

DOI: 10.15568/am.2014.793.sp01.re06

Ecografía Cutánea De Alta Frecuencia en el Diagnóstico del Melanoma Maligno Cutáneo

High-frequency cutaneous echography in the diagnosis of cutaneous malignant melanoma

Habicheyn-Hiar S, Hernández-Ibáñez C, Fernández-Canedo I, De Troya-Martín M.
Servicio de dermatología y venereología del Hospital Costa del Sol. Marbella.

Resumen

En los últimos años el diagnóstico por imágenes in vivo ha avanzado mucho, sobretodo la ecografía cutánea de alta frecuencia que plantea la posibilidad de realizar una estimación no invasiva del melanoma maligno cutáneo. La ecografía cutánea nos aporta información muy valiosa respecto al pronóstico, planificación de márgenes quirúrgicos adecuados y selección de pacientes candidatos a biopsia selectiva del ganglio centinela, agilizando la instauración del tratamiento definitivo. La presente revisión tiene el objetivo de revisar la utilidad de la ecografía en el manejo del melanoma maligno cutáneo.

Abstract

In the last years, technological advances have provided in vivo imaging techniques, such as high-frequency cutaneous echography which gives us important information about primary melanoma regarding prognosis, planning adequate surgical margins and selecting candidates for sentinel node biopsy. Thus, ultrasound imaging can potentially assess tumor thickness and enable prompt initiation of definitive treatment of primary cutaneous melanomas. The aim of this review is to evaluate the clinical utility of ultrasound assessment in the management of malignant melanoma.

Palabras clave: Ecografía cutánea; melanoma.

Keywords: Cutaneous ultrasound; melanoma; malignant melanoma.

INTRODUCCIÓN

El melanoma maligno cutáneo (MMC) es uno de los tumores cuyas tasas de incidencia y mortalidad han aumentado más rápidamente en las últimas décadas en nuestro país. El diagnóstico precoz del melanoma es un objetivo clave, debido al potencial maligno del tumor y a la ausencia de tratamientos eficaces en la enfermedad avanzada. Tradicionalmente el diagnóstico ha sido clínicopatológico. A tal punto, que el espesor tumoral, medido por el índice de Breslow (IB) es considerado una variable de gran trascendencia en el manejo clínico del MMC, ya que establece el pronóstico, determina la planificación de márgenes quirúrgicos y selecciona a aquellos pacientes candidatos a biopsia selectiva de ganglio centinela (1). El IB es el procedimiento histométrico estándar para la determinación del espesor tumoral del melanoma. Posteriormente se incorporó la dermatoscopia y microscopía de epiluminiscencia. Y finalmente, llega la ECAF, técnica que día a día se va perfeccionando y ganando más adeptos. El mayor avance de estos tiempos ha sido integrar diferentes técnicas complementarias que nos permiten obtener una visión total o en 360º de la piel, que nos permite planificar y garantizar el mejor tratamiento para nuestros pacientes.

Desde las primeras publicaciones, la ECAF ha avanzado mucho abarcando un campo de patologías cada vez mayor, como lo demuestra el incremento de publicaciones en los últimos años. Así, la ECAF ha demostrado su utilidad en diversas dermatosis: inflamatorias, ungueales, estética y tumoral (1,2). Mejora la precisión diagnóstica del MMC, posicionándose como herramienta de estimación rápida, no invasiva, in vivo, del espesor tumoral, que no sólo complementa la información del diagnóstico clínicopatológico sino que agiliza la planificación del tratamiento quirúrgico (3-5). Recientemente, se ha estudiado la validez de la herramienta ECAF como instrumento de medición del espesor tumoral en el MMC y su utilidad en el manejo clínico del MMC, obteniéndose resultados contravertidos (6-12). Así mismo, se han analizado y publicado los factores histológicos que influyen en la estimación del espesor ecográfico del melanoma. La utilidad de la ECAF en el MMC está ampliamente contrastada y hay grupos que lo consideran de rutina en el estadiaje y seguimiento del paciente con esta tumoración. No detecta metástasis locorregionales precozmente, sino que en la enfermedad diseminada es útil para medir la respuesta a los quimioterápicos de las metástasis de melanoma (10).

