

ORIGINALES

## Carcinoma aneal microquístico: la cirugía micrográfica de Mohs como tratamiento de elección

A. Martorell-Calatayud<sup>a</sup>, C. Requena-Caballero<sup>a</sup>, R. Botella-Estrada<sup>a</sup>, S. Almenar-Medina<sup>b</sup>, O. Sanmartín-Jiménez<sup>a</sup>, B. Llombart-Cussac<sup>a</sup>, E. Nagore-Enguíanos<sup>a</sup>, C. Serra-Guillén<sup>a</sup>, B. Echeverría-García<sup>a</sup> y C. Guillén-Barona<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Dermatología. <sup>b</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Instituto Valenciano de Oncología. Valencia. España.

**Resumen.** *Introducción y objetivos.* El carcinoma aneal microquístico (CAM) es un tumor raro y agresivo que clínicamente se manifiesta como un nódulo subcutáneo localizado en las regiones de cabeza y cuello. Esta tumoración puede ser clínica e histológicamente confundida con otras lesiones cutáneas benignas o malignas, lo que con frecuencia conduce a un tratamiento inicial erróneo. La principal complicación del CAM es la alta morbilidad y la elevada tasa de recurrencia tras escisión local amplia. Estudios preliminares recientes han mostrado unas mayores tasas de curación mediante cirugía micrográfica de Mohs (CMM).

*Material y métodos.* Se revisaron las historias clínicas de 6 pacientes consecutivos con CAM tratados mediante CMM en nuestro Servicio de Dermatología entre 1995 y 2007.

*Resultados.* Todos los casos se localizaron en la cabeza y el 100% fue tumor primario. En el 70% de los casos el tumor fue inicialmente mal diagnosticado de carcinoma basocelular. No se detectó invasión perineural en ninguno de los casos y la recurrencia estuvo ausente en todos los pacientes tras un periodo de seguimiento comprendido entre 1 y 12 años posteriores a la CMM.

*Conclusiones.* La ausencia de afectación perineural y de una importante atipia celular puede deberse al carácter primario de la tumoración. Ello justificaría la necesidad de un tratamiento definitivo radical inicial del tumor primario para evitar las complicaciones que implica una recidiva tumoral. La localización y la ausencia de recurrencia en todos nuestros casos tratados mediante CMM apoyan el uso de esta técnica como el tratamiento de elección para el CAM.

**Palabras clave:** carcinoma aneal microquístico, cirugía de Mohs, invasión perineural.

### MICROCYSTIC ADNEXAL CARCINOMA: MOHS MICROGRAPHIC SURGERY AS THE TREATMENT OF CHOICE

**Abstract.** *Introduction and objectives.* Microcystic adnexal carcinoma is a rare and aggressive tumor that manifests clinically as a subcutaneous nodule located on the head or neck. The tumor can be confused clinically and histologically with other benign and malignant skin lesions, often leading to inappropriate initial treatment. The chief concern with microcystic adnexal carcinoma is the elevated morbidity and the high rate of recurrence after wide local excision. Recent preliminary studies point to higher cure rates with Mohs micrographic surgery.

*Material and methods.* We reviewed the medical histories of 6 consecutive patients with microcystic adnexal carcinoma who underwent Mohs micrographic surgery in our dermatology department between 1995 and 2007.

*Results.* In all cases, lesions were located on the head and were primary tumors. Seventy percent of the tumors were wrongly diagnosed initially as basal cell carcinoma. Perineural invasion was not detected in any patient, and all were free of recurrence after between 1 and 12 years of postoperative follow-up.

*Conclusions.* The absence of perineural involvement and substantial cell atypia can be attributed to the lesions being primary tumors. This would provide a rationale for definitive radical treatment of the primary tumor from the outset to avoid the complications associated with recurrence. The site and the absence of recurrence

in all our patients who underwent Mohs micrographic surgery support the use of this technique as the treatment of choice in microcystic adnexal carcinoma.

**Key words:** microcystic adnexal carcinoma, Mohs surgery, perineural invasion.

Correspondencia:  
Antonio Martorell Calatayud.  
C/ San José de la Montaña, 14, puerta 11.  
46008 Valencia. España.  
antmarto@hotmail.com

## Introducción

El carcinoma aneal microquístico (CAM) (carcinoma siringomatoso, siringoma maligno, carcinoma de los ductos sudoríparos desmoplásico)<sup>1-3</sup> es una tumoración cutánea poco frecuente, de diferenciación dual folicular y glandular, que fue descrita por primera vez por Goldstein et al<sup>4</sup> en 1982.

