

Cirugía micrográfica de Mohs. Avances a 2020

Mohs micrographic surgery. Progress to 2020

JA VARGAS TORRES*, MD; FA CABRERA CORREA**, MD; JR MARTÍNEZ***, MD;
AP MARTÍNEZ MOLINA*, MD; MM MARTÍNEZ*, MD

Palabras clave: cirugía micrográfica de Mohs, neoplasia cutánea, cáncer de piel.

Key words: Mohs micrographic surgery, skin neoplasms, skin cancer.

Resumen

La micrografía de Mohs es un procedimiento quirúrgico efectivo para el tratamiento de neoplasias cutáneas; a puertas de la revisión de la Guía de Práctica Clínica sobre manejo de cáncer de piel en el país, es inminente revisar sus actualizaciones.

Objetivo: Identificar los avances técnico-científicos en el procedimiento.

Metodología: Mapeo sistemático de guías de práctica clínica, estudios clínicos aleatorizados, cohortes retrospectivas y estudios de casos seriados, publicados entre enero de 2016 y a la fecha. Se efectuó la extracción de categorías descriptivas de análisis y se elaboró una síntesis temática de las categorías emergentes.

Resultados: Se identificaron 210 documentos; 14 artículos y dos guías de práctica clínica fueron seleccionados para síntesis. Generalidades de la cirugía de Mohs; Indicaciones; Requerimientos para su implementación; Variaciones de la técnica Cirugía de Mohs Lenta; Limitaciones, Contraindicaciones, Uso de opioides, fueron las categorías emergentes.

Conclusiones: La técnica de Mohs es la primera alternativa de tratamiento quirúrgico para los cánceres de piel de alto riesgo; avances tecnológicos han demostrado aumentar la efectividad en la definición de márgenes, la identificación del tejido histopatológico, y en la determinación de la reconstrucción. Se requieren estudios clínicos de costo-efectividad local para valorar el aumento de su cobertura en el país.

Abstract

Mohs micrograph is an effective surgical procedure for the treatment of skin neoplasms; The results of the revision of the Clinical Practice Guide on the treatment of skin cancer in the country are immediately reviewed.

Objective: Identify the technical-scientific advances in the procedure.

Methodology: systematic mapping of clinical practice guidelines, randomized clinical studies, retrospective cohort, and serial case studies, published between January 2016 and August 2020. Descriptive analysis categories were extracted, and a thematic synthesis of the categories was prepared. emerging.

Results: 210 documents were identified; 14 articles and two clinical practice guidelines were selected for synthesis. Mohs surgery overview; Indications; Requirements for its implementation; Variations of the Slow Mohs Surgery technique; Limitations, Contraindications, Opioid use, were the emerging categories.

Conclusions: The Mohs technique is the first surgical treatment alternative for high-risk skin cancers. Technological advances have shown to increase the effectiveness in defining margins, identifying histopathological tissue, and determining reconstruction. Local cost-effective clinical studies are required to assess the increase in coverage in the country.

Introducción

La cirugía es una de las alternativas de tratamiento para el cáncer de piel no melanoma (CPNM), sea cáncer de células basales (CCB) o cáncer de células escamosas (CCE). La escogencia de las alternativas quirúrgicas depende del tipo, la extensión, la localización y la recurrencia del cáncer; así como de factores estructurales y de acceso propio de los sistemas de sa-

lud que deben poner en consideración los especialistas¹. La cirugía de Mohs o micrográfica de Mohs (CMM), desarrollada por Frederic Mohs en la década de 1930², es la primera alternativa quirúrgica en neoplasias con alto riesgo de reaparición, cuando se desconoce la extensión del cáncer de piel, o cuando el objetivo es conservar la mayor cantidad de tejidos peritumorales sanos³, especialmente en zonas visibles como párpados, centro de la