Su aplicación en el ámbito de la dermatología como nueva herramienta diagnóstica de desarrollo progresivo, y de utilidad creciente para el dermatólogo en el estudio del melanoma, ha sido motivo de estudio en los últimos años (2). Si bien, la mayoría de los trabajos comenzaron utilizando sondas de 20 MHz con capacidad para medir lesiones a una profundidad de 6-8 mm, muchos estudios recurrieron a sondas de menor resolución (10-15 MHz) debido a su disponibilidad en la mayoría de los centros hospitalarios. La tendencia actual es a usar sondas de mayor resolución (75-100 MHz), que mejoran la precisión en la medición de lesiones a nivel de epidermis y dermis. La ECAF nos ofrece información, entre otras, sobre las características de la tumoración, dimensiones (área y profundidad), vascularización, delimitación prequirúrgica de márgenes, detección de lesiones subclínicas y recidivas, así como información sobre respuesta a tratamientos. Ofrece información adicional para decidir la conducta terapéutica a seguir, así como establecer un tratamiento en un solo tiempo incluyendo ampliación de márgenes y evitando demoras terapéuticas. Actualmente se considera la ECAF un nexo entre la clínica y posteriormente la biopsia y el tratamiento, pudiendo aportar información muy valiosa al dermatólogo. De hecho, algunos autores han elaborado algoritmos diagnósticos para aumentar la precisión diagnóstica combinando hallazgos clínicos, dermoscópicos y ecográficos, alcanzando una sensibilidad del 97% y una especificidad del 100% (11,12). La intención de esta revisión es exponer brevemente que conocimientos nos aporta el uso de la ecografía cutánea en el estudio del melanoma en la práctica clínica, sus limitaciones, y pensar que aún quedan innumerables desafíos por descubrir. La mayoría de estudios han ido enfocados al estudio de la concordancia entre las mediciones de profundidad mediante ecografía y los valores del índice de Breslow obtenidos mediante la histología (10).

CARACTERÍSTICAS ECOGRÁFICAS DEL MELANOMA

La ECAF es un método útil y práctico para establecer las características de la lesión primaria tales como la profundidad y vascularización, que permiten decidir no sólo el tratamiento más adecuado sino establecer los márgenes quirúrgicos para realizar el procedimiento en un solo tiempo evitando demoras terapéuticas (11,12). La ECAF es una técnica de imagen que permite visualizar el interior de la piel de forma no invasiva. Actualmente la ECAF es un nexo entre la clínica y posteriormente la biopsia y el tratamiento, pudiendo aportar información muy valiosa al dermatólogo (11). Ecográficamente el melanoma invasivo ha sido descrito con un patrón ecográfico (fig. 1 y 2) hipoeicoico o anecoico, homogéneo y bien definido, de bordes más o menos regulares, que infiltra dermis y presenta un alto flujo sanguíneo dentro del tumor (fundamentalmente en la base). En las variantes ulceradas, se ha observado una epidermis irregular o discontinua, pudiendo observarse un aumento de ecogenidad en el tejido subcutáneo adyacente al tumor (9, 10, 11). Las lesiones de satelitosis cercanas al tumor primario (a unos 2 cm de distancia) pueden ser vistas como masas hipoeicoicas sólidas en tejido subcutáneo presentando grados variables de vascularización (11). En la enfermedad diseminada es útil para medir la respuesta a los quimioterápicos de las metástasis de melanoma (11,12). Permite delimitar el tamaño y sobre todo los márgenes tumorales de la zona a intervenir, y sobre todo aporta información útil en zonas de difícil acceso y áreas cartilaginosas en las que es importante establecer si existe infiltración. Del mismo modo, en lesiones muy asimétricas o con prolongaciones muy irregulares existen grandes dificultades para determinar con exactitud su localización en la piel del paciente, punto clave en la planificación quirúrgica. Por tanto se podría postular, como opinan diversos autores, que aunque no va a sustituir a la histología, sí es una herramienta útil a tener en cuenta en la estimación del tamaño tumoral, el establecimiento del plan quirúrgico y la estratificación de pacientes de alto riesgo.



