

# ACTAS Dermo-Sifiliográficas

www.actasdermo.org



## Ecografía aplicada al manejo del cáncer cutáneo no melanoma

C. Hernández Ibáñez\*, M. Aguilar Bernier y M. de Troya Martín

Servicio de Dermatología y Venereología, Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

### PALABRAS CLAVE

Ecografía;  
Carcinoma  
basocelular;  
Carcinoma  
escamocelular;  
Linfoma;  
Dermatofibrosarcoma

### KEYWORDS

Ultrasound;  
Basal cell carcinoma;  
Squamous cell  
carcinoma;  
Lymphoma;  
Dermatofibrosarcoma

**Resumen** La ecografía cutánea ha mostrado un papel relevante en el estudio y manejo del cáncer cutáneo no melanoma permitiendo, entre otros, ayudar en el diagnóstico y diagnóstico diferencial de estos tumores, establecer su tamaño y relaciones con estructuras vecinas, así como en la delimitación de márgenes quirúrgicos y en la detección de lesiones subclínicas y recidivas. En el presente artículo se analiza el papel de la ecografía cutánea en el campo del cáncer cutáneo no melanoma (carcinomas basocelular y escamocelular, linfomas y dermatofibrosarcoma) mediante una revisión de la literatura.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. y AEDV. Todos los derechos reservados.

### Ultrasound in the management of non-melanoma skin cancer

**Abstract** Cutaneous ultrasound plays an important role in the study and management of non-melanoma skin cancer. Among other factors, this technique contributes to the diagnosis and differential diagnosis of these tumours, the establishment of their size and relation to neighbouring structures, the delimitation of surgical margins, and the detection of subclinical and recurrent lesions. The present article analyses the role of cutaneous ultrasound in the field of non-melanoma skin cancer (basal and squamous cell carcinomas, lymphomas and dermatofibrosarcoma) through a literature review.

© 2015 Elsevier España, S.L.U. and AEDV. All rights reserved.

## Introducción

La ecografía cutánea se está posicionando como una herramienta diagnóstica de primera línea en el estudio de la patología tumoral cutánea y su uso está extendiéndose rápidamente en las consultas de dermatología, tanto en el ámbito público como en el privado, ya que supone una herramienta diagnóstica accesible, no invasiva, rápida, inocua y que aporta

información a tiempo real. En el presente artículo se analizará su papel en el diagnóstico y manejo del cáncer cutáneo no melanoma, en concreto en el carcinoma basocelular, el carcinoma escamocelular, el dermatofibrosarcoma y los linfomas cutáneos mediante una revisión de la literatura publicada.

## Carcinoma basocelular

La alta prevalencia en población blanca de esta estirpe tumoral, así como el desarrollo de nuevas terapias no quirúrgicas para los subtipos menos agresivos, exige al dermatólogo ac-

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: chernandez@aedv.es (C. Hernández Ibáñez).

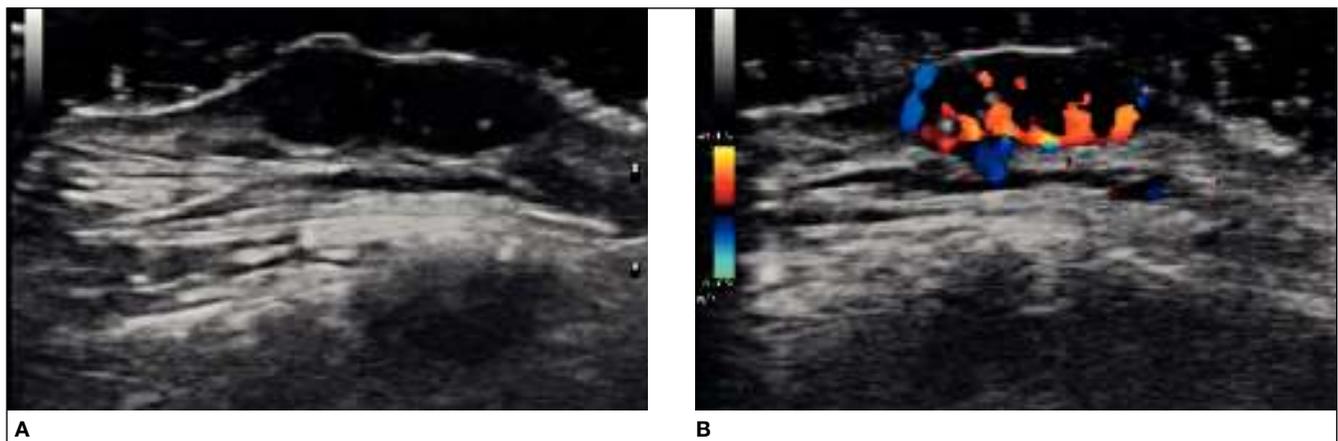
tual nuevos métodos diagnósticos que contribuyan a un mejor diagnóstico y manejo de esta patología.

Mucho hay ya publicado en la literatura sobre ecografía del carcinoma basocelular (CBC); comenzaremos hablando sobre sus características ecográficas para pasar a continuación a analizar las diversas utilidades que ofrece esta técnica en su manejo clínico.

