge and management of diabetic foot complications. The highest incidence of diabetes mellitus and new therapies lead us to look for a multidisciplinary approach to excellence, allowing us to reduce the number of amputations. The orthopedic surgeon should know the pathological processes and treat its complications: ulcerations, infections, deformities and Charcot neuroarthropathy. Approximately 15% of diabetic patients will develop an ulcer on the foot, similar to the percentage of patients that present a Charcot in the case of more than 10 years of evolution diabetes.

**KEY WORDS:** Diabetic foot. Neuropathic ulceration. Charcot foot disease. Osteomyelitis.

## INTRODUCCIÓN

### Definición del pie diabético

El pie diabético se define como una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida en la que, con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático (o microtraumático), se produce una lesión y/o ulceración del pie(1).

### Epidemiología y trascendencia

Un 15% de los pacientes diabéticos presentarán una úlcera en el pie en algún momento de su vida(2). Hasta un 25% de estos pies ulcerados precisarán una amputación. La diabetes es la causa más frecuente de amputación no traumática de la extremidad inferior en Europa y EE. UU. Más del 60% de los pacientes con una amputación mayor fallecerán antes de los 5 años, y el 30% de los ingresos en los diabéticos es por problemas en los pies(3). El número de amputaciones que se realizan en nuestro país es elevado (26 por cada 100.000 habitantes)(4) y, de éstas, aproximadamente el 75% se producen en pacientes diabéticos(5). En el 85% de estos casos va precedida de una úlcera.

### Procesos patológicos

El pie diabético supone un reto para el cirujano ortopédico, por la coexistencia de la angiopatía y la neuropatía, que favorecen la aparición de úlceras y otras lesiones, de compleja resolución. Podemos diferenciar los siguientes procesos patológicos que pueden requerir nuestra actuación:

- Ulceración
- Infección: pie diabético agudo / osteomielitis
- Alteración mecánica: deformidades comunes a otros pacientes y otras características del paciente diabético
- Neuroartropatía (enfermedad de Charcot)

### Organización en la atención del pie diabético

El número de amputaciones mayores en los diabéticos disminuye entre un 50% y un 70% en unidades multidisciplinarias(6,7). Por ello, la atención de los pacientes que presentan un pie diabético debería realizarse en unidades especializadas. Existen 3 modelos o niveles de atención(8).

El primer modelo (nivel 1), que podríamos denominar básico, se centra en la prevención primaria. Se ocupará de detectar precozmente los factores de riesgo de ulceración. Con la anamnesis, una exploración vascular y nerviosa básica (sensibilidad), además de una analítica sanguínea, permite cribar el riesgo de ulceración. Este modelo debe seguirse en atención primaria. Además del médico generalista y el equipo de enfermería con experiencia en el campo, debería estar integrado por un podólogo/a.

Una vez que el paciente presenta una lesión, pasamos al siguiente “escalón” asistencial. Puede seguir en atención primaria si la lesión es leve o, en casos más complejos, precisar un centro hospitalario. Aquí podemos tener los otros dos modelos de atención al pie diabético: el intermedio (nivel 2) y el avanzado (nivel 3). El nivel 2 incluye un endocrinólogo, un cirujano (general y/o vascular y/u ortopédico), un podólogo y personal de enfermería especializada en el cuidado del pie diabético.

El modelo avanzado o especializado (nivel 3) está en un centro hospitalario experimentado en el tema del pie diabético, que funcionará como una verdadera unidad multidisciplinaria; incluirá, además de los profesionales mencionados para el modelo intermedio (nivel 2), cirugía plástica, medicina interna/ infecciosas, radiología intervencionista, rehabilitación, hospitalización a domicilio... Debe existir una conexión fluida con los centros de atención primaria y con las unidades intermedias de la periferia. En nuestro país podríamos decir que sólo un 25% de los pacientes diabéticos reciben una atención especializada (nivel 3)(9). Aún así, el futuro del pie diabético está en la atención primaria, verdadero “caballo de batalla”, incidiendo en la prevención, para que las lesiones no lleguen tarde y muy complicadas a los centros especializados.

A la pregunta de quién debe dirigir o coordinar el equipo multidisciplinario, la respuesta no depende de su titulación, sino de la dedicación,

entusiasmo, experiencia y capacidad de liderazgo. En España hay grupos liderados por un endocrinólogo, por un cirujano vascular o general, por un traumatólogo o por un podólogo(10).

## ANAMNESIS Y EXPLORACIÓN FÍSICA

### Datos de interés

Es muy importante anotar todos los factores de riesgo cardiovascular que puedan interferir en los procesos de curación de las lesiones del pie diabético, como la hipertensión, el tabaquismo o la dislipemia. También debe constar el tiempo de evolución de la diabetes, así como el tratamiento que realiza el paciente. Debemos anotar la última hemoglobina glicosilada (Hb A C > 7-8% indica un mal control de la diabetes), así como el grado de colaboración del paciente y su familia. Deben registrarse todos los procesos y tratamientos previos al episodio actual que se refieran a complicaciones del pie diabético como úlceras, celulitis, amputaciones, clínica sugestiva de neuropatía, vasculopatía o pie de Charcot.

### Exploración en descarga

#### Inspección del pie

Valorar las lesiones dérmicas o ungueales, las hiperqueratosis, los helomas... Prestaremos atención al nivel de higiene y cuidados del propio paciente

#### Exploración vascular

Los métodos más empleados para el diagnóstico de la enfermedad arterial periférica son: la palpación de pulsos distales y el índice tobillo-brazo (ITB) por Doppler (**Figura 1**). También se utiliza la medición transcutánea de la presión parcial oxígeno (TcPO<sub>2</sub> > 60 mmHg sería normal y



Figura 1. Exploración con Doppler para calcular el índice de tobillo-brazo.



se define una isquemia crítica por debajo de 30).

Deberemos anotar la presencia o ausencia de pulsos pedio, tibial y también los proximales (poplíteo y femoral).

El ITB es normal entre 0,9 y 1,1. Un ITB de 0,90 o menor sugiere enfermedad arterial periférica (isquemia crítica por debajo de 0,5), mientras que un ITB superior a 1,1 puede representar una presión falsamente elevada producida por calcificaciones arteriales. El test es fácil de realizar para el cirujano vascular (también por enfermería o por un podólogo experimentados), siendo objetivo y reproducible.

La combinación de dolor en las pantorrillas al caminar, ausencia de pulsos periféricos y un ITB < 0,9 predice la presencia de arteriopatía periférica con el 95% de sensibilidad y especificidad en estos pacientes(11).

### Exploración nerviosa

La prueba más estandarizada para el diagnóstico de la neuropatía es la exploración con el monofilamento de Semmes-Weinstein (habitualmente de 10 g) (Figura 2). Valora la sensibilidad táctil profunda, que también puede analizarse con el diapasón (de 128 Hz) en el ápex del hallux. Ambas exploraciones pueden identificar el 87% de los pacientes con pérdida de sensibilidad protectora en los pies de riesgo de ulceración(12).

**Monofilamento:** el examen con el monofilamento identifica a pacientes con alto riesgo de ulceración con una sensibilidad del 66% al 91% y una especificidad del 34% al 86%, según los diferentes estudios realizados. Aunque se describen hasta 10 zonas a explorar en el pie, los puntos básicos que se deben valorar son el pulpejo del hallux y la zona plantar correspondiente a las cabezas del primer y el quinto metatarsiano.

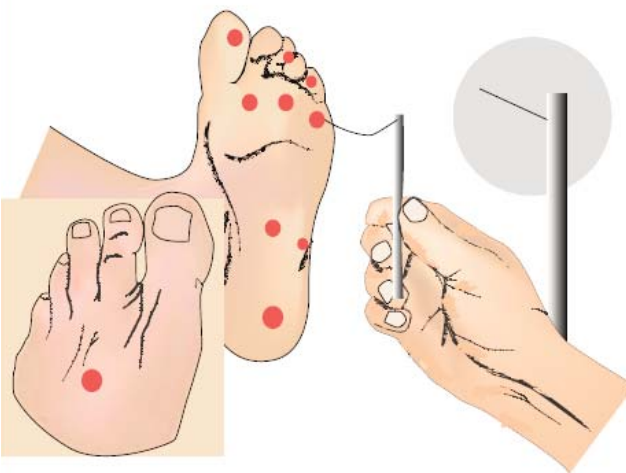


Figura 2. Exploración de la sensibilidad profunda con el monofilamento de Semmes-Weinstein.

### Úlceras y queratosis

La forma de ulceración más frecuente en el pie diabético es la neuropática (45-60%). También puede haber úlceras isquémicas (10-15%) y formas mixtas (neuroisquémicas). Los rasgos más característicos para diferenciar las úlceras isquémicas de las neuropáticas son los siguientes(1) (Figura 3):

#### Neuropática:

- En zona de presión (por ejemplo, en la cabeza de M1)
- Circular, bien delimitada
- Con hiperqueratosis en los bordes; en “sacabocados”
- Con frecuencia exudativa y con granulación en el fondo
- Sin dolor (o con poco dolor)

#### Isquémica:

- En el talón, la punta de los dedos, el borde lateral o los maléolos
- Irregular, con la piel de alrededor ?na o brillante
- Poco exudativa y sin tejido de granulación
- Dolorosa (peor en decúbito supino o en reposo)



Figura 3. Úlcera neuropática plantar e isquémica en el 1.er dedo.

