

Utilidades de la ecografía en dermatología

Utilities of ecography in dermatology

^aRomina Acosta Sens¹ , ^bMirtha Maidana² 

¹Hospital Militar Central de las Fuerzas Armadas de la Nación, Consultorio de Dermatología. Asunción -Paraguay

²Instituto Radiológico Calvo. Asunción, Paraguay

RESUMEN

La ciencia de las imágenes diagnósticas o Imagenología es un conjunto de estudios que, a través de la tecnología, obtiene y procesa imágenes del cuerpo humano; entre ellos la ultrasonografía o ecografía constituye un método de diagnóstico por imágenes, no invasivo, seguro, de bajo costo, portátil y fácilmente reproducible que ofrece excelentes resultados en manos de un operador entrenado.

La ecografía a nivel cutáneo es un método que actualmente está experimentando una extraordinaria expansión como resultado del desarrollo científico-técnico. En este artículo revisamos las utilidades diagnósticas y terapéuticas de los ultrasonidos en el área dermatológica.

Palabras claves: ultrasonidos, ultrasonografía, ecografía cutánea, Doppler color.

SUMMARY

The science of diagnostic images or Imaging is a set of studies that through technology, obtains and processes images of the human body; among them ultrasonography or ultrasound constitutes a non-invasive, safe, low-cost, portable and easily reproducible diagnostic imaging method that offers excellent results in the hands of a trained operator.

Skin ultrasound is a method that is currently experiencing extraordinary expansion as a result of scientific and technical development. In this article we review the diagnostic and therapeutic utilities of ultrasound in the dermatological area.

Key words: ultrasound, ultrasonography, skin ultrasound, color Doppler.

INTRODUCCIÓN

La introducción de la ecografía al campo de la Dermatología es relativamente reciente, tornándose posicomo de sus anexos, glándulas, folículos pilosos y ble mediante este método la definición *in vivo* y en tiempo real de las diferentes capas de la piel, así

como de sus anexos, glándulas, folículos pilosos y uñas; además de estructuras adyacentes como nervios, cartílagos, músculos, tendones, vasos y nervios. Al mismo tiempo, estos equipos permiten observar el flujo sanguíneo en tiempo real debido a la captura y el registro de las ondas de sonido a través del Doppler color.^{1,2}

^a Dermatóloga.

^b Médica especialista en Diagnóstico por Imágenes y Ecografía.

Autor correspondiente:

Dra. Romina Acosta Sens.

Email: drarominaacosta@hotmail.com



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

La extraordinaria resolución espacial de la ecografía en planos superficiales permite localizar con precisión las lesiones y analizar su tamaño, morfo-logía, definición de bordes, naturaleza (quística, sólida o compleja) y vascularización empleando el Doppler.³

Es así que con una técnica correcta unida a un equipo de alta resolución se puede realizar diagnóstico y caracterización de patologías dermatológicas congénitas o adquiridas, benignas o malignas, inflamatorias, anomalías vasculares y ungueales. Esto permite hacer seguimientos previos, durante o posteriores a tratamientos ya sean éstos clínicos, quirúrgicos o estéticos; ofreciendo información imprescindible para mejor manejo de los pacientes.^{2,4}

Comentarios

Principios físicos de la ultrasonografía

Un sonido es una onda mecánica de presión que se desplaza de forma lineal a través de un medio. Un ultrasonido es un sonido cuya frecuencia está por encima del rango audible, es decir, más de 20.000 hercios (20 MHz). Los ultrasonidos se generan por medio de un transductor o sonda. Un transductor es un dispositivo que puede, por un lado, producir ultrasonidos a partir de energía eléctrica mediante el efecto piezoeléctrico y emitirlos; y, por otro, recibir sonidos y transformarlos en señales eléctricas que son amplificadas y posteriormente procesadas para formar la imagen.^{2,5}

Los ultrasonidos se propagan por el medio en dirección perpendicular a la superficie del transductor y se van encontrando con tejidos con los que interactúan y a través de los cuales se propagan. La base de la imagen ecográfica es la interacción de los ultrasonidos con los tejidos.⁵