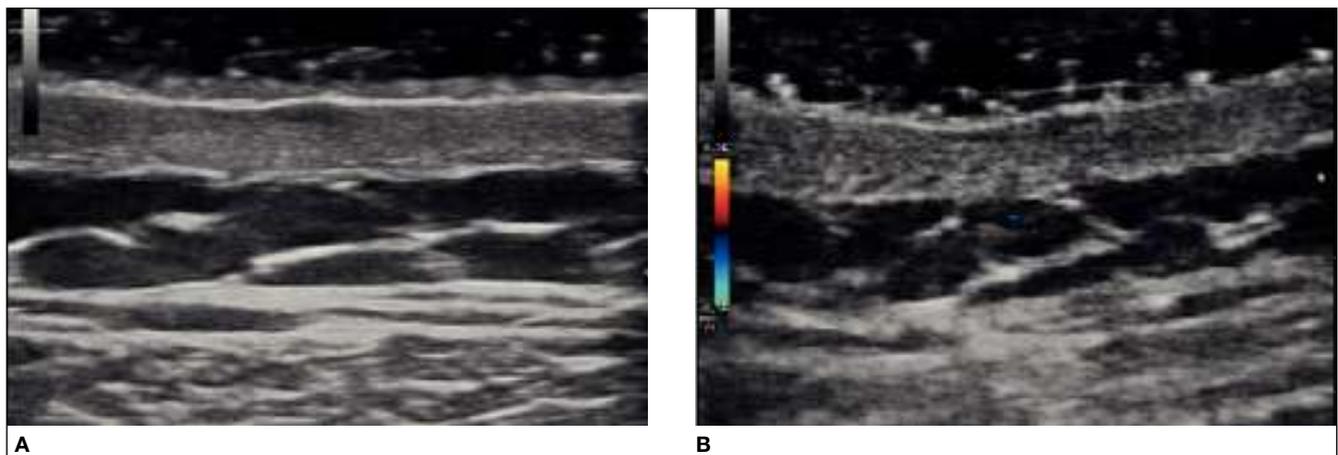
Ecográficamente, el CBC se observa de forma general, con un patrón de tumor sólido, hipoeoico, más o menos heterogéneo, bien definido pero con bordes irregulares, localizado comúnmente a nivel subepidérmico (aunque puede alcanzar en profundidad tejido subcutáneo o incluso invadir estructuras más profundas)<sup>1-8</sup>. Mediante el estudio Doppler, habitualmente no muestra una alta vascularización, pero se observa con frecuencia la presencia de arterias y venas de bajo flujo en el interior y periferia del tumor, sobre todo en su base<sup>8</sup> (fig. 1). Este patrón de vascularización ayuda a su diagnóstico diferencial con otro tipo de tumores con vascularización más abundante como es el caso del carcinoma escamocelular (CEC), melanoma o carcinoma de células de Merkel<sup>8</sup>.

Al igual que ocurre con sus manifestaciones clínicas, las diversas formas ecográficas que adopta este tumor pueden ser muy variables, y así, han sido descritas formas aplanadas, en mariposa, en reloj de arena, lobuladas, asimétricas, irregulares y formas abultadas<sup>8</sup>.

La ecografía cutánea también ha mostrado utilidad en la diferenciación de subtipos histológicos de CBC, aunque los estudios al respecto han sido más escasos y se han encontrado mayores dificultades<sup>3,6,7</sup>. Bobadilla et al<sup>6</sup> realizaron un estudio prospectivo de 25 pacientes con 29 CBC usando una sonda de 15 MHz, donde el 92% eran formas nodulares. Encontraron que estas formas se caracterizaban por un patrón ecográfico oval, hipoeoico, heterogéneo de tumor sólido, con bordes irregulares, localizado en el límite dermoepidérmico (que coincide con otros patrones similares ya descritos)<sup>9</sup> (fig. 1). Además encontraron un 4% de subtipos morfeiformes y un 4% quísticos, sin encontrar diferencias ecográficas respecto al patrón descrito anteriormente. Sin embargo, Desai et al<sup>7</sup>, que también obtuvieron los mismos hallazgos ecográficos anteriormente descritos respecto a los CBC nodulares, sí encontraron además patrones ecográficos diferenciadores



**Figura 1** Carcinoma basocelular expansivo. A) Imagen en modo B, 18 MHz. Se observa una imagen hipoeoica ovalada, homogénea, bien delimitada, subepidérmica que ocupa la práctica totalidad de la dermis en crecimiento expansivo, sin prolongaciones infiltrativas en profundidad. Obsérvese la presencia de 5 puntos hiperecoicos intralesionales, uno de ellos de mayor tamaño. B) Imagen en modo Doppler color. Aumento de vascularización intralesional más abundante en la base y que asciende hasta ocupar la mayoría de la masa tumoral.



**Figura 2** Carcinoma basocelular superficial. A) Imagen en modo B, 18 MHz. Imagen hipoeoica subepidérmica aplanada, bien delimitada, sin prolongaciones hipoeoicas en profundidad. B) Imagen en modo Doppler color. No se detecta aumento de vascularización intralesional.

de otros subtipos histológicos. Así, en el caso del subtipo superficial, el patrón encontrado fue similar al nodular pero con forma más aplanada y no oval (fig. 2), en el caso del morfeiforme observaron un aumento de la ecogenicidad alrededor de la masa tumoral principal hipoeoica, que los autores achacaron a un aumento de fibrosis, que caracteriza a este tipo de tumores, y en el caso del subtipo infiltrativo describieron bandas hipoeoicas que parten de la masa hipoeoica principal y que penetran la dermis subyacente (fig. 3). Concluyeron que la ecografía cutánea puede ser un método de cribado sensible, que puede identificar patrones de crecimiento agresivo cuando la apariencia clínica no está clara, y puede ser útil en la planificación de cirugía en áreas de alto riesgo optimizando el tratamiento y disminuyendo la morbilidad asociada. No obstante, no hay que olvidar las formas agresivas (infiltrativas, morfeiformes) que mimetizan formas no agresivas (superficiales y nodulares) y que podrían suponer un factor de confusión diagnóstica mediante ecografía.

Para acabar con las características ecográficas del CBC, un hallazgo ecográfico muy característico de este es la presencia de puntos hiperecoicos intralesionales (PHI) (figs. 1 y 3). Al respecto destacan los trabajos de Uhara et al<sup>10</sup>, que estudiaron la presencia de este hallazgo en 85 lesiones (29 CBC y 56 melanomas) y concluyeron que los puntos de gran tamaño y de aspecto algodónoso (que no suelen mostrar sombra acústica posterior) parecen ser los más característicos del CBC y su origen se achacó a focos de calcificación, quistes cornificados, acúmulos de células paraqueratóticas o apoptoicas o incluso a focos de necrosis. Además, no se encontraron en ningún caso de melanoma, lo que sugiere que podrían constituir un hallazgo en el diagnóstico diferencial de este último.