Se caracteriza por su naturaleza local agresiva, una elevada capacidad infiltrante, así como por un marcado neurotropismo. Todas estas características justifican una elevada tasa de recidiva a pesar de la aplicación de tratamientos agresivos.

Actualmente existe controversia en la elección de la mejor opción terapéutica para alcanzar la erradicación completa del CAM. La cirugía micrográfica de Mohs (CMM), por las ventajas terapéuticas y estéticas que posee, podría ser un tratamiento de elección en esta neoplasia. No obstante, la experiencia de uso de esta técnica en esta tumoración aneal es muy limitada.

Se aporta una serie de 6 casos de pacientes con CAM tratados mediante CMM realizados en el mismo centro dermatológico. Se analizarán los diversos parámetros clínicos y quirúrgicos de todos los pacientes, así como la existencia de recidiva en el seguimiento a largo plazo.

## Material y métodos

Se revisó la historia clínica y quirúrgica de 6 pacientes diagnosticados en el Servicio de Dermatología del Instituto Valenciano de Oncología entre 1995 y 2007. En cada caso el diagnóstico histopatológico fue confirmado por un anatomopatólogo mediante biopsias teñidas con hematoxilina-eosina.

Se obtuvieron las piezas quirúrgicas y se procesaron siguiendo la técnica micrográfica de Mohs, realizándose estadios de 0,5 cm hasta que se obtuvo ausencia de afectación de los bordes quirúrgicos. La técnica se realizó de forma diferida en 4 de los casos y en fresco en los dos restantes. En aquellos realizados en fresco se procedió a la toma de un estadio adicional una vez se alcanzaron los bordes libres de enfermedad.

Se recogieron los siguientes datos de cada paciente: edad, sexo, localización, duración de la lesión, exposición a radiaciones ionizantes, lesión primaria o recurrente, dimensiones de la lesión en la exploración clínica preoperatoria, número de estadios de CMM que se precisaron para alcanzar bordes libres de enfermedad, defecto postoperatorio, periodo de seguimiento y existencia o no de recidiva durante el mismo.

Posteriormente se realizó una revisión de todos los casos de CAM tratados mediante CMM descritos en la literatura desde 1982 a 2007 utilizando el sistema de búsqueda

PubMed. De ellos se recogieron los siguientes parámetros: número de CAM tratados, dividiéndolos en casos primarios y recurrentes, porcentaje de recidiva, número medio de estadios quirúrgicos realizados y, por último, la media de seguimiento de los pacientes tratados.

## Resultados

Los diversos parámetros clínico-quirúrgicos de los 6 pacientes se recogen en la tabla 1.

El grupo tratado estaba formado por 5 mujeres y un hombre, con edades comprendidas entre 48 y 90 años, con una media de edad de 69 años. Todas las tumoraciones analizadas fueron primarias, y ninguno de los pacientes había sido sometido previamente a radioterapia en la zona de la lesión. Hasta un 50% de los casos había presentado previamente uno o más carcinomas basocelulares en la región facial. En todos los pacientes la tumoración asentaba en la cara (tres en mejilla, dos en surco nasogeniano y uno en mentón), localizándose en el hemilado derecho en un total de 4 casos. El tamaño de la lesión clínica osciló entre 0,5 × 0,6 cm y 2 × 2 cm.

El número medio de estadios requeridos para alcanzar márgenes libres de enfermedad fue de 1,4 y el tamaño del defecto quirúrgico resultante osciló entre 1 × 1 cm y 4 × 3 cm.

Las pruebas complementarias realizadas en todos los pacientes, que incluyeron una analítica (hemograma, perfil hepático y renal y estado de coagulación) y una radiografía de tórax, se encontraron dentro de los límites de la normalidad.

El periodo de seguimiento osciló entre 1 y 12 años, con una media de 5 años, con ausencia de recidiva en la totalidad de los casos.

## Discusión

El CAM es una tumoración aneal maligna que aparece con mayor frecuencia en mujeres de edades que oscilan entre los 50 y los 69 años<sup>3,5-10</sup>. Existe una mayor predisposición al desarrollo de este tumor en las razas caucásica y asiática<sup>11</sup>, con raros casos descritos en la población afroamericana<sup>2,6,12,13</sup>.