cara, orejas o dedos^{1,2,4}. La CMM es el tratamiento quirúrgico con mejores resultados comparados con otras formas de cirugía y procedimientos³; la probabilidad de que el cáncer reaparezca varía desde menos de 5% después de la cirugía Mohs hasta 15% o más después de algún otro procedimiento¹. A pesar de sus ventajas, la CMM es un procedimiento complejo y tardío¹, requiere de un entrenamiento especializado de todo el equipo quirúrgico³, por lo que su extensión en uso no es alta, especialmente, en América Latina. En Bogotá D. C., Colombia, a octubre de 2018 se habían realizado en el sector público 150 cirugías de Mohs, en un único hospital de la red pública que cuenta con el equipo necesario para efectuar el procedimiento².

La cirugía de Mohs debe ser realizada por profesionales de cirugía plástica y reconstructiva, oncología quirúrgica o cirugía dermatológica altamente capacitados². Durante el procedimiento, el tejido (incluida la neoplasia) se extrae en segmentos quirúrgicos, los cuales son evaluados en una sección de corte patológico; la técnica requiere precisión y pericia, los cortes se deben hacer inclinando el bisturí 45° aproximadamente en el plano cutáneo, de tal forma, que la epidermis permanezca sobre el mismo nivel del tejido subcutáneo para ser cortado horizontalmente con el micrótopo^{2,3}. Estos segmentos deben ser nuevamente fraccionados, cuidando que las márgenes laterales y profundas se encuentren en el mismo plano; luego, son teñidos y dispuestos en las bases de congelación del criostato y las láminas histológicas para ser examinados^{1,3}. Este procedimiento se repite una y otra vez, hasta que los segmentos no muestren signos de neoplasia. La técnica ha tenido variaciones desde su creación en 1930, pero su implementación no ha sido popularizada dada la alta especialidad en la técnica, la experiencia requerida y el equipo quirúrgico disponible necesario para llevarla a cabo, sumado esto al déficit de investigación clínica que respalde, de manera sistemática, el procedimiento y sus resultados. Han transcurrido cuatro años desde la implementación de la última guía de práctica clínica para el manejo de CPNM en Colombia⁵, tiempo justo para revisarla y ampliar las expectativas de tratamiento de acuerdo con los avances científicos en la materia.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de este mapeo de la literatura se siguieron las etapas propuestas por Arksey y O'Malley⁶.

Preguntas orientadoras: ¿Qué avances en la técnica de Mohs se han realizado desde 2016 a la fecha? ¿Qué recomiendan las Guías de Práctica Clínica avaladas a nivel mundial? ¿Cuáles son las últimas recomendaciones para el procedimiento? Se identificó documentos publicados en bases de datos de literatura científica (PubMed, ScienDirect, Scielo) así como en centros especializados en el desarrollo de Guías de Práctica Clínica Avaladas como NICE, Cancer.org, entre otros; los términos MeSh utilizados para la construcción del algoritmo de búsqueda fueron «Mohs micrographic surgery», «skin neoplasms», «skin cancer», limitados por fecha de publicación entre enero de 2016 y agosto de 2020, en idioma inglés o español; una revisión por pares refinó la selección de acuerdo con los criterios de inclusión establecidos: artículos publicados en revistas científicas con revisión por pares productos de estudios clínicos aleatorizados o no aleatorizados, cohortes retrospectivas, estudios de casos seriados, revisiones sistemáticas de literatura, o guías de práctica clínica avaladas por instituciones con reconocimiento mundial; en los que se compararan, analizaran o describieran dos o más técnicas frente a la CMM, o se generaran recomendaciones técnicas para el desarrollo del procedimiento. No se incluyó literatura gris, ni estudios realizados en personas menores de 18 años. El trabajo se consolidó en Rayyan.qcri⁷. El contenido de interés de los textos seleccionados fue vaciado en una matriz en Excel[®]; las categorías descriptivas de análisis se describen en la tabla 1; las categorías emergentes fueron procesadas en una síntesis temática⁸.

