

# ULTRASONIDO DE ALTA RESOLUCION (15 MHz) EN EL ESTUDIO DE LA UÑA PSORIÁTICA\*

Drs. Ximena Wortsman C<sup>(1)</sup>, Elizabeth A. Holm<sup>(2)</sup>, Gregor BE. Jemec<sup>(2)</sup>, Monika Gniadecka<sup>(3)</sup>, Hans C. Wulf<sup>(3)</sup>

1. Servicio de Imagenología, Clínica Hospital del Profesor, Santiago, Chile.

2. División de Dermatología, Departamento de Medicina, Roskilde Hospital, Roskilde, Dinamarca.

3. Departamento de Dermatología, Bispebjerg Hospital, Copenhague, Dinamarca.

\* Trabajo premiado por el Comité de Selección en el Congreso de Radiología 2003

**Abstract: Background.** Psoriasis is a common disease in dermatology practice. In USA, 7 million of people (2-3%) have psoriasis. Approximately 5% of the patients with nail psoriasis don't show cutaneous psoriasis and 10-20% of them have psoriatic arthritis. In patients with psoriatic arthritis, 53-86% have nail involvement. **Objective.** To study the nail changes with high-resolution ultrasound (15MHz). **Methods and material.** We utilized Philips ATL 5000 ultrasound equipment with SonoCT, XRES, extended field of vision and a linear probe of 15-7 MHz. We studied 15 patients, 9 healthy control individuals and 6 psoriatic patients with nail involvement, (Women n=9; Men n= 6, Mean age= 47.7 years). All the nails of both hands were observed in both groups (150 nails). We measured in every patient the distance between ventral and dorsal nail plates and also between the ventral plate and the bone margin of the distal phalanx at the right index finger. **Results.** The normal ultrasound anatomy of the nail in high resolution was described and also the morphological changes in the psoriatic nails that included 4 types of alterations: focal hyperechoic compromise of the ventral plate without involvement of the dorsal plate, loosening of the borders of the ventral plate, wavy plates, and absence of definition of both plates. There was a significant difference ( $p=0.02$ ) between the mean distance ventral plate-osseous margin of the distal phalanx in psoriatic patients (3,0 mms) and healthy control individuals (1,5 mm). **Conclusion.** High resolution ultrasound permits non invasive study of the nail, to describe

and measure the morphological characteristics and changes of the nail in healthy control individuals and psoriatic patients, which can be useful for monitoring treatment effects of psoriasis in its different manifestations. Imperceptible nail changes for the clinician in magnitude and location, can be detected without waiting the whole total replacement of the nail. To our concern the differences of distance between the nail plates including the distance with the bone margin in high resolution ultrasound has not been previously reported.

**Key words:** Skin Ultrasound, High Resolution Ultrasound, Dermatology Ultrasound, Psoriasis Ultrasound, Nail Diseases, Nail Ultrasound, Nail Psoriasis.

**Resumen: Antecedentes.** La Psoriasis es una enfermedad frecuente en la práctica dermatológica. En EE.UU., 7 millones de personas (2-3%) la padecen. El 5% de los pacientes con psoriasis ungueal no tienen manifestaciones cutáneas. Entre 10-20% de los pacientes con psoriasis cutánea tienen artritis psoriática. De los pacientes con artritis psoriática, el 53-86% presentan compromiso ungueal. **Objetivo.** Estudiar los cambios visibles al ultrasonido de alta resolución, en la uña de los pacientes psoriáticos. **Material y método.** Se utilizó equipo de ultrasonido Philips ATL 5000 equipado con SonoCT, XRES, campo de visión extendida y transductores de 15-7 MHz y 12-5 MHz. Se estudiaron 15 pacientes, 9 controles normales y 6 psoriáticos con compromiso ungueal. Mujeres n=9 y hombres n=6, promedio de edad 47,7 años. Se exploraron las 2 manos en todos los pacientes (150 uñas) y se midieron en cada paciente las distancias entre ambas placas ungueales como también entre la placa ungueal ventral y el margen óseo de la falange distal en la uña del dedo índice derecho. **Resultados.** Se describe la anatomía ultrasonográfica normal de la uña y cuatro patrones de alteraciones visibles en el compromiso por

**Worstman X. y cols.** Ultrasonido de alta resolución (15 MHz) en el estudio de la uña psoriática. Rev Chil Radiol 2004; 10: 6-11.