Se consideran varios factores de riesgo para el desarrollo de esta neoplasia, que incluyen la exposición a la radiación ultravioleta y/o ionizante, así como la existencia de una inmunosupresión de base<sup>3</sup>.

El CAM se manifiesta clínicamente como una placa, nódulo o pseudoquiste de consistencia pétreo, asintomático, de crecimiento lento y progresivo, que se presenta con un tamaño medio de 2 cm en el momento del diagnóstico (fig. 1)<sup>14</sup>. La presencia de escozor, parestesia o dolor en la

**Tabla 1.** Características de los pacientes tratados mediante cirugía de Mohs en nuestro servicio

Edad/sexo	Tiempo de evolución (años)	Motivo de consulta	Cáncer cutáneo previo	Localización	Exploración física	Diagnóstico de sospecha	N.º estadios (defecto quirúrgico)	Seguimiento (años)/recaída
69/Hombre	2	Placa asintomática	No	Mejilla izquierda	Placa mal delimitada amarillenta pétreo 1 × 1,5 cm	Tumor aneal	2 (7 × 2 cm)	3/No
61/Mujer	14	Placa indurada asintomática	No	Mentón derecho	Placa pétreo con depresión central de 2 × 2 cm	Tumor aneal	2 (5 × 5 cm)	2/No
61/Mujer	1	Pápula amarillenta indurada	CBC	Surco nasogeniano derecho	Pápula marfileña con telangiectasia 1 × 1 cm	CBC	2 (3 × 3 cm)	1/No
52/Mujer	3	Lesión cicatricial	No	Mejilla derecha	Pápula amarillenta de 2 × 1 cm	CBC	1 (3 × 3 cm)	1/No
81/Mujer	1	Nódulo semiduro	CBC	Mejilla izquierda	Pápula indurada amarillenta de 0,5 × 0,6 cm	CBC	1 (1,5 × 1,5 cm)	12/No
48/Mujer	11	Nódulo amarillento indurado	CBC	Ala nasal derecha	Pápula indurada de 1 × 1 cm	CBC	2 (2 × 2 cm)	9/No

CBC: carcinoma basocelular.

zona de la tumoración orienta a la posible existencia de afectación perineural, que en este tipo de tumoración varía entre un 18<sup>14</sup> y un 59% de los casos<sup>14</sup>.

El CAM se localiza en la cabeza y el cuello hasta en un 83% de los casos<sup>11,15</sup>. De ellos, un 73% se localiza en la cara, fundamentalmente afectando al área palpebral<sup>16,17</sup> y al surco nasogeniano.

El retraso medio entre la aparición de la lesión y el establecimiento del diagnóstico histopatológico es variable según el sexo del paciente. Así, mientras en el sexo femenino el retraso medio del diagnóstico es de un año, en el sexo masculino alcanza hasta 5 años<sup>11</sup>. En nuestro estudio el retraso osciló entre 6 meses y 14 años, no pudiendo precisarse alguna relación según el sexo ya que la población era mayoritariamente femenina.

Se trata de una tumoración con una alta capacidad de penetración en profundidad<sup>18</sup>, que frecuentemente invade el tejido celular subcutáneo y el músculo esquelético subyacente, habiéndose descrito afectación del pericondrio, del periostio, de la adventicia de los vasos sanguíneos, e incluso afectación ósea<sup>19</sup>. Histológicamente se caracteriza por una epidermis respetada asociada a una dermis papilar y reticular superficial ocupadas por pequeños quistes con queratinización ítmica y del infundíbulo folicular (fig. 2). En la dermis reticular media y profunda destaca la existencia de múltiples islotes de células basaloideas, que muestran vacuolización in-