Las queratosis sin ulceración ni signos flogóticos nos informan de las zonas de presión inadecuada a la marcha. La valoración de su situación en la planta debe ser analizada desde el punto de vista mecánico y nos permitirá diferenciar en qué fase de la marcha se produce el “conflicto”, pero también pueden sugerir estadios iniciales de la neuropatía, por lo que debemos seguir su evolución(13).

### Exploración en carga

Deberemos dejar constancia de las deformidades de los pies con el apoyo al suelo y en el podoscopio (alteraciones digitales, pie plano...). Las garras rígidas, con piel atrófica y seca, son características del pie diabético; el pie “en balan-cín” sugiere una enfermedad de Charcot.

## Concepto de pie de riesgo

Después de la anamnesis y la exploración física, podremos catalogar el pie explorado en un “grado de complejidad”, que nos informa de forma rápida sobre qué controles y cuidados precisa el paciente(14). Básicamente se diferencia el pie de bajo riesgo, por ausencia de neuropatía y con pulsos presentes (que precisará controles anuales), del pie de alto riesgo por neuropatía o pulsos ausentes junto a deformidad o cambios en la piel o úlcera previa (que precisará controles frecuentes, de 1 a 3 meses).

El pie de riesgo moderado presenta neuropatía y pulsos presentes, pero otro factor de riesgo cardiovascular u otro trastorno estructural del pie, y debería ser valorado cada 3-6 meses. El pie ulcerado sería el pie diabético propiamente dicho y será tratado en función del proceso patológico que presente de forma concomitante con la úlcera (infección, deformidad, Charcot, isquemia). De forma esquemática queda reflejado en la **Tabla 1** desde bajo riesgo (0) a pie ulcerado (3)(15).

A continuación desarrollamos los diferentes procesos patológicos (úlceras, alteraciones mecánicas...) y posteriormente su tratamiento. Con frecuencia, en el mismo paciente concurren varios de ellos.

Grado de riesgo y frecuencia de revisión				
Riesgo	Alteración de la sensibilidad	Deformidades	Úlcera	Revisiones
<b>0</b>	No	No	No	Anual
<b>1</b>	Si	No	No	Semestral
<b>2</b>	Si	Si	No	Trimestral
<b>3</b>	Si	Si	Si	Mensual

## ÚLCERAS

### Tipos de úlceras

Deberemos anotar las características de la úlcera (localización, tamaño, profundidad, estructuras anatómicas a las que afecta y si presenta necrosis y/o absceso) y diferenciarla como neuropática o isquémica.

## Clasificaciones

Existen diversas clasificaciones que nos permiten catalogar la gravedad de la lesión. Una de las más clásicas es la de Wagner(16), pero son más empleadas las clasificaciones de la Universidad de Texas y la PEDIS(17,18). La primera diferencia los grados de 0 a 3 en función de la profundidad y las estructuras afectas, así como 4 subgrupos de la A a la D según presente o no infección y/o isquemia (**Tabla 2**). La clasificación PEDIS incluye 5 subgrupos (no sólo clasifica la úlcera): perfusión, extensión, profundidad (depth), infección y sensibilidad.

Estadio	Grados			
	0	I	II	III
<b>A (sin infección ni esquemia)</b>	Lesión pre o postulcerativa completamente epitelizada	Úlcera superficial que no involucra tendones, cápsulas ni huesos	Úlcera que penetra tendones o cápsulas	Úlcera que penetra huesos o articulaciones
<b>B</b>	Infección	Infección	Infección	Infección
<b>C</b>	Isquemia	Isquemia	Isquemia	Isquemia
<b>D</b>	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia	Infección e isquemia

## INFECCIÓN

Los procesos infecciosos del pie diabético pueden clasificarse según la extensión local y la repercusión del estado general (escala IDSA [Infectious Diseases Society of America] de la clasificación PEDIS)(19) (**Tabla 3**). De forma práctica podemos diferenciar un proceso agudo y moderado a severo en cuanto a la repercusión sistémica, de otro más lento con afectación osteoarticular (osteomielitis) y repercusión general variable.

### Exploración y diagnóstico clínico

#### *Pie agudo en urgencias*

Este tipo de infección junto con la isquemia aguda son los dos procesos más graves y que precisan una actuación de mayor celeridad en el pie diabético (emergencia) (**Figura 4**). Sus consecuencias pueden ser fatales, con peligro de pérdida de la extremidad e incluso de la vida.



Tabla 3. Escala IDSA de la gravedad de la infección del pie diabético*	
Grados	Definición
1	• Sin signos o síntomas de infección
2	• Infección que compromete la piel y el TCS solamente, que se acompaña de 2 de los siguientes criterios: 1. Edema o induración 2. Eritema > 0,5-2 alrededor de la úlcera 3. Dolor 4. Aumento de la temperatura local 5. Secreción purulenta
3	• Eritema > 2 cm + 1 de los criterios descritos anteriormente, o • Infección que compromete estructuras profundas (que se extiende más allá de la dermis y el TCS), como absceso, osteomielitis, artritis séptica o fascitis • Sin compromiso sistémico
4	• Cualquier infección del pie que se asocie a SRIS, caracterizado por 2 o más de los siguientes criterios: 1. Temperatura > 38 °C o < 36 °C 2. Frecuencia cardiaca > 90 lpm 3. Frecuencia respiratoria > 20 respiraciones/min 4. PaCO <sub>2</sub> < 32 mmHg 5. Recuento de glóbulos blancos >12.000 o <4.000 6. 10% de formas inmaduras

PCO<sub>2</sub>: presión arterial de dióxido de carbono;  
SRIS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica;  
TCS: tejido celular subcutáneo  
\* Dentro del subgrupo de infección de la clasificación PEDIS

Además de los signos clásicos locales de inflamación, podemos objetivar fluctuación, crepitación, cambios de sufrimiento cutáneo e incluso fistulización.

No es infrecuente la coexistencia de una úlcera –que puede actuar como puerta de entrada–, así como de necrosis tisular, más o menos extensa. Son imprescindibles los estudios con radiografía y una analítica sanguínea. Se puede solicitar también una ecografía (con punción dirigida) y hemocultivos para completar el estudio.

Deberemos tomar buenas muestras para microbiología, en profundidad, no de la úlcera o de otra puerta de entrada, donde pueda coexistir contaminación.



Figura 4. Pie diabético con infección aguda: absceso en el antepié y necrosis en el 2.º dedo.

### Osteomielitis

La infección subaguda o cronicada (con frecuencia recidivante) del pie diabético, con afectación osteoarticular en forma de osteítis y/o artritis es un reto. Suele coexistir una úlcera o ha estado presente previamente. Un dedo “en salchicha”, con edema y eritema, sugiere osteoartritis. Una prueba objetiva de infección es la palpación de hueso desde la úlcera (probe-tobone, PTB)(20) y evidentemente el aislamiento de un mismo germen por cultivo de diferentes áreas y estructuras, que no provengan de la propia úlcera sino de la “profundidad”.

Aquí la evolución en las radiografías, la resonancia magnética y/o la gammagrafía (con leucocitos) nos informan de la extensión de la infección a los planos profundos y permitirá una planificación del tratamiento. Puede ser difícil diferenciar este cuadro de una fase inicial de la neuroartropatía de Charcot.

### Microbiología

En las infecciones “leves” o en episodios iniciales, suelen predominar los cocos aerobios Gram-positivos, como *Staphylococcus aureus*. Las infecciones “graves” o más cronicadas suelen ser polimicrobianas, con presencia tanto de gérmenes aerobios como anaerobios, y con un mayor protagonismo de los bacilos Gram-negativos (especialmente, enterobacterias).

En infecciones previamente tratadas o recidivantes en contacto con el ámbito hospitalario o sin él, pueden aparecer microorganismos selec-

cionados multirresistentes o de difícil tratamiento (*Pseudomonas aeruginosa*, enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro extendido, enterococos...). En infecciones profundas y con necrosis (isquemia) podemos aislar anaerobios, aunque normalmente con otros gérmenes aerobios (mixta)(21).

### Exploraciones complementarias

Las osteolisis metafisodiartritis en las radiografías son sugestivas de osteítis, especialmente en el antepié. En casos de alta sospecha, con ausencia de signos sugestivos en las radiografías iniciales, es conveniente repetir las a las 2 semanas, cuando entonces ya puede ser visible la osteolisis, que inicialmente no se observaba.

La resonancia magnética, especialmente con gadolinio, nos permite un diagnóstico fiable de la osteomielitis, incluso diferenciable de las afectaciones de la neuroartropatía(22). Sería pues de elección ante la sospecha de infección profunda, con extensión a las vainas tendinosas y a otros espacios anatómicos, sirviendo de guía para la planificación quirúrgica.