Resultados

En la búsqueda sistemática se identificaron 210 artículos y 14 guías de práctica clínica, de los cuales 103 cumplieron criterios de elegibilidad; después de revisión por pares, 48 artículos fueron elegidos para extracción de texto completo; 14 artículos (tabla 1) y dos guías de práctica clínica fueron finalmente seleccionados por criterios de calidad y consistencia de los datos para extracción de texto completo (diagrama 1). Se identificaron las siguientes categorías emergentes: Generalidades de la cirugía de Mohs; Indicaciones; Requerimientos esenciales para su implementación; Variaciones de la técnica-cirugía de Mohs lenta; Limitaciones, Contraindicaciones, Uso de opioides.

Tabla 1. Artículos incluidos en la revisión.

Referencia	Objetivo	Tipo de estudio	Tipo de cáncer	Conclusiones
Valentín-Noguera, SM. Et al. (2016) (17)	Determinar la eficacia de CMM con inmunotinción MART-1 en el manejo de melanomas invasivos y en situ	Estudio de cohorte retrospectiva	Melanoma invasivo y en situ	Se demuestra la precisión y eficacia de la inmunotinción MART-1 cuando se utiliza para evaluación de márgenes durante CMM, generando bajas tasas de recurrencia local. Deben considerarse futuras revisiones de los criterios de uso apropiado para Cirugía de Mohs.
Sánchez, N. Et al. (2019) (25)	Medir y comparar los resultados de calidad de vida de dos terapias comunes para NMSC: cirugía micrográfica de Mohs y escisión, utilizando un instrumento de calidad de vida específico de la enfermedad- índice de cáncer de piel (SCI).	Estudio retrospectivo	Cáncer de piel no melanoma	Los datos apoyan un aumento de la calidad de vida a las 2 semanas de seguimiento para los pacientes con cáncer no melanoma tratados con Mohs, pero no se observó ninguna mejora en la calidad de vida de los pacientes tratados con escisión. Estos datos están limitados por el hecho de que hubo muchos más pacientes que se sometieron a Mohs.
Kesty K. Et al. (2018) (26)	Este estudio retrospectivo analizó la tasa de concordancia entre los cirujanos de Mohs y las dermatopatologías en la lectura de diapositivas histopatológicas de la cirugía de Mohs.	Estudio descriptivo	Cáncer de células basales y escamosas	Los cirujanos de Mohs especializados en el procedimiento muestran una concordancia del 99.7% con dermatopatólogos certificados por la junta en la interpretación precisa de la histología.
Cortés-Peralta, EC. Et al. (2018) (16)	Analizar y comparar el subtipo histológico de las biopsias de incisiones revisadas por el dermatatólogo con el subtipo histológico del tumor espécimen obtenido durante CMM, interpretado por el dermatatólogo y el cirujano de Mohs.	Estudio retrospectivo	Cáncer de piel no melanoma	En conclusión, la detección de subtipos intraoperatorios durante CMM conduce a una mayor probabilidad de detectar el presencia o persistencia de subtipos de tumores agresivos en los márgenes, lo que lleva a una mayor tasa de curación. El conocimiento preciso de los subtipos histológicos conduce a la selección de la modalidad de tratamiento adecuada. La baja tasas de concordancia entre las interpretaciones histológicas impulsa la estandarización de la formación en histología en centros donde se realiza entrenamientos en CMM.