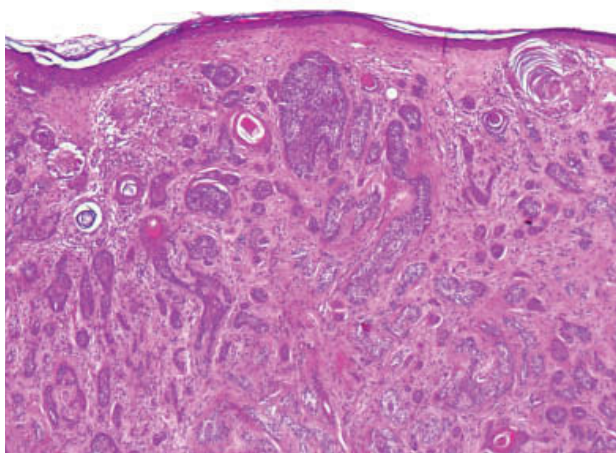


**Figura 1.** Placa mal delimitada, de coloración marfileña con telangiectasias, localizada en la mejilla derecha.

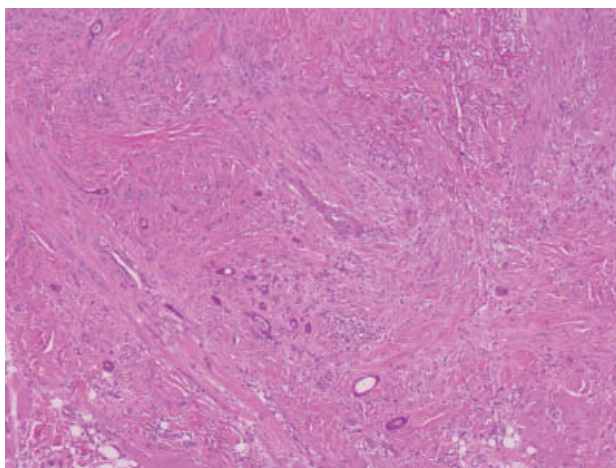
tracitoplasmática y en determinadas áreas conforman ductos con lúmenes bien definidos, tapizados por células aplanadas organizadas en una o dos capas (fig. 3)<sup>20,21</sup>.

La infiltración perineural, fenómeno descrito en menos del 5% de los tumores de cabeza y cuello<sup>22-24</sup>, supone un fenómeno relativamente frecuente en el CAM, detectándose en el análisis histológico de entre un 17,5<sup>23</sup> a un 59% de los pacientes según las series<sup>25</sup>. Dicho fenómeno apare-





**Figura 2.** En la dermis superficial se aprecian islotes epiteliales y algunos quistes córneos (hematoxilina-eosina,  $\times 20$ ).



**Figura 3.** La dermis media está infiltrada por pequeños islotes epiteliales y en la dermis profunda aparecen algunas estructuras tubulares (hematoxilina-eosina,  $\times 20$ ).

ce fundamentalmente en carcinomas aneales recidivados (hasta el 87,5% de los casos)<sup>18</sup>, siendo poco frecuente en el carcinoma aneal primario; este dato resalta la importancia de un tratamiento inicial óptimo como método para reducir el porcentaje global de CAM con infiltración perineural. En nuestro estudio ninguno de los casos mostró infiltración perineural, lo que puede ser debido a que todas las neoplasias tratadas en nuestra serie fueron primarias.

El CAM se trata de una tumoración de difícil diagnóstico tanto desde el punto de vista clínico como histológico<sup>26</sup>. De hecho, entre un 25 y un 53% de los casos, según diferentes series, fueron mal diagnosticados clínicamente, de manera que el diagnóstico inicial más común fue el de carcinoma basocelular esclerodermiforme<sup>5,11</sup>. A la dificultad del diagnóstico clínico se suman en muchos casos también errores en el diagnóstico histopatológico, lo que

se debe a que las biopsias tomadas por rebanado imposibilitan estudiar el patrón estratificado característico del CAM<sup>27</sup>. En nuestro estudio, 4 de los 6 casos fueron clínicamente diagnosticados de carcinoma basocelular, y en uno de ellos el estudio histopatológico apoyó este diagnóstico. Sin embargo, en este caso se había realizado una biopsia por rebanado y la posterior biopsia mediante un *punch* confirmó el diagnóstico de CAM. Así pues, ante una lesión esclerodermiforme localizada en un área fotoexpuesta, resulta imprescindible la obtención de una muestra de tejido que alcance el tejido celular subcutáneo.

El principal problema del CAM es su comportamiento local agresivo, que se manifiesta por su gran capacidad infiltrativa y su alta frecuencia de afectación perineural<sup>28</sup>, lo que conlleva una alta frecuencia de recidiva local tras una exéresis quirúrgica convencional, que alcanza el 40-60% de los casos<sup>28-30</sup>. La afectación a distancia es excepcional en esta tumoración aneal. Únicamente se han descrito 5 casos con afectación en la cadena linfática locoregional ipsilateral (4 casos)<sup>31</sup> o contralateral (un caso)<sup>32</sup>. Por otro lado, la afectación sistémica es excepcional, habiéndose comunicado casos aislados en pulmón<sup>33</sup>, hueso<sup>30</sup> e hígado<sup>34</sup>.