**Correspondencia:** Dra. Ximena Wortsman C.  
Servicio de Imagenología, Clínica Hospital del Profesor,  
Alameda 4860, Santiago, Chile.  
e-mail: imagenologia@chp.cl

psoriasis que incluyen: compromiso focal hipercogénico de la placa ventral sin compromiso de placa dorsal, pérdida de definición de la placa ventral con placa dorsal indemne, ondulación de ambas placas y pérdida de definición de ambas placas. Se encontró una diferencia significativa ( $p= 0.02$ ) entre el promedio de distancia placa ventral ungueal y margen óseo de la falange distal para uñas normales (1,5 mm) y para psoriasis (3,0 mms). **Conclusión:** El ultrasonido de alta resolución permite un estudio no invasivo de la uña, describiendo su anatomía y cambios morfológicos en pacientes normales y psoriáticos con compromiso ungueal. Ello puede ser útil en la monitorización de los efectos del tratamiento de psoriasis en sus distintas manifestaciones, ya que existen cambios imperceptibles en su magnitud y ubicación para el clínico, que pueden observarse sin esperar el recambio ungueal total. Las diferencias de distancia entre las placas de la uña, incluyendo la distancia con el margen óseo de la falange distal, en los pacientes normales y psoriáticos, en nuestro conocimiento, no han sido previamente publicadas.

**Palabras claves:** Patología de uña, Psoriasis, Ultrasonido de alta resolución, Ultrasonido de uña, Ultrasonido en dermatología, Uña psoriática.

## Introducción

Las uñas tienen una importancia funcional y cosmética en el ser humano. Sus placas contienen queratina y permiten una función protectora, además cumplen funciones de aprehensión y sensorial. Son parte del sistema de defensa rudimentario en humanos. Su recambio completo demora alrededor de 6 meses.

Hasta hace poco tiempo solo el examen clínico permitía sospechar anomalías en su anatomía. Los estudios biópsicos ungueales son dolorosos y además dejan secuelas cosméticas.

Estudios previos han documentado el uso de ultrasonido en la medición del grosor de la uña y la definición de su anatomía con el uso de Dermascan<sup>(1,2)</sup>, método de estudio que utiliza altas frecuencias, iguales o mayores a 20 MHz, dando una imagen de mapa de bits en colores con una resolución significativamente de menor calidad comparada con la ultrasonografía en tiempo real de alta resolución.

Con Dermascan se han reportado estudios en lupus eritematoso sistémico, psoriasis<sup>(3)</sup>, tumores subungueales<sup>(4)</sup> y quemaduras del lecho ungueal<sup>(5)</sup>, todos ellos previos a la aparición del ultrasonido de alta resolución con frecuencias de 15 MHz.

La Psoriasis es una enfermedad frecuente en la práctica dermatológica. En EE.UU. aproximadamente 7 millones de personas (2-3% de la población) la padece. El 5% de los pacientes con

psoriasis ungueal no manifiesta nunca la forma cutánea, por lo que este compromiso es la única manifestación de enfermedad. Entre un 10-20% de los pacientes con psoriasis cutánea tiene artritis psoriática. Entre los pacientes con compromiso articular un 53-86% presenta compromiso ungueal, por lo que es importante identificar este compromiso en presencia de artropatía psoriática.

## Objetivo

Estudiar con ultrasonido de alta resolución (15 MHz) la anatomía ultrasonográfica de la uña en pacientes normales y los cambios morfológicos en pacientes psoriáticos.