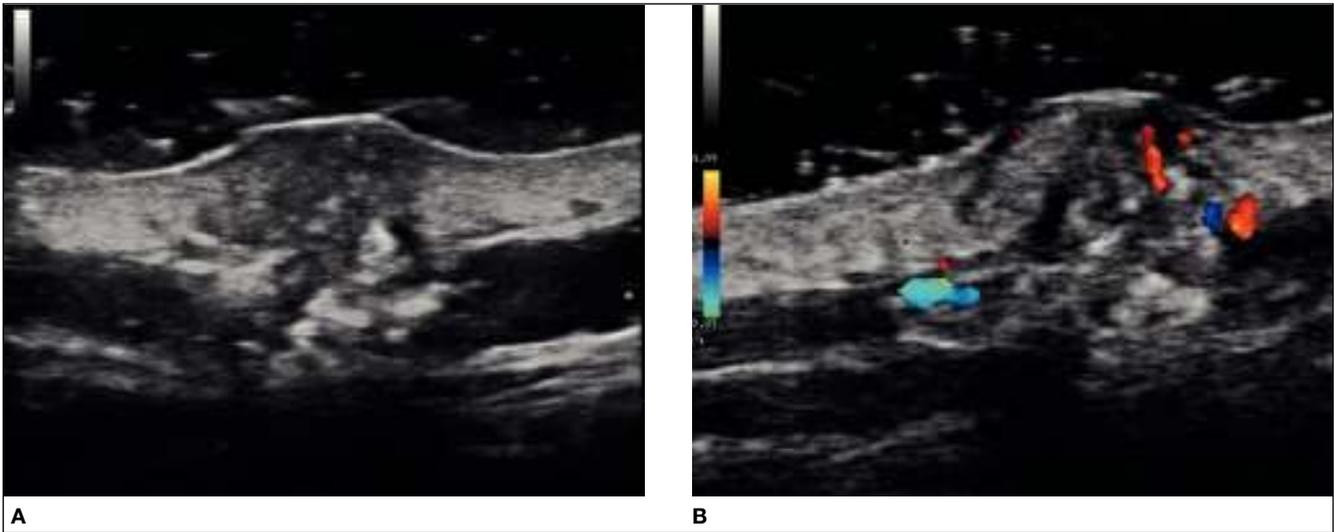
Al respecto, un reciente artículo de Worstman et al<sup>11</sup> estudió 31 CBC y evaluó la relación entre el subtipo histológico de CBC (en función de su alto o bajo riesgo de recurrencia) y la presencia de PHI con ecografía. Los PHI se encontraron en todos los casos y hubo una asociación estadísticamente significativa entre su presencia y los subtipos de alto riesgo

de recurrencia (micronodular y esclerodermiforme), defendiendo que la presencia de más de 7 PHI presentaba una sensibilidad del 79% y una especificidad del 53% como factor predictor de subtipos de CBC de alto riesgo de recurrencia, y concluyeron que la presencia y el número de PHI en CBC podrían ayudar a predecir dichos subtipos histológicos. Además realizaron un análisis muy interesante sobre el mecanismo de generación de los PHI, y observaron que su localización no coincidía de forma exacta con la distribución de los focos de calcificación, quistes cornificados o focos de necrosis, hallazgos a su vez poco frecuentes en su serie, pese a la frecuencia de los PHI. Postulan una hipótesis alternativa a su generación, que consistiría en una transmisión acústica incrementada y el consecuente artefacto de refuerzo hiperecoico posterior, que se desarrollarían por ondas acústicas transversales extremadamente compactas de micronidos de células basaloides hiper celulares e hipermitóticas o de otra característica citológica específica del CBC, que determina su grado de malignidad y que, no obstante, constituiría un producto final de la interacción entre las ondas ultrasónicas y componentes celulares vivos.

Pero la ecografía cutánea no solo tiene un destacado papel en el diagnóstico del CBC, sino que ofrece una ayuda inestimable al dermatólogo en otros muchos campos, como veremos a continuación.

### Papel de la ecografía cutánea en la estimación del tamaño tumoral y relación con estructuras vecinas

Casi la totalidad de trabajos publicados (algunos incluyen el CEC) destacan muy buena estimación del tamaño tumoral ecográfico comparado con la histología, con tasas de correlación en general > 73% y que incluso llegan al 98%, según series<sup>6,12-19</sup>. Las mayores tasas de correlación han sido en la medición ecográfica de la profundidad tumoral y menores en la medición de su diámetro ecográfico (largo × ancho)<sup>18</sup>. Se ha observado que la ecografía tiende a sobrestimar el tamaño tumoral respecto a la medición histológica, y la explicación



**Figura 3** Carcinoma basocelular infiltrativo. A) Imagen en modo B, 18 MHz. Imagen hipoeoica mal delimitada, heterogénea, que ocupa todo el espesor dérmico con prolongaciones hipoeoicas irregulares en profundidad alcanzando el tejido subcutáneo. Obsérvese la presencia de múltiples puntos hiperecoicos intralesionales de diferente tamaño. B) Imagen en modo Doppler color. Aumento de vascularización intralesional en un extremo de la lesión.

que se ha dado a este hecho es el natural encogimiento ex vivo que sufre la pieza histológica<sup>7</sup>. Además se han descrito 2 raros artefactos ecográficos que de no detectarlos pueden conducir a la sobrestimación del tamaño tumoral medido por ecografía: uno es el llamado “borde angulado”, formado por infiltrado inflamatorio bajo el tumor, y el otro se ha descrito como “borde borroso”, producido por hipertrofia de glándulas sebáceas adyacentes a la lesión<sup>6</sup>.

Cabe añadir que en el estudio preoperatorio de estos tumores es de especial importancia conocer la relación con elementos vecinos (vasos o ramas nerviosas importantes), así como la invasión de estructuras tisulares cercanas, como ocurre en la planificación quirúrgica de tumores localizados en pirámide nasal o pabellones auriculares, por ejemplo, donde la ecografía nos permite identificar la invasión cartilaginosa y, por tanto, la necesidad de una cirugía más o menos agresiva, lo que permitiría una mejor planificación quirúrgica y la reducción de las tasas de recurrencia<sup>6</sup>.

También se ha descrito su utilidad en la detección de lesiones subclínicas en las inmediaciones de lesiones tumorales que se estudian. Así, en el trabajo de Bobadilla et al<sup>6</sup>, que estudió 29 CBC faciales en 25 pacientes, se observó que uno de los pacientes presentaba 2 CBC satélites subclínicos que fueron detectados mediante ecografía y que de otro modo hubieran escapado al ojo del clínico.

