

ACTAS Derma-Sifiliográficas

Full English text available at
www.elsevier.es/ad



ORIGINAL

Análisis de costes de la cirugía micrográfica de Mohs en el carcinoma basocelular facial de alto riesgo

N. Blázquez-Sánchez^{a,b,*}, M. de Troya-Martín^{a,b}, M. Frieyro-Elicegui^a, R. Fúnez-Liébana^c, L. Martín-Márquez^d y F. Rivas-Ruiz^e

^aServicio de Dermatología, Empresa Pública Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^bCIBER Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Empresa Pública Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^cLaboratorio de Anatomía Patológica, Empresa Pública Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^dDepartamento de Económico, Empresa Pública Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

^eUnidad de Investigación, Empresa Pública Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

Recibido el 14 de noviembre de 2009; aceptado el 17 de febrero de 2010

Disponible en Internet el 6 de agosto de 2010

PALABRAS CLAVE

Cirugía micrográfica;
Mohs;
Análisis de costes;
Coste/beneficio

Resumen

Introducción: La cirugía micrográfica de Mohs constituye el tratamiento de elección del carcinoma basocelular de alto riesgo, pues ofrece la mayor garantía de curación con la máxima preservación de tejido sano. Sin embargo, su implementación en hospitales del ámbito sanitario público españoles es minoritaria hasta la fecha, debido a que el coste económico de esta técnica continúa siendo motivo de controversia.

Objetivo: Determinar los costes de la cirugía micrográfica de Mohs en fresco (CMF) en el tratamiento del carcinoma basocelular facial de alto riesgo (CBFR) frente al coste teórico mediante cirugía convencional (CC), en un centro hospitalario del ámbito sanitario público español. Identificar estrategias de optimización de costes en este tipo de cirugía.

Material y métodos: Estudio transversal de una serie consecutiva de pacientes con CBFR intervenidos mediante CMF en el Servicio de Dermatología del Hospital Costa del Sol desde julio 2006 a diciembre 2007. Se realizó un análisis descriptivo de las características clínicas de la serie y aspectos quirúrgicos. Se realizó un estudio de costes (coste total y coste medio) de la CMF y se compararon con los costes teóricos de la CC, utilizando cada paciente como su propio control. Se analizaron las diferencias por localización, tamaño del tumor, histología y recurrencia.

Resultados: Se intervinieron con CMF 79 pacientes con 81 CBFR (edad media = 62 años). El 97,5% fueron tumores primarios. La localización más frecuente fue la pirámide nasal (57%) seguida de la región orbitaria (25%). El 64% correspondieron a tipos histológicos infiltrativo y micronodular. La exéresis tumoral mediante CMF se concluyó en todos los casos con márgenes libres, requiriéndose en el 88% únicamente uno o dos estadios. Las técnicas de reconstrucción quirúrgica más empleadas fueron el cierre directo y colgajo local (21 y 71% de los casos

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: nuriaderm1@gmail.com (N. Blázquez-Sánchez).

respectivamente en la CMF, frente al 2 y 89% en la CC). El coste total y coste medio de la CMF fue de 106.129,07 y 1.325,8 euros respectivamente (frente a 97.770 y 1208,7 euros de la CC). La diferencia de costes entre ambos procedimientos no fueron significativas ($p=0,534$).

Conclusiones: LA CMF es una técnica factible, eficaz y que genera costes que no son significativamente superiores a los de la CC en pacientes seleccionados con CBFR. Algunas estrategias técnicas y organizativas pueden contribuir a la optimización de costes de esta cirugía.

© 2009 Elsevier España, S.L. y AEDV. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Micrographic surgery;
Mohs;
Cost analysis;
Cost-effectiveness

Cost Analysis of Mohs Micrographic Surgery in High-Risk Facial Basal Cell Carcinoma

Abstract

Introduction: Mohs micrographic surgery (MMS) is the treatment of choice for high-risk facial basal cell carcinoma (BCC) as it offers the greatest chance of cure with maximum preservation of healthy tissue. Its use in Spanish public health care hospitals is still limited, however, due to the controversy surrounding its cost.

Objectives: To determine the cost of MMS with fresh tissue to treat high-risk facial BCC and compare this to the estimated cost of conventional surgery in a Spanish public hospital. A secondary objective was to identify cost-optimization strategies for MMS.

