

**51**  
VIDEOS

**Biblioteca digital**

Incluye **e-Book** Y **51 VIDEOS**

*Ximena Wortsman*



*Atlas de* **Ecografía  
Dermatológica**

  
**AMOLCA**

---

Ximena Wortsman, MD

# Atlas de ecografía dermatológica



2021



---

## Prefacio

En la preparación de este atlas, he pensado mucho en la generación de médicos jóvenes quienes buscan respuestas rápidas y están acostumbrados a usar herramientas de alta tecnología. Este grupo incluye a mi hija Camila, quien recién comenzó sus estudios médicos. También se hizo pensando en aquellos lectores curiosos y ávidos de acceder a información sobre el campo de la ecografía dermatológica.

El libro se divide en 10 capítulos que contienen tópicos frecuentes y desafiantes que se presentan cuando se usa esta modalidad de imágenes. Los capítulos que muestran las patologías se subdividen en función de distintas afecciones y presentan imágenes ilustrativas y algunas referencias a revisar.

Todas las imágenes son de alta resolución y se obtuvieron con equipos de última generación. Ellas exhiben una buena correlación entre las imágenes clínicas y ecográficas.

Se presenta un abordaje práctico a cada condición, con énfasis en sus signos ecográficos clave. También están disponibles algunos videos, proporcionando una idea de la abundante data disponible en estos estudios dinámicos de imágenes en tiempo real.

Espero que este libro sirva de apoyo y motive a la práctica de la ecografía dermatológica en el consultorio de cada lector.

Santiago, Chile  
Mayo 2018

Ximena Wortsman, MD

---

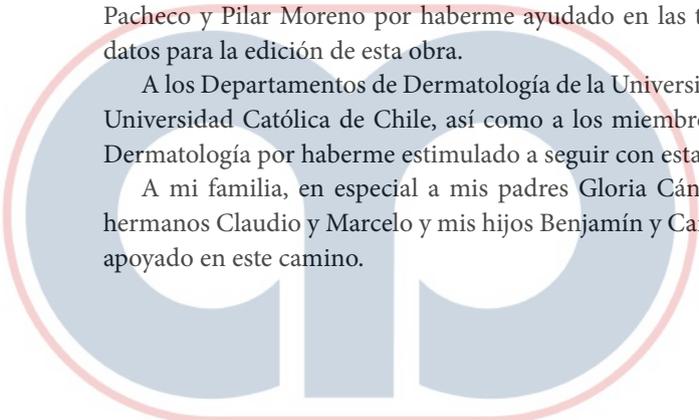
## Agradecimientos

Un agradecimiento especial a los colaboradores, la Dra. Natacha Quezada y el Dr. Marcio Bouer, y en particular a Camila Ferreira-Wortsman, MS, quienes han brindado su generoso apoyo a la elaboración de este libro.

Al personal del Instituto de Investigación y Diagnóstico por Imágenes en Piel y Tejidos Blandos (IDIEP), principalmente a Adelina Varela, Geraldine Cocca, Verónica Pacheco y Pilar Moreno por haberme ayudado en las tareas diarias de recopilar los datos para la edición de esta obra.

A los Departamentos de Dermatología de la Universidad de Chile y de la Pontificia Universidad Católica de Chile, así como a los miembros de la Sociedad Chilena de Dermatología por haberme estimulado a seguir con esta línea de trabajo continua.

A mi familia, en especial a mis padres Gloria Cánovas e Isaías Wortsman, mis hermanos Claudio y Marcelo y mis hijos Benjamín y Camila, quienes siempre me han apoyado en este camino.



AMOLCA

# Contenido

<b>1 Anatomía ecográfica normal de la piel, uña y cabello . . . .</b>	<b>1</b>
Ximena Wortsman	
<b>1.1 Anatomía ecográfica de la piel . . . . .</b>	<b>1</b>
1.1.1 Vascularización de la piel . . . . .	4
<b>1.2 Anatomía ecográfica de la uña . . . . .</b>	<b>4</b>
1.2.1 Vascularización de la uña . . . . .	6
<b>1.3 Anatomía ecográfica del cabello . . . . .</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Estructuras adyacentes a la piel . . . . .</b>	<b>10</b>
1.4.1 Ganglios linfáticos . . . . .	10
1.4.2 Tendones . . . . .	11
1.4.3 Músculos . . . . .	12
1.4.4 Nervios . . . . .	13
1.4.5 Bursas . . . . .	14
1.4.6 Cartílagos . . . . .	15
1.4.7 Articulaciones . . . . .	16
1.4.8 Vasos . . . . .	17
1.4.9 Glándulas salivales . . . . .	19
<b>1.5 Glándulas mamarias . . . . .</b>	<b>21</b>
1.5.1 Hueso/Calcio . . . . .	21
Referencias . . . . .	22
<b>2 Consideraciones técnicas del examen de ecografía dermatológica . . . . .</b>	<b>23</b>
Ximena Wortsman	
<b>2.1 Consideraciones técnicas . . . . .</b>	<b>23</b>
2.1.1 Requerimientos básicos . . . . .	23
2.1.2 Sedación . . . . .	23
2.1.3 Alternativas a la sedación . . . . .	24
<b>2.2 Ventajas y limitaciones de los exámenes de ecografía dermatológica . . . . .</b>	<b>24</b>
2.2.1 Ventajas . . . . .	24
2.2.2 Limitaciones actuales . . . . .	24
<b>2.3 Protocolo recomendado y pautas para los exámenes de ecografía dermatológica . . . . .</b>	<b>24</b>
2.3.1 Configuración recomendada de la máquina de ecografía . . . . .	24
2.3.2 Protocolo sugerido . . . . .	25
2.3.3 Consejos del protocolo . . . . .	27

<b>2.4</b>	Reportando los exámenes de ecografía dermatológica.....	28
<b>2.5</b>	Consejos para el examen de ecografía dermatológica.....	30
	Referencias.....	34
<b>3</b>	<b>Ecografía de lesiones no vasculares benignas comunes de la piel.....</b>	<b>35</b>
	Ximena Wortsman	
<b>3.1</b>	Lesiones quísticas.....	35
3.1.1	Quiste epidérmico.....	35
3.1.2	Quiste triquilemal.....	43
3.1.3	Hidradenoma.....	49
3.1.4	Hidrocistoma.....	52
3.1.5	Chalazión.....	54
3.1.6	Quiste dermoide.....	56
3.1.7	Quiste pilonidal.....	59
<b>3.2</b>	Lesiones sólidas.....	62
3.2.1	Lipoma.....	62
3.2.2	Pilomatrixoma.....	64
3.2.3	Dermatofibroma.....	67
3.2.4	Fascitis nodular.....	72
3.2.5	Neurofibromas.....	74
3.2.6	Queloides.....	80
	Referencias.....	82
<b>4</b>	<b>Ecografía de lesiones vasculares comunes.....</b>	<b>85</b>
	Ximena Wortsman	
<b>4.1</b>	Tumores vasculares.....	85
4.1.1	Hemangioma infantil (HI).....	85
4.1.2	Hemangioma congénito.....	86
4.1.3	Granuloma telangiectásico.....	94
4.1.4	Otros tumores vasculares.....	101
<b>4.2</b>	Malformaciones vasculares.....	103
4.2.1	Definición.....	103
4.2.2	Clasificación.....	103
4.2.3	Síndromes asociados a malformaciones vasculares.....	103
4.2.4	Signos ecográficos clave.....	104
<b>4.3</b>	Anomalías vasculares provisionalmente no clasificadas.....	111
4.3.1	Angioqueratoma.....	111
4.3.2	Hemangioma verrugoso.....	111
	Referencias.....	113
<b>5</b>	<b>Ecografía del cáncer de piel.....</b>	<b>115</b>
	Ximena Wortsman	
<b>5.1</b>	Introducción.....	115
<b>5.2</b>	Cáncer de piel no melanoma.....	115
5.2.1	Carcinoma basocelular.....	115
5.2.2	Carcinoma escamocelular.....	128

<b>5.3</b>	Melanoma .....	132
5.3.1	Definición.....	132
5.3.2	Sinónimo .....	132
5.3.3	Datos sobre el melanoma .....	132
5.3.4	Signos ecográficos clave.....	133
<b>5.4</b>	Dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP).....	137
5.4.1	Definición.....	137
5.4.2	Signos ecográficos clave.....	137
<b>5.5</b>	Carcinoma de células de Merkel .....	141
5.5.1	Definición.....	141
5.5.2	Signos ecográficos clave.....	141
<b>5.6</b>	Ganglios linfáticos malignos.....	142
5.6.1	Definición.....	142
5.6.2	Signos ecográficos clave.....	142
	Referencias .....	144

## **6 Anatomía ecográfica facial para procedimientos no invasivos de cirugía cosmética y plástica ..... 147**

Ximena Wortsman, Camila Ferreira-Wortsman y Natacha Quezada

<b>6.1</b>	El papel de la ecografía en cirugía cosmética y plástica .....	147
<b>6.2</b>	Capas anatómicas principales de la cara .....	148
6.2.1	Músculos de la cara .....	153
6.2.2	Vasos principales de la cara.....	155
6.2.3	Anatomía de párpados y región periorbitaria.....	155
<b>6.3</b>	Evaluación ecográfica de estructuras faciales.....	155
	Referencias .....	178

## **7 Aplicaciones comunes de la ecografía en procedimientos de cirugía cosmética y plástica ..... 179**

Ximena Wortsman

<b>7.1</b>	Detección de fotoenvejecimiento .....	179
7.1.1	Definición.....	179
7.1.2	Signo ecográfico clave.....	180
<b>7.2</b>	Rellenos cosméticos .....	181
7.2.1	Definición.....	181
7.2.2	Signos ecográficos clave.....	181
<b>7.3</b>	Otros procedimientos estéticos no quirúrgicos.....	190
7.3.1	Mesoterapia .....	190
7.3.2	Criolipólisis .....	192
7.3.3	Radiofrecuencia.....	194
7.3.4	Injerto de grasa autóloga.....	195
7.3.5	Hilos tensores.....	197
7.3.6	Implantes.....	198
<b>7.4</b>	Procedimientos quirúrgicos estéticos y remodelación no invasiva .....	202
7.4.1	Liposucción.....	202
7.4.2	Abdominoplastia.....	204
7.4.3	Blefaroplastia .....	208
7.4.4	Rinoplastia.....	210
	Referencias .....	214

## 8 Ecografía de afecciones ungueales ..... 215

Ximena Wortsman

<b>8.1</b>	Alteraciones de crecimiento y localización .....	215
8.1.1	Uña encarnada: Onicocriptosis .....	215
8.1.2	Onicomadesis .....	219
8.1.3	Retroniquia .....	221
<b>8.2</b>	Enfermedades congénitas .....	224
8.2.1	Desalineación .....	224
8.2.2	Fibrosis quística .....	225
<b>8.3</b>	Condiciones inflamatorias de la uña .....	226
8.3.1	Psoriasis .....	226
8.3.2	Lupus .....	232
8.3.3	Acumulaciones de fluidos ungueales .....	233
8.3.4	Distrofia canaliforme mediana .....	237
<b>8.4</b>	Tumores benignos y pseudotumores .....	238
8.4.1	Origen ungueal .....	238
8.4.2	Origen periungueal .....	264
<b>8.5</b>	Tumores malignos de la uña .....	273
8.5.1	Carcinoma escamocelular .....	273
8.5.2	Melanoma subungueal .....	275
	Referencias .....	277