Theroux, ZA. Et al. (2019) (27)	Evaluar 3 métricas del tamaño de la lesión preoperatoria (circunferencia, el área y la longitud del eje corto de la lesión preoperatoria) para determinar cuál se correlaciona mejor con longitudes lineal de cierre primario para cánceres de piel no melanoma (CPNM) tratados con CMM.	Estudio retrospectivo	Cáncer de piel no melanoma	La circunferencia de la lesión preoperatoria es directamente proporcional a la longitud del cierre primario y es un mejor indicador de la longitud del cierre que el área preoperatoria y el eje corto para CMM de CPNM. Estos datos pueden ayudar a los cirujanos de Mohs con la planificación preoperatoria definir la reconstrucción y ofrecer un mejor asesoramiento a los pacientes.
Leitenberger, JJ. Et al. (2016) (28)	Intentamos ofrecer una definición estándar de recidiva local después del tratamiento quirúrgico de cáncer de piel no melanoma y proponer un período de vigilancia y métodos de seguimiento aceptables.	Revisión de literatura y consenso	Cáncer de piel no melanoma	Es probable que este modelo sea útil para evaluar recurrencia para otros tipos de tumores tratados con CMM, como el melanoma y malignidades cutánea poco comunes. Se justifica una investigación adicional en estas áreas, que incluya una reevaluación de las recurrencias rastreadas para asegurar datos precisos dentro de la cohorte del registro.
Nassiripour L. Et al. (2016) (29)	Determinar y comparar la costo-efectividad de la escisión vs la cirugía micrográfica de Mohs	Estudio cohorte retrospectiva	Cáncer de piel no melanoma	Con base en los resultados de este estudio, el método de Mohs es el tratamiento más recomendable de cáncer de piel no melanoma para los pacientes y funcionarios de la salud.
Wee, E. Et al. (2018) (4)	Describir las características, manejo posterior y resultados de pacientes remitidos para tratamiento posteriores a la Cirugía Micrográfica de Mohs (CMM) para carcinoma células basales (CCB) y carcinoma de células escamosas (CCE).	Análisis retrospectivo	Carcinoma de células basales y carcinoma de células escamosas	Destaca algunos de los desafíos y limitaciones de CMM. Se recomienda remisión temprana para manejo multidisciplinario cuando los márgenes de resección CMM son inadecuados o inciertos, especialmente para CCE de alto riesgo. Nosotros recomendamos que las referencias vayan acompañadas de material histológico, así como un informe detallado con fotografías y diagramas. La leucemia linfocítica crónica puede representar un desafío diagnóstico intraoperatorio. Discrepancias en la interpretación de las diapositivas CMM presentan una oportunidad de mejora.