Material and methods: Cross-sectional study of a consecutive series of patients with high-risk facial BCC who underwent MMS at the Department of Dermatology at Hospital Costa del Sol in Malaga, Spain between July 2006 and December 2007. We performed a descriptive analysis of the clinical characteristics of the patients and surgical factors. We calculated the total and mean cost of MMS and compared the results to the estimated costs of conventional surgery using patients as their own controls. Differences were analyzed according to tumor site and size, histologic subtype, and recurrence.

Results: Seventy-nine patients (mean age, 62 years) with 81 high-risk facial BCCs, 97.5% of which were primary tumors, underwent MMS. The most common tumor site was the nose (57%) followed by the orbital region (25%). Histology showed that 64% of the tumors were infiltrative or micronodular carcinomas. Tumor-free margins were achieved in all patients, with no more than 2 stages required in 88% of the cases. The most common surgical reconstruction techniques were direct closure (21%) and closure with a local skin flap or graft (71%); the corresponding estimates for conventional surgery were 2% and 89%, respectively. The total and mean cost of MMS was €106,129.07 and €1325.80, respectively (compared to €97,700 and €1208.70 for conventional surgery). The difference in mean costs between MMS and conventional surgery was not significant ($P=0.534$).

Conclusions: MMS is a viable, effective technique that does not generate significantly higher costs than conventional surgery in selected patients with high-risk facial BCC. Certain technical and organizational strategies could contribute to optimizing the cost of MMS.

© 2009 Elsevier España, S.L. and AEDV. All rights reserved.

Introducción

La cirugía micrográfica de Mohs (CMF) se considera hoy en día el tratamiento de elección de determinados carcinomas basocelulares de alto riesgo¹, a pesar de que hasta la fecha no existen estudios a largo plazo que demuestren su superioridad frente a otras formas terapéuticas². Este tipo de cirugía, además de preservar al máximo la estructura y funcionalidad de la zona tratada, analiza la totalidad de los márgenes quirúrgicos, por lo que consigue tasas de recurrencia muy inferiores a las de la cirugía convencional (1,4% para carcinomas basocelulares primarios y 4% para recurrentes a 5 años³, frente al 3,2–10% y 17% de la cirugía convencional respectivamente⁴).

Sin embargo, se trata de una técnica laboriosa que requiere una considerable inversión en recursos personal-tiempo, y cuyo coste/beneficio es aún motivo de controversia. Estos hechos, junto con la ausencia de estudios de costes de esta

modalidad terapéutica en nuestro ámbito, han propiciado que el desarrollo de la CMF en nuestro país sea minoritario hasta la fecha. El objetivo del presente estudio es determinar los costes de la cirugía micrográfica de Mohs en fresco (CMF) en el tratamiento del carcinoma basocelular facial de alto riesgo (CBFR) en el Hospital Costa del Sol, un centro hospitalario público de Andalucía.

Pacientes y método

Estudio transversal de una serie consecutiva de pacientes con CBFR intervenidos mediante cirugía de Mohs en fresco durante el período de julio 2006 a diciembre de 2007 en la Unidad de Dermatología del Hospital Costa del Sol. Los criterios de inclusión fueron aquellos carcinomas faciales histológicamente confirmados que cumplieran uno de los siguientes criterios: 1) Carcinomas basocelulares primarios

con histología (morfeiforme, micronodular, infiltrativo) y localización de riesgo (zona H facial); 2) Carcinomas basocelulares recurrentes con histología agresiva. Se excluyeron aquellos pacientes con alto riesgo quirúrgico y/o escasa expectativa de vida. En todos los pacientes incluidos se realizó biopsia preoperatoria confirmatoria.

Descripción de la técnica quirúrgica: en el Hospital Costa del Sol, la CMF se realiza por un equipo formado por 2 dermatólogos y un anatomopatólogo. La exéresis de las lesiones se realiza bajo anestesia local (mepivacaína al 1%), dejando un margen peritumoral de 3 mm. La extirpación del tumor se realiza con un ángulo de extirpación de 45° en márgenes laterales quirúrgicos y una disección del margen basal en un plano horizontal paralelo a la superficie de la piel. El estudio histológico se realiza mediante la congelación, tinción con hematoxilina-eosina, y sección en cortes horizontales de la pieza (previa fragmentación y mapeo de la misma). En aquellos casos en los que se detectan márgenes afectos se realiza un nuevo pase de exéresis Mohs. El proceso se repite hasta obtener márgenes tumorales libres. La reconstrucción quirúrgica del defecto se realiza en la mayor parte de los casos en acto único, y bajo anestesia locoregional con sedación (fig. 1).