La información obtenida de la interacción de los ultrasonidos con los tejidos se puede representar de distintos modos, los más frecuentemente utilizados en Dermatología son la ecografía en modo B y el Doppler color. Se requiere de equipos con transductores idealmente compactos, lineales, que tengan un rango de frecuencia mayor, de entre 15 a 22 MHz, para mejor definición de las estructuras superficiales.^{2,5,6}

Semiología ecográfica

En la descripción de las lesiones a la ecografía se detallan además de su localización, forma y tamaño, la ecogenicidad de las mismas con respecto al tejido adyacente. La ecogenicidad corresponde a la mayor o menor intensidad de los grises en modo B describiéndose de la siguiente manera^{2,6}:

- Hiperecogénica o hiperecoica: imagen o estructura más ecogénica que el parénquima adyacente. Por ejemplo el hueso.
- Hipoecogénica o hipoecoica: estructura menos ecogénica que el parénquima adyacente. Un ejemplo de ello son los quistes.
- Isoecogénica o isoecoica: estructura con igual ecogenicidad que el tejido que la rodea. Por ejemplo los lipomas.
- Anecogénica o anecoica: es aquella estructura que no emite ningún eco por lo cual se ve negra como el líquido o los gases.

Ecoanatomía de la piel y los anexos cutáneos

Existe correlación entre la anatomía y la imagen a la ecografía de las diferentes capas cutáneas.⁶

La epidermis se observa como una banda hiperecogénica homogénea a excepción de la piel acral donde se puede observar como una doble banda.²

En la dermis se pueden diferenciar dos zonas, una superior más hipoecogénica que se corresponde con la dermis papilar y la inferior más hiperecogénica que se corresponde con la dermis reticular.²

Ecográficamente la hipodermis es una banda hipoecogénica a nivel de los lobulillos surcada por líneas hiperecogénicas que corresponden a los septos interlobulillares. A mayor profundidad se encuentra la fascia que se visualiza como una banda hiperecogénica de disposición lineal.²

El aparato ungueal es una estructura compleja compuesta por varias estructuras, en muchas ocasiones existe la necesidad de una biopsia ungueal para determinar patologías del lecho, la matriz o zonas internas de la placa ungueal, con el consiguiente riesgo de una onicodistrofia permanente

por el procedimiento invasivo; sin embargo la ecografía constituye un método de exploración no invasivo e inmediato que puede aportar valiosos datos.⁷

Con ecógrafos de alta resolución es posible determinar las características de los folículos pilosos en sus diferentes fases (anágena, catágena, telógena), los bulbos pilosos se visualizan como estructuras globulares hipoecogénicas localizadas a distintos niveles de la dermis según la fase del ciclo en el que se encuentran.^{8,9}

Ecografía de la inflamación cutánea

La identificación de patrones ecográficos en las diversas patologías inflamatorias de la piel puede facilitar su identificación y caracterización. Además, en muchas ocasiones se puede realizar un control evolutivo y valorar la eficacia de los tratamientos administrados.^{6,8,9}

Enfermedades inflamatorias de la unión dermo-epidérmica como el liquen plano, lupus eritematoso cutáneo y la dermatomiositis; a nivel de la dermis como erisipela, celulitis, hidrosadenitis, acné y más inferiores como las paniculitis son factibles de caracterizar ecográficamente, siendo los principales hallazgos la alteración de la estructura ecográfica normal de las capas cutáneas, la aparición de edema e infiltrado inflamatorio que altera la ecogenicidad y la vasodilatación que mostrará un aumento del flujo al Doppler. En lesiones profundas la ecografía nos puede ser útil para elegir la zona a biopsiar y también a valorar el grado de actividad del cuadro clínico mediante el estudio Doppler y la evolución de las lesiones.^{2,6,8,9}

En procesos infecciosos o supurativos en los que se requiera realizar un drenaje, la ecografía además del diagnóstico nos ayuda a determinar el área a drenar con mayor seguridad, resolviendo el temor de lesionar estructuras vasculares o nerviosas importantes.¹⁰