Las opciones terapéuticas aplicadas en esta tumoración incluyen la radioterapia y la cirugía, tanto en forma de exéresis simple como en forma de cirugía de control de márgenes. La radioterapia ha sido utilizada en el tratamiento del CAM tanto de forma aislada como de manera coadyuvante al acto quirúrgico<sup>34,35</sup>. A partir de los diversos resultados obtenidos se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. La radioterapia no debe utilizarse como una opción terapéutica aislada de un CAM primario, ya que se ha demostrado que en este caso no solo resulta ineficaz, sino que es capaz de inducir la conversión en una variante tumoral de mayor agresividad clínica e histológica<sup>35,36</sup>.
2. La aplicación de radiación ionizante se puede plantear como tratamiento coadyuvante a la exéresis quirúrgica de un CAM con márgenes libres de enfermedad en determinadas situaciones, que incluyen: casos recidivados, casos con infiltración perineural, vascular o linfática, así como aquellos que infiltran músculo o hueso<sup>15,37,38</sup>.

La cirugía convencional precisa la obtención de un amplio margen de seguridad tanto en superficie como en profundidad para que el riesgo de una exéresis incompleta sea mínimo. Sin embargo, la definición de «un amplio margen» es bastante imprecisa, por lo que la evaluación de los resultados obtenidos mediante cirugía convencional en diversos trabajos resulta imposible de realizar. Por otra parte, el análisis de la pieza quirúrgica obtenida mediante esta técnica quirúrgica sólo permite la valoración de un 0,2% de los márgenes, lo que conlleva una recurrencia de hasta

**Tabla 2.** Pacientes con carcinoma aneal microquístico tratados mediante cirugía de Mohs descritos en la literatura

Autor	N.º de casos	Recurrencia	N.º medio de estadios	Media de seguimiento (meses)
Fleischmann et al <sup>46</sup> , 1984	1	No	NS	7
Cooper y Mills <sup>2</sup> , 1984	1 (recurrente)	Sí	NS	8
Nickoloff et al <sup>8</sup> , 1986	1	No	4	13
Hamm et al <sup>40</sup> , 1987	3 (2 recurrentes)	No	NS	19
Mayer et al <sup>36</sup> , 1988	3 (2 recurrentes)	Sí (1 caso)	NS	NS
Chow et al <sup>44</sup> , 1989	1	No	NS	NS
Birkby et al <sup>47</sup> , 1989	1 (recurrente)	No	NS	18
Wallace y Bernstein <sup>48</sup> , 1991	1 caso	No	NS	18
Futran et al <sup>49</sup> , 1992	1 caso	No	NS	1,5
Sebastien et al <sup>18</sup> , 1993	1 (recurrente)	No	NS	16
Burns et al <sup>50</sup> , 1994	10 (4 recurrentes)	No	NS	25
McAlvany et al <sup>51</sup> , 1994	1	No	1	32
Hazen y Bass <sup>52</sup> , 1994	1 (recurrente)	Sí	NS	42
Hesse et al <sup>45</sup> , 1995	1	No	NS	24
Barlow et al <sup>27</sup> , 1996	2	No	1,5	24
Billingsley et al <sup>7</sup> , 1996	4 (3 recurrentes)	No	NS	31,4
Park y Parry <sup>12</sup> , 1998	1	No	3	6
Friedman et al <sup>32</sup> , 1999	11 (2 recurrentes)	No	3,5	60
Chiller et al <sup>5</sup> , 2000	25 (3 recurrentes)	Sí (3 casos)	NS	38
Snow et al <sup>53</sup> , 2001	13 (3 recurrentes)	No	NS	60
Abbate et al <sup>54</sup> , 2003	6 (2 recurrentes)	No	NS	23,3
Khachemoune et al <sup>55</sup> , 2005	4	No	4	12
Leibovitch et al <sup>14</sup> , 2005	20 (4 recurrentes)	No	2	60

NS: dato no recogido en el informe quirúrgico.

un 40-60%<sup>5</sup> de casos en los primeros tres años tras el tratamiento.