Figura 1A. Varón de 71 años con melanoma nodular infiltrante en cuero cabelludo. Imagen clínica de la lesión.

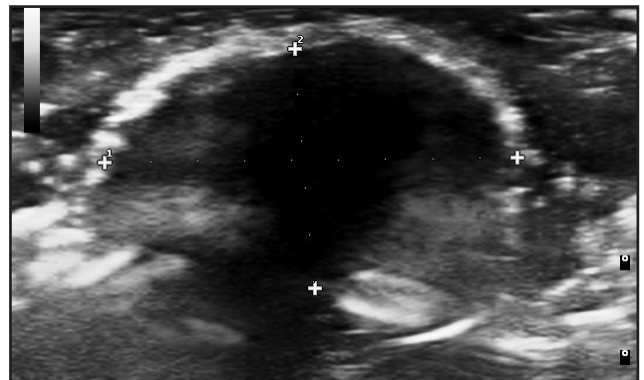


Figura 1B. Imagen ecográfica de la lesión donde se observa una estructura nodular hipoeicoica de bordes bien definidos.

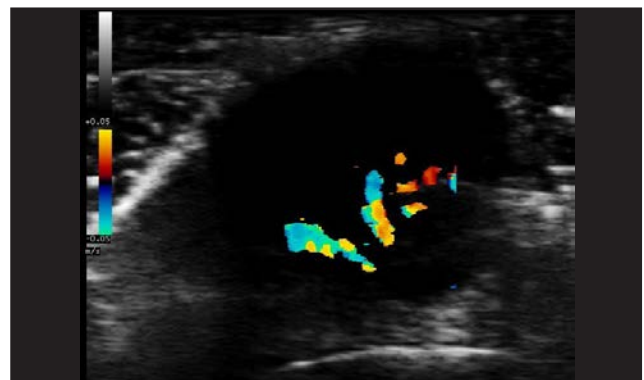


Figura 1C. Obsérvese en modo doppler el aumento de neovascularización intratumoral característico.



Figura 2A. Mujer de 75 años con melanoma nodular infiltrante en pierna izquierda. Imagen hipoeicoica, redondeada y homogénea de bordes bien definidos que infiltra dermis.

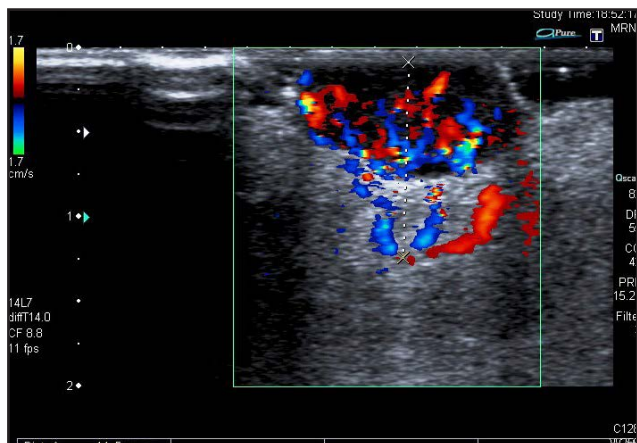


Figura 2B. Modo doppler: permite visualizar intenso aumento de neovascularización intratumoral difusa y profunda.