La ecografía nos será útil en manos expertas para determinar la extensión de las lesiones menos profundas, puncionar los abscesos y apreciar la osteolisis cortical; por tanto, será una exploración a tener en cuenta en el pie con infección aguda (urgencias).

La gammagrafía con leucocitos marcados puede ser de utilidad en casos dudosos y para delimitar una extensión anatómica concreta, especialmente el SPECT-TC (tomografía computarizada de emisión monofotónica, del inglés single photon emission computed tomography)(23).

### ALTERACIONES MECÁNICAS

#### Alteraciones mecánicas características del pie diabético

Consideramos deformidades características del pie diabético las garras rígidas con piel seca y atrofia de la musculatura intrínseca, por la afectación nerviosa de la enfermedad, y también un pie plano por una neuroartropatía de Charcot, en su fase crónica. También podemos encontrar deformidades comunes a pacientes no diabéticos, como un hallux valgus.

### PIE DE CHARCOT

#### Definición

Es aún hoy en día una complicación mal comprendida y con frecuencia descuidada de la dia-

betes. La neuropatía evolucionada comporta una pérdida de la sensibilidad protectora, junto a una falta de control vasomotor. Así es como en algunos pacientes se inicia un mecanismo evolutivo de fragmentación y reabsorción osteoarticular, que comporta grandes deformidades del pie y del tobillo.

### Epidemiología de la neuroartropatía

Suele afectar a pacientes diabéticos con más de 10 años de evolución de su enfermedad. La incidencia es de un 15%, en personas habitualmente entre 40 y 60 años, con polineuropatía simétrica distal. Sólo es bilateral en el 20% de los casos, pero se comporta habitualmente de forma asimétrica. La zona que más se afecta es el tarso, y el 40% de los afectados de la neuroartropatía se ulcerarán.

### Curso de la enfermedad

Los estadios de la enfermedad están descritos en la clasificación de Eichenholtz(24), que diferencia tres etapas progresivas. Una primera (I) de destrucción y fragmentación osteoarticular, que, si no es bien controlada, puede conllevar una gran desestructuración del pie y el tobillo. Después una segunda fase (II) de coalescencia, subaguda, en que, finalizando los fenómenos de destrucción inicial, coexisten los procesos de cicatrización. Y finalmente una última etapa (fase III), crónica, de remodelado. En la fase I el pie está tumefacto y eritematoso, con fenómenos de reabsorción ósea y destrucción de las articulaciones; podemos encontrar luxaciones y fracturas. Puede ser dolorosa y obliga al diagnóstico diferencial con un proceso

de infección (osteomielitis).

En las fases II y III, cada vez el pie está con menos signos flogóticos y el paciente con menos dolor (puede estar ausente); sin el tratamiento adecuado, el pie puede estar muy deformado y con gran desestructuración en las radiografías. Son típicas las lesiones destructivas en el tarso, con hundimiento del pie, que adquiere un aspecto en balancín (**Figura 5**).

### Topografía

Hay diversas clasificaciones en función de la zona anatómica preferentemente afectada. Una muy empleada es la de Sanders, que diferencia 5 localizaciones(25):

I: Articulaciones metatarsofalángicas / falanges

II: Articulación tarso-metatarsiana (Lisfranc)

III: Articulación de Chopart (talonavicular y calcaneocuboidea)





# ATENEIO INTERNACIONAL DE BAROPODOMETRÍA



23 y 24 de Junio del 2018 - Lima, Perú

Ponentes confirmados:



Pdgo. Manuel Romero S.



España



Pdgo. Francisco Escobar R.



España



Pdgo. Carlos Melchor M.



México



Pdga. Judith Zacheo P.



Uruguay



Pdgo. Cristian E. Barroso



Argentina



Lic. Gustavo Güerzoni



Argentina

Vista de La Costa Verde, Miraflores



TEMARIO PARCIAL

- Tratamiento de alteraciones de apoyo y marcha, pediatría vs geriatría.
- Biocompatibilidad: soporte, pie, calzado, en pacientes neurológicos y postraumáticos.
- Lesiones frecuentes en el deporte, M.I.
- Prevención en deportistas jóvenes y adolescentes (sub17), en diferentes disciplinas.
- Principales lesiones patomecánicas en el miembro inferior.
- Teoría del estrés de tejidos.
- Tratamiento funcional de lesiones / prevención.
- Ecografía en lesiones deportivas.
- Típicas lesiones en el futbolista.
- Análisis de la marcha.



Cupo: 25 asistentes - [ateneoperu2018@gmail.com](mailto:ateneoperu2018@gmail.com)

revista podologia .com



IV: Articulación subtalar y tobillo  
V: Calcáneo

Las zonas más afectadas son las articulaciones de Lisfranc (40%) y Chopart (30%). También es muy empleada la clasificación anatómica de Brodsky (**Figura 6**)(26).

## TRATAMIENTO

### Prevención en el pie de riesgo

La prevención primaria comienza discerniendo si estamos ante un pie de riesgo o no, y su grado. La secundaria o la prevención en los pacientes de riesgo consistirá en la educación, los controles rutinarios y en medidas ortopodológicas. El papel de la educadora especializada en diabetes y cuidado de los pies será vital, junto con las revisiones médicas pertinentes (y del equipo de enfermería).

### Calzado y soportes plantares

El calzado debe ser adaptado a las deformidades, sin costuras y, en ciertos casos, a medida. Los soportes plantares (plantillas) bien diseñados pueden cumplir una función preventiva básica. El seguimiento por el podólogo especializado en el campo del pie diabético permitirá detectar precozmente las zonas de peligro de ulceración y modificar pertinentemente las plantillas y/o el calzado.

### Cirugía ortopédica preventiva/curativa

Si, a pesar de un buen tratamiento ortopodológico, las deformidades no se controlan y tenemos riesgo de ulceración (bursitis, eritema...), puede estar indicado un tratamiento quirúrgico ortopédico preventivo (con fines curativos)(27). El objetivo será obtener un pie estable y con apoyo plantigrado. Para ello la técnica habitual será la osteotomía; en el antepié y en otras regiones, los abordajes tienden a ser reducidos, para evitar la necrosis cutánea e infecciones postoperatorias, no infrecuentes en este tipo de pacientes. Por ello, las técnicas percutáneas pueden ser de gran ayuda, por ejemplo, para elevar un primer metatarsiano descendido, antes de que se ulcere la piel bajo la cabeza del mismo.

Evidentemente otras técnicas pueden ser necesarias, como las artrodesis, exostectomías, alargamientos tendinosos...

En estos procedimientos y, en general, antes de cualquier acto quirúrgico, es vital conocer el estado "de irrigación" de la extremidad. En ocasiones, el cirujano vascular o el radiólogo intervencionista deberán realizar una revasculariza-



Figura 5. Pie en balancín por artropatía de Charcot.

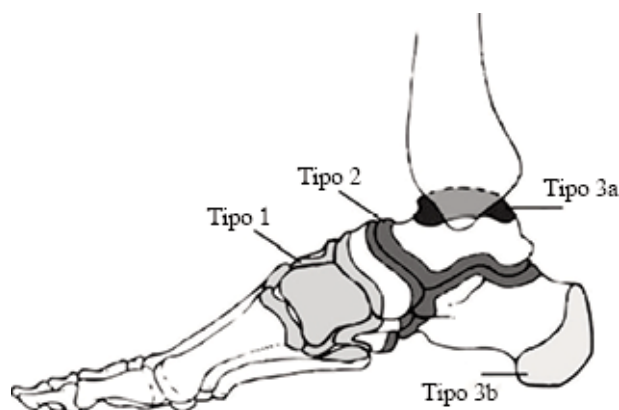


Figura 6. Clasificación de Brodsky.

ción o permeabilización, antes de llevar a cabo la cirugía ortopédica.

### Úlceras sin osteítis (osteomielitis)

Estas lesiones son habitualmente tratadas sin cirugía en la unidad básica de pie diabético. Corresponden normalmente a lesiones poco profundas.

### Descarga y curas locales

La descarga es el primer aspecto a conseguir para favorecer la cura de la úlcera. Si bien el yeso de contacto total(28) es el tratamiento de referencia para las úlceras y la enfermedad de Charcot en fase aguda, cada vez más existen dispositivos ortopédicos para conseguir una descarga selectiva. Además, éstos tendrán la ventaja de su fácil retirada, para realizar las curas. Pueden



ir desde un zapato postoperatorio, con suela en balancín (o, mejor, de talón invertido para descargar el antepié), hasta las botas CAM walker con cámara de aire y con diferentes tipos de “plantillas” que se adaptan para descargar la zona ulcerada (**Figura 7**).



Figura 7. Descarga con plantilla y bota corta.