Continuación tabla 1. Artículos incluidos en la revisión.

Murray, Ch. Et al. (2019) (18)	Describir evidencia para determinar la indicación de CMM	Revisión de literatura	Carcinoma de células basales y carcinoma de células escamosas	La elegibilidad para cirugía depende del estadio de la enfermedad, consideraciones quirúrgicas resultados estéticos deseados, comorbilidades y preferencia del paciente. Se recomienda para aquellos con CCB recurrente confirmado histológicamente de la cara y es apropiado para BCC primarios que son mayores de 1 cm en la cara, tienen histología agresiva o son ubicado en la zona H del rostro. Estas incluyen tumores más pequeños (<1 cm de diámetro) donde el tejido la preservación es de importancia funcional o cosmética, en complejos tumores que pueden requerir cirugía de margen controlado, o en CPNM agresivo o de alto riesgo. Se debe realizar CMM por médicos que hayan obtenido un título en medicina o equivalente, incluido un certificado de especialista RCPSC o equivalente, y han recibido formación avanzada en CMM.
Bruno de Carvalho Fantini. Et al. (2018) (11)	Verificar los criterios aplicables para la indicación de CMM y priorización del carcinoma basocelular (CBC) ante diversas limitaciones.	Cohorte retrospectiva	Carcinoma de células basales	MMS es más ventajoso que otros tratamientos disponibles para el tratamiento de CCB en áreas de alto riesgo. Un mayor número de criterios puede ser un factor predictivo de TSE de CCB y puede ayudar a priorizar la indicación de CMM y su planificación.
Cortés-Peralta EC, et al. (2016) (30)	Análisis retrospectivo y demográfico de los casos de CPNM tratados mediante CMM en un centro dermatológico en el Noreste de México.	Estudio retrospectivo	Cáncer de piel no melanoma	Este estudio describe las características de los casos de cáncer de piel tratados mediante CMM. El seguimiento de los criterios de tratamiento de cáncer de piel mediante esta técnica se refleja en la selección de casos de estirpe histológica agresiva y con una topografía que muestra un riesgo mayor de recidiva. La metodología de la técnica empleada se basa en la observación del 100% de los márgenes quirúrgicos en la profundidad y en la superficie. Este procedimiento asegura la escisión completa del tumor y favorece la preservación máxima de tejido, lo que optimiza la reconstrucción posterior del defecto quirúrgico.
Flores, EO. Yelamos. (2019) (20)	Evaluar un nuevo enfoque de mosaicos de video de Microscopía con focal de reflectancia (RCM) perioperatorio para una delimitación integral de cáncer no melanoma de piel márgenes en pacientes <i>in vivo</i> .	Serie de casos	Cáncer de piel no melanoma	El mosaico de video RCM perioperatorio de los márgenes del NMSC directamente en los pacientes puede potencialmente guiar la cirugía en tiempo real, servir como complemento de la histopatología, reducir el tiempo de permanencia en la clínica y reducir la necesidad de re-escisiones. Se necesitan más pruebas en estudios más amplios.
Donigan, JM. Et al. (2020) (24)	Proporcionar recomendaciones de prescripción de opioides después de la cirugía micrográfica de Mohs (CMM) y reconstrucción.	Estudio de consenso Delphi	Cáncer de piel con indicaciones para cirugía de CMM	Los opioides no deben recetarse de forma rutinaria a todos los pacientes que se someten a CMM. Las recomendaciones de opioides después de CMM y reconstrucción pueden disminuir la exposición a estos medicamentos y ayudar a combatir la epidemia de opioides.
Yaroslavsky, AN. Et al. (2017) (31)	Primer estudio piloto para extender el uso de reflectancia e imágenes de fluorescencia- PERFI a intraoperatorio <i>in vivo</i> formación de imágenes de Cáncer de piel no melanoma.	Estudio clínico no aleatorizado	Cáncer de piel no melanoma	El uso de un agente de contraste exógeno, MB, proporciona excelente contraste tumoral. En comparación con Raman espectroscopía, PERFI tiene menor especificidad química para discriminando el cáncer, pero no requiere sofisticados y algoritmos de procesamiento de datos estadísticos que consumen mucho tiempo. El procesamiento y visualización de imágenes con PERFI es rápido, fácil e intuitivo.

Fuente: Elaboración propia.

Generalidades de la cirugía de Mohs

El tratamiento quirúrgico de los cánceres de piel no melanoma ha experimentado cambios significativos en los últimos 20 años como resultado de avances en tres

especialidades médicas, superpuestas, que se ocupan de esta patología específica: cirugía plástica y reconstructiva, oncología quirúrgica y cirugía dermatológica² así como, a una mejor comprensión de la anatomía vascular y