ECOGRAFIA Y ESPESOR TUMORAL DEL MELANOMA

La mayoría de los estudios de la ECAF y MMC han ido encaminados a la estimación del tamaño tumoral y el establecimiento del IB. El IB es la medida estándar para establecer el espesor tumoral del melanoma cutáneo primario (2) y el factor pronóstico más importante (en concreto determinar un grosor mayor o menor a 1 mm), ya que de él va a depender el tamaño de los márgenes quirúrgicos a planificar así como la necesidad o no de realizar biopsia selectiva de ganglio centinela. Al tratarse de un procedimiento histométrico, requiere una biopsia escisional cutánea preoperatoria, que no solo es un procedimiento invasivo, sino que ocasiona una demora en la instauración del tratamiento quirúrgico definitivo en dos tiempos. En este sentido, casi todos los trabajos publicados que comparan las mediciones ecográficas de espesor tumoral con las mediciones histológicas obtienen coeficientes de correlación por encima del 88%, la mayoría realizados con sondas de 20 MHz (13, 14). No obstante la comparación entre los estudios se dificulta no sólo por el uso de sondas de diferentes frecuencias, sino por la diversidad de la muestra, con inclusión de lesiones pigmentadas benignas (fundamentalmente nevus) o exclusión de lesiones in situ argumentando que la ecografía no es capaz de discernir lesiones epidérmicas. Dos de las series más largas publicadas con sondas de 20 MHz son las de Tacke y col (8) y la de Serrone y col (9). Tacke y cols (8) encuentran un coeficiente de correlación $r=0.88$, sobre una muestra de 259 melanomas (las lesiones entre 0.55-0.95 mm se clasificaron de forma incorrecta con la ecografía en el 34% de los casos y aquellas entre 1.30-1.70 mm, se clasificaron de forma incorrecta en el 50% de los casos). Por el contrario, Serrone y cols (9) describen un coeficiente $r=0.95$ en melanomas > 1.51 mm, encontrando el grado de correlación más bajo en lesiones < 0.75 mm, sobre 261 lesiones. Kaikaris y cols (13) encuentran resultados similares, $r=0.283$ en melanomas de 1-2 mm y $r=0.869$ en melanomas > 2 mm con una sonda de 14 MHz. Un trabajo publicado en nuestro medio por Fernández Canedo y col (12), incluye 79 melanomas valorados con una sonda de 15 MHz obtiene tasas de sensibilidad y especificidad, y valores predictivos positivo y negativo del 82, 80, 54 y 94% respectivamente para el diagnóstico de melanomas gruesos (> 1 mm). Según estos resultados, la ECAF permitiría clasificar adecuadamente y planificar un tratamiento quirúrgico en un solo acto en aproximadamente el 80% de los MMC. Sin embargo, la ECAF fallaría en la estimación del espesor tumoral y la indicación terapéutica en el 20% de los melanomas. La ECAF mostró una alta capacidad discriminativa de melanomas finos, mostrando en cambio mayores limitaciones en la estimación de melanomas gruesos coincidiendo con Hayasi y col (15). Casi la mitad de melanomas estimados ecográficamente como gruesos, correspondían en realidad a melanomas finos (< 1 mm). Según los autores, la frecuente presentación histológica de infiltrado inflamatorio y nevus en los melanomas estudiados explicarían dichos resultados. Concluyen que esa tendencia a la sobreestimación

podría resolverse con sondas de mayor frecuencia (13), como lo demostrado por los estudios realizados con sondas de 75 MHz (16) que encuentran tasas de correlación muy altas (90,8%) con porcentajes de error más bajos (en torno al 13%), aunque a esas frecuencias la profundidad máxima de la piel que podemos abarcar es alrededor de 3 mm. Asimismo, otro trabajo encuentra que la correspondencia entre mediciones fue particularmente buena en lesiones < 1 mm utilizando una sonda de 30 MHz en una serie de 68 melanomas y esta correspondencia fue aún mayor en lesiones de la planta del pie. Machel y cols (18) en cambio encuentran dificultad para medir lesiones en la planta del pie, debido al grosor de la capa córnea, utilizando una sonda de 20 MHz.