## 9 Ecografía de enfermedades dermatológicas inflamatorias comunes ..... 279

Ximena Wortsman

<b>9.1</b>	Acumulaciones de fluidos .....	279
9.1.1	Hematomas y seromas .....	279
9.1.2	Absceso .....	281
<b>9.2</b>	Edema/Linfedema .....	283
9.2.1	Definición .....	283
9.2.2	Signos ecográficos clave .....	283
<b>9.3</b>	Paniculitis .....	286
9.3.1	Definición .....	286
9.3.2	Signos ecográficos clave .....	288
<b>9.4</b>	Lupus cutáneo .....	296
9.4.1	Definición .....	296
9.4.2	Signos ecográficos clave .....	296
<b>9.5</b>	Dermatomiositis .....	300
9.5.1	Definición .....	300
9.5.2	Signos ecográficos clave .....	302
<b>9.6</b>	Morfea .....	303
9.6.1	Definición .....	303
9.6.2	Conceptos ecográficos relevantes en la morfea .....	303
9.6.3	Signos ecográficos clave .....	304
9.6.4	Recomendaciones sobre cómo escanear pacientes con morfea .....	310
<b>9.7</b>	Psoriasis .....	311
9.7.1	Definición .....	311
9.7.2	Signos ecográficos clave .....	311

<b>9.8</b>	Acné .....	316
9.8.1	Definición.....	316
9.8.2	Sinónimo .....	316
9.8.3	Signos ecográficos clave.....	316
<b>9.9</b>	Hidradenitis supurativa .....	319
9.9.1	Definición.....	319
9.9.2	Sinónimos .....	319
9.9.3	Clasificación y estadiaje .....	319
9.9.4	Signos ecográficos clave y criterios diagnósticos ecográficos.....	320
<b>9.10</b>	Fístula odontogénica.....	331
9.10.1	Definición.....	331
9.10.2	Signos ecográficos clave.....	331
<b>9.11</b>	Cuerpos extraños .....	333
9.11.1	Definición.....	333
9.11.2	Signos ecográficos clave.....	333
	Referencias .....	341

## **10 Ecografía de infecciones e infestaciones dermatológicas frecuentes .....** 343

Marcio Bouer y Ximena Wortsman

<b>10.1</b>	Verrugas.....	343
10.1.1	Definición.....	343
10.1.2	Signos ecográficos clave.....	343
<b>10.2</b>	Micetomas.....	347
10.2.1	Definición.....	347
10.2.2	Signos ecográficos clave.....	347
<b>10.3</b>	Feohifomicosis.....	350
10.3.1	Definición.....	350
10.3.2	Signos ecográficos clave.....	350
<b>10.4</b>	Hialohifomicosis .....	352
10.4.1	Definición.....	352
10.4.2	Signos ecográficos clave.....	352
<b>10.5</b>	Leishmaniasis.....	353
10.5.1	Definición.....	353
10.5.2	Signos ecográficos clave.....	353
<b>10.6</b>	Lepra .....	354
10.6.1	Definición.....	354
10.6.2	Sinónimo .....	354
10.6.3	Signos ecográficos clave.....	354
<b>10.7</b>	Tuberculosis cutánea.....	356
10.7.1	Definición.....	356
10.7.2	Sinónimo .....	356
10.7.3	Signos ecográficos clave.....	356
<b>10.8</b>	Miasis .....	358
10.8.1	Definición.....	358
10.8.2	Signos ecográficos clave.....	358
	Referencias .....	359

---

## Colaboradores

**Marcio Bouer, MD**

Departamento de Radiología, Laboratorio Fleury, São Paulo, Brasil

**Camila Ferreira-Wortsman, MS**

Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile

**Natacha Quezada, MD**

Departamento de Dermatología, Pontificia Universidad Católica de Chile,  
Hospital Clínico Universidad Católica, Santiago, Chile

**Ximena Wortsman, MD**

IDIEP, Instituto de Investigación y Diagnóstico por Imágenes en Piel y Tejidos  
Blandos (IDIEP), Santiago, Chile

Departamento de Dermatología, Universidad de Chile, Santiago, Chile

Departamento de Dermatología, Pontificia Universidad Católica de Chile,  
Santiago, Chile

AMOLCA

# Anatomía ecográfica normal de la piel, uña y cabello

1

Ximena Wortsman

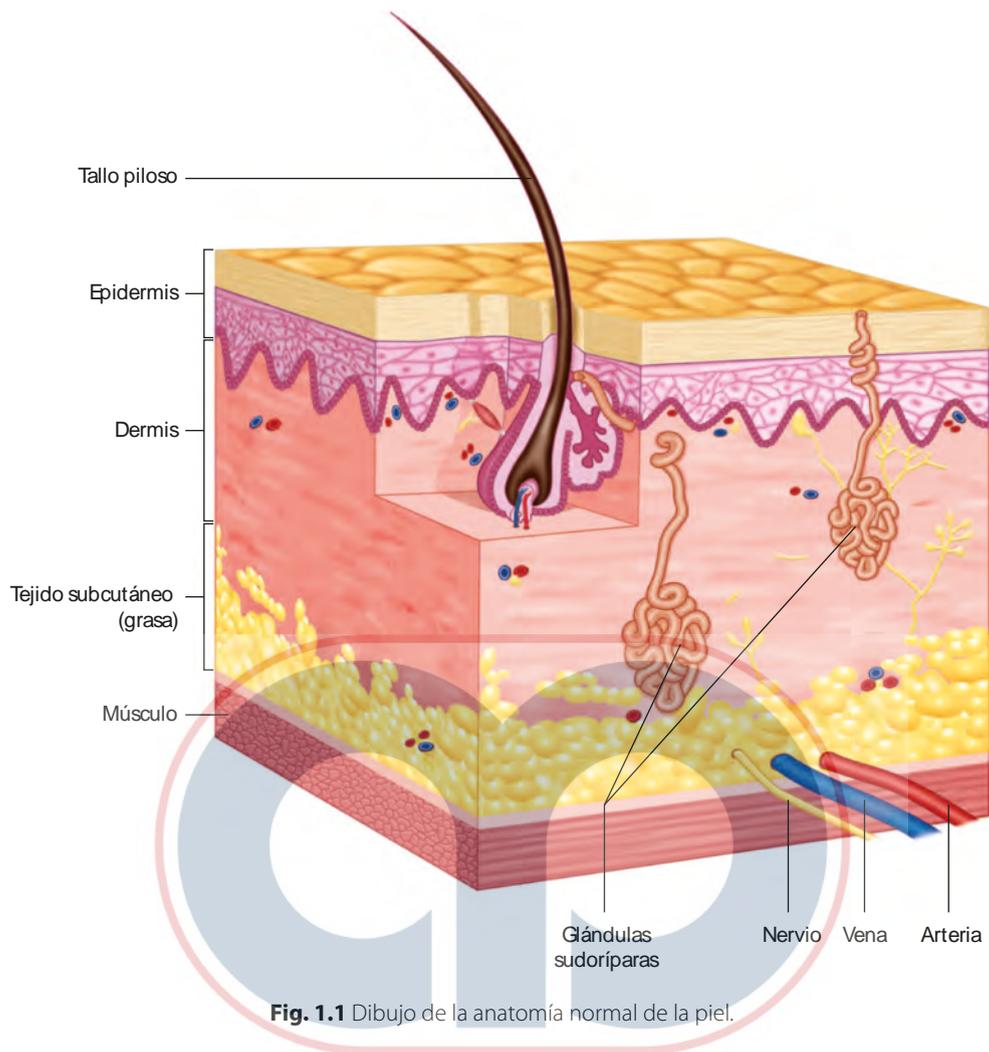
## Contenido

<b>1.1 Anatomía ecográfica de la piel</b> .....	1
1.1.1 Vascularización de la piel .....	4
<b>1.2 Anatomía ecográfica de la uña</b> .....	4
1.2.1 Vascularización de la uña .....	6
<b>1.3 Anatomía ecográfica del cabello</b> .....	7
<b>1.4 Estructuras adyacentes a la piel</b> .....	10
1.4.1 Ganglios linfáticos .....	10
1.4.2 Tendones.....	11
1.4.3 Músculos.....	12
1.4.4 Nervios.....	13
1.4.5 Bursas.....	14
1.4.6 Cartílagos .....	15
1.4.7 Articulaciones .....	16
1.4.8 Vasos.....	17
1.4.9 Glándulas salivales.....	19
<b>1.5 Glándulas mamarias</b> .....	21
1.5.1 Hueso/Calcio.....	21
<b>Referencias</b> .....	22

## 1.1 Anatomía ecográfica de la piel

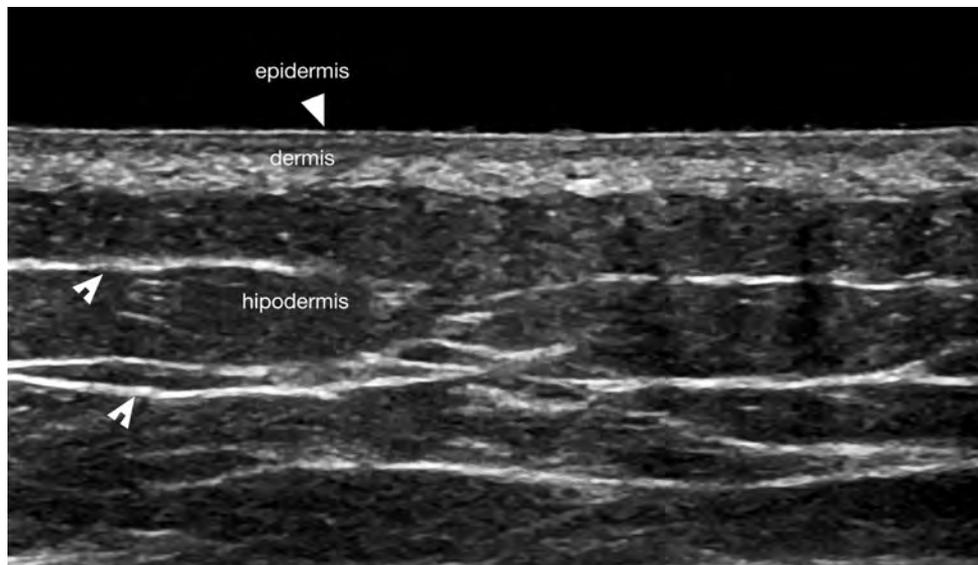
La piel se compone de tres capas (Fig. 1.1):<sup>1-5</sup>

- La *epidermis* es la capa externa, en la mayoría de las regiones del cuerpo se observa como una línea hiperecoica debido a su contenido de queratina (Fig. 1.2), pero en las regiones palmar y plantar (piel glabrosa), la epidermis aparece como una capa bilaminar hiperecoica, debido a la presencia más densa de queratina en el estrato córneo (Fig. 1.3).
- La *dermis* se encuentra debajo de la epidermis y aparece como una banda hiperecoica, menos brillante que la epidermis. La ecogenicidad de la dermis se debe se debe en esencia a su contenido de colágeno. Existen diferencias regionales en el espesor de la dermis. Por ejemplo, la dermis es delgada en la cara y en la porción ventral del antebrazo, pero más gruesa en su región dorsal. Esta variabilidad puede facilitar el compromiso de capas más profundas en aquellas regiones que presentan una dermis más delgada, por ejemplo, la cara. En la piel fotoenvejecida, se detecta una banda subepidérmica de baja ecogenicidad (SLEB, por las siglas en inglés de *subepidermal low-echogenic band*) en las regiones expuestas al sol; esta banda se debe a los depósitos de glucosaminoglicano en la dermis superior (Fig. 1.4). No debe confundirse con alguna enfermedad inflamatoria cutánea, por ejemplo, la morfea.
- La *hipodermis*, también llamada tejido subcutáneo o subcutis, se muestra como una capa hipoecoica debido a sus lóbulos grasos. Entre los lóbulos grasos existen tabiques fibrosos hiperecoicos lineales.