La cura se basará en desbridar el tejido necrótico, evitar la progresión de la úlcera y una posible infección en profundidad, así como favorecer el cierre de la misma. Para ello, además de la utilidad del desbridamiento mecánico con bisturí, disponemos de diferentes apósitos y productos que nos permitirán, en un ambiente habitualmente húmedo, desbridar, desinfectar, favorecer la granulación y epidermizar.

Ante curas dificultosas tenemos la opción de la cura por vacío y las cámaras hiperbáricas (y también actualmente normobáricas), que favorecen la neovascularización acelerando la curación.

### **Cirugía ortopédica**

Ante la falta de respuesta en la curación de las úlceras, habrán de valorarse diferentes procedimientos ortopédicos. Ante un equinismo con ulceración en el antepié, deberemos valorar un alargamiento del tendón Aquileo (o un alargamiento del gastrocnemio medial).

También podemos reducir la presión debajo de la cabeza de un metatarsiano donde se generó la úlcera, realizando una osteotomía de elevación. Puede ser necesaria la colaboración del cirujano plástico, en caso de grandes defectos de cobertura.

### **Úlceras con osteítis**

Suele realizarse el tratamiento hospitalizado y con el apoyo del equipo de medicina interna o de infecciosas. Además, será muy importante el buen control de la glicemia.

### **Antibioterapia**

Es esencial obtener unas buenas muestras para cultivo e identificar la bacteria/s implicada/s.

Para ello, además de obtener tejido de la profundidad por biopsia, es importante que el paciente no lleve tratamiento antibiótico previo (o que, al menos, lo haya suspendido entre 1 y 2 semanas antes).

### **Desbridamiento y resección ósea**

Los principios del tratamiento quirúrgico de las osteítis deben ser estrictos en el pie diabético, con la resección de todo el tejido desvitalizado, pero teniendo en cuenta los conceptos mecánicos, para no generar un problema futuro en la función del mismo. En el antepié se pueden realizar resecciones o artroplastia en los dedos, incluso en la primera articulación metatarsofalángica. Podemos realizar una amputación menor (de un dedo o de todo el radio).

En los casos graves, donde exista un compromiso vascular crítico e incluso riesgo vital, puede estar indicada una amputación a nivel del medio-pié o el retro-pié. La amputación transmetatarsal es un buen procedimiento si no es salvable el antepié. El resto de amputaciones proximales del pie son técnicamente exigentes, más difíciles de protetizar en el caso del tobillo y menos aceptadas por el paciente. Por ello se suele emplear la amputación infracondílea.

### **Pie agudo infectado**

Es una emergencia por la infección en profundidad (PEDIS I3) e incluso la afectación sistémica que puede existir (PEDIS I4)(29). Fístula, absceso, necrosis, isquemia, crepitación... con o sin osteólisis y dolor variable. El conocimiento de los espacios anatómicos por donde puede discurrir la infección, así como las técnicas de amputación son imprescindibles para abordar estas graves lesiones. Debemos hacer siempre una valoración del estado vascular previo, para decidir cuál es el tratamiento más adecuado.

### **Actuación en urgencias**

Una vez tomadas muestras para microbiología, se iniciará antibioterapia endovenosa empírica. Habitualmente se emplea amoxicilina y ácido clavulánico junto a gentamicina o quinolonas. Otras opciones, en casos más severos, pueden ser la piperacilina-tazobactam, la teicoplanina o el imipenem(30).

### **Desbridamiento y amputaciones**

Deben realizarse los abordajes necesarios para desbridar todo el tejido necrótico y el contenido purulento, dejando bien drenados los diferentes espacios anatómicos. Ante la falta de viabilidad de un dedo o de todo un radio, podemos realizar una amputación del mismo. Es recomendable

dejar abiertos parcialmente estos abordajes, con las estructuras nobles, como los tendones, a ser posible, cubiertos.

En ciertos casos graves puede ser necesaria una amputación mayor, pero es aconsejable realizar un desbridamiento amplio y revalorar a las 48 horas. En casos de defectos de cobertura, puede ser necesaria la colaboración del cirujano plástico.

## Neuroartropatía de Charcot

### Tratamiento ortopodológico

El tratamiento precoz en las fases iniciales de la neuroartropatía permitirá evitar la deformidad del pie. La descarga y contención en la fase aguda será vital; además, el tratamiento se alargará varios meses, hasta que la enfermedad lleve a una fase III de remodelado(31).

La contención con botas CAM walker u otras ortesis similares (o el yeso de contacto total) debe seguir un control estricto por los profesionales, para evitar el fracaso del tratamiento.

### Opciones quirúrgicas: abordajes, técnicas y estabilización

Si fracasa el tratamiento ortopédico, la deformidad más grave y habitual será el pie plano. Si es inestable a la exploración física y presenta zonas de compromiso cutáneo e incluso ulceración “resistente”, deberemos plantear el tratamiento quirúrgico.

El objetivo final es evitar una amputación, pero nuestra intención se basará en conseguir un pie:

- Estable
- Plantígrado (acomodable a una ortesis-calzado)
- “Funcional”

La técnica más habitual para reconstruir y salvar el pie será la artrodesis. Otras técnicas pueden ser la exostectomía de zonas prominentes (siempre que hayamos conseguido una estabilidad del pie, por artrodesis o fusión espontánea), el alargamiento del tendón Aquileo, etc. La artrodesis puede realizarse de forma percutánea o bien con incisiones regladas sobre las zonas afectas.

Para conseguir unos buenos resultados, la tendencia es utilizar unos sistemas de osteosíntesis que aporten mucha estabilidad (“superconstrucciones”)(32), Dada la consolidación retardada en estos pacientes y por las grandes deformidades que presentan. También existe la posibilidad de realizar la estabilización con osteotaxis, que dependerá de la “escuela”, en casos de revisión tras fracaso de una osteosíntesis, según el esta-

do de las partes blandas o de si existe una infección activa.

Las “superconstrucciones” se pueden conseguir con:

- Placa plantar
- Placas bloqueadas
- Tornillos o pernos axiales
- Clavo endomedular (tobillo)

Estos “sistemas” se caracterizan por extenderse en ocasiones a articulaciones no afectas, a veces acortando el pie y creando un sistema lo más rígido posible(33). Las placas bloqueadas asociadas a tornillos son un sistema muy empleado, aunque la tendencia es utilizar sistemas endomedulares, solos o asociados a placas y/o tornillos.

Éstos tienen ventajas como favorecer el posicionamiento “anatómico” del pie, ofrecer más resistencia mecánica, necesitar menor incisión y no quedar expuestos ante el fracaso cutáneo. De todas formas, en caso de infección postoperatoria, su tratamiento puede ser más dificultoso(34) (Figura 8).



Figura 8. Recidiva de pie en balancín por fracaso de osteosíntesis. Reconstrucción con tornillos canulados de 6,5 mm.

### Resultados del tratamiento quirúrgico del Charcot

Es muy importante siempre realizar un estudio vascular previo y una selección del paciente, pues estos procedimientos tienen una alta morbilidad (dehiscencia o necrosis cutánea, infección, pseudoartrosis...). El éxito dependerá en gran medida de la indicación y preparación del paciente. La consolidación se consigue en más de 2/3 partes, aunque la pseudoartrosis no siempre es un fracaso, si el pie permanece estable.

El rango de amputaciones va del 1% al 7%, pero si presenta una úlcera previa asciende hasta un 30%. Aun así, hay autores que promulgan el tratamiento quirúrgico casi como primera opción en el Charcot en fase III, pues el índice de recu-

rrencia de las úlceras con el tratamiento ortopodológico puede acercarse al 50%(35).

Matéria extraída de la revista:  
Revista del Pie y Tobillo  
Tomo XXVIII • N° 1 • Junio 2014,  
Revista editada por la Sociedad Española de  
Medicina y Cirugía del Pie y Tobillo (SEMCP)  
www.semcp.es

Correspondencia:  
Dr. Albert Pérez Fernández Hospital  
Universitario de Bellvitge c/ Feixa Llarga, s/n  
08907 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Correo electrónico: aperez@bellvitgehospital.cat  
Fecha de recepción: 12/05/2014