Por otra parte, se publicó un estudio prospectivo de 54 MMC con resultados que contradicen los anteriores, en los que la estimación ecográfica del espesor tumoral mostró valores de sensibilidad, especificidad, y valores predictivos positivos y negativos en el diagnóstico de melanomas gruesos (> 1 mm) del 86%, 97%, 95% y 91%, respectivamente (19). La ECAF mostró una llamativa precisión diagnóstica pese a la menor resolución ecográfica de la sonda empleada por los autores (10MHz). Estos resultados, podrían explicarse por una alta participación de melanomas histológicamente gruesos, con una mayor traducción ecográfica, en los que la presencia de otros factores histológicos no alteraría su categorización ecográfica de melanomas gruesos. Al igual que otros autores han puesto de manifiesto con anterioridad, algunas características histológicas del tumor podrían alterar la estimación del espesor ecográfico (10). Hoffman y cols (20) encuentran que en el 80% de los casos de sobreestimación, la causa de la misma era la presencia de infiltrado inflamatorio. Fernández Canedo y cols (12), demuestran una tendencia a sobreestimar el espesor histológico del tumor en presencia de infiltrado inflamatorio moderado-intenso y nevus asociado (melanoma sobre nevus), aunque no se halló significación estadística ($p>0.05$). Estas características histológicas actuarían como artefactos durante la valoración ecográfica del tumor, ya que la ECAF no permite diferenciar las células tumorales de las células inflamatorias o névicas. Por otra parte, en general la ECAF tiende a sobreestimar la extensión tumoral respecto a la medición histológica sobre todo en superficie (largo por ancho), y la explicación que se ha dado a este hecho ha sido el encogimiento natural de la pieza a analizar en los procesos de preparación histológica (21-24). Los avances tecnológicos alcanzados en el ámbito de la ecografía como el uso de potenciadores de contraste y la incorporación de nuevas técnicas como la sonoelastografía resultan alentadores, y su empleo conjunto mejorará en un futuro próximo el diagnóstico preoperatorio del melanoma.

CONCLUSIÓN

En conclusión, el análisis ecográfico confiere al clínico más información que mejora el diagnóstico de precisión y manejo del melanoma maligno. La ECAF ofrece una visión anatómica del tumor en su totalidad a tiempo real y aporta una información complementaria a la histología, siendo una herramienta de gran interés en el estudio preoperatorio del MMC. Pese a sus limitaciones, es útil en la estimación del índice Breslow, sobre todo en lesiones menores de 1 mm. Probablemente dichas limitaciones se vayan superando con los nuevos avances de la técnica y la generalización de su uso.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Marsden JR, Newton-Bishop JA, Burrows L, Cook M, Corrie PG, Cox NH et al. Revised U.K. Guidelines for