### Utilidad de la ecografía en la delimitación de márgenes quirúrgicos del carcinoma basocelular

Este es un tema que ha generado algo más de controversia y que adquiere especial relevancia si se habla de cirugía de Mohs, donde el ahorro de piel sana se convierte en algo prioritario. Las series publicadas al respecto presentan resultados dispares. Los mejores resultados los publica el ya mencionado estudio de Bobadilla et al<sup>6</sup>, que realizó la delimitación prequirúrgica mediante ecografía cutánea de 29 CBC faciales (la mayoría localizados en la nariz). Determinó el tamaño ecográfico del tumor (profundidad, longitud en los 2 ejes —longitudinal y transversal— e invasión o no de estructuras cartilaginosas). Posteriormente se extirparon mediante cirugía convencional con 5 mm de margen y todos resultaron con márgenes libres. Los resultados son obviamente excelentes, pero hay que destacar que 27 de las lesiones eran del subtipo nodular y cabe plantearse cómo de exacta sería la delimitación con este método en caso de variedades agresivas como el CBC esclerodermiforme y formas infiltrativas muy irregulares (p. ej., con prolongaciones infiltrativas subclínicas) y de gran tamaño, donde el establecimiento de los 2 ejes (largo × ancho) resultaría insuficiente, ya que, en este caso, la orientación espacial exacta entre la imagen ecográfica y la piel sería complicada.

Otros estudios publicados al respecto obtienen peores resultados, como es el caso de Lassau et al<sup>14</sup>, donde de 31 CBC estudiados y delimitados prequirúrgicamente mediante ecografía (estableciendo profundidad y los 2 ejes) obtuvieron márgenes libres en 24 (77%), aunque no especifican el margen quirúrgico dado. En 11 de los 31 casos hubo diferencias entre la delimitación ecográfica y clínica de la lesión: en 2 de ellos, la ecografía infraestimó el tamaño y, por tanto, hubo márgenes afectados y en los 9 casos restantes la medición ecográfica sobrestimó la medición clínica. De estos 9 últimos, en 5 casos se delimitó el tumor de acuerdo a la medición

clínica y la resección fue incompleta en todos ellos, y en los 4 casos restantes se delimitó de acuerdo a la medición ecográfica resultando todos con márgenes libres. Tampoco especifican los autores el subtipo de CBC estudiado, pero concluyen que la medición ecográfica es superior a la medición clínica y que debería tenerse en cuenta en la planificación quirúrgica.

En la misma línea, Jambusaria-Pahlajani et al<sup>13</sup> analizaron 98 casos (77 CBC y 21 CEC delimitados ecográficamente) mediante una sonda de 40 MHz previamente a cirugía de Mohs, con resultados más discretos (sensibilidad del 32%, especificidad del 88%, valor predictivo positivo del 47% y valor predictivo negativo del 79%); obtuvieron mejores resultados para los tumores más grandes (área > 1,74 cm<sup>2</sup>) y describieron dificultades de la ecografía cutánea para la detección de áreas de extensión tumoral mediante pequeños focos de invasión dérmica en los casos de CBC micronodulares. Por último, el estudio que peores resultados encuentra es el de Marmur et al<sup>16</sup>, que en un estudio de delimitación ecográfica de márgenes prequirúrgicos de 20 lesiones (incluyendo 9 CBC y 11 CEC), usando una sonda de 20 MHz previamente a la realización de cirugía de Mohs, concluyen que la ecografía no es superior a la demarcación clínica previa a dicha cirugía.

Por tanto, el papel de la ecografía cutánea en la correcta demarcación prequirúrgica del CBC aún debe ser estudiado con series más largas y que aporten una mayor evidencia.

De hecho, uno de los principales inconvenientes a los que se enfrenta el ecografista cutáneo a la hora de delimitar estos tumores es la técnica de delimitación que hay que emplear, donde en tumores de morfología muy irregular y en localizaciones de difícil acceso, como el canto interno o surcos nasales/auriculares, esto puede suponer un verdadero reto. Ya se ha descrito en la literatura alguna técnica al respecto; así, Alfageme et al<sup>4</sup> describen una técnica consistente en ir desplazando sobre la piel la sonda del ecógrafo desde el tumor al margen lateral, hasta obtener una imagen ecográfica libre de tumor; en este punto se traza una línea recta en la piel. Este procedimiento se va repitiendo para cada uno de los márgenes y de este modo se consigue una demarcación de la zona a extirpar libre de tumor. La demarcación profunda la realizan usando directamente la medición en profundidad observada por el ecógrafo o mediante el uso de arpones. Si bien es una técnica útil, el problema surge en la delimitación de tumores de morfología muy irregular que se van a someter a cirugía de Mohs y en áreas de difícil acceso de la sonda.

Recientemente se ha descrito una técnica de demarcación prequirúrgica<sup>20</sup> usando tiras de 3 mm de ancho × 1 mm de grosor de un adhesivo quirúrgico de clorato de polivinilo que genera sombra acústica posterior. Utilizando este artefacto y la flexibilidad que otorgan las tiras, el ecografista va desplazando el adhesivo por la piel perilesional hasta que el margen ecográfico lateral del tumor queda por el lado interno de la sombra acústica generada. Cuando se han delimitado todos los márgenes de la lesión, se traza una línea por el lado externo de la tira adhesiva; así queda delimitada la zona a extirpar. Si bien la técnica es muy ingeniosa, la serie publicada es escasa (solo 2 CBC —un subtipo nodular y uno fibroepitelial— que fueron extirpados con márgenes libres), y se hacen necesarios nuevos estudios con series más amplias que determinen la fiabilidad de esta técnica, así como su utilidad en estirpes tumorales como el CBC esclerodermiforme o micronodular.

### Papel de la ecografía cutánea como predictor de respuesta a tratamientos no quirúrgicos en formas no agresivas de carcinoma basocelular

Este es otro aspecto que hay que destacar de la ecografía cutánea y sobre el que se han publicado diversos estudios<sup>21-23</sup>, y que a su vez genera un interés creciente debido al aumento de la incidencia de estos subtipos tumorales en poblaciones cada vez más jóvenes y que conlleva un uso creciente de terapias no invasivas (como la terapia fotodinámica [TFD] o el imiquimod tópico)<sup>24</sup>.