Análisis de costes: se realizó un análisis comparativo de costes entre la CMF y la CC. Cada paciente incluido en el estudio se utilizó como su propio control, estableciéndose dos ramas de tratamiento: una real (costes derivados de la CMF) y otra hipotética (costes de la CC). El estudio de esta segunda rama se realizó mediante el análisis que tres dermatólogos, de forma independiente, realizaron antes de la cirugía de cada una de las lesiones tratadas. Se evaluó, en base a las historias clínicas e iconografía de las lesiones, el plan de actuación más adecuado en el supuesto de haber realizado cirugía convencional (con margen de 5 mm)⁵ en lo referente a 3 parámetros: tipo de anestesia (local, local y sedación, general), tipo de reconstrucción (cierre directo,

colgajo local/injerto, colgajo a distancia), régimen hospitalario (cirugía mayor ambulatoria [CMA] vs hospitalización).

Para la estimación de costes se definió el *proceso quirúrgico* (Mohs o con cirugía convencional) como todas las actividades asistenciales necesarias para realizar la extirpación del tumor hasta el alta hospitalaria del paciente, incluyendo la fase de gestión y programación del quirófano, etapa quirúrgica (exéresis tumoral y reconstrucción del defecto), y fase de recuperación (bien en estancia corta en hospital de día quirúrgico o en hospitalización central). Para cada fase del proceso quirúrgico se definió el tiempo dedicado por el personal según categoría, unidades de material consumido (fungible y medicamentos), tiempo de utilización de quirófano, hospital de día quirúrgico o ingreso. Se identificaron las unidades de medida y costes reales de cada actividad en base a la tabla salarial y precio real de los materiales consumidos en Hospital Costa del Sol, obteniéndose así los costes *directos* implícitos en el proceso quirúrgico tratado. Los *costes indirectos* (tanto de infraestructura como de personal) se añadieron posteriormente para obtener información de los *costes totales* de las intervenciones correspondientes a ambas técnicas quirúrgicas (CMF y CC) (tabla 1).

Análisis estadístico: se realizó un análisis descriptivo de variables epidemiológicas (edad, sexo) y clínico-patológicas

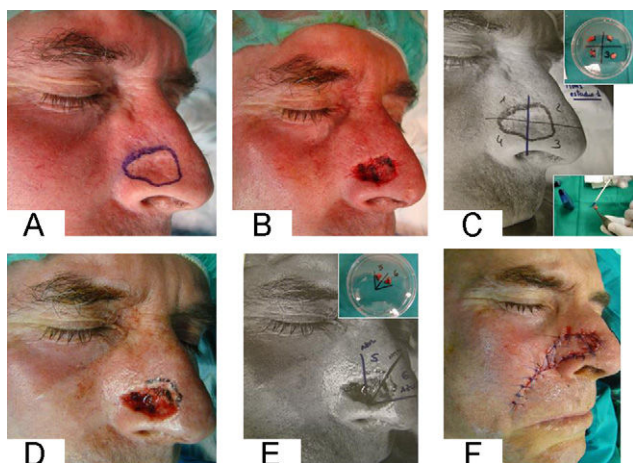


Figura 1 A) Exéresis mediante cirugía micrográfica de Mohs en fresco (CMF) de carcinoma basocelular nasal derecho. B, C) Primer pase de exéresis de la pieza tumoral con mapeo en 4 fragmentos. El resultado histológico demostró afectación neoplásica en margen superficial de fragmento 2. D, E) Segundo pase de exéresis Mohs (ampliación de márgenes en fragmento 2). El resultado histológico fue de márgenes libres. F) Reconstrucción quirúrgica.

Tabla 1 Costes unitarios

	C. Mohs fresco	C. convencional
Costes indirectos: (28% sobre los costes directos)	388,27 euros/pac medio	337,98 euros/pac medio
Costes directos:		
1. Gastos directos de personal quirófano:		
Coste equipo de exéresis por paciente	46,31 €/pac	68,30 €/pac
Coste equipo de reconstrucción por paciente	123,08 €/pac	230,72 €/pac
Coste equipo hora	168,02 €/h	209,73 €/h
2. Costes directos material quirúrgico (fungible y farmacia):		
	497,35 €/pac	438,89 €/pac
3. Costes directos cuidados postoperatorios:		
Estancia CMA.	19,49 €/pac	
Hospital de Día/CMA.		41,15 €/pac
4. Estudio histológico:		
Personal (FEA anatomopatólogo y técnico).	183,53 €/pac	20,14 €/pac
Coste directo medio por estudio AP	243,61 €/pac	21,4 €/pieza
Coste directo medio por pase Mohs	144,18 €/pase Mohs	
Coste directo por pieza estudiada C. Convencional		21,4 €/pieza

AP: Anatomía Patológica; C: cirugía; CMA: cirugía mayor ambulatoria, FEA: Facultativo Especialista de Área.