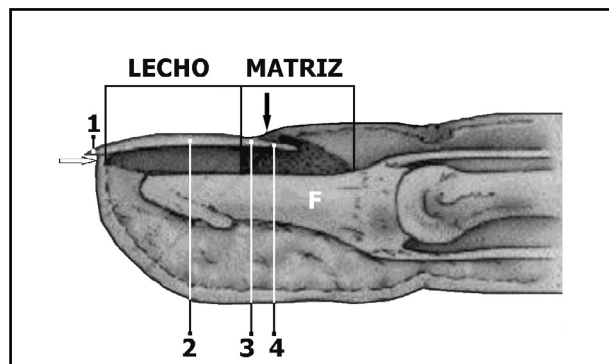
## Anatomía de la uña normal (Figura 1)

La uña está dividida en uña propiamente tal y la zona productora de uña<sup>(9)</sup>. La primera comprende tres partes: a) Raíz por debajo de la piel o zona oculta, b) Cuerpo desde la raíz al surco que lo separa del borde libre y c) Borde libre.

A nivel del cuerpo se distingue una cara superficial convexa o **placa dorsal** y la cara profunda cóncava o **placa ventral**. En la superficie vecina a la raíz se visualiza la lúnula como una zona con forma de creciente de color blanco.

La zona productora de uña es la dermis en contacto con la placa que comprende diferentes partes. La zona bajo la raíz y la lúnula es la matriz ungueal o matriz germinal. El lecho ungueal se extiende a continuación hacia distal bajo el cuerpo de la uña hasta el hiponiquio. El hiponiquio es la parte de piel que queda por debajo del extremo distal de la placa ungueal. El eponiquio o cutícula es la piel sobre la raíz y el perioniquio, pared o ceja ungueal es el pliegue de la piel que cubre los lados y raíz de las placas ungueales.

Ambas placas ungueales están compuestas de queratina translúcida y están separadas por un espacio interplaca casi virtual. Toman su coloración según la vascularización del lecho ungueal, en el cual además de vasos se encuentran nervios.



**Figura 1.** Anatomía de la uña. Se identifican la matriz y lecho ungueal, además con flecha blanca el hiponiquio y flecha negra el eponiquio. (1) Borde libre (2) Cuerpo de la uña o placa ungueal (3) Lúnula (4) Raíz. F: Falange distal.

## Material y método

Se estudiaron 15 pacientes, 9 mujeres y 6 hombres, con un rango de edad entre 25 y 97 años (promedio 47,7 años). Del total 6 pacientes tenían psoriasis previamente diagnosticada con compromiso ungueal y estaban siendo controlados en el Servicio de Dermatología del Hospital Universitario de Bispebjerg en Copenhague, Dinamarca. Los restantes 9 pacientes eran sujetos controles normales reclutados entre médicos y estudiantes de medicina del mismo hospital.

Se exploró con ultrasonido todas las uñas de ambas manos en los 15 pacientes motivo de estudio (150 uñas).

El lecho ungueal fue explorado con un equipo de Ultrasonido, Philips ATL 5000, el cual estaba equipado con SonoCT, XRES, campo de visualización extendida y transductor de alta resolución compacto lineal de 15-7 MHz. Entre la superficie del transductor y la superficie ungueal se colocó una almohadilla de gel. Las imágenes fueron almacenadas en el disco duro del equipo.

En todos los pacientes se realizaron mediciones en el dedo índice derecho para tener un patrón comparativo real y objetivo de distancia. Se midió siempre en los mismos puntos de las uñas, que correspondió al tercio distal de la falange distal en el lugar de máxima amplitud entre la placa ventral y la superficie ósea de esta (distancia placa ventral-falange distal); se midió además la distancia entre las placas dorsal y ventral (distancia interplaca).

Una especialista en radiología con experiencia en ultrasonido realizó todos los exámenes ultrasonográficos (XW) y un especialista en dermatología realizó todas las evaluaciones dermatológicas (EH). Todos los pacientes firmaron su consentimiento previo a su inclusión en el estudio. Se deja constancia que la elección del equipo de ultrasonido solo lo fue por sus características técnicas.

**Estadísticas:** El *Student-t test* y regresión lineal fueron aplicados utilizando *Systat 9.0* para *Windows*. Un valor  $P < 0.05$  fue considerado significativo.