## BIBLIOGRAFÍA

1. Marinello J, Blanes JI, Escudero JR, et al. Consenso de la SEACV sobre pie diabético. *Angiología* 1997; 5: 193-230.
2. International Working Group on the Diabetic Foot. International Consensus on the Diabetic Foot; 2011.
3. Reiber GE, Boyko EJ, Smith DG. Lower extremity foot ulcers and amputations in diabetes. En: Harris MI, Cowie C, Stern MP (eds.). *Diabetes in America*, 2nd ed. (NIH publ. no. 95-1468). Washington DC: U.S. Government Printing Office; 1995.
4. Organisation for Economic Co-operation and Development. *Health at a glance. OECD Indicators 2009*, libro electrónico consultado en noviembre de 2013.
5. Aragón-Sánchez J, García-Rojas A, Lázaro-Martínez, et al. Epidemiology of diabetes-related lower extremity amputations in Gran Canaria Islands (Spain). *Diabetes Res Clin Pract* 2009; 86.
6. Larson J, Eneroth M, Apelquist J, Stenström A. Sustained reduction in major amputations in diabetics patients. *Acta Orthop* 2008; 79: 665-73.
7. Holstein P, Ellitsgaard N, Olsen BB, Ellitsgaard V. Decreasing incidence of major amputations in people with diabetes. *Diabetologia* 2000; 43: 844-7.
8. Bakker K, Apelquist J, Schaper NC. International Working Group on Diabetic Foot, Editorial Board. *Diabetes Metab Res Rev* 2012; 28 Suppl 1: 225-31.
9. Rubio JA, Aragón-Sánchez J, Lázaro-Martínez JL, et al. Unidades de Pie Diabético en España. *Endocrinol Nutr* 2013. Doi:10.1016.
10. McDermott JE (ed.). *The Diabetic Foot*. Rosemont. American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1995.
11. Jude EB, Boulton AJ. End stage complications of diabetic neuropathy. *Diabetes Rev* 1999; 7: 395-410.
12. Herr K, Shearman C, Jude EB. Managing complications of the diabetic foot. *Clinical Review BMJ* 2009; 339: 1304-7.
13. Young MJ, Boulton AJM, McLeod AF, Williams DR, Sonksen PH. A 6 multicentre study of the prevalence of diabetic peripheral neuropathy in the UK hospital clinic population. *Diabetologia* 1993; 36: 150-4.
14. Driver VR, et al. *Diabetes Care* 2005; 28: 248-53.
15. Peters EJ, Lavery LA; International Working Group on the Diabetic Foot. Effectiveness of the diabetic foot risk classification system of the International Working Group on the Diabetic Foot. *Diabetes Care* 2001; 24: 1442-7.
16. Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot and Ankle* 1981; 2: 64-122.
17. Armstrong DG, Lavery LA, Harkless LB. Validation of a diabetic wound classification system. The contribution of depth, infection, and ischemia to risk of amputation. *Diabetes Care* 1998; 21: 855-9.
18. Schaper NC. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. *Diabetes Metab Res Rev* 2004; 20 (Suppl 1): S90-5.
19. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, Embil JM, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis* 2004; 39: 885-910.
20. Lavery LA, Armstrong DG, Peters EJ, Lipsky BA. Probe-to-bone test for diagnosing diabetic foot osteomyelitis: reliable or relic? *Diabetes Care* 2007; 30 (2): 270-4.
21. Lipsky BA, Pecoraro RE, Wheat JL. The diabetic foot: soft tissue and bone infection. *Infect Dis Clin North Am* 1990; 4: 409-32.
22. Kapoor A, Page S, Lavalley M, Gale DR, Felson DT. Magnetic resonance imaging for diagnosing foot osteomyelitis: a meta-analysis. *Arch Intern Med* 2007; 167 (2): 125-32.
23. Nawaz A, Torigian DA, et al. Diagnostic performance of FDG-PET, MRI and plain film radiography (PFR) for the diagnosis of osteomyelitis in the diabetic foot. *Mol Imaging Biol* 2010; 13 (3): 335-42.
24. Eichenholtz SN. *Charcot joints*. Springfield, IL: Charles C. Thomas; 1966. p. 3-8.
25. Sanders LJ, Frykberg R. Diabetic neuropathic osteoarthropathy: the Charcot foot. En: Frykberg RG (ed.). *The high risk foot in diabetes mellitus*. New York, NY: Churchill Livingstone; 1993. p. 297-336.
26. Brodsky JW, Rouse AM. Exostectomy for symptomatic bony prominences in diabetic Charcot feet. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 296:



21-6.

27. Bessea, JL, Leemrijseb PA, Deleub PA. Diabetic foot: the orthopedic surgery angle. Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research 2011; 97: 314-29.

28. Armstrong DG, Nguyen HC, Lavery LA, et al. Off-loading the diabetic foot wound: a randomized clinical trial. Diabetes Care 2001; 24 (6): 1019-22.

29. Schaper NC. Diabetic foot ulcer classification system for research purposes: a progress report on criteria for including patients in research studies. Diabetes Metab Res Rev 2004; 20 (Suppl 1): S90-5.

30. Lipsky BA. Medical treatment of diabetic foot infections. Clin Infect Dis 2004; 39 (S2): S101-14.

31. Koller A, et al. German-Austrian consensus on operative treatment of Charcot neuroarthropathy. Diabetic Foot & Ankle 2011; 2: 10207.

32. James Sammarco V. Superconstructs in the treatment of Charcot foot deformity. Foot Ankle Clin N Am 2009; 14: 393-407.

33. Noriega F, Villanueva P, Hansen ST Jr. Pie de Charcot: reconstrucción funcional y procedimientos de rescate. Rev Ortop Traumatol (Madr.) 2007; 51: 164-72.

34. Cooper P. Complications of ankle and tibio-talocalcaneal arthrodesis. Clin Orthop Relat Res 2001; 391: 33-44.

35. Mittlmeier T, Klaue K, Haar P, Beck M. Should one consider primary surgical reconstruction in Charcot arthropathy of the feet? Clin Orthop Relat Res 2010; 468: 1002-11.

## Uruguay es >>>>



# Montevideo



Rio de la Plata



Gastronomía



Fútbol



Tango



Punta del Este



Folklore

## y también es: **PODOLOGIA** >>>>

### 14° PodoSur 2018

20-22 Oct

Uruguay



Asociación de Técnicos en Podología del Uruguay

info@podologos.com.uy - www.podologos.com.uy



# Es Posible, Mediante Tratamiento Podológico Incruento, Corregir las Deformaciones de la Lámina Ungueal.

Judith E. Zacheo Puertas, Técnica en Podología Médica. Uruguay.

## Introducción

Desde tiempo pretérito, en cirugía médica, se tratan en forma cruenta ciertos procesos infecciosos ungueales pédicos consistentes en criptosis de los bordes laterales de las láminas en el canal ungueal. Allí la herida causada por traumatismos locales en una uña deformada y apoyada patológicamente en el canal, evoluciona en un proceso supurado, con o sin granuloma piógeno, que no tiene remisión, si no se retira la espícula penetrada en la herida,

El tratamiento médico quirúrgico, que soluciona el proceso agudo presente, pero sin garantizar su recidiva, es la ablación de la lámina ungueal, hecho que da lugar a que la uña crezca nuevamente, ya que no se interviene la matriz, sólo se decola la lámina y se retira de ella. Con este procedimiento terapéutico es frecuente la recidiva del proceso, y aún a veces agravado, por la alteración matricial, a veces producida en la ablación por arrancamiento de la uña.

La técnica que garantiza su curación, es la Hemimatricectomía del sector morfológicamente alterado, con legrado o fenolisación de la zona reseca.

Esta última técnica, si bien cura definitivamente la onicocriptosis deje una mutilación antiestética de la uña, indeseada principalmente por los pacientes femeninos que usualmente lucen las uñas de sus pies,

Esta afección ha sido planteada en Podología Médica comenzando a estudiar y profundizar en la etiopatogenia de la onicocriptosis; en primer lugar para prevenir la aparición del proceso mediante la educación del paciente y en segundo lugar, cuando esta patología está instalada, cómo curar la sépsis y cómo modificar por medios incruentos, la deformación de la lámina ungueal, que es el factor principal y determinante del proceso de criptosis.

Se llegó a la conclusión y a la evidencia de una verdad axiomática: **“La lámina ungueal es maleable a las presiones externas que actúan sobre ella en forma sostenida y en una dirección y sentido, modificando su forma.”**

Esto se comprueba al observar la morfología ungueal alterada, cuando los dedos laterales se apoyan sobre ella (clinodactilia), o cuando la puntera angosta del calzado comprime lateralmente los dedos, etc. aumenta la curvatura de la lámina en el plano transversal, reproduciendo una deformación de la uña “en teja”. Esta es la deformación más frecuente y propicia para complicarse en “uña encarnada”. Se comprende que al estar apoyados los bordes laterales verticalmente sobre los canales, cualquier traumatismo sobre la uña (pisotón, tropezón, etc.) si es filosa, herirá el canal donde está apoyada, produciendo la solución de continuidad epidérmica quedando encriptada en ella, facilitando así la sépsis correspondiente, por lo cual el proceso patológico se conoce como onicocriptosis.

## Anatomía normal de la unidad ungueal y signos físicos en las enfermedades ungueales

### Anatomía normal de la uña Importancia funcional

#### Lámina ungueal

Estructura queratinizada rígida que continua creciendo toda la vida.

Biconvexa, actúa como una herramienta, la cual está firmemente adherida a la extremidad distal del dedo. Asiste a la fina manipulación y percepción táctil a través de la contrapresión. Su dureza es atribuible particularmente a la queratina especializada que se encuentra principalmente en las uñas, y también en el cabello (faneras de la piel).

#### Pliegues laterales de la uña (rodetes)

Las estructuras cutáneas plegadas lateralmente alrededor de la uña las denominamos rodetes. Los rodetes son importantes en la retención de la uña y evitan la penetración de materiales extraños debajo de la lámina ungueal.