De hecho se ha descrito que la estimación del grosor tumoral ecográfico pretratamiento es un factor predictor de recurrencia local al año tras un solo tratamiento con terapia fotodinámica<sup>21</sup>. Al respecto, y más recientemente, Smucler et al<sup>23</sup> publicaron los resultados de un estudio de 75 CBC con resultados muy interesantes. Dividieron los CBC dependiendo del grosor medido por ecografía cutánea y el tratamiento aplicado en 3 grupos (grupo A: CBC < 2 mm que trataron con TFD; grupo B: CBC de 2-3 mm, que trataron con ablación con láser YAG + TFD, y grupo C: CBC > 3 mm, que trataron con ablación con láser diodo + TFD). A los 6 meses del tratamiento obtuvieron aclaramientos del 100% en los tumores más profundos, del 95% en los tumores de grosor medio y del 81% en los tumores más superficiales, y concluyeron que la terapia ablativa con láser guiada por ecografía y seguida de TFD puede ser un método de elección, particularmente en casos que pueden suponer un reto estético.

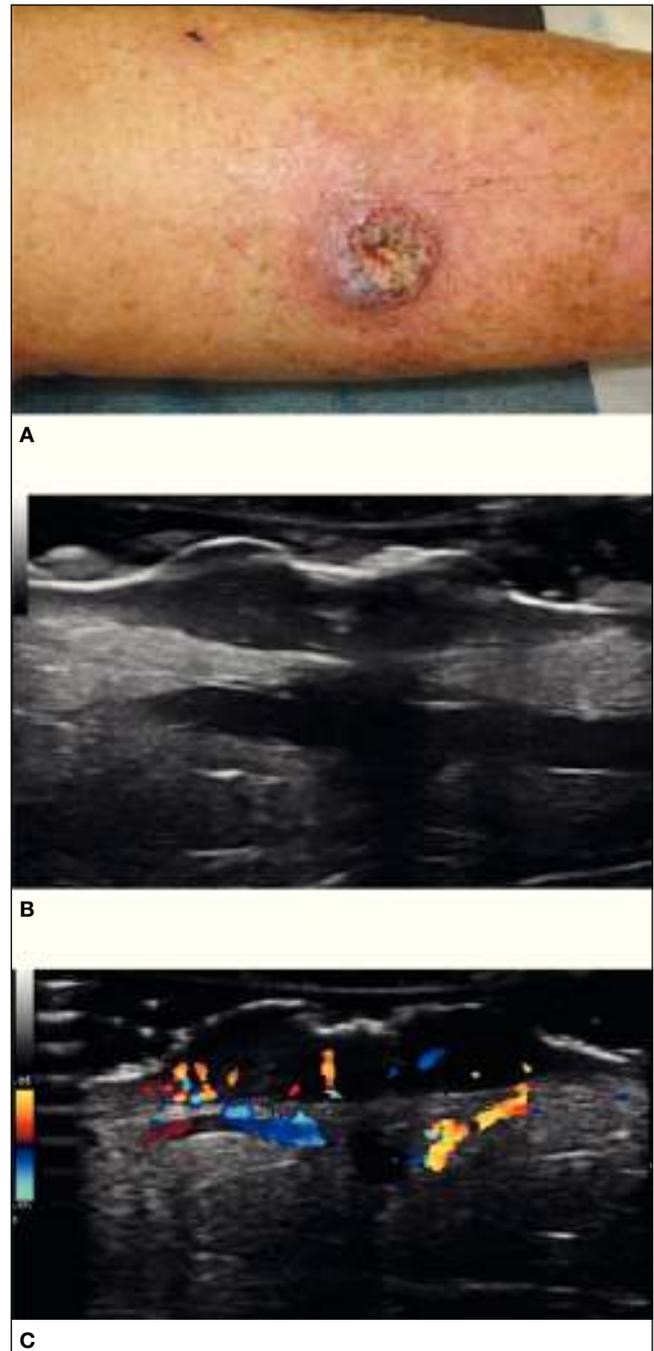
Por otro lado, es conocido por todos que la correcta catalogación del subtipo histológico es de vital importancia a la hora de la correcta elección y el éxito del adecuado abordaje terapéutico y, en este sentido, la ecografía cutánea apunta a un importante papel a tener en cuenta<sup>3</sup>. Se han publicado series amplias<sup>25-27</sup>, donde se ha constatado que la biopsia incisional falla en la correcta catalogación del subtipo histológico, sobre todo en tumores mixtos y de mayor tamaño, donde aumenta la probabilidad de no seleccionar la parte agresiva del tumor y, por tanto, de catalogar el CBC erróneamente como una forma no invasiva. Al respecto, Izkinson et al<sup>27</sup> describen una serie de 513 casos de cáncer cutáneo no melanoma que incluía 173 CBC, y observaron, tras el análisis de la pieza extirpada, que hasta el 21% de esos CBC que habían sido diagnosticados en un principio como superficiales mediante la biopsia-punch, realmente eran infiltrativos.

Partiendo de esta premisa de posible mala catalogación por parte de la biopsia-punch, en nuestro servicio se ha realizado recientemente un estudio<sup>3</sup> donde se analizó una serie de 8 CBC recurrentes tras tratamiento no quirúrgico. Se obtuvo que la ecografía fue capaz de detectar invasividad en 3 de los 4 casos que el punch había catalogado erróneamente como superficiales, y se concluyó que la ecografía podría ser de utilidad en la detección de persistencias tumorales de CBC tras tratamientos no quirúrgicos permitiendo guiar la biopsia-punch en la detección del área más sospechosa de infiltración.

### Carcinoma escamocelular

El CEC se observa ecográficamente con un patrón típicamente hipocóico, homogéneo, peor delimitado que el CBC, con morfología más irregular (fig. 4), y que muestra, en el caso

de variantes agresivas, invasión de dermis subyacente y/o estructuras más profundas e incluso metástasis locorregionales. Debido a que este tipo de tumores deriva de los queratinocitos, también se suele observar engrosamiento epidérmico (que no es característico de los CBC)<sup>4,5</sup>. Son tu-



**Figura 4** Carcinoma escamocelular. A) Imagen clínica de la lesión. B) Imagen en modo B, 18 Mhz. Imagen anecoica bien delimitada, homogénea, localizada en dermis. Se aprecia además engrosamiento de epidermis. Obsérvese la presencia de sombra acústica posterior debido a la hiperqueratosis característica de este tipo de tumores. C) Imagen en modo Doppler color. Aumento de vascularización intralesional, en este caso no muy abundante pero distribuida por toda la masa tumoral.

mores muy vascularizados, y se puede observar la presencia de vasos neoformados que se extienden desde la periferia al interior tumoral. El estudio ecográfico del CEC se hace más complejo debido, sobre todo, a que la queratina producida por este tipo de tumores induce la formación de artefactos en forma de sombra acústica posterior, que dificulta enormemente su estudio<sup>5</sup>.