## Resultados

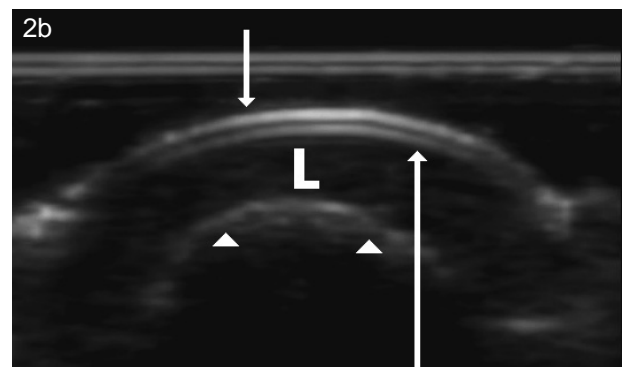
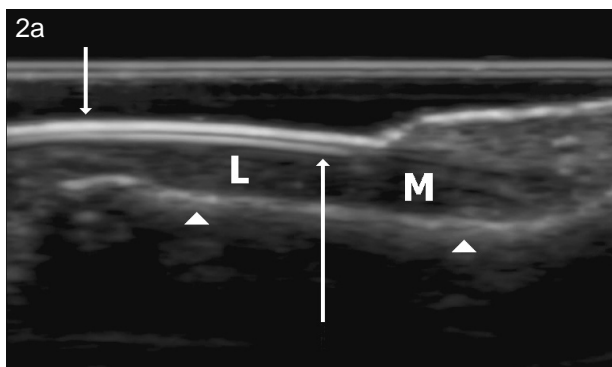
De los 15 pacientes estudiados, los 6 con psoriasis se distribuían en: 3 mujeres y 3 hombres; con un promedio de edad de 54,8 años (rango: 25 a 80 años) y los 9 controles sanos en: 6 mujeres y 3 hombres, con un promedio de edad de 42,4 años (rango: 25 a 97 años).

El examen ultrasonográfico demuestra claramente en todos los sujetos controles normales ambas placas ungueales como bandas hiperecogénicas paralelas entre sí, la más superficial correspondiente a la placa dorsal y la más profunda a la placa ventral y entre ambas una línea hipoeecogénica el espacio interplaca. Bajo la placa ventral se encuentra una zona hipoeecogénica algo más ecogénica hacia la raíz de la uña, que corresponden al lecho y matriz ungueal. En el plano más profundo se distingue la línea hiperecogénica del margen óseo de la falange distal (Figura 2).

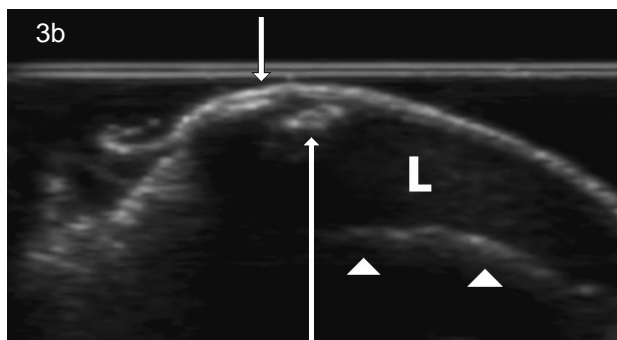
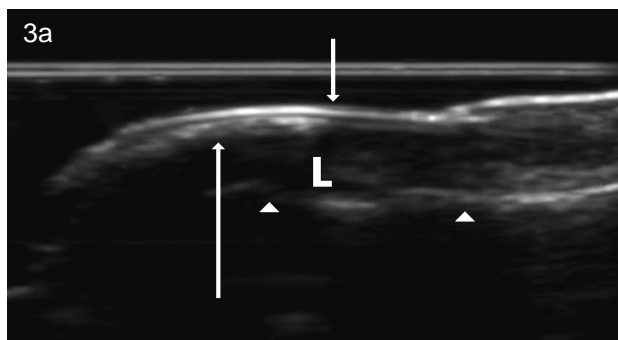
En los pacientes con psoriasis ungueal se distinguieron cuatro tipos de cambios morfológicos. En orden de menor a mayor compromiso describimos:

1. Placas hiperecogénicas que solo comprometían la placa ventral con placa dorsal indemne (Figura 3).
2. Pérdida de definición de la placa ventral con borramiento de sus contornos y placa dorsal de aspecto normal (Figura 4).
3. Aspecto ondulado de ambas placas ungueales (Figura 5).
4. Pérdida de definición de ambas placas (Figura 6).