La CMM permite conseguir una mayor selectividad en el volumen de tejido extirpado, reduciendo al máximo la exéresis de piel sana, con lo que se alcanza un mejor resultado estético, un dato importante teniendo en cuenta la tendencia de este tipo de tumoración a aparecer en la región facial<sup>39</sup>. A su vez, la forma de obtención de la pieza y su análisis permite valorar casi el 100% de los márgenes tanto laterales como profundo de la lesión<sup>20</sup>, con lo que el riesgo de recurrencia mediante esta técnica varía entre un 0<sup>5</sup> y un 12%<sup>2,6,40-43</sup>, dejando un defecto posquirúrgico que alcanza hasta 4 veces el tamaño de la lesión clínica inicial<sup>5,44-46</sup>.

En la literatura existe un número escaso de series de pocos pacientes tratados mediante cirugía de Mohs (tabla 2). En nuestra serie ningún paciente presentó signos de recidiva en el control periódico postexéresis, que osciló entre 12 meses y 12 años, con una media de seguimiento de 5 años. El defecto quirúrgico alcanzó de dos a cuatro veces el tamaño de la lesión clínica inicial.

La recurrencia tumoral adquiere un valor importante en el CAM, ya que, comparado con el CAM primario, las recidivas se presentan con mayores dimensiones, lo que supone la necesidad de un número superior de estadios y un mayor defecto quirúrgico secundario, e histológicamente muestran una mayor atipia celular con una tasa de infiltración perineural superior (hasta el 80% de casos). En nues-

tra serie, los 6 casos presentaron una tumoración aneal primaria que histológicamente mostraba una leve atipia celular y ausencia de infiltración perineural.

Con todo ello se concluye que la CMM debería considerarse como el tratamiento de elección para este tipo de tumores.

Actualmente no está establecido el intervalo de seguimiento ni las pruebas complementarias necesarias en el control de este tipo de pacientes. Dado el mayor riesgo de recidiva tumoral en los primeros tres años posresección de la lesión, se aconseja un seguimiento cada 3-6 meses. Tras estos tres primeros años se debería realizar un control anual de por vida, ya que se han descrito recidivas tumorales hasta 30 años tras la exéresis inicial de la lesión.