En la hidrosadenitis supurativa, además de estadificar ecográficamente la enfermedad a través de la *Sonographic Scoring of Hidrosadenitis Supurativa* (SOS-HS), también en los casos en que se precisa infiltración con corticoides, la ecografía en tiempo real, nos permite asegurar la inyección del fármaco en la zona patológica, evitando el daño de estruc-

turas adyacentes. En la misma patología, la ecografía cutánea es una herramienta rápida que puede ser utilizada en el pre operatorio para la delimitación del área quirúrgica.^{6,8,9}

Ecografía de los tumores cutáneos

La ecografía nos permite estudiar los tumores cutáneos, su morfología, relación con estructuras adyacentes y la vascularización, orientando hacia la benignidad o malignidad de los mismos.¹¹

Tanto los tumores benignos como los quistes, lipomas, dermatofibromas, neurofibromas, cicatrices queloides, nevus intradérmicos, verrugas y queratosis tienen en su mayoría patrones ecográficos característicos que las diferencian entre sí y de los malignos.^{6,8,11,12} (Figura 1)

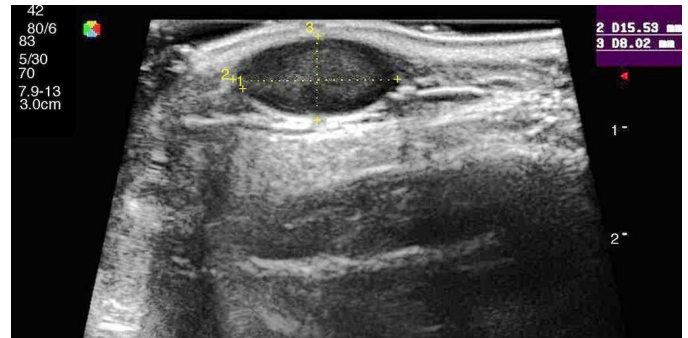
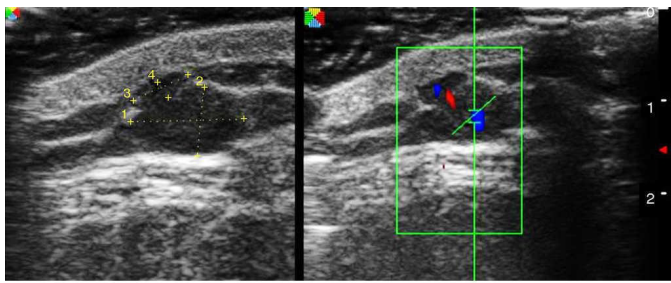


Figura 1. Imagen típica de un quiste epidérmico: lesión hipoecogénica con refuerzo central posterior y sombras laterales. El doppler no mostró vascularización en el interior del quiste. Fuente: Echeverría-García B, Borbujo J, Alfageme F. Incorporación de la ecografía en Dermatología. *Actas Dermosifiliogr.* 2014; 105(10): 887-890.

Así como con el carcinoma basocelular y espinocelular, la ecografía es útil para el diagnóstico y el estadiaje regional, en la cual se sigue un orden que debe incluir la lesión primaria o cicatriz, el tejido circundante y las diferentes estaciones ganglionares; se volvió fundamental estudiar su relación con los vasos de la proximidad con el Doppler para mejorar el abordaje quirúrgico y la estadificación.¹³⁻¹⁶ (Fig. 2)

En el melanoma cutáneo primario la ecografía resulta una herramienta muy útil para el diagnóstico del tumor, estimar el espesor tumoral y analizar el grado de vascularización intratumoral. En el caso de las metástasis cutáneas y las satelitis aparecen como nódulos hipoecogénicos con aumento de la trans-



Actas Dermosifiliogr. 2014;105:887-90

Figura 2. A. Imagen ecográfica típica de un carcinoma basocelular en una pierna: lesión hipoeoica de bordes bien delimitados con imágenes hiperecoicas en su interior (círculo rojo). B. Carcinoma basocelular multirrecidivado en el ala nasal izquierda. La ecografía muestra la imagen ya descrita del carcinoma basocelular (círculo rojo), con respeto del cartílago nasal (banda hipoeoica señalada con un corchete rojo). Fuente: Echeverría-García B, Borbujo J, Alfageme F. Incorporación de la ecografía en Dermatología. Actas Dermosifiliogr. 2014; 105(10): 887-890.