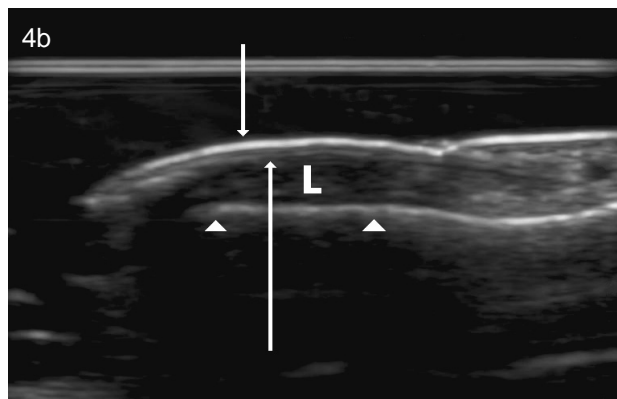
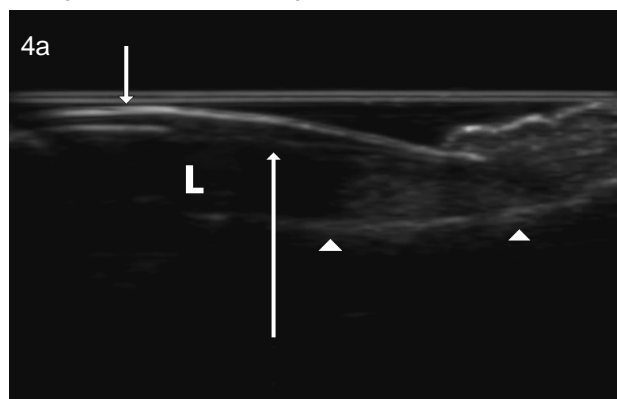
No se observó correlación significativa entre el grosor ungueal y la edad o sexo de los pacientes en ambos grupos.



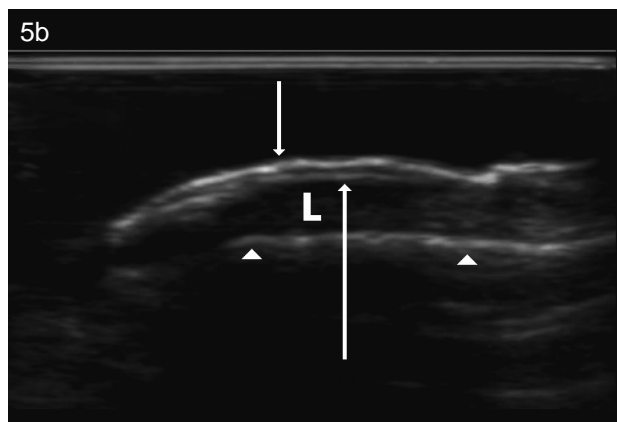
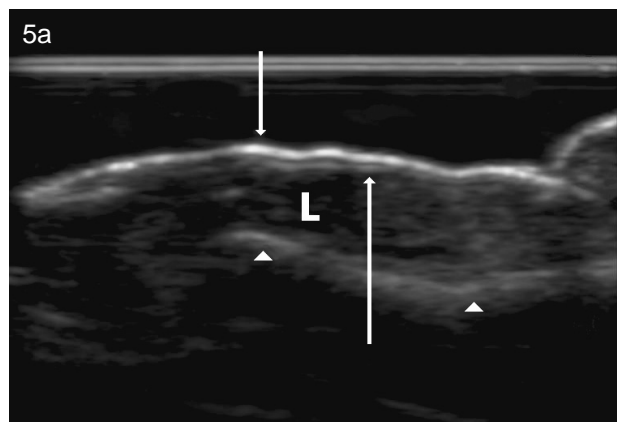
**Figura 2 a,b.** Anatomía ecográfica de la uña normal en cortes longitudinal (a) y transversal (b) Se identifican la placa ungueal dorsal (flecha corta) y la ventral (flecha larga), además el lecho (L) y matriz ungueal (M). La superficie ósea de la falange distal se identifica con puntas de flecha.