#### Conflicto de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Lipper S, Peiper SC. Sweat gland carcinoma with syringomatous features: a light microscopic and ultrastructural study. *Cancer*. 1979;44:157-63.
- Cooper PH, Mills SE. Microcystic adnexal carcinoma. *J Am Acad Dermatol*. 1984;10:908-14.
- Cooper PH, Mills SE, Leonard DD, Santa Cruz DJ, Headington JT, Barr RJ, et al. Sclerosing sweat duct (syringomatous) carcinoma. *Am J Surg Pathol*. 1985;9:422-33.
- Goldstein DJ, Barr RJ, Santacruz DJ. Microcystic adnexal carcinoma: a distinct clinicopathologic entity. *Cancer*. 1982;50:566-72.
- Chiller K, Passaro D, Scheuller M, Singer M, McCalmont T, Grekin RC. Microcystic adnexal carcinoma: forty-eight cases, their treatment, and their outcome. *Arch Dermatol*. 2000;136:1355-9.
- Mole RH. Radiation induced tumors: human experience. Special report. *Br J Radiol*. 1972;45:613.
- Billingsley EM, Fedok F, Maloney ME. Microcystic adnexal carcinoma, case report, and review of the literature. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122:179-82.
- Nickoloff BJ, Fleischmann HE, Carmel J, Wood CC, Roth RJ. Microcystic adnexal carcinoma. Immunohistologic observations suggesting dual (piliferous and eccrine) differentiation. *Arch Dermatol*. 1986;122:290-4.
- Wick MR, Cooper PH, Swanson PE, Kaye VN, Sun TT. Microcystic adnexal carcinoma. An immunohistochemical comparison with other cutaneous appendage tumors. *Arch Dermatol*. 1990;126:189-94.
- Bier-Laning CM, Hom DR, Gapany M, Manivel JC, Duvall AJ. Microcystic adnexal carcinoma: management options based on long-term follow-up. *Laryngoscope*. 1995;105:1197-201.
- Ohtsuka H, Nagamatsu S. Microcystic adnexal carcinoma: review of 51 Japanese patients. *Dermatology*. 2002;204:190-3.
- Park JY, Parry EL. Microcystic adnexal carcinoma. First reported case in a black patient. *Dermatol Surg*. 1998;24:905-7.
- Peterson CM, Ratz JL, Sanguenza OP. Microcystic adnexal carcinoma: first reported case in an African American man. *J Am Acad Dermatol*. 2001;45:283-5.
- Leibovitch I, Huilgol SC, Selva D, Lun K, Richards S, Paver R. Microcystic adnexal carcinoma: treatment with Mohs micrographic surgery. *J Am Acad Dermatol*. 2005;52:295-300.
- Clement CI, Genge J, O'Donnell BA, Lochhead AG. Orbital and periorbital microcystic adnexal carcinoma. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*. 2005;21:97-102.
- Hunt JH, Patel BC, Langer PD, Anderson RL, Gerwels JW. Microcystic adnexal carcinoma of the eyebrow and eyelid. *Arch Ophthalmol*. 1995;113:1332-3.
- Ong T, Liew SH, Mulholland B, Davis P, Calonje E. Microcystic adnexal carcinoma of the eyebrow. *Ophthalmol Plast Reconstr Surg*. 2004;20:122-5.
- Sebastien TS, Nelson BR, Lowe L. Microcystic adnexal carcinoma. *J Am Acad Dermatol*. 1993;29:840-5.
- Billingsley EM, Fedok F, Maloney ME. Microcystic adnexal carcinoma. Case report and review of the literature. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122:179-82.
- Requena L, Marquina A, Alegre V, Aliaga A, Sánchez Yus E. Sclerosing (microcystic adnexal) carcinoma: a tumour from a single eccrine origin. *Clin Exp Dermatol*. 1990;15:222-4.
- Pujol RM, LeBoit PE, Su WP. Microcystic adnexal carcinoma with extensive sebaceous differentiation. *Am J Dermatopathol*. 1997;19:358-62.
- McCord MW, Mendenhall WM, Parsons JT, Amdur RJ, Stringer SP, Cassisi NJ, et al. Skin cancer of the head and neck with clinical perineural invasion. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2000;47:88-93.
- Mendenhall WM, Amdur RJ, Williams LS, Mancuso AA, Stringer SP, Mendenhall NP. Carcinoma of the skin of the head and neck with perineural invasion. *Head Neck*. 2002;24:78-83.
- Rapini RP. Comparison of methods for checking surgical margins. *J Am Acad Dermatol*. 1990;23:288-94.
- Salerno S, Terrill P. Will MAC be back? *Ann J Surg*. 2003;73:830-2.
- Bier-Laning CM, Horn DB, Gapany M, Manivel JC, Duvall AJ 3rd. Microcystic adnexal carcinoma: management options based on long-term follow-up. *Laryngoscope*. 1995;105:1197-201.
- Barlow RJ, Ramnarain N, Smith N, Mayou B, Markey AC, Walker NPJ. Excision of selected skin tumours using Mohs' micrographic surgery with horizontal paraffinembedded sections. *Br J Dermatol*. 1996;135:911-7.
- Cooper PH. Sclerosing carcinomas of sweat ducts (microcystic adnexal carcinoma). *Arch Dermatol*. 1986;122:261-4.
- Cooper PH, Mills SE, Leonard DD, Santa Cruz DJ, Headington JT, Barr RJ, et al. Sclerosing sweat duct (syringomatous) carcinoma. *Am J Surg Pathol*. 1985;9:422-33.
- Billingsley EM. Microcystic adnexal carcinoma. En: Miller SJ, Maloney ME, editors. *Cutaneous oncology, pathophysiology, diagnoses, and management*. Oxford: Blackwell Science; 1998. p. 722-8.
- Rotter N, Wagner H, Fuchshuber S, Issing WJ. Cervical metastases of microcystic adnexal carcinoma in an otherwise healthy woman. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2003;260:254-7.
- Friedman PM, Friedman RH, Jiang SB, Nouri K, Amonette R, Robins P. Microcystic adnexal carcinoma: collaborative