Los estudios sobre esta estirpe tumoral han sido más escasos, destacan los estudios sobre delimitación de márgenes prequirúrgicos mediante ecografía, que también incluían otros tumores como el CBC o el melanoma, que se han comentado anteriormente. Destacar en este sentido el estudio de Jambusaria-Pahlajani et al<sup>13</sup>, donde se analizaron 21 CEC delimitados ecográficamente (mediante una sonda de 40 MHz) previos a cirugía de Mohs y se describieron dificultades de la ecografía cutánea para la detección de áreas de extensión tumoral mediante pequeños focos de invasión dérmica en los casos de CEC infiltrativos.

El trabajo de Marmur et al<sup>16</sup> analizó 11 casos de CEC y destacó que la ecografía cutánea infraestimó el ancho tumoral en 5 casos y el largo tumoral en 4, en el resto de los casos sobrestimó el tamaño tumoral, hecho que achaca a la presencia de intensa inflamación adyacente y a la hiperqueratosis que, como ya se ha comentado, es característica de este tipo de tumores.

No obstante, los estudios donde se muestra la utilidad de la ecografía cutánea en el campo del CEC son escasos y con series cortas, por lo que serían necesarios más estudios al respecto con series más amplias para analizar el papel de esta prueba diagnóstica en su manejo.

## Linfomas cutáneos

Aunque los linfomas cutáneos son una causa importante de enfermedad dermatológica, la descripción de su apariencia ultrasonográfica en la literatura es escasa y procede mayoritariamente, con alguna excepción, de la publicación de casos clínicos aislados.

En una revisión de 29 pacientes, Giovagnorio et al<sup>28</sup> describieron las características ecográficas (sin incluir estudio Doppler) del linfoma cutáneo no hodgkiniano y establecieron una clasificación de este tipo de lesiones en 2 grupos en función de sus características ecográficas: focales y difusos.

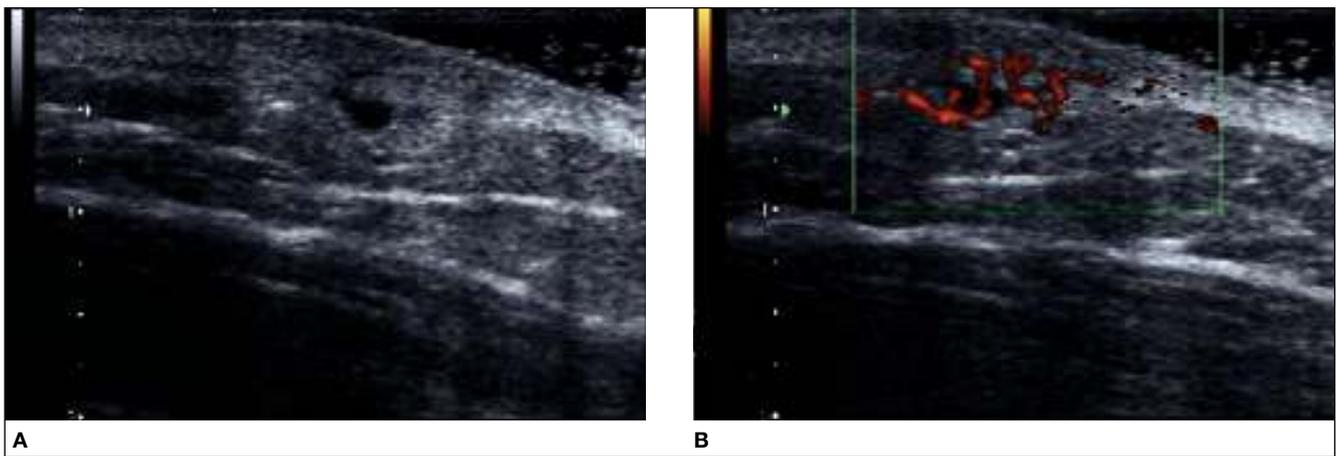
Los hallazgos ecográficos parecen corresponder con las características clínicas exhibidas por las lesiones, puesto que los linfomas tipo B habitualmente se presentan como nódulos no ulcerados solitarios o escasos mientras que los linfomas T suelen presentarse como placas eritematosas o de apariencia eczematosas.

Así pues, en la descripción realizada por estos autores, el patrón focal incluye la presencia de nódulos hipoeoicos bien definidos, con presencia de mayor ecogenicidad en la periferia. Estos nódulos pueden estar localizados en la dermis, en el tejido subcutáneo o en ambas localizaciones (fig. 5). El diámetro de dichos nódulos es variable y se pueden identificar imágenes con múltiples nódulos que dan una apariencia de lesión polilobulada. Así pues, la disminución de la impedancia acústica debido a la acumulación de células linfocíticas en la parte central del tumor explicaría su apariencia hipoeoica.