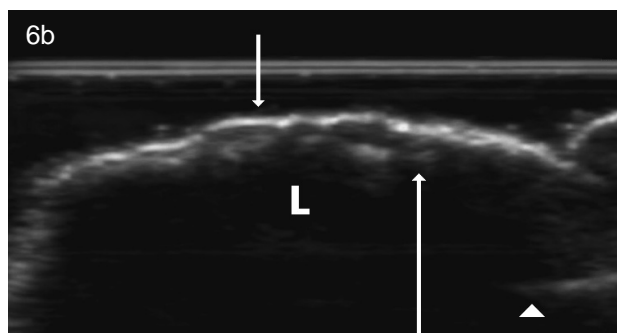
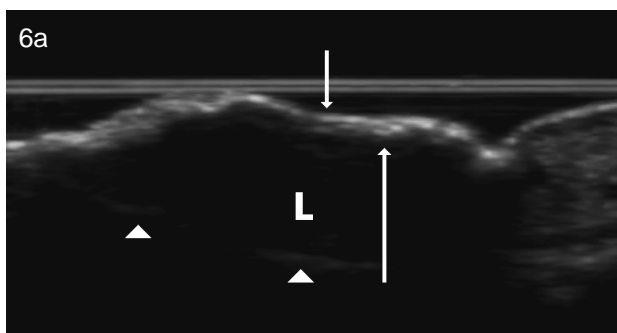
**Figura 3 a,b.** Uña psoriatica, corte longitudinal (a) y transversal (b). Se observan placas hiperecogenicas que comprometen la placa ventral (flecha larga), con placa dorsal indemne (flecha corta). Puntas de flecha: Superficie ósea de la falange distal; L: Lecho ungueal.



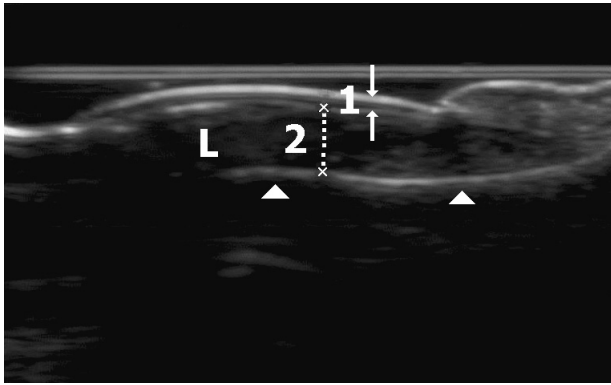
**Figura 4 a,b.** Compromiso psoriatico, cortes longitudinales. Se observa pérdida de definición de la placa ventral (flecha larga) con placa dorsal indemne (flecha corta). Puntas de flecha: Superficie ósea de la falange distal; L: Lecho ungueal.



**Figura 5 a,b.** Uña psoriatica, cortes longitudinales. Se visualiza ondulación de ambas placas ungueales (flechas). Puntas de flecha: Superficie ósea de la falange distal; L: Lecho ungueal.



**Figura 6 a,b.** Compromiso psoriatico, pérdida de definición de ambas placas ungueales (flechas). Punta de flecha: Superficie ósea de la falange distal; L: Lecho ungueal.



**Figura 7.** Mediciones en corte longitudinal de la uña. (1) Distancia interplaca (entre flechas), (2) Distancia entre la placa ventral y el margen óseo de la falange distal (entre signos x). Puntas de flecha: Superficie ósea de la falange distal; L: Lecho ungueal.

Las mediciones efectuadas se ilustran en la figura número 7. En las uñas normales la distancia promedio entre la placa ungueal ventral y el margen óseo de la falange distal fue de 1.5 mm (CI: 1.33-1.79). Esta distancia estaba aumentada en los pacientes con uñas psoriaticas donde el promedio de la misma fue de 3.0 mm (CI: 2.04-4.01). La diferencia fue considerada significativa  $p=0.02$  (Tabla I).

**Tabla I. Distancias interplaca (DIP) y placa ventral-borde óseo de la falange distal (DPVFD)**

Distancia (mm)	Controles sanos	Psoriáticos
DIP	0.54	0.54
DPVFD	1.50	3.00 ( $p=0.02$ )

En los pacientes psoriáticos sin compromiso aparente del lecho ungueal, el promedio de distancia entre las placas ventrales y el margen óseo fue similar al de los sujetos controles.