#### Pliegue proximal ungueal (posterior o dorsal)

Es una estructura cutánea en continuidad con el borde proximal visible de la uña. La cara ven-

tral del pliegue proximal de la uña contribuye en la formación dorsal de la uña y provee una protección física a la estructura de formación ungueal, contribuyendo a la adhesión física de la uña a la unidad ungueal.

### Cutícula

Capa de la piel extendida desde el pliegue proximal de la uña adherida a la cara dorsal de la uña.

Provee un sellamiento físico contra microbios e irritantes quienes de otra forma serían secuestrados adyacentes a la matriz y perturbarían el crecimiento ungueal. Esto se manifiesta cuando la cutícula se pierde y la uña muestra estrías transversales elevadas.

### Matriz ungueal

Funcionalmente existe cierta controversia por la extensión de la matriz ungueal. Para la mayor parte es apropiado pensar, que ella va del sector más proximal del lecho ungueal, bordeada distalmente por el margen distal de la lúnula y proximalmente por el límite de la unidad ungueal. Ella ocupa la anchura de la uña y forma toda o la mayor parte de la lámina ungueal. La uña es continuamente producida a través de la vida, diferentemente como sucede con el pelo, el cual es producido en ciclos. La función alterada de la matriz puede reflejar enfermedades sistémicas como en las líneas de Beau o por efectos de drogas o tumores locales.

#### Lúnula (media luna)

Estructura epitelial pálida debajo de la uña proximal y visible con un margen distal creciente separándolo del lecho ungueal, es más prominente en los pulgares y los primeros dedos del pie.

La lúnula representa anatómicamente el margen distal de la matriz. Difiere del lecho ungueal en su superficie aparentemente después de la avulsión: no tiene estriaciones longitudinales y la adhesión de la uña en este lugar es considerablemente menor que en el resto del lecho ungueal.

### Lecho ungueal

Es un lecho epitelial vascularizado sobre el cual descansa la uña desde la lúnula hasta el punto de separación de la uña con el pulpejo. El lecho

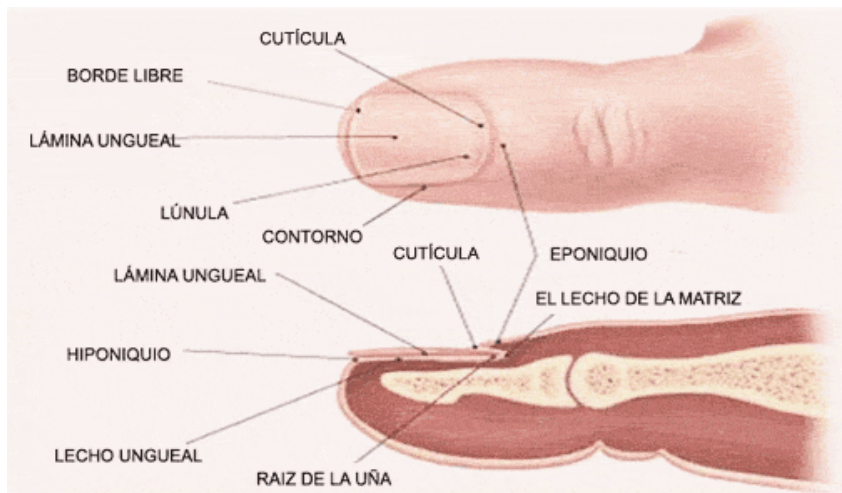


Imagen extraída de internet

ungueal tiene un grupo de pliegues longitudinales correspondiendo a la superficie inferior de la uña. Esto aumenta el área de fijación entre las dos estructuras y de esta manera incrementa la adherencia.

### Banda onicocorneal

El margen distal del lecho ungueal tiene un contraste color rojo ladrillo en razas caucásicas o marrón en afro – caribeñas. Representa una banda estructural de adherencia incrementada entre la uña y el lecho ungueal. Funcionalmente esto minimiza la onicosis traumática, y la debilidad en este lugar puede ser reflejada en dermatosis que manifiestan onicosis.

### Hiponiquio

Es el margen cutáneo que queda debajo del borde libre de la uña en el lugar de separación del lecho. Distalmente bordeado por la ranura distal. Debajo del borde libre de la uña.

### Ranura distal

Elevación cutánea, prolongada demarcando el borde entre las estructuras subungueales y el pulpejo del dedo. Este es el primer elemento embriológico de la unidad ungueal que es visible alrededor de la octava a la décima semana de gestación.

### Signos patológicos de la unidad ungueal

#### Uña en vidrio de reloj

##### Definición

Incremento transversal y longitudinal de la curvatura de la lámina ungueal asociada con hinchazón (edema) de tejidos blandos y alteraciones de



# Somos a diferença na podologia!



## LORENS FEET

Exclusivo desodorante 100% natural com poder de inibir a transpiração e esterilizar pés e sapatos.

Combate o mal cheiro proveniente dos fungos e bactérias, liberando um delicioso perfume de cidreira



## MELALEUCA NANO VETORIZADO:

Sendo pioneiro na podologia com tecnologia nanométrica, de origem australiana, 100% puro e natural.

Tem super penetração atingindo fungos e bactérias com extrema facilidade. Por ser encapsulada sua molécula não oxida, evitando alergias com liberação do ativo prolongado.



## EMOLUX

Emoliente concentrado com poder de remoção das áreas hiperqueratinizadas. Rende até dois litros.



## KARIM

### BASE FORTALECEDORA DE UNHAS:

Enrijece as unhas na primeira passada, pois contém Cálcio, Queratina e D- Pantenol, associados com Cravo, Tomilho e Melaleuca que protegem do ataque de fungos e bactérias.

Esta nova tecnologia que chega ao Brasil, pode ser usado em crianças e gestantes, pois não contém petrolato. Removível com água quente se aplicado puro ou da forma tradicional, utilizando por cima um esmalte de sua preferência.



## ONICO FREE

Contem cinco fungicidas naturais: Melaleuca, Tomilho, Argam Cravo e Menta, o que faz este produto ser o responsável pela cura de todas as

Sua alta concentração de cravo e menta aumenta sua ação



## CURCUMINA

Produto para ser usado com luz azul ou verde. Criado com a tecnologia de nano vetorização.

Suas partículas de cúrcuma, cravo e rosa mosqueta, são de cinco a dez vezes menores que fungos e bactérias.



## HIGILUX

O primeiro antisséptico concentrado na podologia comprovado com teste laboratorial. Rende até cinco litros.



## A.G.E.

### ÁCIDOS GRAXOS ESSENCIAIS

Loção oleosa, altamente hidratante e cicatrizante. Formulada com óleos vegetais naturais como: girassol, milho e cenoura, Triglicerídeos de cadeia média, Ácidos graxos essenciais, Vitaminas A e E, Lecitina e Alfa Bisabolol.

Age formando uma camada que previne e trata a pele lesada. Ideal para ser usado por pessoas acamadas, que necessitam de uma alta regeneração na pele.

Fone: 11 - 2693.3723 Cel/Whatsapp: 11 - 98390.9070

e-mail: [dermolorens@yahoo.com.br](mailto:dermolorens@yahoo.com.br) [www.dermolorens.com.br](http://www.dermolorens.com.br)

 **Dermolorens**  
Nós tocamos sua vida.

SEJA UM  
REPRESENTANTE  
Lorens

la relación geométrica entre los componentes distales del dedo (Dedos en palillo de tambor).

Clínica

- Aumento transverso y longitudinal de la curvatura ungueal.
- Hipertrofia de los tejidos blandos que componen el pulpejo digital.
- Hiperplasia del tejido fibrovascular en la base de la uña, permitiendo que la uña sea redondeada.
- Cianosis local.

Ángulo de Lovibond: El ángulo en la unión, entre la lámina ungueal y el pliegue proximal son de  $160^\circ$  para uñas normales. En la deformación de uñas en vidrio de reloj es de  $180^\circ$ .

Ángulo de Curth: El ángulo en la articulación interfalángica es normal aproximadamente de  $180^\circ$  en la deformación de uñas en vidrio de reloj esta disminuida en  $160^\circ$ .

Ventana de Schamroth: Cuando las caras dorsales de los dedos de las manos opuestas, se oponen, una ventana de luz es visible en los bordes laterales en los ángulos de Lovibond. Como este ángulo esta obliterado en la uña con curvatura en vidrio de reloj la ventana se cierra.

Otros:

Radiología: Aparece una desmineralización de las falanges con espesamiento de la diáfisis cortical.

Mecanismo: Aumento del flujo vascular a través de una vasodilatación del plexo vascular de la unidad ungueal, más que la hiperplasia de los vasos.

### Clasificación de uñas en vidrio de reloj

Formas idiopáticas:

Desórdenes de los órganos torácicos (comprenden alrededor del 80% de los casos de uñas en vidrio de reloj frecuentemente con la denominación común de hipoxia).

- Enfermedades broncopulmonares.
- Tumores de tórax.
- Enfermedades cardiovasculares.

Desordenes del tracto alimentario. (5% de los casos).