- series review and update. *J Am Acad Dermatol.* 1999;41: 225-31.
33. Gabillot-Carré M, Weill F, Mamelle G, Kolb F, Boitier F, Petrow P, et al. Microcystic adnexal carcinoma: report of seven cases including one with lung metastasis. *Dermatology.* 2006;212:221-8.
  34. Ohta M, Hiramoto M, Ohtsuka H. Metastatic microcystic adnexal carcinoma: an autopsy case. *Dermatol Surg.* 2004;30: 957-60.
  35. Stein JM, Ormsby A, Esclamado R, Bailin P. The effect of radiation therapy on microcystic adnexal carcinoma: a case report. *Head Neck.* 2003;25:251-4.
  36. Mayer MH, Winton GB, Smith AC, Lupton GP, Parry EL, Shagets FW. Microcystic adnexal carcinoma (sclerosing sweat duct carcinoma). *Plast Reconstr Surg.* 1989;84:970-5.
  37. Harari PM, Shimm DS, Bangert JL, Cassady JR. The role of radiotherapy in the treatment of malignant sweat gland neoplasms. *Cancer.* 1990;65:1737-40.
  38. Yugueros P, Kane WJ, Goellner JR. Sweat gland carcinoma: a clinicopathologic analysis of an expanded series in a single institution. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102:705-10.
  39. Alonso T, Sánchez P, González A, Ingelmo J, Ruiz I, Delgado S, et al. Cirugía de Mohs: nuestros primeros cien pacientes. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:275-80.
  40. Hamm JC, Argenta LC, Swanson NA. Microcystic adnexal carcinoma: an unpredictable aggressive neoplasm. *Ann Plast Surg.* 1987;19:173-80.
  41. Lober CW, Larbig CG. Microcystic adnexal carcinoma (sclerosing sweat duct carcinoma). *South Med J.* 1994;87: 259-62.
  42. Robinson ML, Knibbe MA, Roberson JB. Microcystic adnexal carcinoma: report of a case. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995;53:846-9.
  43. Hunt JT, Stack BC Jr, Futran ND, Glass LF, Endicott JN. Pathologic quiz case 1. Microcystic adnexal carcinoma (MAC). *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1995;121: 1430-3.
  44. Chow WC, Cockerell CJ, Geronemus RG. Microcystic adnexal carcinoma of the scalp. *J Dermatol Surg Oncol.* 1989; 15:768-71.
  45. Hesse RJ, Scharfenberg JC, Ratz JL, Greisner E. Eyelid microcystic adnexal carcinoma. *Arch Ophthalmol.* 1995;113: 494-6.
  46. Fleischmann HE, Roth RJ, Wood C, Nickoloff BJ. Microcystic adnexal carcinoma treated by microscopically controlled excision. *J Dermatol Surg Oncol.* 1984;10:873-5.
  47. Birkby CS, Argenyi ZB, Whitaker DC. Microcystic adnexal carcinoma with mandibular invasion and bone marrow replacement. *J Dermatol Surg Oncol.* 1989;15:308-12.
  48. Wallace RD, Bernstein PE. Microcystic adnexal carcinoma. *Ear Nose Throat J.* 1991;70:789-93.
  49. Futran ND, Quatela VC, Presser SE, Muhlbauer JE. Microcystic adnexal carcinoma of the lower lip. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1992;107:457-9.
  50. Burns MK, Chen SP, Goldberg LH. Microcystic adnexal carcinoma. Ten cases treated by Mohs micrographic surgery. *J Dermatol Surg Oncol.* 1994;20:429-34.
  51. McAlvany JP, Stonecipher MR, Leshin B, Prichard E, White W. Sclerosing sweat duct carcinoma in an 11-year-old boy. *J Dermatol Surg Oncol.* 1994;20:767-8.
  52. Hazen PG, Bass J. Microcystic adnexal carcinoma: successful management using Mohs' micrographically-controlled surgery. *Int J Dermatol.* 1994;33:801-2.
  53. Snow S, Madjar DD, Hardy S, Bentz M, Lucarelli MJ, Bechard R, et al. Microcystic adnexal carcinoma: report of 13 cases and review of the literature. *Dermatol Surg.* 2001;27: 401-8.
  54. Abbate M, Zeitouni NC, Seyler M, Hicks W, Loree T, Cheney RT. Clinical course, risk factors, and treatment of microcystic adnexal carcinoma: a short series report. *Dermatol Surg.* 2003;29:1035-8.
  55. Khachemoune A, Olbricht SM, Johnson DS. Microcystic adnexal carcinoma: report of four cases treated with Mohs' micrographic surgical technique. *Int J Dermatol.* 2005;44: 507-12.