misión acústica en el tejido celular subcutáneo. En cuanto a los ganglios la principal aplicación sería la detección precoz de metástasis, ya sea en la estadificación inicial o durante el seguimiento. En algunos casos, la ecografía se utiliza como guía para la localización y marcaje con arpones metálicos de los ganglios metastásicos antes de su extirpación, a fin de reducir los falsos negativos y disminuir la morbilidad.¹⁶⁻¹⁸ (Figura 3)

Ecografía de las anomalías vasculares cutáneas

Las anomalías vasculares engloban un amplio espectro de patologías en la que se incluyen tanto los tumores vasculares (hemangiomas) como las malformaciones vasculares según la última clasificación de la *International Society for the Study of Vascular Anomalies* (ISSVA). El uso de la ecografía cutánea para estas lesiones se ha incrementado en los últimos años, porque permite medir el tamaño, grosor y extensión a estructuras adyacentes además de evaluar la respuesta al tratamiento de las mismas. Todas ellas deben ser evaluadas en modo B como en Doppler color.^{6,8,9,19,20}

Ecografía en Dermoestética

La demanda de procedimientos estéticos no quirúrgicos o mínimamente invasivos como la aplicación de fillers y de toxina botulínica están en auge, con indicaciones de rejuvenecimiento cada vez más amplias.^{2,8,9}

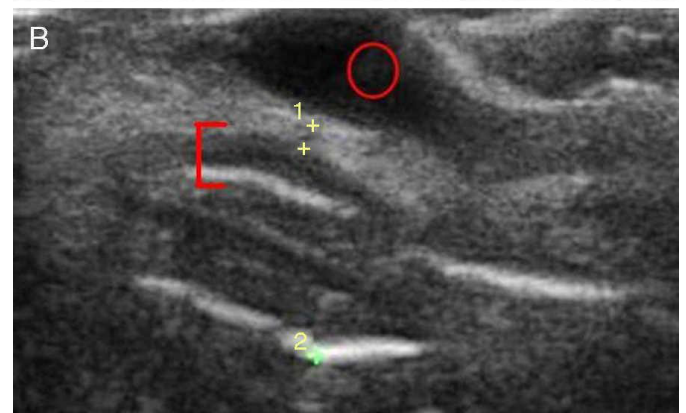
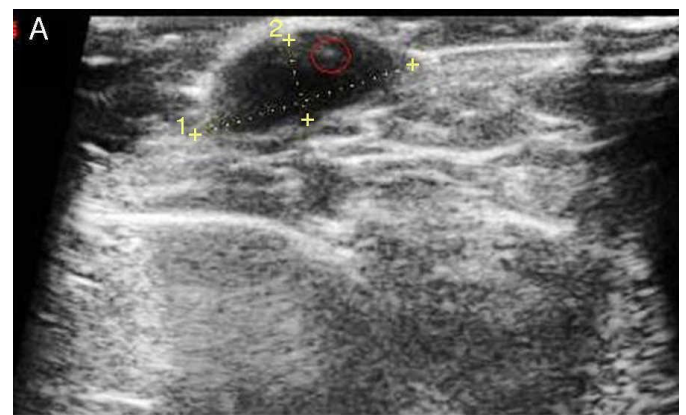


Figura 3. Metástasis de melanoma: lesión localizada en el tejido celular subcutáneo constituida por 2 lóbulos hipoeoicos con refuerzo posterior que semejan un quiste epidérmico. El doppler mostró una abundante vascularización en el interior de ambas lesiones. Fuente: Echeverría-García B, Borbujo J, Alfageme F. Incorporación de la ecografía en Dermatología. Actas Dermosifiliogr. 2014; 105(10): 887-890.