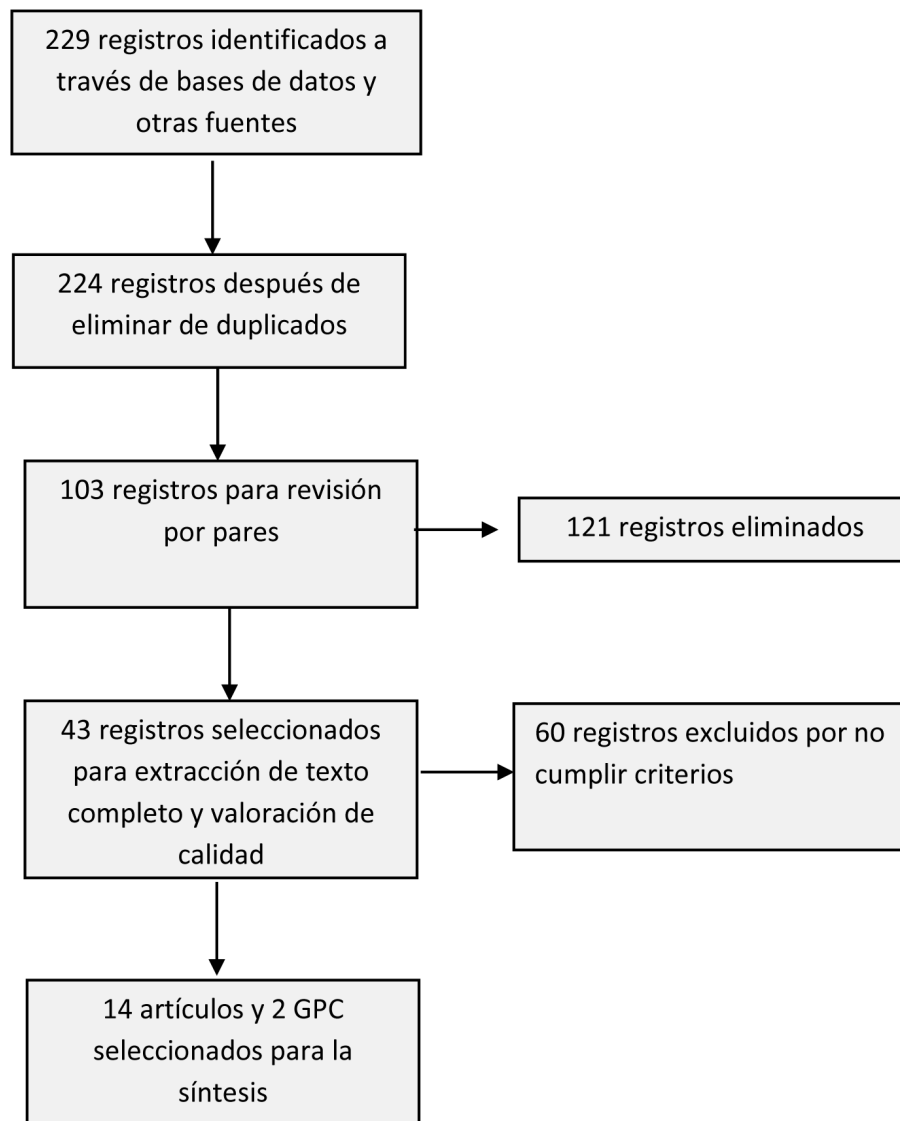


Diagrama 1. Prisma de la revisión. Fuente: Elaboración propia.

particularmente microvascular, que, acompañados por los avances tecnológicos en microscopios quirúrgicos, instrumentación microquirúrgica y planificación preoperatoria a través de imágenes avanzadas están permitiendo una restauración funcional y estética de cualquier zona de la piel y tejido blando oncológico.^{2,9} Los avances en la planificación preoperatoria que utiliza la tomografía computarizada y las imágenes por resonancia magnética pueden ayudar a predecir el grado de resecabilidad y adaptar los tratamientos adicionales, incluida la radioterapia; en consecuencia, dado que la reconstrucción prácticamente ha perdido sus límites técnicos, la cirugía de resección se puede ejecutar sin

comprometer los márgenes quirúrgicos, reduciendo así las tasas de recidivas locales y diseminación metastásica a mayor escala^{2,9}.

Indicaciones de la cirugía de Mohs

De acuerdo con la Red Nacional Integral del Cáncer (NCCN por su sigla en inglés), en su guía de tratamiento para cánceres de piel no melanoma (CCB o CCE), y NICE⁹, la toma de decisión sobre el tipo de tratamiento está determinada por la valoración del riesgo; y establece que la principal indicación para los tratamientos quirúrgicos es el «alto riesgo» del tumor, siendo sus principales variables: la ubicación (especialmente en la

zona H) y/o los diámetros mayores de 20 mm o incluso 11 mm dependiendo de la ubicación, agresividad del patrón histopatológico, fronteras mal definidas, recurrencia, crecimiento rápido, presencia de compromiso neurológico, patologías concomitantes de alto riesgo o tumores en personas inmunosuprimidas, radioterapia previa o inflamación crónica.^{4,10,11}