(localización, histología, recurrencia, tamaño), así como relativas a la técnica quirúrgica (número de sesiones, número de estadios, márgenes de exéresis, tamaño del defecto, tipo de reconstrucción y de anestesia), empleándose la media y desviación estándar (DE), y los intervalos de confianza al 95% (IC95%) en variables continuas, y la distribución de frecuencias para las cualitativas. Se realizó una estratificación de la muestra para determinar diferencias de costes (coste total de la cirugía y coste medio por intervención) de las CMF y la CC en distintos subgrupos de tumores en función de cuatro variables: localización, tamaño, carácter recurrente e histología agresiva. Se realizó un análisis de sensibilidad de las dos técnicas quirúrgicas, en el que se consideró en la CC todos los costes como régimen de CMA. Se utilizó como estadístico de contraste el test no paramétrico de la U de Mann-Whitney, y estableció el nivel de significación estadística en $p < 0,05$.

Resultados

Datos epidemiológicos/clínicos

Se incluyeron un total de 79 pacientes, con 81 carcinomas basocelulares (72 primarios y 9 recurrentes). La distribución por sexos fue de 1,2:1 (varón: mujer), con una media de edad de 62 años (DE 13,8). Se registró un tamaño medio tumoral de 11,93 mm (DE 4,26). La localización más frecuente fue la zona nasal (54,3%) seguida del área periocular (25,9%). El tipo histológico predominante fue el infiltrativo (53,1%), seguido del patrón micronodular (11,1%) (tabla 2).

Datos quirúrgicos

Todas las intervenciones de CMF fueron practicadas en régimen de CMA. Por el contrario, se estimó que la realización de CC requeriría régimen de CMA en el 89% de los pacientes, requiriendo ingreso el 11% restante.

En el 88% de los tumores se obtuvo una exéresis completa con uno o 2 pases de Mohs. La técnica reconstructivas empleadas en la CMF fue el colgajo local y/o injerto (71%) seguido del cierre directo (21%) (frente a 89% y 2% empleados respectivamente, en la CC) (tabla 3).

Datos económicos

El coste total del tratamiento para los 81 pacientes intervenidos con CMF fue de 106.129,07 euros, frente a un coste teórico de 97.770,63 euros con cirugía convencional, siendo la diferencia por tanto en el periodo total de estudio (un año) de 8.358,44 euros. El coste unitario por tratamiento fue de 1.325,6 euros con CMF (IC95%, 795–2.322,2) y de 1.208,7 euros con CC (IC95%, 590,8–1.658,5) (tabla 4). Salvo en la localización frontal, en la que la CMF mostró un coste medio (1.465 euros) superior a la CC (1.179,8 euros), en el resto de las localizaciones las diferencias entre la distribución de costes de CMF y CC no fueron significativas ($p < 0,518$) (tabla 5).

En el análisis de sensibilidad realizado no se detectaron diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,518$) entre

Tabla 2 Características clínicas de los pacientes incluidos en el estudio

	N.º pacientes (%)	Media (SD)
Sexo		
Varón	54%	
Mujer	46%	
Edad		63,3±13,8
Tamaño medio (mm)		
< o= 10 mm	42 (51,9%)	
> 10 mm	36 (44,4%)	16±0,5
Desconocido	3 (3,7%)	
Tipo histológico		
Agresivo (infiltrante, micronodular)	52 (64%)	
No agresivo (superficial, nodular)	8 (10%)	
Desconocidos	21 (26%)	
Primarios/Recurrencias		
Primarios	72 (89%)	
Recurrencias	9 (11%)	
Localización		
Frontal/ frontotemporal	5 (6,1%)	
Mejilla	7 (8,6%)	
Nariz	46 (56,8%)	
Periocular	20 (24,7%)	
Labios	3 (3,7%)	
Zona facial H	69 (85,2%)	
Zona facial no-H	12 (14,8%)	

Tabla 3 Características de la técnica quirúrgica

	CM Mohs N.º pacientes (%)	C. convencional N.º pacientes (%)
Régimen de ingreso		
CMA	81 (100%)	72 (89%)
Hospitalización	–	9 (11%)
Extirpación tumoral (n.º de pases quirúrgicos)		
1 pase	43 (53%)	81 (100%)
2 pases	29 (36%)	–
3 pases	8 (10%)	–
4 pases	1 (1%)	–
Tipo de reconstrucción quirúrgica		
Cierre directo.	16 (21%)	2 (2%)
Colgajo local/ injerto	58 (71%)	72 (89%)
Colgajo a distancia	7 (8%)	7 (9%)

CM: cirugía de Mohs; CMA: cirugía mayor ambulatoria.

los costes promedios del tratamiento con CMF (media: 1.322,9; IC 95%, 795,1–2.322,3) y con CC con los costes estimados con régimen CMA (media: 1.202,7; IC95%, 590,8–1.604,2).