- the Management of Cutaneous Melanoma 2010. *Br J Dermatol* . 2010; 163:238-56.
2. X. Wortzman, G.B.E. Jemec. High resolution ultrasound applications in dermatology. *Rev Chilena Dermatol*, 2006; 22: 37-45.
 3. Breslow A: Thickness, cross sectional areas and depth of invasion in the prognosis of malignant melanoma. *Ann Surg*. 1970; 172: 902-908.
 4. Schmid-Wendtner MH, Burgdorf W. Ultrasound scanning in Dermatology. *Arch Dermatology*. 2005; vol 141: 217-224.
 5. Wang SQ, Rabinovitz H, Kopf AW, Oliviero M. Current Technologies in vivo diagnosis of cutaneous melanoma. *Clinics in Dermatol*. 2004; 22:217-222.
 6. Uren RF, Sanki A, Thompson JF. The utility of ultrasound in patients with melanoma. *Expert Rev Anticancer Ther*. 2007; 7:1633-1642.
 7. F. Alfageme Roldán. Aplicaciones prácticas de la ecografía cutánea. *Piel*. 2012; 27: 204-209.
 8. Tacke J, Haagen G, Hornstein OP, Huettinger G, Kieserwetter F, Schell H et al. Clinical relevance of sonometry derived tumor thickness in malignant melanoma: a statistical analysis. *Br J Dermatol* 1995; 132:209-214.
 9. Serrone L, Solivetti FM, Thorel MF, Eibenschutz L, Donati P, Catricalá C. High frequency ultrasound in the preoperative staging of primary melanoma: a statistical analysis. *Melanoma Res*. 2002; 12:287-290.
 10. Lassau N, Spatz A, Avril MF, Tardivon A, Margulis A, Mamelle G, et al. Value of high frequency US for preoperative assessment of skin tumores. *Radiographics*.1997;17 :1559-65.
 11. X.Wortzman. Sonography of the primary cutaneous melanoma: A review. *Radiol Res Pract Radiol Res Pract* (2012) doi: 10.1155/2012/814396.
 12. I. Fernández Canedo, M. de Troya Martín, R. Fúnez Liébana, F. Rivas Ruiz, G. Blanco Eguren, N. Blázquez Sánchez. Evaluación de la ecografía cutánea de 15 Mhz en la estimación preoperatoria del espesor tumoral en el melanoma maligno. *Actas Dermosifilograficas*. 2013; 104: 227-31.
 13. Kaikaris V, Samsanavicius D, Maslauskas K, Rimdeika R, Valiukeviciene S, Makstiene J, Pundzius J . Measurement of melanoma thickness e comparison of two methods: Ultrasound versus morphology. *J Plastic Reconst Aesthet Surg*. 2011; 64: 796-802.
 14. Jasaitiene D, Valiukeviciennce S, Linkeviciute G, Raisutis R, Kazys,R. Principales of high -frequency ultrasonography for investigation of skin pathology. *J. Eur Acad Dermatol Venerol*. 2011; 25: 375-82.
 15. Hayasi K, Koga H, Uhara H, Saida T. High frequency 30 Mhz sonography in preoperative assessment of tumor thickness of primary melanoma: usefulness in determination of surgical margin and indication for sentinel lymph node biopsy. *Int J Clin Oncol*. 2009; 14: 426-430.
 16. Guitera P, Li L.X, Crotty K, FitzGerald P, Mellenbergh R, Pellacani G, Menzies SW. Melanoma histological Breslow thickness predicted by 75-MHz ultrasonography. *Br J Dermatol*. 2008; 159: 364-369.
 17. Partsch B, Binder M, Püspök Schwarz M, Wolff K, Pehamberger H. Limitations of high frequency ultrasound in determining the invasiveness of cutaneous malignant melanoma. *Melanoma Res*. 1996; 6: 395-398.
 18. Machet L, Belot V, Naouri M, Boka M, Mourtada Y, Giraudeau B et al. Preoperative measurement of thickness of cutaneous melanoma using high-resolution 20 MHz ultrasound imaging: monocenter prospective sutudy and systematic review of the literature. *Ultrasound Med Biol*. 2009; 35: 1411-1420.
 19. Semple JL, Gupta AK, From L, Harasiewicz KA, Sauder D, Foster FS, Turnbull DH. Does high frequency (40-60 Mhz) ultrasound imaging play a role in the clinical management of cutaneous melanoma?. *Ann Plastic Surg*. 1995; 34: 599-605.
 20. Hoffman K, Jung J, el-Gammal S, Altmeyer P. Malignant melanoma in 20 MHz B scan sonography. *Dermatology*. 1992; 185: 49-55.
 21. Pellacani G, Seidenari S. Preoperative melanoma thickness determination by 20 MHz sonography and digital videomicroscopy in combination. *Arch Dermatol* .2003; 139: 293-298.
 22. Vilana R, Puig S, Sánchez M, Squarcia M et al. Preoperative assessment of cutaneous melanoma thickness using 10 MHz sonography. *AJR*. 2009; 193:639-643.
 23. Langley RGB, Rajadhyasksha M, Dwyer PJ, Sober AJ, Flotte TJ, Anderson R. Confocal scanning laser microscopy of benign and malignant melanocytic skin lesions in vivo. *J Am Acad Dermatol* 2001; 45:365-376.
 24. Carlos Hernández, Javier del Boz, Magdalena de Troya. Ecografía cutánea de alta frecuencia en el diagnóstico del cáncer cutáneo. *Piel*.2014; 29 (7):436-440.