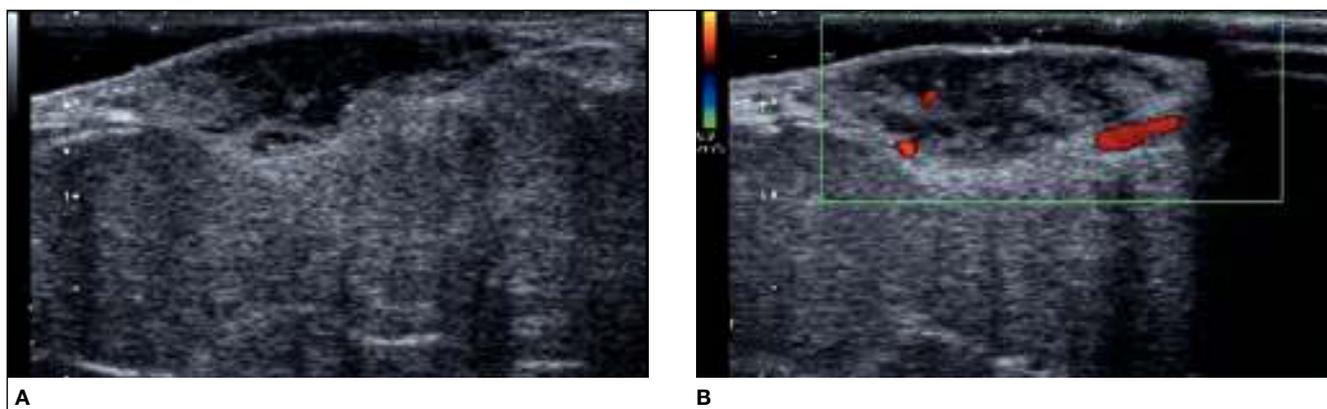
Por el contrario, el patrón difuso se observa como un engrosamiento homogéneo, hiperecoico de la dermis o como un infiltrado no homogéneo que afecta a la dermis y al tejido subcutáneo.

En relación con su histología, los linfomas tipo B presentaron con frecuencia (78%) un infiltrado bien delimitado en la dermis, el cual adopta un patrón nodular que es reemplazado por un patrón difuso a medida que el infiltrado se extiende por una superficie mayor. Por su parte, los linfomas T usualmente producen infiltrados mal definidos en la parte superior de la dermis. Los autores sugieren que estas observaciones ponen de relieve la existencia de relación entre el patrón ecográfico y el histológico, ya que los linfomas B suelen formar infiltrados bien demarcados mientras que los T suelen causar una afectación dérmica difusa<sup>29</sup>.

No obstante, los patrones descritos no son específicos y se pueden encontrar en otras enfermedades dermatológicas de tipo inflamatorio, similar a un absceso o flemón<sup>30-32</sup>, aunque



**Figura 5** Linfoma cutáneo de células B de la zona marginal. A) Imagen en modo B, 15 MHz. Imagen nodular hipoeoica bien delimitada localizada en dermis profunda y tejido subcutáneo. Obsérvese la presencia de un centro anecoico y de un halo hipoeoico periférico sutil. B) Imagen en modo power Doppler. Aumento de vascularización intralesional de forma difusa por toda la masa tumoral.



**Figura 6** Dermatofibrosarcoma muslo. A) Imagen en modo B, 18 MHz. Imagen lobulada bien delimitada, de ecogenicidad mixta, formada por áreas hipoeoicas alternadas con otras ecoicas y localizada en dermis profunda y tejido subcutáneo. B) Imagen en modo Doppler color. Aumento de vascularización débil en la periferia de la masa tumoral.

también neoplásicas, como los sarcomas y las metástasis cutáneas, lo cual puede dar lugar a un incremento en el número de falsos positivos y negativos, motivo por el cual el diagnóstico final de estos tumores debe recaer en su estudio histológico. No obstante, la ecografía podría resultar efectiva para seleccionar pacientes con hallazgos sugestivos y en el seguimiento postratamiento de los pacientes.

## Dermatofibrosarcoma

Aunque de forma habitual el diagnóstico del dermatofibrosarcoma protuberans (DFSP) puede realizarse sobre la base de apariencia clínica y posterior confirmación histológica, en ocasiones se requieren estudios radiológicos para evaluar su extensión, especialmente en el caso de tumores de mayor tamaño.

Al igual que ocurre con otras neoplasias poco frecuentes, las publicaciones relacionadas con la descripción de datos ecográficos del DFSP se limitan a pequeñas series de casos<sup>33-35</sup>.

La ecogenicidad de las lesiones de DFSP puede ser variable. Así, mientras en algunos casos se aprecian imágenes hipoeoicas, también se describen imágenes de ecogenicidad mixta con predominio de áreas hiperecogénicas. La periferia de estas lesiones muestra una apariencia lobulada que, en ocasiones, adopta una apariencia de pseudópodos (fig. 6)<sup>33</sup>.

Desde el punto de vista histológico, las lesiones hipoeoicas parecen corresponderse a tumores de mayor celularidad mientras que en aquellas con ecogenicidad mixta se detecta una mayor cantidad de tejido fibroso en el tumor.

El estudio mediante Doppler color ha mostrado hallazgos variables: algunas de estas lesiones pueden presentar un flujo sanguíneo profuso dentro del área ocupada por el tumor, si bien en otros casos este flujo es débil y localizado en la periferia de este<sup>33,34</sup>.

Así pues, la ecografía puede constituir una herramienta no invasiva especialmente útil para estimar la extensión de estos tumores y evaluar posibles recidivas en el seguimiento de los pacientes<sup>35</sup>. No obstante deberán realizarse estudios adicionales que permitan una discriminación más precisa del DFSP respecto de otros tumores cutáneos.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Hernández C, Del Boz J, De Troya M. ¿Es la ecografía cutánea de alta frecuencia una alternativa en el diagnóstico y manejo del carcinoma basocelular? *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:107-11.
- Hernández C, Del Boz J, De Troya M. Ecografía cutánea de alta frecuencia en el diagnóstico del cáncer cutáneo. *Piel.* 2014;29:436-40.
- Hernández-Ibáñez C, Aguilar-Bernier M, Fúnez-Liébana R, Del Boz J, Blázquez N, De Troya M. Utilidad de la ecografía cutánea en el diagnóstico de invasividad del carcinoma basocelular recurrente tras tratamiento no quirúrgico. *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:935-9.
- Alfageme F, Cerezo E, Aguiló R. *Manual de ecografía cutánea.* 1.ª ed. Madrid: Createspace; 2013.
- Alfageme-Roldán F. *Ecografía cutánea.* *Actas Dermosifiliogr.* 2014;105:891-9.
- Bobadilla F, Wortsman X, Muñoz C, Segovia L, Espinoza M, Jemec GBE. Pre-surgical high resolution ultrasound of facial basal cell carcinoma: Correlation with histology. *Cancer Imaging.* 2008;8:163-72.
- Desai TD, Alpesh DO, Desai D, Horowitz DC, Kartono F, Wahl T. The use of high frequency ultrasound in the evaluation of superficial and nodular basal cell carcinomas. *Dermatol Surg.* 2007;33:1220-7.
- Wortsman X. Sonography of facial cutaneous basal cell carcinoma. *J Ultrasound Med.* 2013;32:567-72.
- Schmid-Wendtner MH, Burgdorf W. Ultrasound scanning in dermatology. *Arch Dermatol.* 2005;141:217-24.
- Uhara H, Hayashi K, Koga H, Saida T. Multiple hypersonographic spots in basal cell carcinoma. *Dermatol Surg.* 2007;30:1215-9.
- Wortsman X, Vergara P, Castro A, Saavedra D, Bobadilla F, Saazunic I, et al. Ultrasound as predictor of histologic subtypes linked to recurrence in basal cell carcinoma of the skin. *J Eur Acad Dermatol Venerol.* 2015;29:702-7.
- Wortsman X, Jemec GBE. High resolution ultrasound applications in dermatology. *Rev Chilena Dermatol.* 2006;22:37-45.
- Jambusaria-Pahlajani A, Schmults CD, Miller CJ, Shin D, Williams J, Kurd SK. Test characteristics of high-resolution ultrasound in the preoperative assessment of margins of basal cell