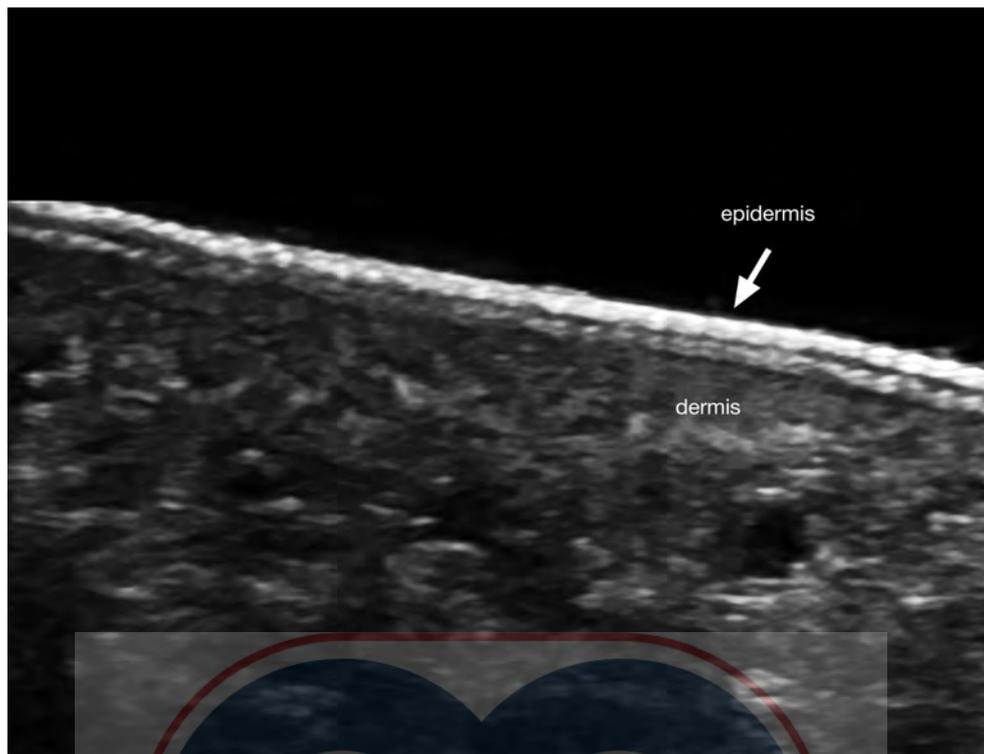


**Fig. 1.1** Dibujo de la anatomía normal de la piel.

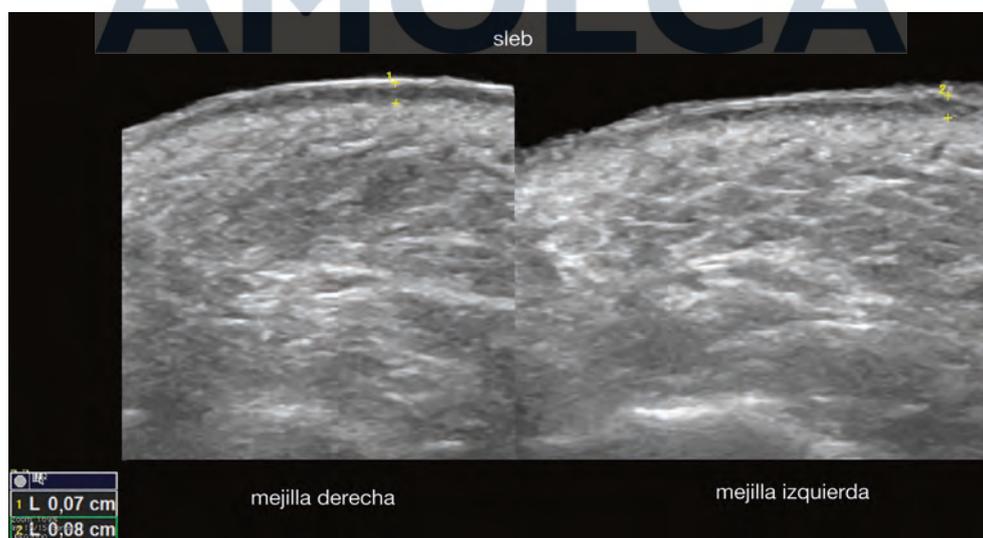
AMOLCA



**Fig. 1.2** Anatomía ecográfica normal de la piel no glabra (distinta a las palmas de las manos y plantas de los pies). Las flechas apuntan hacia los tabiques fibrosos hiperecoicos de la hipodermis (subcutis).



**Fig. 1.3** Anatomía ecográfica normal de la epidermis glabra (región plantar). Observe la estructura bilaminar hiperecótica de la epidermis.



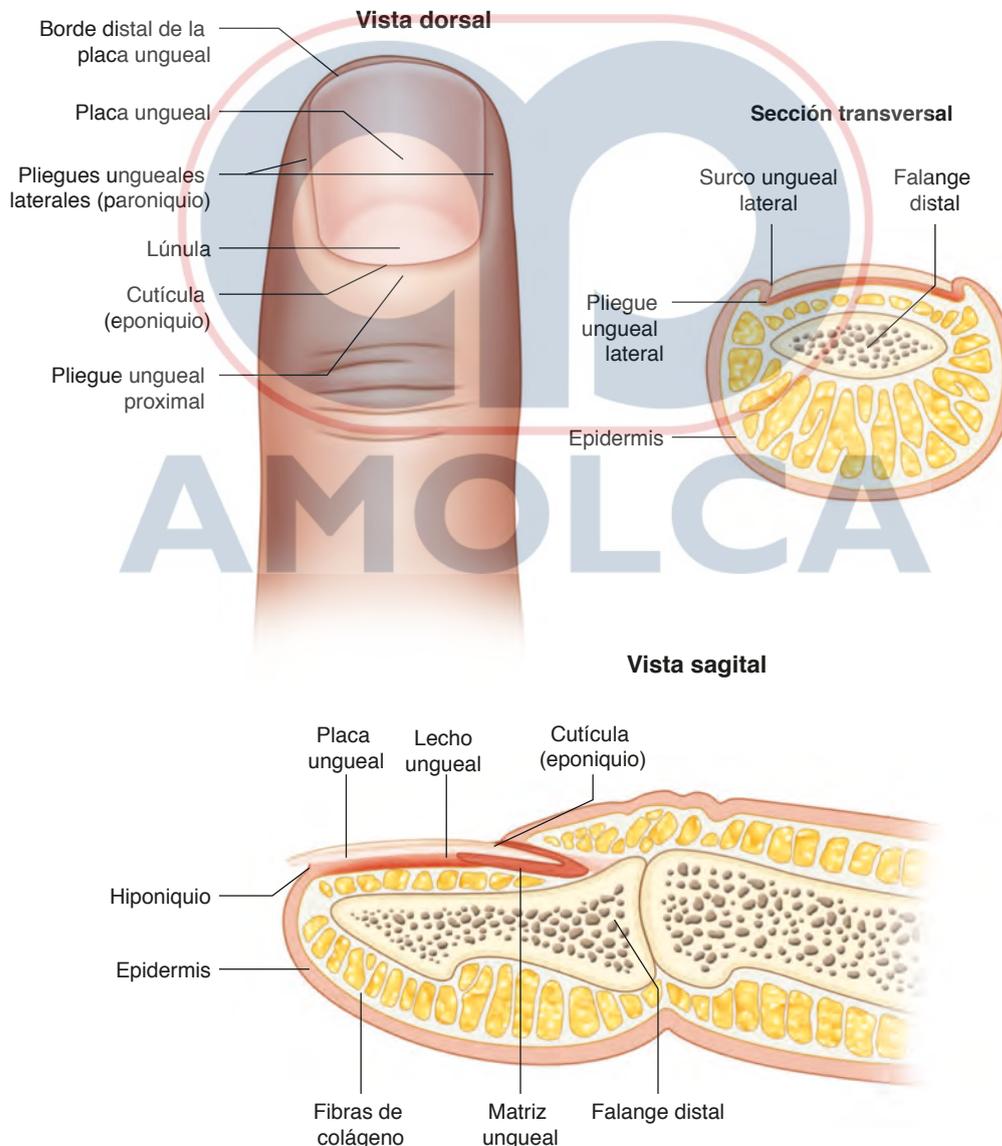
**Fig. 1.4** Banda subepidérmica de baja ecogenidad, también denominada SLEB; entre los marcadores.

### 1.1.1 Vascularización de la piel

Las máquinas de ultrasonido actuales permiten mostrar los vasos arteriales y venosos de la hipodermis en la mayoría de las regiones corporales, sin embargo para detectar el flujo de sangre en el Doppler a color, por lo general se necesita una velocidad sanguínea de al menos 2 cm/s. Por esa razón, a menudo, no es posible detectar la vascularización dérmica a menos que exista alguna anomalía, como un proceso inflamatorio, una anomalía vascular, o un tumor que incrementan la presencia (número y/o dilatación) de los vasos en esta capa.<sup>1,2,5</sup>

### 1.2 Anatomía ecográfica de la uña

La uña se compone de la placa ungueal, el lecho ungueal y la región periungueal. La *placa ungueal* aparece como una capa bilaminar hiperecoica con un *espacio interplaca* anecoico en medio. La placa externa se denomina *placa dorsal* y la interna se llama *placa ventral* (Figs. 1.5, 1.6, 1.7 y 1.8). La ecogenicidad de la uña se debe a la presencia de queratina, que exhibe diferentes capacidades reflectivas de las ondas sonoras en la periferia y el centro gracias a la variabilidad en la densidad de la queratina. En máquinas que trabajan con sondas de alta frecuencia (>20 MHz), el espacio interplaca se torna más ecogénico.



**Fig. 1.5** Dibujo de la anatomía superficial normal de la uña.

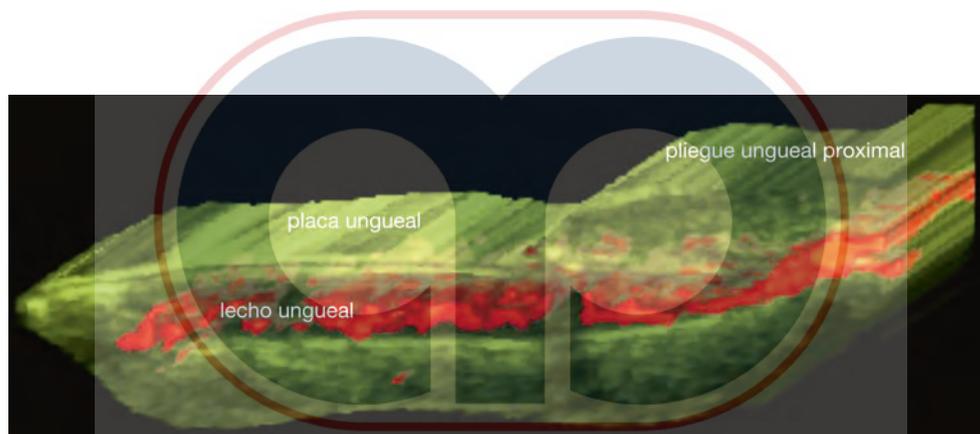


El lecho ungueal se muestra como un espacio hipoeicoico que con frecuencia se torna ligeramente más hipereicoico en su parte proximal, donde se localiza la matriz. La región periungueal se compone principalmente de la dermis hipereicoica y se encuentra separada a nivel de los pliegues ungueales lateral y proximal.