Tabla 4 Costes (en euros) totales y de cada una de la fases del proceso quirúrgico

	CM Mohs	C. convencional	
1. Programación de quirófano			
Gestión y programación del quirófano	9,11	9,11	
2. Fase preoperatorio			
Ingreso y preparación en C.M.A o en Hospital de día	13,88	19,91	
3. Fase quirúrgica			
Extirpación tumoral	435,98*	255	
Reconstrucción	649,27	860,74	
4. Fase de recuperación			
Vigilancia del paciente en CMA o ingreso en hospital de día	19,49	41	
5. Estudio histológico			
Envío de tumor, procesamiento y análisis patológico de la pieza extirpada	243,61	21,14	
Coste total	106.129,07	9.7770,63	
Coste medio (+-sd)	1.325,6 ± 364	1.208,7 ± 157	p=0,534

C: cirugía; CM: cirugía de Mohs; CMA: cirugía mayor ambulatoria.
Incluida estancia en CMA tras extirpación tumoral en cirugía micrográfica de Mohs.

Tabla 5 Costes (en euros) en función de las características del tumor: localización anatómica, tamaño, carácter recurrente e histología

Costes totales (€)	Mohs				Cirugía convencional				Diferencia media M-C	p	
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo	Media			Desv. típ.
<i>Localización H / no H facial</i>											
Área H	74	795,1	2.322,3	1.323,1	363,8	590,8	1.658,5	1.210,3	164,0	112,8	0,436
Área no-H	7	795,1	1.887,9	1.320,7	365,6	1.179,8	1.266,5	1.192,2	32,8	128,6	0,805
<i>Localización anatómica</i>											
Nariz	44	795,1	1.952,8	1.299,1	299,2	590,8	1.658,5	1.224,7	172,7	74,4	0,188
Periocular	21	795,1	2.322,3	1.341,7	482,3	590,8	1.571,8	1.193,2	181,4	148,5	0,764
Frente	6	795,1	1.887,9	1.465,0	422,5	1.179,8	1.179,8	1.179,8	0,0	285,2	0,039
Mejilla	6	795,1	1.887,9	1.352,3	390,0	1.179,8	1.266,5	1.194,2	35,4	158,1	0,406
Labios	3	1.131,5	1.518,5	1.260,5	223,4	1.179,8	1.179,8	1.179,8	0,0	80,7	0,480
Cuero cabelludo	1	1.131,5	1.131,5	1.131,5	0,0	1.179,8	1.179,8	1.179,8	0,0	-48,3	0,317
<i>Tamaño (cm.)</i>											
≤1	31	795,1	2.322,3	1.398,7	391,4	590,8	1.658,5	1.200,4	193,8	198,3	0,448
>1	40	795,1	2.322,3	1.296,5	307,3	590,8	1.658,5	1.204,9	158,6	91,7	0,472
<i>Recurrente</i>											
No	72	795,1	2.322,3	1.301,4	352,6	590,8	1.658,5	1.211,2	166,3	90,2	0,262
Si	9	795,1	1.952,8	1.494,9	408,3	1.179,8	1.266,5	1.189,4	28,9	305,5	0,258
<i>Histología</i>											
Agresiva	52	795,1	2.322,3	1.363,5	326,2	590,8	1.658,5	1.203,2	177,5	160,4	0,797
No agresiva	8	795,1	2.322,3	1.317,9	481,9	1.179,8	1.658,5	1.299,5	198,5	18,4	0,199

Discusión

Hemos presentado los resultados del análisis de costes de la CMF realizado en el Hospital Costa del Sol, un hospital del Sistema Sanitario Público Andaluz. El hospital proporciona asistencia a la población de 9 municipios de la Costa del Sol occidental de Málaga, que incluyen una población global de cerca de 400.000 habitantes. En el servicio de Dermatología

del Hospital Costa del Sol se registran anualmente más de 1.000 nuevos casos al año de cáncer de piel, de los que en torno a 800 corresponden a carcinomas basocelulares (CBC). Sin embargo, solo el 10% de los CBC diagnosticados son intervenidos mediante CMF.