## Discusión

El uso de un método no invasivo como el ultrasonido, para el estudio de las uñas, ofrece ventajas sobre otros métodos existentes, ya que permite la visualización detallada de su anatomía, en tiempo real y con alta resolución lo cual, en nuestro conocimiento, no ha sido previamente descrito. No se detectó la presencia de artefactos en este estudio.

En uñas psoriaticas se observó un predominio de anomalías en la placa ventral de la uña como

hallazgo predominante, lo que es imperceptible para el médico clínico y puede ser considerado una lesión de tipo preclínica.

El compromiso de la placa ventral por depósitos hiperecogénicos se correlaciona con los focos de hiperqueratosis descritos en la anatomía patológica de la uña psoriatica. Sólo en los estadios más avanzados hubo compromiso de ambas placas.

El conocimiento de la anatomía ultrasonográfica normal y sus alteraciones en la psoriasis nos permite plantear a futuro su monitoreo terapéutico observando los cambios precoces en el lecho ungueal, sin tener que esperar el recambio ungueal total. Esto tiene especial importancia en pacientes con artropatía psoriatica y compromiso ungueal.

En los pacientes normales y psoriáticos no se encontró diferencia entre las distancias de ambas placas ungueales lo que concuerda con el estudio realizado por Wollina et al<sup>(4)</sup>, con Dermascan utilizando frecuencias de 20 MHz.

La principal medida que se modifica es la distancia entre la placa ventral y el margen óseo de la falange distal donde se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los sujetos controles normales y psoriáticos, lo que, en nuestra revisión, no ha sido publicado previamente y puede ser motivo de monitoreo en estudios posteriores. Tampoco han sido publicado las distintas alteraciones morfológicas del lecho ungueal con descripción de los distintos cambios visibles en las placas ungueales en ecotomografía de alta resolución.

El ultrasonido a diferencia del estudio por Dermascan permite además de visualizar las placas ungueales distinguir la matriz y el lecho subungueal propiamente tal, lo cual es una ventaja al momento de estudiar estas estructuras.

## Conclusión

Los hallazgos descritos abren una puerta para el estudio ecotomográfico con relación a las patologías dermatoreumatológicas, las cuales pueden beneficiarse de este método de estudio.

## Agradecimientos

Dr. Rodrigo Ferreira S, Kiwex / Philips ATL Dinamarca, Philips ATL Bothell Washington Mrs. Judy Barton, ATL Chile JMS, Sr. Jorge Muñoz y Sr. Bruno Dapuetto, Gerda and Aage Haensch, Kgl Hofbundtmager Aage Bangs Foundation. Quienes generosamente contribuyeron a la realización de este estudio.

## Bibliografía

1. Finlay AY, Western B, Edwards C. Ultrasound velocity in human fingernail and effects of hydration: validation of in vivo nail thickness measurement techniques. Br J Dermatol 1990; 123: 365-373.

2. Jemec GB, Serup J. Ultrasound structure of the human nail plate. Arch Dermatol 1989; 125: 643-646.
3. Ogino T, Ohnishi N. Ultrasonography of a subungual glomus tumour. J Hand Surg [Br ] 1993; 18: 746-747.
4. Wollina U, Berger M, Karte K. Calculation of nail plate and nail matrix parameters by 20 MHz ultrasound in healthy volunteers and patients with skin disease. Skin Res Technol 2001; 7: 60-64.
5. Hirai T, Fumiiri M. Ultrasonic observation of the nail matrix. Dermatol Surg 1995; 21: 158-161.
6. Grassi W, Filippucci E, Farina A, Cervini C. Sonographic imaging of the distal phalanx. Semin Arthritis Rheum 2000; 29: 379-384.
7. Thomsen K. Psoriasis. In: Nails – a manual and atlas. 1st ed. Copenhagen, Denmark 1992; 6-7.
8. Fleckman P, Lee J. et al. Nail- Tutor: an image –based personal computer program that teaches the anatomy, patterns of pathology, and disorders of the nails. Dermatology Online Journal 3 (2): 2.
9. Ditre CM, Howe NR, Surgical anatomy of the nail unit. J Dermatol Surg Oncol 1992; 18 (8): 665-671.