Existe una estrecha relación entre la unidad ungueal y la inserción distal del tendón extensor y la articulación interfalángica distal. Por lo tanto, en la histología, se ha visto que algunas fibras del tendón extensor alcanzan la parte proximal de la unidad ungueal. Esto puede explicar por qué las afecciones tendinosas y articulares distales pueden afectar con facilidad las regiones ungueal o periungueal.<sup>1,2,6-9</sup>

### 1.2.1 Vascularización de la uña

El flujo sanguíneo proviene de las arterias digitales en ambos lados de los dedos, y con las máquinas actuales se puede detectar la vascularización a nivel de los dos tercios internos del lecho ungueal, en su mayor parte cerca del margen óseo de la falange distal. Por lo general, si en la ecografía se observa que el flujo sanguíneo toca la placa ventral, entonces consideramos que existe alguna anomalía que estimula un incremento en el número o dilatación de los vasos (Fig. 1.9).<sup>1,2,6-9</sup>



**Fig. 1.9** Reconstrucción 3D con el doppler a color potenciado del flujo sanguíneo ungueal (vista longitudinal).

### 1.3 Anatomía ecográfica del cabello

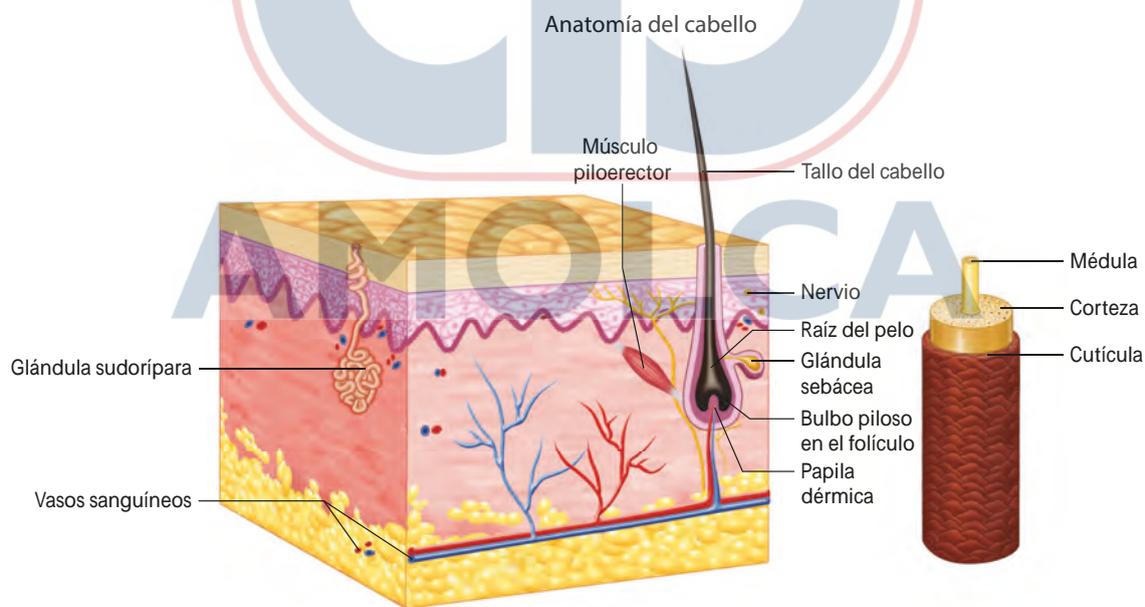
El pelo se compone de dos partes: el folículo piloso y el tallo o tracto piloso. Los *folículos pilosos* aparecen en la ecografía como bandas hipoeoicas, oblicuas ubicadas en la dermis y algunas veces en la hipodermis superior. El grado de oblicuidad de los folículos pilosos puede variar en función de factores étnicos y del tipo de cabello. Por ejemplo, los individuos con pelo rizado exhiben folículos más oblicuos que las personas con cabello lacio, en quienes los folículos pilosos tienden a ser más verticales (Figs. 1.10 y 1.11).

El *ciclo del cabello* puede verse en la ecografía (Fig. 1.12). Por ejemplo, en la fase *telógena* o en reposo, los folículos pilosos se ven como pequeñas estructuras ovaladas hipoeoicas ubicadas en la dermis superior, por lo general en la región subepidérmica. En la fase *anágena* o madura, se detecta un folículo piloso completamente desarrollado en la dermis superior e inferior y, a veces, la hipodermis superior. En la fase *catágena* o intermedia, los folículos pilosos se encuentran entre las ubicaciones en fase telógena y anágena. El monitoreo del ciclo del cabello puede ser útil en algunas

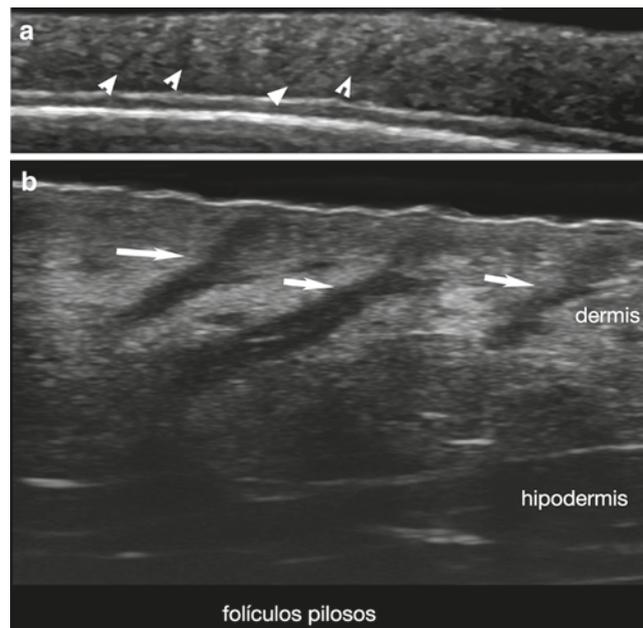
condiciones de enfermedades del cabello tales como el efluvio telógeno.

Los *tractos o tallos pilosos* se ven como estructuras laminares hiperecoicas debido a su contenido de queratina. Los tallos pilosos del cuero cabelludo exhiben dos tipos de morfología (Fig. 1.13). La mayoría (cerca del 80%) se manifiesta como una estructura trilaminar hiperecoica que representa al pelo terminal, mostrando un complejo cutícula-corteza externo y una médula interna. El resto de los tallos pilosos del cuero cabelludo y la mayoría de los tractos del cuerpo se presentan como estructuras bilaminares hiperecoicas, que representan al tipo velloso de cabello. Una mayor proporción de vello bilaminar en el cuero cabelludo puede indicar la presencia de una anomalía en la generación del cabello, por ejemplo, la alopecia androgénica. Este tipo velloso bilaminar de cabello parece ser más frágil que el tipo trilaminar.

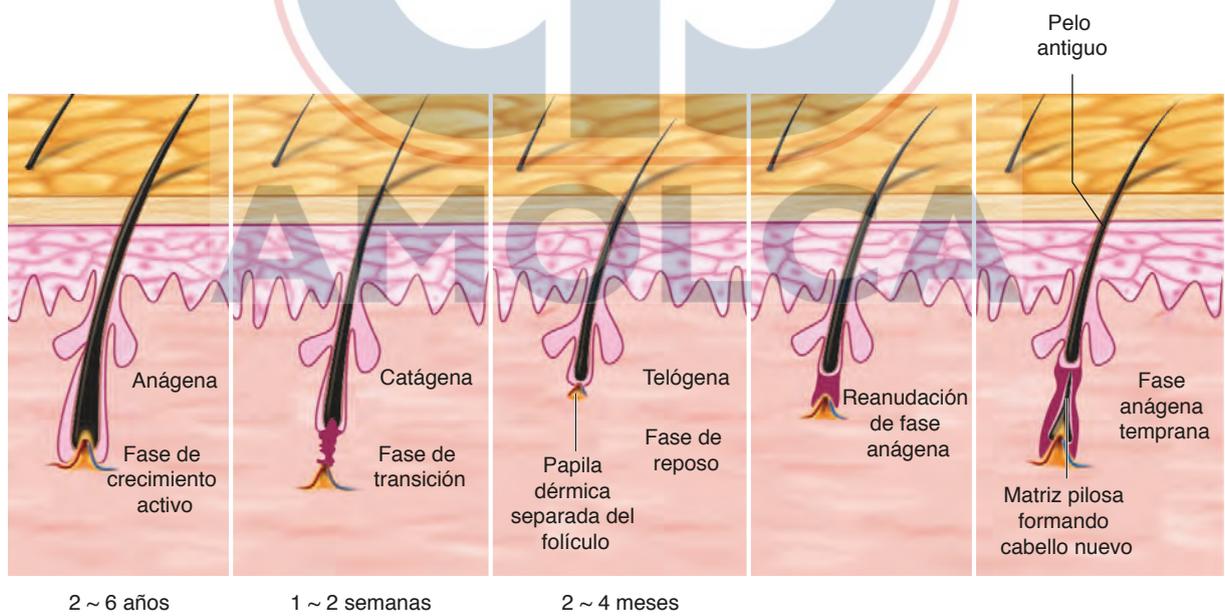
Las pestañas y cejas se ven a menudo en máquinas que funcionan con sondas  $\leq 20$  MHz como estructuras monolaminares hiperecoicas, tal vez debido a la presencia de una capa más delgada de queratina, pero pueden exhibir una apariencia bilaminar cuando se usan mayores frecuencias.<sup>1,10,11</sup>



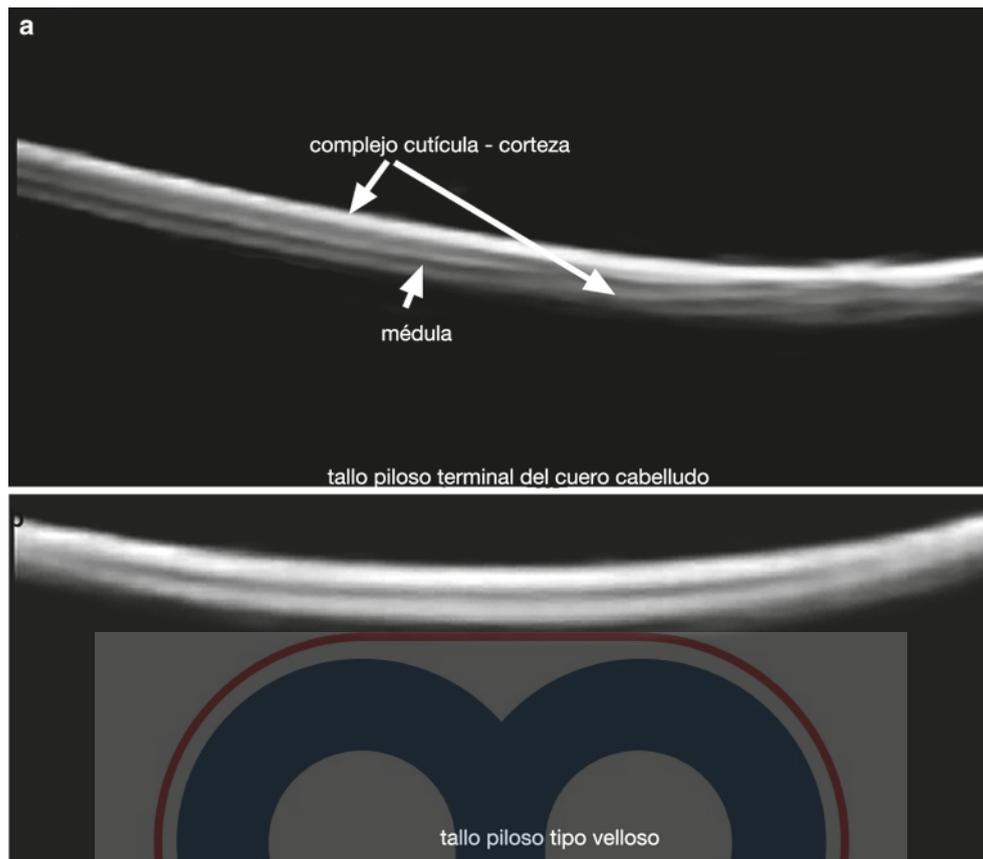
**Fig. 1.10** Dibujo de la anatomía del folículo piloso y tallo capilar terminal.



**Fig. 1.11** Anatomía ecográfica normal de los folículos pilosos. (a) Escala de grises a 18 MHz (*puntas de flecha*). (b) Escala de grises a 70 MHz (*flechas*).



**Fig. 1.12** Dibujo del ciclo del cabello.



**Fig. 1.13** Morfología ecográfica normal de los tallos pilosos. **(a)** Tracto piloso terminal trilaminar del cuero cabelludo. **(b)** Cabello bilaminar o tipo velloso carente de médula, que se encuentra más a menudo en el resto del cuerpo.