En la unidad de oncología cutánea la selección de pacientes candidatos a CMF se realiza en base a criterios muy restrictivos (CBC con histología de riesgo y localización

en líneas de fusión embrionaria o tamaño superior a 1 cm, recurrencias). En todos los casos se requiere confirmación histológica, y se excluyen los pacientes que por sus escasas expectativas de vida no vayan a beneficiarse de esta técnica a largo plazo. Dada la elevada prevalencia del CBC, la correcta selección de pacientes es la clave principal para controlar el coste total asociado a la CMF.

En el Hospital Costa del Sol, la CMF se lleva a cabo por un equipo formado por dos dermatólogos y un anatomopatólogo. La actividad se realiza en un circuito de dos quirófanos en paralelo constituido por un quirófano ambulatorio (donde se realiza la exéresis Mohs bajo anestesia local) y un quirófano de CMA (donde se realiza la reconstrucción quirúrgica bajo sedación asistida). Las características de los pacientes intervenidos con CMF (selección estricta y tumores en la mayor parte de los casos abordables bajo anestesia local) nos ha llevado a la creación de este quirófano ambulatorio paralelo, lo que reduce los riesgos derivados de la sedación para el paciente y confiere una mayor agilidad a la actividad quirúrgica. El estudio histológico es siempre realizado por el anatomopatólogo, permaneciendo el paciente en vigilancia en el hospital de día quirúrgico durante el estudio de la muestra en fresco.

No hemos hallado en la literatura consultada ningún análisis de costes de la CMF en España, por lo que carecemos de datos comparativos en nuestro ámbito sanitario. En nuestro estudio, el coste medio por intervención de CMF fue de 1.322,9 euros. Este dato es comparable a los publicados previamente en la literatura americana (costes medios entre 9,37\$⁶ y 1.243\$⁷) si tenemos en cuenta la fecha de publicación de los mismos, así como la caída en la cotización del dólar en los últimos años. En cambio, un estudio europeo más reciente obtiene (a igualdad de criterios de selección de muestra) un coste unitario menor que el de nuestro estudio (1.146 euros)⁸, lo que puede atribuirse a aspectos relacionados con la técnica quirúrgica, como la utilización exclusiva de anestesia local o la realización del estudio histológico por el dermatólogo que realiza la intervención. En nuestra opinión, el empleo de sedación asistida mejora sensiblemente la calidad del tratamiento, ya que disminuye el dolor y la ansiedad del paciente durante el proceso quirúrgico. Por otro lado, la realización del análisis histológico por el propio dermatólogo está realizándose en algunos centros y, si bien requiere una formación específica y experiencia, a largo plazo puede redundar en una reducción de costes de la intervención.

En el análisis comparativo, el coste total de la CMF fue ligeramente superior al de la CC (106.129,07 euros la CMF frente a 97.770,63 euros la CC). No se evidenciaron diferencias significativas estadísticamente entre el coste medio de la CMF frente a la CC ($p=0,534$). Es más, tampoco se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el análisis de sensibilidad comparando las dos técnicas quirúrgicas en el supuesto de que toda la CC se realizase en régimen ambulatorio (para subsanar con ello el posible sesgo derivado de la tendencia habitual a la sobreestimación de la complejidad de la CC, especialmente en nuestro estudio basado en datos teóricos) Nuestros resultados son congruentes con los comunicados previamente en otros trabajos^{6,7}; a pesar de que en la literatura también encontramos resultados contrapuestos².

Por otro lado, la comparación de los costes en las diferentes fases del proceso quirúrgico ofrece resultados interesantes. Coincidimos con otros autores en que el análisis histológico en fresco de la pieza constituye el principal encarecedor de la CMF (coste medio de 243,61 € vs 21,14 € en estudio histológico convencional). En este sentido, el análisis tridimensional de márgenes en parafina⁹ puede constituir una alternativa al análisis en fresco, en términos de coste, si bien limita la reconstrucción en acto único.