- Cáncer esofágico, gástrico y colónico.
- Enfermedades del intestino delgado.
- Enfermedades del colon.
- Hepatitis activa crónica.
- Cirrosis primaria o secundaria, etc.

Origen endocrino.



Imagen extraída de internet

Causas hematológicas:

- Policitemia primaria o secundaria asociada con hipoxia.
- Envenenamientos por fósforo, arsénico, alcohol, mercurio o berilo.
- Avitaminosis A.
- Mala nutrición, Kwashiorkor.
- Siringomielia.
- Lupus eritematoso, etc.

### Koiloniquia

Definición.

Es la curvatura inversa en los ejes transversal y longitudinal dando a la uña una cara cóncava dorsal el nombre deriva del griego cuchara.

Clínica

Los dedos de manos y pies pueden ser afectados, el pulgar particularmente, seguido de los dedos adyacentes. La uña puede engrosarse, adelgazarse, ablandarse o quedar incambiable en su textura.

Otros.

El contenido en cistina puede estar disminuido en asociación con tricotiodistrofia.





### Variantes

- La hiperqueratosis del lecho ungueal distal puede producir distorsión y puede deberse a infección dermatofítica o psoriasis que pueden ser las causas subyacentes.
- Surco longitudinal se ve en el liquen estriado.
- La koilonikia aserrada presenta con las estrías transversales adicionales y responde a las inyecciones de esteroides intramatriciales.
- La koilonikia infantil es común y normal en los dedos pédicos de los niños.
- Deficiencia de hierro y en la hemocromatosis.
- Característica familiar y racial (tibetanos).

### Mecanismo

Las teorías incluyen:

1. Angulación de la matriz debida a cambios de los tejidos blandos.
2. Atrofia del lecho ungueal debido a cambios vasculares y anoxia.
3. La hiperqueratosis distal del lecho debido a enfermedad epidérmica y
4. Efecto de presión transmitido por los MMII.

### Clasificación de la koiloniquia

Formas idiopáticas.

- Congénitas y hereditarias
- Uñas fisuradas
- Leuconiquia
- Osteo y onico displasias

Formas adquiridas

- Cardiovascular y hematológicas
- Anemias
- Deficiencia del hierro
- Enfermedades coronarias
- Infecciones por sífilis micosis.

Formas endocrinas

- Acromegalia
- Diabetes
- Hipotiroidismo

Formas traumáticas y ocupacionales

- Ácidos y alcalinos
- Petróleo y aceites de máquinas
- Solventes químicos
- Avitaminosis B2 y especialmente C
- Dermatitis, Raynaud.
- Enfermedades del tejido conectivo, etc.

### Sobrecurvatura longitudinal

Definición.

La sobrecurvatura se hace solamente en el eje longitudinal.



Clínica

Llamada en pico de loro cuando no hay anomalía de uña asociada. La sobrecurvatura es sobre el borde libre no incidiendo en el lecho ungueal, puede ser parcialmente reversible al sumergirla en agua.

Las anomalías ungueales pueden verse si la sobrecurvatura está asociada a psoriasis o a esclerosis sistémica.

Otras

La reabsorción de la falange distal vista en rayos X, en psoriasis, traumas y esclerosis sistémicas.

Mecanismos

Desconocido el mecanismo para las uñas en pico de loro. La pérdida de los tejidos blandos y del hueso subyacente causa la sobrecurvatura en otras enfermedades o post-traumatismo.

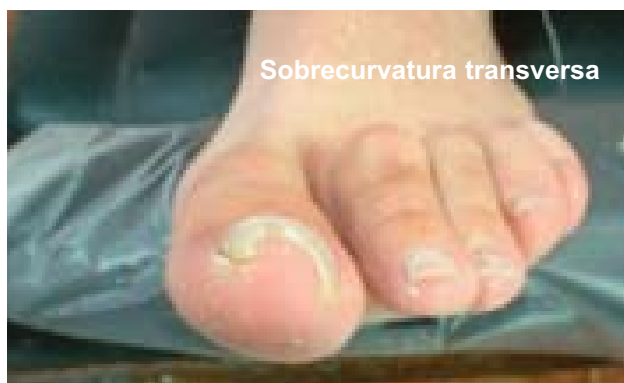
Asociaciones sistémicas

Psoriasis, traumatismo, esclerosis sistémica.

### Sobrecurvatura transversa

Definición.

La sobrecurvatura transversa de la uña frecuentemente se presenta con malestar debido al incrustamiento en el pliegue lateral o dolor, surgiendo de la causa primaria Ej. Exostosis subungueal, alteraciones ortopédicas, etc.



## Clínica

Frecuentemente en el dedo gordo, pero puede afectar cualquier dedo donde el tejido subungueal cambie la influencia morfológica de la uña. La forma común es la uña en pinza o en trompeta: la sobrecurvatura es más marcada distalmente, puede ser completa al punto que encierra la uña en un cono del lecho formado por tejidos blandos. Puede ser extremadamente dolorosa. El tejido blando y el hueso subyacente pueden ser reabsorbidos.

## Otros

La radiografía puede revelar una exostosis subungueal o un incipiente osteoartrítico

Mecanismo atribuido a:

- Ensanchamiento de la matriz originada por osteofitos
- Hipertrofia de la falange distal por penacho óseo
- Exostosis subungueal o hiperostosis distal
- Infección por dermatofitos
- Psoriasis

## Variedades

- Forma de pinza más curvada en la parte distal
- Forma de teja a lo largo del lecho ungueal
- Curvada sobre sí misma en los ángulos laterales filosos, teniendo aspecto normal desde la vista dorsal.

## Asociación sistémica

Vista en psoriasis y osteoartritis, pero no en otras asociaciones sistémicas.

*Frente a estos mecanismos etiopatogénicos, se deduce que el factor más importante es la deformación transversa de la lámina ungueal, y si ella tomó tal forma por su maleabilidad frente a fuerzas puramente mecánicas exteriores circundantes, comprenderemos que si paliamos fuerzas sobre ella, contrarias a las que determinaron su deformación, lograremos su corrección morfológica, apartándola definitivamente de las condiciones etiopatogénicas anteriormente descritas.*

## Tratamiento

### Tratamiento ortopédico de la lámina ungueal

#### Introducción

La lámina ungueal es delicada y requiere una comprensión de su biología. Siendo de gran importancia un correcto diagnóstico de la patología a tratar, así como la técnica ortopédica de elección indicada para su corrección.

#### Ortonixia

## Definición

Es el o los métodos por los cuales se trata de modificar la morfología ungueal.

Partiendo de esta base, muchas y diferentes han sido las técnicas que se han aplicado para lograr el cambio a lo supuestamente normal de la morfología ungueal; la que ha sido modificada por diferentes causas.

*La dinámica y maleabilidad de la uña es lo que nos permite desde la matriz modificar su curvatura transversal exagerada. Aplicando la existencia de memoria molecular de los elementos a utilizar, pero con la variante que esa memoria será controlada por el profesional que trata dicha patología.*

## Técnicas de ortonixia

Los tratamientos propuestos para modificar la forma de la uña, datan de más de 60 años utilizando materiales que se dice poseen “memoria molecular.” Esta propiedad consiste en la que tienen ciertos cuerpos materiales que al ser deformados mecánicamente por fuerzas apropiadas, al suspenderse estas, vuelven a adquirir su forma inicial, como si sus moléculas constitutivas guardaran memoria de la forma que poseían antes de ser deformadas.

El material que posee memoria molecular más perfecta es el acero y justamente con alambre de acero fue que se comenzaron a diseñar “correctores ungueales” que abrazando la lámina ungueal en forma transversa y enganchando los extremos del alambre en los bordes laterales de la uña, por su elasticidad memórica, traccionan de ellos hacia afuera y arriba, oponiéndose a la deformación, y al mantenerse en forma sostenida en el tiempo, logrará la corrección de la deformación.

Si bien este método era compatible, y se logran resultados satisfactorios, el modelado del alambre para adaptarlo a la uña, debía hacerse sobre un molde de yeso, lo que resultaba bastante trabajoso y complejo frente a nuevos procedimientos que fueron apareciendo y que utilizaban el mismo esquema de tratamiento, pero con otros materiales más fáciles de aplicar. Estos materiales fueron primeramente: láminas de plástico y luego tensores formados por bandas elásticas de látex.

Estas últimas son las que mejor se adaptan a las fuerzas que se deben aplicar a la lámina ungueal, tanto en la dirección y sentido como en la magnitud de las mismas, las que traccionando sobre la lámina de la uña modificarán a ésta hasta adquirir la forma que no sea susceptible a la patología que determinó el tratamiento.

Con estos materiales y las propiedades físicas que poseen, se han desarrollado técnicas de

corrección morfológica ungueal y los elementos utilizados para ello son los “correctores ungueales”.

Estos se clasifican en tres procedimientos diferentes, aunque los tres, poseen los mismos principios físicos.

- 1º Correctores de alambre de acero.
- 2º Correctores formados por láminas de plástico.
- 3º Correctores accionados por bandas de látex.