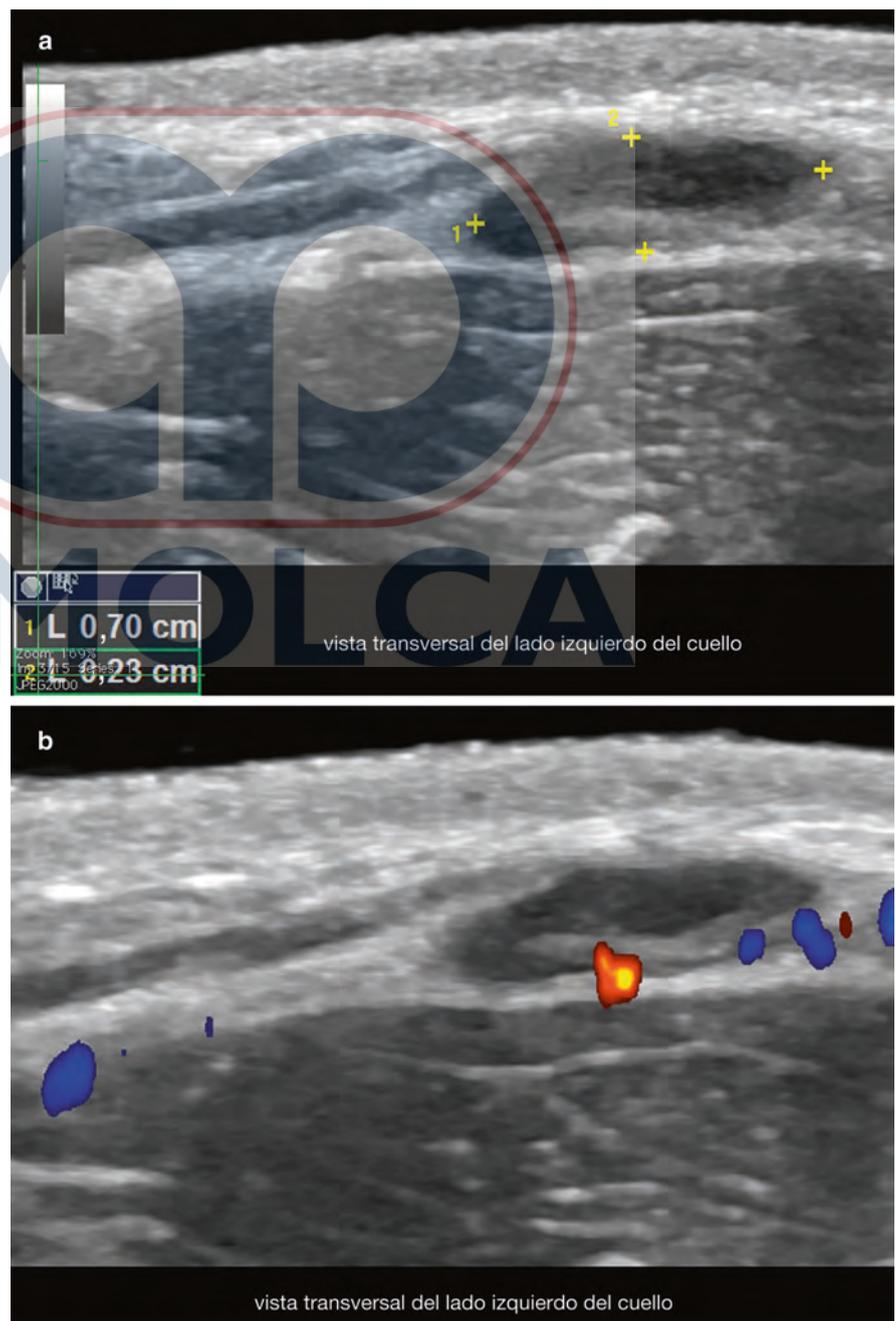
AMOLCA

## 1.4 Estructuras adyacentes a la piel

### 1.4.1 Ganglios linfáticos

Los ganglios linfáticos aparecen en la ecografía como estructuras ovaladas bien definidas, con una banda hipoeicoica delgada que representa a la corteza y una médula hipereicoica en su parte central. La vascularización se observa a menudo en el centro (centrípeta) o en uno de los bordes del ganglio linfático a nivel del punto de entrada de los vasos del hilio (Fig. 1.14). Por convención, el tamaño normal de un ganglio linfático es de 1 cm en su vista transversal como máximo, pero pueden detectarse ganglios linfáticos más grandes que pueden alcanzar 2 cm en la vista transversal

de las regiones yugulodigástrica, axilar e inguinal. Los ganglios linfáticos se localizan siguiendo las cadenas anatómicas del sistema de drenaje linfático. Los ganglios linfáticos inflamatorios suelen ser más voluminosos y presentan una corteza más gruesa, pero tienden a retener su forma ovalada y su vascularización centrípeta. Los signos sospechosos de malignidad pueden incluir un cambio en la forma (de ovalados a redondeados); en el tamaño (mayor de 1 cm); en la ecogenicidad (pérdida de la distinción entre corteza y médula, tornándose completamente hipoeicoicos); en la aparición de nódulos hipoeicoicos excéntricos en la corteza o médula, y en la aparición de una vascularización predominantemente cortical, con vasos irregulares y tortuosos<sup>1</sup> (Ver Cap. 5).

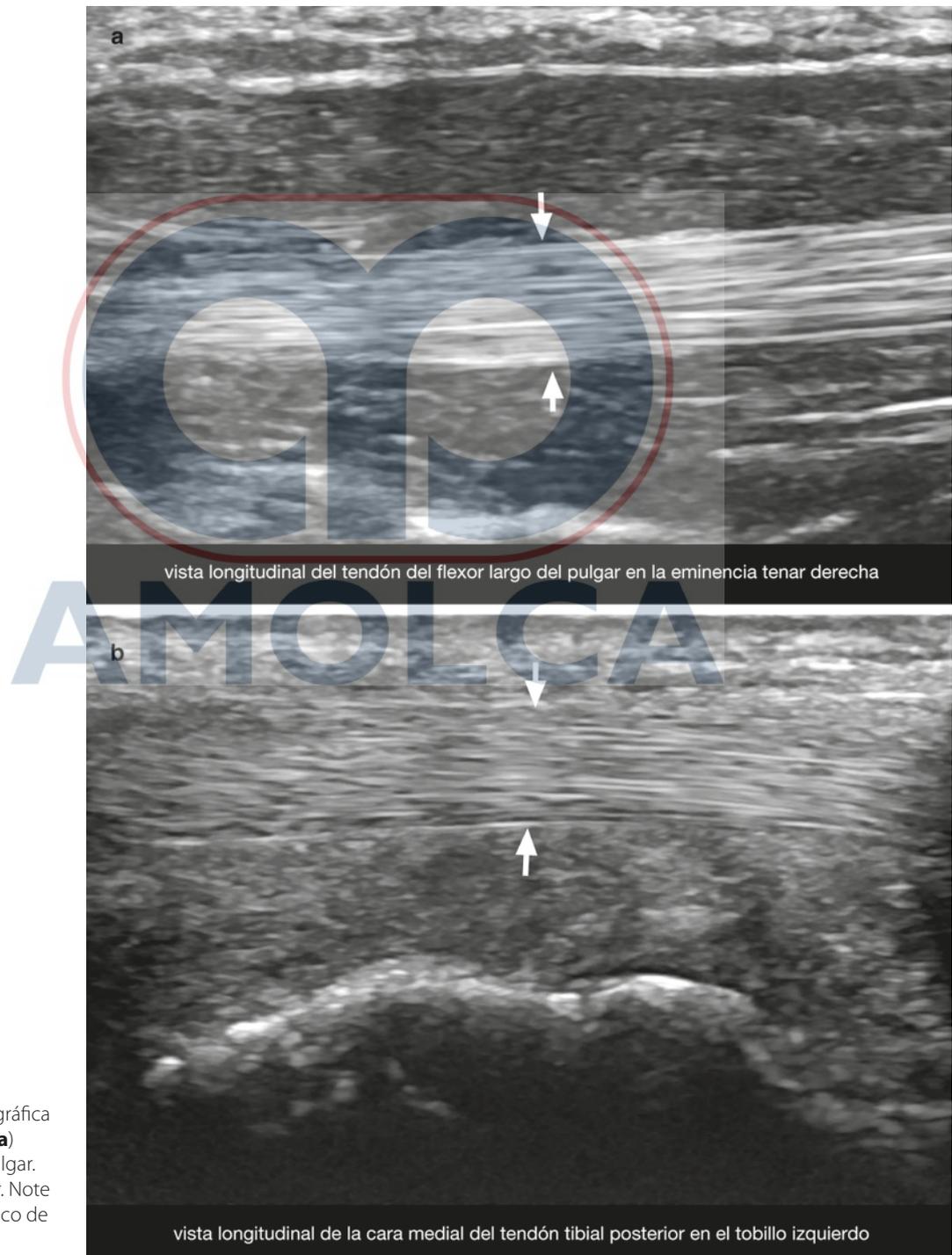


**Fig. 1.14** Anatomía ecográfica normal del ganglio linfático (vistas transversales; lado izquierdo del cuello). **(a)** Escala de grises (entre los marcadores). **(b)** Doppler a color (vista transversal). Observe el tamaño normal (0,7 cm en el eje transversal), la forma ovalada, la banda hipoeicoica de la corteza, y el centro hipereicoico de la médula. En el Doppler a color, el hilio vascular se localiza a nivel del borde profundo.

### 1.4.2 Tendones

Los tendones aparecen como estructuras fibrilares hiperecoicas, ya que su estructura está formada por manojos paralelos de colágeno envueltos por una vaina sinovial virtual en la mayoría de las regiones del cuerpo (Fig. 1.15). Hay tendones, como el tendón de Aquiles, que exhiben un paratenon virtual en lugar de una vaina sinovial. Los tendones

y su vaina sinovial pueden inflamarse en algunas enfermedades reumáticas, que también pueden presentar lesiones cutáneas. Los tendones también pueden manifestar tendinopatía (es decir, alteración crónica de su patrón fibrilar) en algunas enfermedades dermatológicas, como, la psoriasis. Durante el estudio dinámico, es posible detectar movimientos tendinosos en tiempo real, por ejemplo durante la flexión y extensión<sup>1,12</sup>

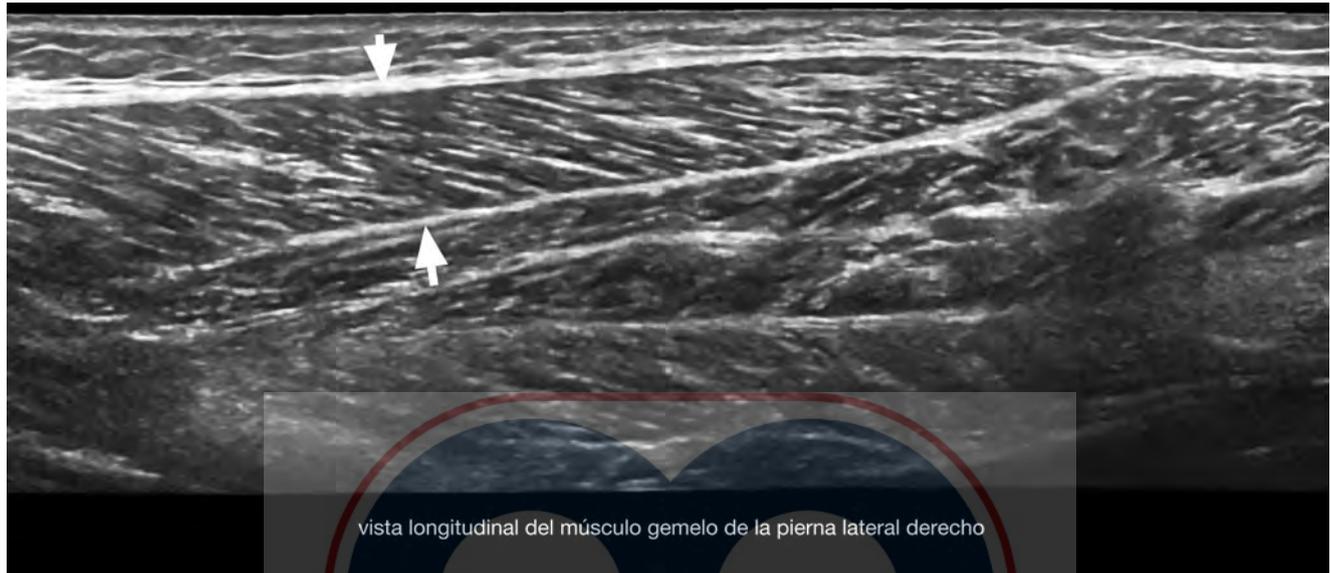


**Fig. 1.15** Morfología ecográfica normal de los tendones. **(a)** Flexor largo propio del pulgar. **(b)** Tendón tibial posterior. Note el patrón fibrilar hiperecoico de los tendones (*flechas*).