El aumento en el número de inyecciones con materiales de relleno en rostro y/o cuello trae consigo también el incremento de las complicaciones, sobre todo cuando no son realizadas por manos expertas.^{8,9}

En este campo la ecografía cutánea puede ser utilizada para identificar la presencia de implantes cuando el paciente ya no recuerda lo que se aplicó, poder diferenciarlos, precisar su localización en el tejido y/o su posible migración a zonas no deseadas donde pueden generar problemas funcionales o estéticos. (Figura 4) Se la utiliza también en tiempo real para delimitar específicamente las zonas en el momento de la aplicación del material de relleno a fin de evitar la inyección en los vasos sanguíneos y la consecuente alteración en el territorio que irriga dicho vaso.²¹

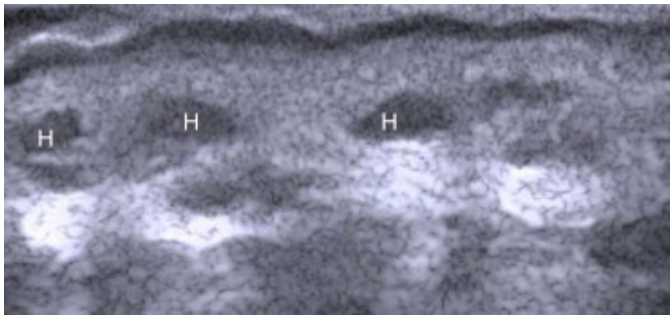


Figura 4. Implantes de ácido hialurónico (H). El patrón del ácido hialurónico inicialmente es vesicular. Alfageme Roldán F. Ecografía cutánea. Actas Dermosifiliogr 2014; 105(10): 891-899.

En cuanto a estética corporal se refiere, la ecografía nos ayuda a diagnosticar el tipo, localización y extensión de las lipodistrofias o celulitis, las cuales presentan patrones ecográficos diferentes y nos permite valorar la eficacia de los tratamientos administrados.^{6,8,21}

En la ecografía de la piel podemos observar también las variaciones que se presentan durante el proceso de envejecimiento como la elastosis solar. En 1988 Querleux et al. describieron una banda hipocogénica entre la epidermis y la dermis reticular que la llamaron banda subepidérmica de baja intensidad (SLEB). En 1989 Rigal et al. demostraron que su espesor aumentaba con la edad y propusieron que esta banda podría ser un marcador del envejecimiento de la piel, hoy día se sabe que este fenómeno es universal y se corresponde con la elastosis solar, se acentúa en zonas fotoexpuestas, puede ser de mayor grosor por las mañanas por los cambios gravitacionales en el balance hídrico a lo largo del día y puede ser observado en todas las razas siendo menos evidente en la afroamericana. Por lo que los estudios de la SLEB deberían estandarizarse en cuanto al lugar del cuerpo que se realiza y la hora del día en que se realiza.^{2,8,9,22,23}

El espesor cutáneo y su ecogenicidad pueden usarse como parámetros de eficacia en la mayoría de los tratamientos estéticos de rejuvenecimiento cutáneo.²⁴

CONCLUSIÓN

La ecografía dermatológica es una técnica no invasiva, de fácil aplicación, que no utiliza radiación

ionizante, rápida y reproducible a la práctica diaria del dermatólogo. Con un amplio rango de aplicaciones diagnósticas y terapéuticas tanto en el área clínica, quirúrgica y estética.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguila Carbelo M, Esquivel Sosa L, Rodríguez González C. Historia y Desarrollo del Ultrasonido en la Imagenología. Acta Médica del Centro 2019; 13(4): 601-615.
2. Zattar L. Introdução à Ultrassonografia. En: Ultrassonografia Dermatologica. Zattar L, Cerri G. 1ªEd. São Paulo, Manole, 2021: p 1-11.
3. Poggio G, Mariano J, Gopar L, Ucar M. La ecografía primero: ¿Por qué, cómo y cuándo? Rev Argent Radiol. 2017; 81(3): 192-203.
4. González Díaz C. Caracterización de lesiones dermatológicas por Ecografía. Rev Colomb Radiol. 2014; 25(3): 4006-14.
5. Feilchenfeld Z, Dornan T, Whitehead C, Kuper A. Ultrasound in undergraduate medical education: a systematic and critical review. Medical Education, 2017; 51(4): 366-378.
6. Alfageme Roldán F. Ecografía cutánea. Actas Dermosifiliogr 2014; 105(10): 891-899.
7. Aluja F, Quiasúa D, Martínez H, González C. El ultrasonido del aparato ungular y su utilidad para el dermatólogo. Rev Asoc Colomb Dermatol 2016; 24(4): 290-298.
8. Burón Alvarez I, Villegas Fernández C. Ecoanatomía de la piel y los anejos. En: Ecografía en Dermatología y Dermoestética. Alfageme F, Roustán G. 1ªEd. Madrid, Editorial Médica Panamericana, 2017: p 25-30.
9. Wortsman Ximena. Anatomía ecográfica normal de la piel, uña y cabello. En: Atlas de Ecografía Dermatológica. Ximena Wortsman. Edición en español. Chile, Amolca, 2021: p 1-22.
10. Valle Alonso J, Fonseca del Pozo F, Vaquero Alvarez M. Celulitis o absceso de partes blandas, utilidad de la ecografía para la toma de decisiones. EuroEco 2020; 9(4): 1-3.
11. Di Domenico P. Sonographic evaluation of palpable superficial masses. Radiol Clin N Am 2014; 52:1295-1305.
12. Lowe LH. Vascular malformations: classification and terminology the radiologist needs to know. Semin Roentgenol 2012; 106-117.