El segundo encarecedor de la CMF es la exéresis quirúrgica del tumor con mapeo micrográfico de márgenes (435,98 € en CMF frente a 255 €). Dicho incremento de costes se debe principalmente a costes derivados del personal sanitario, ya que la CMF es una técnica laboriosa y su principal requerimiento es la inversión en tiempo de personal cualificado. Por ello, las estrategias organizativas dirigidas a rentabilizar los tiempos quirúrgicos (en nuestro caso, la reducción de tiempos muertos mediante la programación de dos quirófanos en paralelo) constituyen un punto clave para optimizar los costes en esta fase del proceso. Además, la incorporación futura de nuevas técnicas de mapeo preoperatorio como la ecografía cutánea, la microscopía de epiluminiscencia o la aplicación de 5-ALA es posible que contribuyan a ajustar las fases y minimizar el coste de la CMF en el CBF¹⁰⁻¹⁵.

Por el contrario, encontramos que los costes de la CMF son inferiores a los de la CC tanto en fase reconstructiva (646,27 euros vs 860 euros) como en la fase de recuperación (19,49 euros vs 41 euros), lo que se explica porque la CMF consigue una mayor preservación tanto de tejido sano y con ello una reducción del defecto quirúrgico¹⁶.

Factores como el tamaño superior a 1 cm, el carácter recurrente, el subtipo histológico agresivo o la localización en áreas de fusión embrionaria, son conocidos predictores de mayor extensión subclínica del carcinoma basocelular¹⁷⁻²¹. En CBF que asocien estas características es esperable, por tanto, encontrar un mayor número de pases de exéresis en la CMF y, consecuentemente un gasto económico superior. No obstante, no hemos evidenciado diferencias significativas de costes entre las dos técnicas en función de las variaciones en estas cuatro variables, salvo para la localización frontal en la que la CMF mostró un coste significativamente superior a la CC. Este dato podría atribuirse a una subestimación de la extensión real de los carcinomas morfeiformes propios de esta región anatómica, lo que lleva a la planificación de una CC con márgenes insuficientes.

En el momento actual, el coste-beneficio de la CMF en el tratamiento del carcinoma basocelular continúa siendo motivo de controversia. Mosterd et al¹ no encuentran diferencias significativas entre las recurrencias de la CMF frente a la CC en CBF^{primarios} (2,5 vs 4,1%), pero sí en carcinomas *recurrentes* (12,1 vs 2,4%). Basándose en estos datos los autores (así como Essers et al⁸ en un estudio previo) concluyen que, si bien la CMF no resulta rentable en *carcinomas primarios*, sí lo es en *carcinomas recurrentes*, en los que el riesgo de recidiva tumoral y segundas intervenciones es significativamente superior con CC. En el futuro, son necesarios nuevos trabajos de correlación coste-efectividad que incorporen otras variables de estudio como el ahorro de tejido sano, las secuelas cicatriciales o el impacto en la calidad de vida de los pacientes²².

Limitaciones: los resultados de nuestro análisis de costes de la CMF en el CBFR están condicionados por la selección de pacientes y estructura organizativa de nuestra unidad, y las tasas salariales y costes reales de material del Hospital Costa del Sol. Su extrapolación a otros escenarios requerirá una adaptación de los mismos para su correcta interpretación. Por otro lado, el hecho de que los datos de los controles (CC) se hayan realizado de forma teórica podría considerarse como un factor limitante, al poder inducir a mayor variabilidad respecto a los datos reales de la práctica clínica habitual. Sin embargo, este análisis garantiza identidad de los pares, puesto que cada paciente actúa como su propio control. Además, la posible introducción de sesgos de opinión se subsanó con la introducción de 3 evaluadores dermatólogos, permitiendo así la total homogeneización de las dos muestras para la comparación de costes.