### 1.4.3 Músculo

Los músculos aparecen como estructuras fibrilares hipoeoicas, que manifiestan cambios dinámicos cuando se contraen y están en reposo (Fig. 1.16). Existen músculos accesorios que se presentan como variantes normales en ciertas localizaciones

anatómicas, tales como el músculo extensor corto de los dedos en la mano (Fig. 1.17), el músculo ancóneo en la cara posterior del codo y el músculo peroneo quartus en el tobillo. Estos músculos accesorios pueden simular una masa dermatológica o de tejidos blandos. La Tabla 1.1 enumera los músculos accesorios más comunes y su ubicación en las extremidades.<sup>1,13</sup>



**Fig. 1.16** Morfología ecográfica normal del músculo (gemelo de la pierna lateral; flechas).



**Fig. 1.17** Morfología ecográfica de un músculo accesorio en el dorso de la mano izquierda: extensor corto de los dedos (*puntas de flecha*).

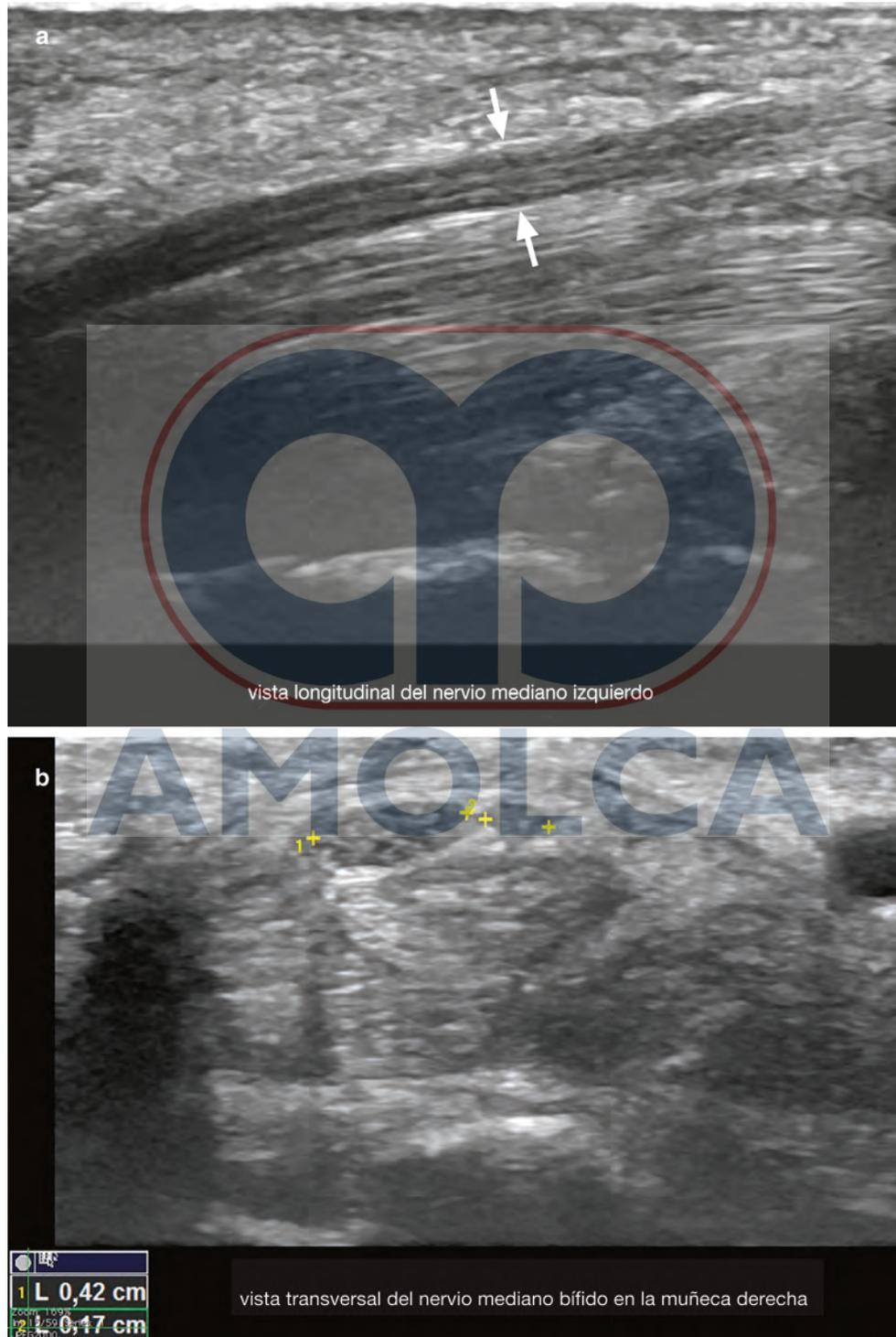
**Tabla 1.1** Músculos accesorios frecuentes de las extremidades

Músculos accesorios	Localización
CondroepitrocLEAR	Brazo
Ancóneo	Codo
Palmar menor anómalo	Antebrazo
Músculos lumbricales de origen proximal de la mano	Muñeca y mano
Extensor corto de los dedos	Muñeca y mano
Flexor superficial del índice	Muñeca y mano
Abductor del meñique	Muñeca y mano
Tensor de la fascia lata	Rodilla
Sóleo accesorio	Tobillo
Peroneo quartus	Tobillo
Flexor largo común de los dedos accesorio	Tobillo

### 1.4.4 Nervios

Los nervios se presentan como estructuras fasciculares con un patrón hiperecoico e hipoeico mixto. En la vista transversal, aparecen como estructuras hiperecoicas ovaladas con múltiples puntos hipoeicos y pueden parecerse a la apariencia ecográfica de un ovario.

Los nervios pueden exhibir variantes anatómicas; una de las que se ven más a menudo es la del nervio mediano bífido en la muñeca (Fig. 1.18), que puede presentarse con una arteria remanente entre las dos ramas neurales, denominada *arteria media persistente*. En algunas ocasiones esta arteria remanente se puede trombosar y el paciente puede manifestar una hinchazón en la cara palmar de la muñeca.<sup>1</sup>

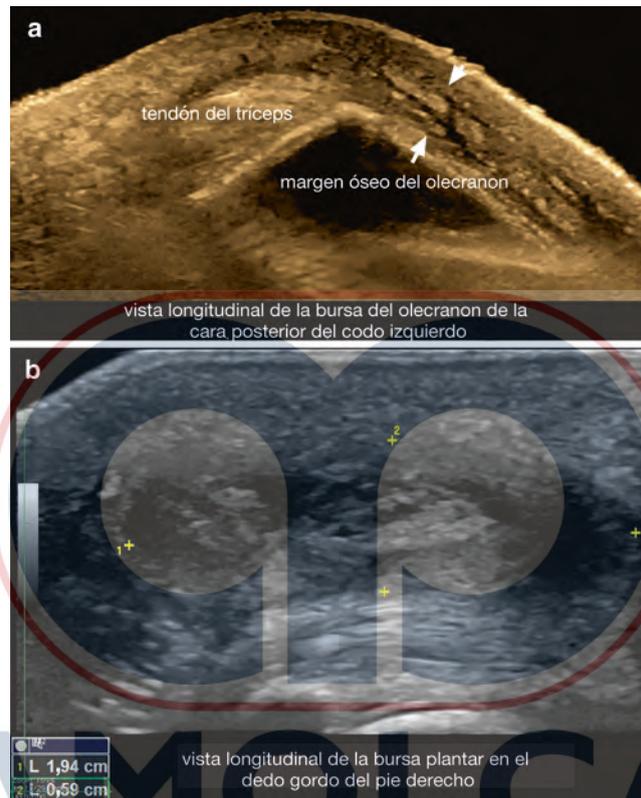


**Fig. 1.18** Morfología ecográfica normal de los nervios. (a) El nervio mediano (vista longitudinal; flechas) exhibe el patrón fascicular del nervio. (b) La variante bífida del nervio mediano a nivel de la muñeca (entre los marcadores; vista transversal) exhibe dos ramas con un patrón fascicular en el túnel carpiano, uno de ellos dominante y de mayor tamaño (0,42 cm vs. 0,17 cm; eje transversal en (b)).

### 1.4.5 Bursas

Las bursas son estructuras saculares subcutáneas virtuales que se localizan en áreas expuestas a gran fricción, tales como las regiones plantar o del codo posterior. En general, las bursas no se detectan, pero en la presencia de inflamación se ven como estructuras anecoicas, llenas de fluido, compresibles y con

membrana sinovial ecogénica, que, en algunos casos, puede ser muy prominente (Fig. 1.19). También se pueden generar bursas “de novo” o adquiridas en lugares anatómicos más raros, como los dedos de las manos y de los pies, o las regiones maleolares cuando están expuestas a gran fricción. Esta última condición se llama *bursitis adventicia*. La Tabla 1.2 enumera las bursas comunes y sus localizaciones anatómicas.<sup>1,14</sup>



**Fig. 1.19** Morfología ecográfica de la bursitis. (a) Una bursitis de olecranon (escala de grises con filtro de color; vista longitudinal) exhibe líquido anecoico y membrana sinovial prominente (bursa; flechas) en la hipodermis de la cara posterior del codo izquierdo. (b) Una bursitis plantar (escala de grises; vista longitudinal; región plantar) muestra líquido anecoico y una membrana sinovial prominente (bursa entre marcadores) por encima del tendón flexor del dedo gordo del pie.