### 1º Correctores de alambre de acero

Estos se modelan sobre la uña siguiendo una línea transversal sobre ella, y en su parte media, se curva el alambre en el plano de la lámina en forma de “omega” con su abertura hacia el borde libre, y los brazos laterales prolongados hasta llegar a los bordes laterales de la uña, se doblan en forma de gancho abajo y al centro de la lámina, fijándose a ellos, abrazando sus bordes laterales. En esta posición con una pinza especial, cerrando la “omega”, se le da tensión al sistema y los ganchos laterales traccionarán los bordes, donde están asidos, hacia arriba y afuera tendiendo a corregir la curva transversa de la uña.

A medida que el borde ungueal se levanta, el alambre pierde su tensión, y para restaurarla, se irá cerrando más la “omega” hasta lograr la corrección deseada.

### 2º Correctores formados por láminas de plástico. (Láminas de memoria molecular)

Estos correctores están formados por una lámina delgada de un material plástico especial (estireno rígido), cortado en forma romboidal y cuyo eje mayor se hace coincidir con el ancho de la uña (dirección transversal) lo más cerca de la cutícula. El eje menor del rombo sigue la línea longitudinal media de la uña. A través de este eje menor se adhiere a la uña con un pegamento especial (cianoacrilato), quedando así la lámina correctora horizontal, recta, con sus bordes late-

rales lejos y hacia arriba de los bordes laterales de la uña, que están curvados en el fondo de los canales (uña en teja).

Con el mismo pegamento se fijan los extremos del rombo sobre la uña, descendéndolos para pegarlos. De esta forma ambos extremos del eje mayor del rombo, por acción molecular de la lámina plástica, traccionará hacia arriba y afuera los bordes laterales de la uña, realizando el mismo efecto que los correctores de alambre de acero.

Esta técnica tiene la desventaja de no poder variar la fuerza correctora traccionante porque la misma está determinada por la fuerza elástica de la lámina de estireno que es uniforme y determinada por su espesor. De igual modo se logra la movilización y corrección de la morfología ungueal.

### 3º Correctores accionados por bandas de látex

Este es el procedimiento que ofrece más recursos en la aplicación de fuerzas; tanto en su magnitud, como en las direcciones de tracción de las mismas. Para ello se cuenta con la fuerza elástica del látex que al deformarlo, por tener “memoria molecular” tiende a recuperar su primitiva dimensión, ejerciendo una fuerza directamente proporcional a la magnitud de su deformación (estiramiento), de ahí el gradiente de fuerza que se puede utilizar.

Estas bandas elásticas, seleccionados por su diámetro y espesor según el caso, se fijan o enlazan, dando las reflexiones necesarias y determinantes para lograr la magnitud de la fuerza traccionante en los correctores que con un pegamento especial (cianoacrilato), se han adherido a la superficie de la uña. Existen dos tipos de correctores que se activan con bandas elásticas.

Por su forma toman diferente nombre: “BITAS” que tienen la forma de un gancho semejante a las bitas de enganche de las amarras de los barcos en los puertos; o IGLUES, correctores hemisféricos similares a la forma de un iglú que tiene una ranura profunda circular cerca de la base.





**Correctores Ungueales**

Previamente se prepara la lámina ungueal, evaluándola por su espesor y deformación morfológica de su curvatura transversa; estos correctores se fijan en lugares convenientes, yuxta eponiquiales y en los bordes laterales de la uña, más cerca del canal donde la uña se apoya más, para que se levante y se corrija.

En los ganchos de las bitas o en las ranuras de los iglúes, se engancharán las bandas elásticas para que al traccionar de ellos, como están pegados en la superficie de la lámina ungueal, van a movilizar a ésta, de acuerdo al plan de tratamiento propuesto.

Pero lo más importante de este último método es que al fijarse los correctores en la lámina, cerca de la raíz de la uña, producen el movimiento de la misma y como próximo a ella se encuentra la matriz ungueal, esta también se moviliza, lográndose la corrección definitiva.

De acuerdo a la selección del corrector, banda de látex, tensión de la misma (reflexiones), preparación de la lámina ungueal y tiempo utilizado para el desarrollo del tratamiento por el profesional; es que quien determina la movilización de la lámina en su curvatura transversa no será el elemento ortopédico solamente (lámina de memoria molecular) sino el Técnico Podólogo con su



evaluación previa del paciente y plan de tratamiento.

### **Conclusión**

De esta forma utilizando un método no cruento logramos la corrección de la uña desde la matriz, respetando su integridad funcional y estética evitando complicaciones secundarias.

Téc. Pod. Méd Judith E. Zacheo Puertas  
 Directora Técnica de TCP  
 (Terapia Científica Podológica)  
 Presidente de ATPU  
 (Asoc. de Técnicos en Podología del Uruguay)  
 jzacheo@gmail.com  
 judith.zacheo@ortopedia.com.uy



# POSTERS PODOLÓGICOS DIDÁCTICOS - 40 x 30 cm

### Onicomicoses - Onychomycosis

Classificação por sua localização ou aparência na lâmina ungueal  
 Clasificación por su localización o apariencia en la lámina ungueal

Causas: *Dermatofitos (filamentosos FFD / não filamentosos FFND) ou leveduras*  
*Dermatofitos (filamentosos FFD) / no filamentosos FFND) o levaduras*

Distal Lateral Proximal Subungueal lateral Superficial branca Distrofica total

Subungueal distal e lateral Subungueal distal e lateral Subungueal proximal Distrofica total

Por *Candida albicans* (levadura) Por *Candida albicans* (levadura)

Distrofica: hiperqueratose com ou sem presença de leveduras

www.revistapodologia.com - Foto: Rodrigo Braga Reguera

### Ossos do Pé - Huesos del Pie

Vista Dorsal Vista Plantar

1 Calcâneo - Calcaneus  
 2 Calcâneo anterior - Calcaneus anterior  
 3 Cuneo lateral - Cuneo lateral  
 4 Cuneo medial - Cuneo medial  
 5 Cuneo intermédio - Cuneo intermedio  
 6 Cuneo distal - Cuneo distal  
 7 Cabeça da 1ª falange - Cabeza de la 1ª falange  
 8 Base da 1ª falange - Base de la 1ª falange  
 9 Tubérculo de Lisfranc - Tuberculo de Lisfranc  
 10 Cabeça da 2ª falange - Cabeza de la 2ª falange  
 11 Base da 2ª falange - Base de la 2ª falange  
 12 Cabeça da 3ª falange - Cabeza de la 3ª falange  
 13 Base da 3ª falange - Base de la 3ª falange  
 14 Cabeça da 4ª falange - Cabeza de la 4ª falange  
 15 Base da 4ª falange - Base de la 4ª falange  
 16 Cabeça da 5ª falange - Cabeza de la 5ª falange  
 17 Base da 5ª falange - Base de la 5ª falange  
 18 Base do 1º metacarpo - Base del primer metacarpo  
 19 Base do 2º metacarpo - Base del segundo metacarpo  
 20 Base do 3º metacarpo - Base del tercer metacarpo  
 21 Base do 4º metacarpo - Base del cuarto metacarpo  
 22 Base do 5º metacarpo - Base del quinto metacarpo  
 23 Base do 1º metacarpo - Base del primer metacarpo  
 24 Base do 2º metacarpo - Base del segundo metacarpo  
 25 Base do 3º metacarpo - Base del tercer metacarpo  
 26 Base do 4º metacarpo - Base del cuarto metacarpo  
 27 Base do 5º metacarpo - Base del quinto metacarpo  
 28 Base do 1º metacarpo - Base del primer metacarpo  
 29 Base do 2º metacarpo - Base del segundo metacarpo  
 30 Base do 3º metacarpo - Base del tercer metacarpo  
 31 Base do 4º metacarpo - Base del cuarto metacarpo  
 32 Base do 5º metacarpo - Base del quinto metacarpo

www.revistapodologia.com

### Salto Alto - Taco Alto

43% 57%  
 57% 43%  
 75% 25%  
 90% 10%

www.revistapodologia.com

### REFLEXOLOGIA PODAL

www.revistapodologia.com

### Ossos do Pé - Huesos del Pie

Face posterior Face medial Face lateral

www.revistapodologia.com

### Classificação Morfológica dos pés

Clasificación morfológica de los pies

www.revistapodologia.com

### SISTEMA MUSCULO-VASCULAR

www.revistapodologia.com

### Calosidade e Tipos de Calos - Callosidad y Tipos de Callos

Calosidade: região ampla de pressão - Callosidad: región amplia de presión  
 Calo: ponto específico de pressão - Callo: punto específico de presión

Calosidade - Callosidad Calo Mitoi - Callo Mitoi Calo com nóculo - Callo con nódulo Calo Interdigital - Callo Interdigital

Calo Mitoi - Callo Mitoi Calo Duro - Callo Duro Calo Branco - Callo Blanco Calo Esporádico - Callo esporádico

www.revistapodologia.com - Foto: Rodrigo Braga Reguera