En conclusión, se presenta el primer estudio de costes de la CMF realizado en nuestro país, en un centro hospitalario del Sistema Sanitario Público de Andalucía. La CMF es una técnica factible, eficaz y equiparable en términos de costes a la CC en el tratamiento del CBFR. Algunos aspectos relacionados con la técnica quirúrgica o el diseño organizativo de la cirugía pueden generar variaciones sustanciales en el coste de la CMF, por lo que se requieren futuros estudios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Mosterd K, Krekels GA, Nieman FH, Ostertag JU, Essers BA, Dirksen CD, et al. Surgical excision versus Mohs' micrographic surgery for primary and recurrent basal cell carcinoma of the face: a prospective randomised controlled trial with 5-years' follow-up. *Lancet Oncol.* 2008;9:1149-56.
- Bath-Hextall FJ, Perkins W, Bong J, Williams HC. Interventions for basal cell carcinoma of the skin. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;1:CD003412.
- Leibovitch I, Huilgol SC, Selva D, Richards S, Paver R. Basal cell carcinoma treated with Mohs surgery in Australia II. Outcome at 5-year follow-up. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2005; 53: 452-7.
- Rowe DE, Carroll RJ, Day CL. Long-term recurrence rates in previously untreated (primary) basal cell carcinoma: implications for patient follow-up. *J Dermatol Surg Oncol.* 1989;15: 315-28.
- Telfer NR, Colver GB, Morton CA. Guidelines for the management of basal cell carcinoma. *Br J Dermatol.* 2008;159:35-48.
- Cook J, Zitelli JA. Mohs micrographic surgery: a cost analysis. *J Am Acad Dermatol.* 1998;39(5 Pt 1):698-703.
- Bialy TL, Whalen J, Veledar E, Lafreniere D, Spiro J, Chartier T, et al. Mohs micrographic surgery vs tradicional surgical excision. A cost comparison análisis. *Arch Dermatol.* 2004;140: 736-42.
- Essers BAB, Dirksen CD, Nieman FHM, Smeets NW, Krekels GA, Prins MH, et al. Cost-effectiveness of Mohs micrographic surgery vs surgical excision of basal cell carcinoma of the face. *Arch Dermatol.* 2006;142:187-94.
- Then SY, Malhotra R, Barlow R, Kurwa H, Huilgol S, Joshi N, et al. Early cure rates with narrow-margin slow-Mohs surgery for periocular malignant melanoma. *Dermatol Surg.* 2009;35: 17-23.
- Stenquist B, Ericson MB, Strandeberg C, Mólne L, Rosén A, Larkö O, et al. Bispectral fluorescence imaging of aggressive basal cell carcinoma combined with histopathological mapping: a preliminary study indicating a possible adjunct to Mohs micrographic surgery. *Br J Dermatol.* 2006;154:305-9.
- Redondo P, Marquina M, Pretel M, Aguado L, Iglesias ME. Methyl-ALA induced fluorescence in photodynamic diagnoses of basal cell carcinoma prior to Mohs micrographic surgery. *Arch Dermatol.* 2008;144:115-7.
- Jambusaria-Pahlajani A, Schmults C, Miller C, Shin D, Williams J, Kurd SK, et al. Test characteristics of high-resolution ultrasound in the preoperative assessment of margins of basal cell squamous cell carcinoma in patients undergoing Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg.* 2009;35:9-16.
- Karen JK, Gareu DS, Duzsa SW, Tudisco M, Rajadhyaksha M, Nehal KS. Detection of basal cell carcinomas in Mohs excisions with fluorescent confocal mosaicing microscopy. *Br J Dermatol.* 2009;160:240-5.
- Alkalay R, Alkalay J, Maly A, Ingber A, Fritsch C, Ruzicka T, et al. Fluorescence imaging for demarcation of basal cell carcinoma tumor borders. *J Drugs Dermatol.* 2008;7:1033-7.
- Chung VQ, Dwyer PJ, Nehal KS, Rajadhyaksha M, Menaker GM, Charles C, et al. Use of ex vivo confocal laser microscopy during Mohs surgery for non melanoma skin cancer. *Dermatol Surg.* 2004;30:1470-8.
- Downes RN, Walker NP, Collin JR. Micrographic (Mohs') surgery in the management of periocular basal cell epitheliomas. *Eye (Lond).* 1990;4:160-8.
- Leibovitch I, Huilgol SC, Selva D, Richards S, Paver R. Basal cell carcinoma treated with Mohs surgery in Australia. Outcome at 5-year follow-up. *J Am Acad Dermatol.* 2004;151:141-7.
- Leiter C, Gaiber U. Epidemiology of melanoma and nonmelanoma skin cancer-the role of sunlight. *Adv Exp Med Biol.* 2008;624: 89-103.
- Batra RS, Kelley LC. Predictors of extensive subclinical spread in nonmelanoma skin cancer treated with MOhs micrographic surgery. *Arch Dermatol.* 2002;138:1043-51.
- Orengo IF, Salasche SJ, Fewkes J, Khan J, Thornby J, Rubin F. Correlation of histologic subtypes of primary basal cell carcinoma and number of Mohs stages required to achieve a tumor-free plane. *J Am Acad Dermatol.* 1997;37(Pt 1):385-7.
- Alonso T, Sánchez P, González, Ingelmo J, Ruiz I, Delgado S, et al. Cirugía de Mohs: nuestros primeros 100 pacientes. *Actas Dermosifiliogr.* 2008;99:275-80.
- Rhee JS, Matthews BA, Neuburg M, Logan BR, Burzynski M, Nattinger AB. The skin cancer index: clinical responsiveness and predictors of quality of life. *Laryngoscope.* 2007;117:399-405.