**Tabla 1.2** Localizaciones frecuentes de las bursas

Bursa	Ubicación
Olecranon	Codo posterior
Lumbar de Baastrup	Procesos interspinosos
Trocantérica	Cadera
Prepatelar	Rodilla anterior
Infrapatelar	Rodilla anterior
Tuberosidad tibial	Rodilla anterior
Calcánea	Tobillo posterior
Metatarsiana distal	Región plantar

### 1.4.6 Cartílago

El cartílago aparece en la ecografía como bandas hipoeoicas, a menudo sin vascularización detectable. Estas características

anatómicas se observan en los cartílagos nasales (superior y alar) y en el cartílago del pabellón auricular (Fig. 1.20). En la región auricular, el cartílago se detecta en los dos tercios superiores, pero el lóbulo de la oreja no contiene cartílago.<sup>1,15</sup>

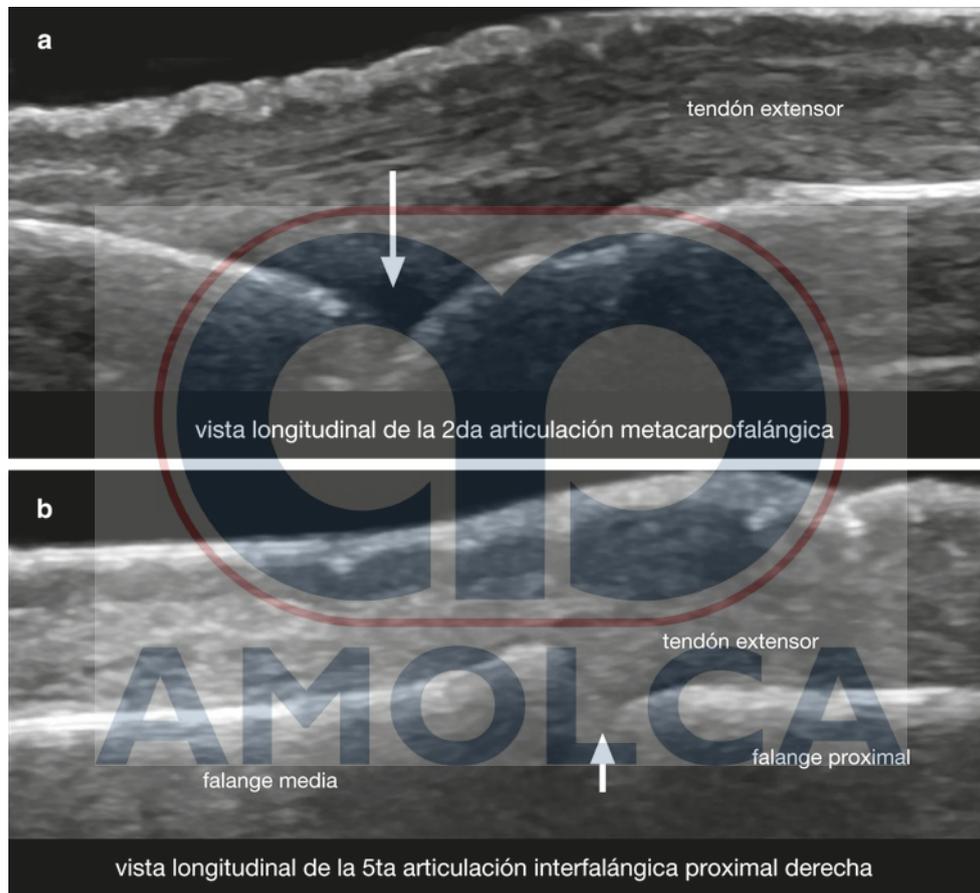


**Fig. 1.20** Morfología ecográfica normal del cartílago (escala de grises; vistas transversales). **(a)** Cartílagos alares nasales (*flechas*) en la punta de la nariz. **(b)** Cartílago del pabellón auricular (*flechas*) de la oreja derecha. Note la hipoeogenicidad del patrón cartilaginoso.

### 1.4.7 Articulaciones

Los espacios articulares contienen cartílago sinovial hipoeicoico por encima de las porciones epifisarias de los huesos largos; puede detectarse una banda laminar anecoica de fluido. En general, el fluido de la articulación no desplaza los tendones hacia arriba, por lo que si se detecta esta situación, se debe sospechar la existencia de una sinovitis. En condi-

ciones normales, no hay vascularización dentro del espacio articular y la vascularización que se detecta en la periferia de la articulación corresponde a los vasos digitales normales. Si la vascularización comienza a circundar la articulación o aparece dentro de la membrana sinovial, se debe sospechar una sinovitis en etapa más severa. Los márgenes de la corteza ósea aparecen como líneas hipereicoicas con sombra acústica posterior, debido a su contenido de calcio (Fig. 1.21).<sup>1,16</sup>



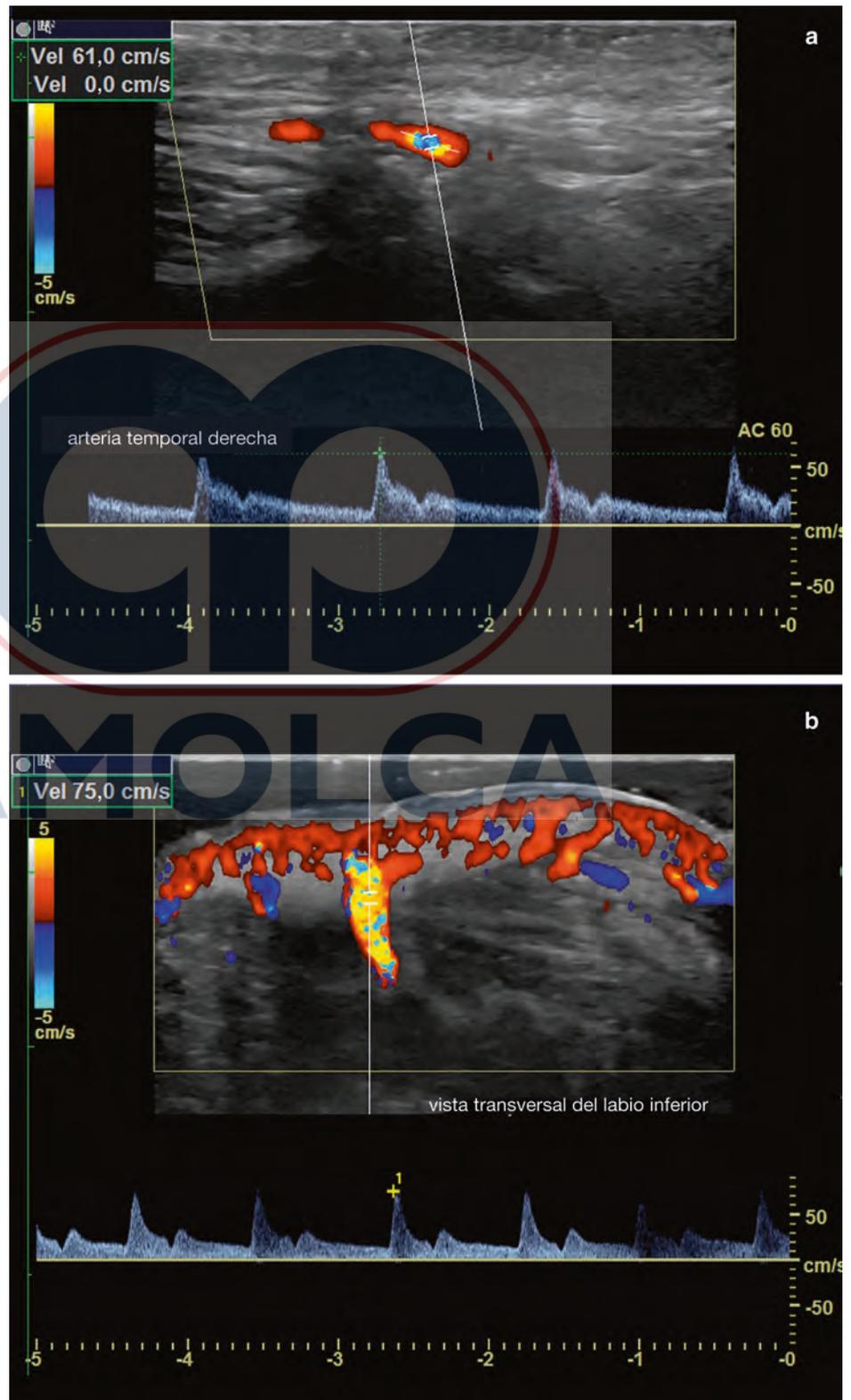
**Fig. 1.21** Morfología ecográfica normal de las articulaciones (vistas longitudinales). **(a)** Articulación metacarpofalángica en el segundo dedo derecho. **(b)** Articulación interfalángica proximal. Las *flechas* apuntan hacia los espacios articulares.

### 1.4.8 Vasos

Las arterias y venas aparecen como estructuras tubulares anecoicas con un grosor variable en función de su localización

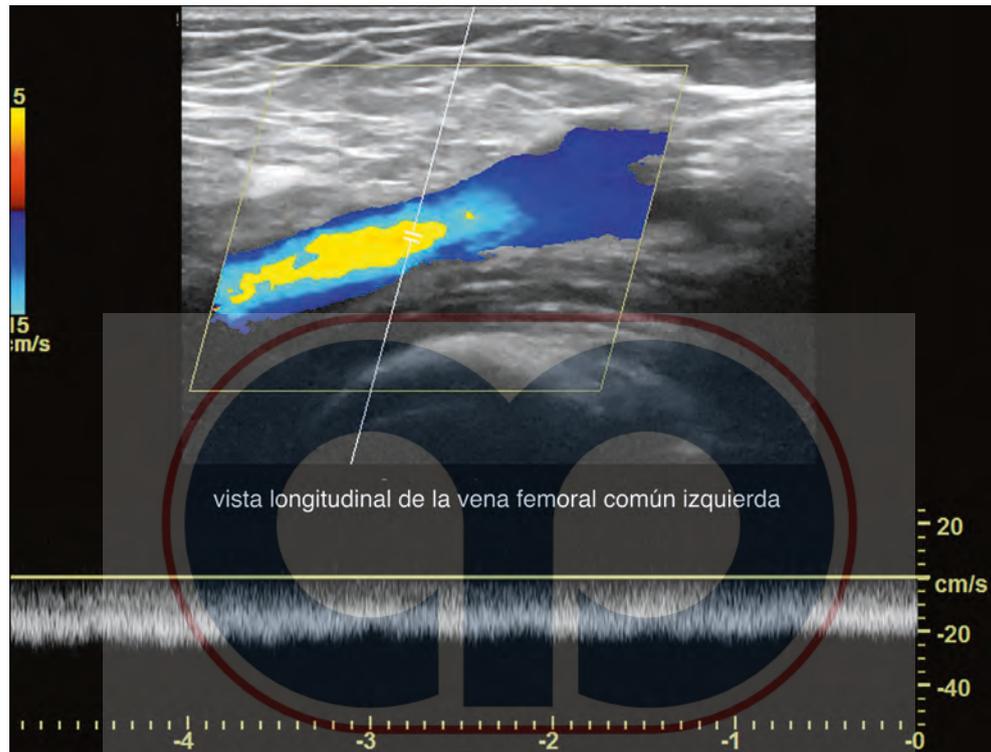
anatómica. Las venas a menudo pueden comprimirse con la sonda y se colapsan y dilatan con facilidad. El análisis de la curva espectral exhibe las fases sistólica y diastólica en las arterias y un tipo de flujo monofásico en las venas (Figs. 1.22 y 1.23).

**Fig. 1.22** Análisis de la curva espectral del flujo sanguíneo arterial. Observe los picos sistólicos y diastólicos. **(a)** Arteria temporal derecha normal (velocidad sistólica pico, 61 cm/s). **(b)** Una variante de arteria de calibre persistente en el labio inferior (vista transversal), exhibe una alta velocidad sistólica pico, 75 cm/s



Las variantes anatómicas en función de la presencia, número y localización de los vasos se pueden reconocer en las diferentes regiones del cuerpo.<sup>1</sup> Por ejemplo, una variante denominada *arteria de calibre persistente* en el labio (una arteria que no disminuye de tamaño como es

habitual al entrar en la dermis labial) puede simular un tumor.<sup>17,18</sup> La velocidad del flujo sanguíneo varía en función del tamaño y tipo de vaso. Por lo general, los vasos en la hipodermis presentan una velocidad de 15 cm/s o menos.<sup>1</sup>



**Fig. 1.23** El análisis de la curva espectral del flujo sanguíneo venoso exhibe un flujo monofásico en la vena femoral común izquierda.