- and squamous cell carcinoma in patients undergoing Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg.* 2009;35:9-15.
14. Lassau N, Spatz A, Avril MF, Tardivon A, Margulis A, Mamelle G, et al. Value of high-frequency US for preoperative assessment of skin tumors. *Radiographics.* 1997;17:1559-65.
  15. Gupta AK, Turnbull DH, Foster FS, Harasiewicz KA, Shum DT, Prussick R, et al. High frequency 40-MHz ultrasound: a possible noninvasive method for the assessment of the boundary of basal cell carcinomas. *Dermatol Surg.* 1996;22:131-6.
  16. Marmur ES, Berkowitz EZ, Fuchs BS, Singer GK, Yoo JY. Use of high-frequency, high-resolution ultrasound before Mohs surgery. *Dermatol Surg.* 2010;36:841-7.
  17. Jovanovic DL, Katic V, Jovanovic B. Value of preoperative determination of skin tumors thickness with 20-MHz ultrasound. *Arch Dermatol.* 2005;141:269-70.
  18. Nassiri-Kashani M, Sadr B, Fanian F, Kamyab K, Noormohammadpour P, Shahshahani MM, et al. Pre-operative assessment of basal cell carcinoma dimensions using high frequency ultrasound and its correlation with histopathology. *Skin Res Technol.* 2013;19:132-8.
  19. Crisan M, Crisan D, Sannino G, Lupsor M, Badea R, Amzica F. Ultrasonographic staging of cutaneous malignant tumors: an ultrasonographic depth index. *Arch Dermatol Res.* 2013;305:305-13.
  20. Hayashi K, Uhara H, Okuyama R. Detection of the tumor margin of basal cell carcinoma using dermoscopy and high frequency ultrasound with narrow pieces of surgical tape of skin markers. *Dermatol Surg.* 2014;40:704-6.
  21. Moore JV, Allan E. Pulsed ultrasound measurements of depth and regression of basal cell carcinomas after photodynamic therapy: relationship to probability of 1-year local control. *Br J Dermatol.* 2003;149:1035-40.
  22. Allan E, Pye DA, Levine EL, Moore JV. Non-invasive pulsed ultrasound quantification of the resolution of basal cell carcinomas after photodynamic therapy. *Lasers Med Sci.* 2002;17:230-37.
  23. Smucler R, Kriz M, Lippert J, Vlk M. Ultrasound guided ablative-laser assisted photodynamic therapy of basal cell carcinoma (US-aL-PDT). *Photomed Laser Surg.* 2012;30:200-5.
  24. Roozeboom MH, Arits AHM, Nelemans PJ, Kelleners-Smeets NWJ. Overall treatments success after treatment of primary superficial basal cell carcinoma: a systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials. *Br J Dermatol.* 2012;167:733-56.
  25. Kamyab-Hesari K, Seirafi H, Naraghi ZS, Shahshahani MM, Rahbar Z, Damavandi MR, et al. Diagnostic accuracy of punch biopsy in subtyping basal cell carcinoma. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2014;28:250-3.
  26. Wolberink EA, Pasch MC, Zeiler M, Van Erp PE, Gerritsen MJ. High discordance between punch biopsy and excision in establishing basal cell carcinoma subtype: analysis of 500 cases. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2013;27:985-9.
  27. Izikson L, Seyler M, Zeitouni NC. Prevalence of underdiagnosed aggressive non-melanoma skin cancers treated with Mohs micrographic surgery: analysis of 513 cases. *Dermatol Surg.* 2010;36:1769-72.
  28. Giovagnorio F. Sonography of cutaneous non-Hodgkin's lymphomas. *Clin Radiol.* 1997;52:301-3.
  29. Fujii Y, Shinozaki T, Koibuchi H, Ono T, Omoto K, Taniguchi N, et al. Primary peripheral T-cell lymphoma in subcutaneous tissue: sonographic findings. *J Clin Ultrasound.* 2004;32:361-4.
  30. Barbosa L, Brito MJ, Balaco I, Noruegas MJ. Anaplastic cutaneous lymphoma mimicking an infection. *Radiol Case Rep.* 2014;8:39-47.
  31. Jeong SI, Lim HS, Choi YR, Kim JW, Park MH, Cho JS, et al. Subcutaneous panniculitis-like T-cell lymphoma of the breast. *Korean J Radiol.* 2013;14:391-4.
  32. Sy AN, Lam TP, Khoo US. Subcutaneous panniculitis like T-cell lymphoma appearing as a breast mass: a difficult and challenging case appearing at an unusual site. *J Ultrasound Med.* 2005;24:1453-60.
  33. Shin YR, Kim JY, Sung MS, Jung JH. Sonographic findings of dermatofibrosarcoma protuberans with pathologic correlation. *J Ultrasound Med.* 2008;27:269-74.
  34. Kau T, Lesnik G, Arnold G, Hausegger KA. Sonography of dermatofibrosarcoma protuberans of the groin. *J Clin Ultrasound.* 2008;36:520-2.
  35. Kilian KJ, Ruzicka T, Flaig M, Berking C, Kunte C. Recurrent fibrosarcomatous dermatofibrosarcoma protuberans. *Ultrasound Imaging.* 2013;64:512-5.