13. Wagner JM. Ultrasonography of lumps and bumps. *Ultrasound Clin* 2014;9:373-390.
14. Cárdenas E, Sosa A, Bezaury P, Vazquez La Madrid J, Reyes E, Orozco Topete R. Utilidad del ultrasonido de alta resolución de 17 MHz en lesiones cutáneas palpables. Análisis de 27 pacientes. *Dermatología Rev Mex* 2009; 53(3): 119-24.
15. Cabrera D, Sánchez V, Román M, Rondón E, Bello I. Carcinoma basocelular tratado con HeberFERON, seguimiento clínico, histológico y ecográfico. Reporte de caso. *Gac.Med.Espirit.* 2020; 22(3): 119-128.
16. De Oliveira Barcaui E, Pires Carvalho A, Piñeiro-Maceira J, Valiante P, Barcaui C. Ultrasonografía de alta frecuencia (22MHz) na avaliação de neoplasias cutâneas malignas. *Surgical & Cosmetic Dermatology.* 2014;6(2):105-110.
17. Pérez-López I, Garrido-Colmenero C, Blasco-Morente G, Aneiros-Fernandez J, Arias-Santiago S. Utilidad de la ecografía cutánea en el diagnóstico de las lesiones azules, hidrocistoma. *Dermatology Online Journal* 2015; 21(4).
18. Corominas H, Estrada P, Reina D, Cerdà-Gabaroí D. Ecografía en el diagnóstico de metástasis cutánea de adenocarcinoma de próstata. *Reumatol Clin.* 2016;12(1):54-56.
19. Wortsman X. Ecografía Doppler Color en Dermatología. *Rev Chilena Dermatol.* 2014; 30(1): 014-026.
20. Alfageme Roldán F, Salgüero Fernández I, Zamanta Muñoz Garza F, Roustán Gullón G. Actualización en ecografía de las anomalías vasculares. *Actas Dermosifiliogr.* 2016; 107(4): 284-293.
21. Wortsman X, Wortsman J, Orlandi C, Cárdenas G, Sazunic Yo, Jemec GBE. Detección e identificación por ultrasonidos de rellenos cosméticos en la piel. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2012; 26(3): 292-301.
22. De Oliveira Barcaui E, Pires Carvalho A, Piñeiro-Maceira J, Baptista Barcaui C, Moraes H. Estudo da anatomía cutânea con ultrassom da alta frequência (22MHz) e sua correlação histológica. *Radiol Bras.* 2015; 48(5): 324-329.
23. González Díaz C. Uso de la Ecografía de Alta resolución de tejidos blandos para la caracterización de material exógeno y sus complicaciones. *Rev. Colomb. Radiol.* 2019; 30(1): 5064-8.
24. Naouri M et al. High Resolution Ultrasound Imaging to demonstrate and predict efficacy of carbon dioxide fractional resurfacing laser treatment. *Dermatol Surg.* 2011; 37: 596-603.