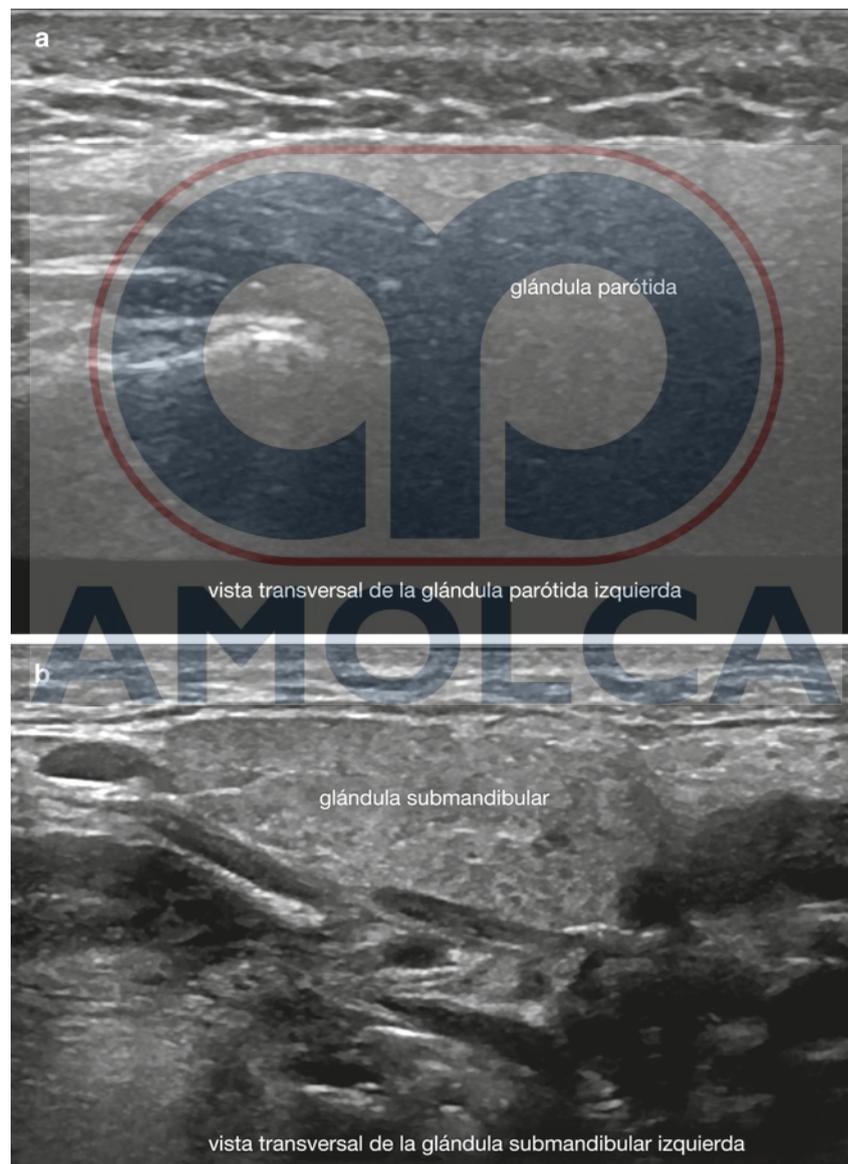
### 1.4.9 Glándulas salivales

Las glándulas salivales mayores son las parótidas y las submandibulares. Sin embargo, también existen varias glándulas salivales menores localizadas en la región submucosa de los labios. Las glándulas parótidas y submandibulares son hiperecoicas en comparación con los músculos circundantes. Las glándulas salivales menores son hipoecoicas (Fig. 1.24).

En la región parotídea, existen a menudo variantes glandulares anatómicas, tales como, una porción ventral promi-

nente de la glándula parótida que se encuentra encima del segmento superior del músculo masetero (Fig. 1.25) y una glándula parótida accesoria que también está encima del músculo masetero, pero está separada de la glándula parótida principal.

Las glándulas salivales menores submucosas localizadas en la mucosa oral aparecen como estructuras hipoecoicas, redondas y bien definidas. Estas glándulas pueden ser prominentes en algunos individuos o pueden inflamarse y simular un mucocele o un tumor.<sup>1</sup>



**Fig. 1.24** Morfología ecográfica de las glándulas salivales. **(a)** Glándula parótida (vista transversal). **(b)** Glándula submandibular (vista transversal). **(c)** Glándula salival menor submucosa en el labio inferior (entre marcadores; vista longitudinal). Note la homogeneidad de las glándulas, en su mayoría hiperecoica en las glándulas parótidas y submandibulares e hipoecoicas en las glándulas salivales menores.

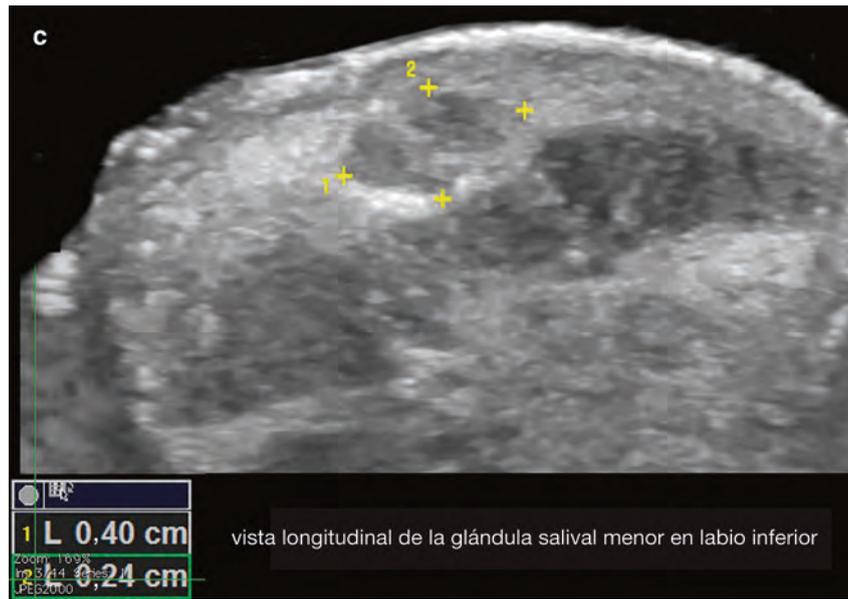


Fig. 1.24 (Continuado)



Fig. 1.25 Una variante anatómica exhibe una porción ventral prominente (*asteriscos*) de la glándula parótida que cubre la parte superior del músculo masetero.

## 1.5 Glándulas mamarias

El tejido mamario fibroglandular puede verse como una estructura hiperecoica e hipoecoica mixta. La glándula mamaria presenta una cola axilar que se dirige hacia la región de la base axilar. En algunos pacientes, la cola axilar puede ser prominente (Fig. 1.26). Debajo de la estructura hipoecoica del pezón, hay conductos tubulares anecoicos, que se corresponden con la localización del drenaje del sistema mamario ductal. La dermis de la areola contiene pequeñas glándulas accesorias, denominadas *glándulas de Montgomery*, que a veces pueden inflamarse y simular un nódulo dermatológico. La presencia ectópica de tejido mamario (por ejemplo, aislado en la parte superior de la región axilar), el desarrollo de tejido fibroglandular mamario en los hombres (ginecomastia) o la presencia de brotes mamarios, también pueden simular un tumor de te-

jidos blandos. En raras ocasiones, se puede detectar un pezón ectópico o supernumerario, que por lo general sigue la ubicación de las líneas mamarias lácteas embrionarias.<sup>1,19</sup>

### 1.5.1 Hueso/calcio

En la ecografía, sólo se puede detectar la corteza ósea porque la onda sonido es detenida por el calcio. Aparece como una línea hiperecoica con artefacto de sombra acústica posterior, tal como se aprecia en la Fig.1.21. Los depósitos de calcio se evidencian como puntos o bandas hiperecoicas, según cuál sea su origen. Por ejemplo, los depósitos de calcinosis se presentan como puntos hiperecoicos y los implantes óseos como bandas hiperecoicas. Estos depósitos de calcio suelen presentar un artefacto de sombra acústica posterior en función de su tamaño.<sup>1,20</sup>



**Fig. 1.26** Morfología ecográfica normal de la cola glandular mamaria a nivel de la base de la región axilar (entre los marcadores; vista longitudinal).

## Referencias

1. Wortsman X, Wortsman J, Carreño L, Morales C, Sazunic I, Jemec GBE. Sonographic anatomy of the skin, appendages and adjacent structures. In: Wortsman X, Jemec GBE, editors. *Dermatologic ultrasound with clinical and histologic correlations*. New York: Springer; 2013. p. 15–35.
2. Wortsman X. Common applications of dermatologic sonography. *J Ultrasound Med*. 2012;31:97–111.
3. Farinelli N, Berardesca E. The skin integument: variation relative to sex, age, race, and body region. In: Serup J, Jemec GBE, Grove GL, editors. *Handbook of noninvasive methods and the skin*. 2nd ed. Boca Raton: Taylor & Francis; 2006. p. 27–36.
4. Sharman AM, Kirmi O, Anslow P. Imaging of the skin, subcutis, and galea aponeurotica. *Semin Ultrasound CT MR*. 2009;30:452–64.
5. Wortsman X, Wortsman J. Clinically useful nonvariable frequency ultrasound in localized lesions of the skin. *J Am Acad Dermatol*. 2010;62:247–56.
6. Cecchini A, Montella A, Ena P, Meloni GB, Mazzarello V. Ultrasound anatomy of normal nail unit with 18 MHz linear transducer. *Ital J Anat Embryol*. 2009;114:137–44.
7. Wortsman X. Sonography of the nail. In: Wortsman X, Jemec GBE, editors. *Dermatologic ultrasound with clinical and histologic correlations*. New York: Springer; 2013. p. 419–76.
8. Wortsman X, Jemec GBE. Ultrasound imaging of nails. *Dermatol Clin*. 2006;24:323–8.
9. Thomas L, Vaudaine M, Wortsman X, Jemec GBE, Drapé JL. Imaging the nail unit. In: Baran R, de Berker D, Holzberg M, Thomas L, editors. *Baran and Dawber's diseases of the nails and their management*. 4th Chichester: Wiley-Blackwell; 2012. p. 132–153.
10. Wortsman X. Ultrasound in dermatology: why, how and when? *Semin Ultrasound CT MR*. 2013;34:177–95.
11. Wortsman X, Wortsman J, Matsuoka L, Saavedra T, Mardones F, Saavedra D, et al. Sonography in pathologies of scalp and hair. *Br J Radiol*. 2012;85:647–55.
12. Van Holsbeeck M, Introcaso J. Sonography of tendons. In: Van Holsbeeck M, Introcaso J, editors. *Musculoskeletal ultrasound*. 3rd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical; 2016. p. 26–104.
13. Van Holsbeeck M, Introcaso J. Sonography of muscle. In: Van Holsbeeck M, Introcaso J, editors. *Musculoskeletal ultrasound*. 3rd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical; 2016. p. 105–187.
14. Van Holsbeeck M, Introcaso J. Sonography of bursae. In: Van Holsbeeck M, Introcaso J, editors. *Musculoskeletal ultrasound*. 3rd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical; 2016. p. 188–247.
15. Wortsman X, Jemec GBE. Ultrasound of the earpinna. *J Ultrasound Med*. 2008;27:761–70.
16. Wortsman X, Azocar P. Wrist ultrasound. In: Dogra V, Gaitini D, editors. *Musculoskeletal ultrasound with CT and MRI correlation*. New York: Thieme; 2010. p. 46–70.
17. Wortsman X, Calderón P, Arellano J, Orellana Y. High-resolution color Doppler ultrasound of a caliber-persistent artery of the lip, a simulator variant of dermatologic disease: case report and sonographic findings. *Int J Dermatol*. 2009;48:830–3.
18. Arellano J, Antoniazzi C, Wortsman X. Early diagnosis of a caliber-persistent labial artery in a child: usefulness of ultrasonography. *Australas J Dermatol*. 2012;53:e18–9.
19. DaCosta D, Taddese A, Cure ML, Gerson D, Poppiti R Jr, Esserman LE. Common and unusual diseases of the nipple-areolar complex. *Radiographics*. 2007;27(Suppl 1):S65–77.
20. Wortsman X, Claveria P, Valenzuela F, Molina MT, Wortsman J. Sonography of acne vulgaris. *J Ultrasound Med*. 2014;33:93–102.

AMOLCA