Indicaciones cirugía de Mohs¹¹

- Tamaño del tumor más de 2 cm de diámetro.
- Tumor localizado en áreas con alto riesgo de recurrencia local (cara central, alrededor de los ojos, nariz, labios y oídos).
- Tumor localizado en áreas donde la preservación del tejido es importante para el mantenimiento de la función física y la apariencia.
- Tumores con subtipos histológicos agresivos (micronodular, carcinoma de células basales infiltrado y morfoeico, carcinoma basoescamoso y carcinoma de células escamosas pobremente diferenciado).
- Tumor con márgenes clínicos indefinidos.
- Tumor recurrente o extirpado de forma incompleta.
- Tumor con afectación perineural o perivascular.
- Tumor en pacientes inmunodeprimidos.
- Tumor que surge en la piel irradiada o en una cicatriz crónica.

Sin embargo, un adecuado asesoramiento y seguimiento a los pacientes, que permita una comprensión integral de factores de riesgo de extensión subclínica y recidiva local es esencial para definir el tipo de tratamiento y reconstrucción a realizar; las circunstancias de cada paciente son únicas, por lo tanto, la alternativa de tratamiento y reconstrucción debe ser individualizado y determinado para cada uno.^{12,13}

Requerimientos esenciales para la implementación de la cirugía de Mohs

- *Entrenamiento en la valoración histopatológica de cada corte.*

Durante la técnica de Mohs un especialista en el procedimiento actúa simultáneamente como cirujano dermatólogo y patólogo^{4,14}, requiriendo un entrenamiento especializado. Estudios han identificado una variedad significativa, entre 99,7 y 50%, en el porcentaje de con-

cordancia entre los diagnósticos intraoperatorios y las valoraciones posteriores realizadas por patólogos experimentados^{15,16}. Las concordancias más bajas están relacionadas con la ausencia de especificación o definición de subtipos de CCB en el informe de patología¹⁶, lo que es contraproducente si tenemos en cuenta que la detección oportuna y certera de subtipos de cáncer en el intraoperatorio lleva a una mayor tasa de curación y permite una mejor selección del tratamiento a seguir¹⁶. Por lo tanto, el entrenamiento exhaustivo y robusto de los especialistas o la obligatoriedad del acompañamiento de un patólogo capacitado durante el procedimiento es esencial y crítico para garantizar la efectividad del procedimiento. La introducción de nuevas tecnologías como la inmunotinción MART-1 durante la intervención ha demostrado ser una herramienta de apoyo para el diagnóstico histopatológico intraoperatorio¹⁷.

- *Entrenamiento en la delimitación de la extensión del cáncer: definición de márgenes.*

Una margen conservadora o estrecha, con técnica de cirugía estándar, deja la posibilidad de una eliminación incompleta, lo que lleva a una posible enfermedad recurrente tardía y a tratamientos adicionales; por otro lado, las márgenes amplias exigen una mayor cicatrización, acompañada posiblemente de desfiguración o disfunción¹⁸.

Durante el procedimiento quirúrgico el despeje de márgenes se confirma con patología congelada fresca de cada estadio, técnica introducida en los años 70s a la CMM, valorada durante el procedimiento, en caso de ser positivo, el paciente debe someterse a escisiones por etapas adicionales que prolongan el tiempo quirúrgico.⁴ La evaluación del margen se realiza comúnmente a través de 2 métodos, la Evaluación Seccional (SA por su sigla en inglés), o la evaluación circunferencial periférica y profunda de márgenes (CCPDMA por su sigla en inglés); en SA, las secciones verticales «hogaza de pan» del tejido se cortan de a 2 a 3 mm de intervalo permitiendo la evaluación de tan solo el 1% de la muestra total de la margen, en estos casos, la reconstrucción debe esperar hasta tanto se verifique la margen histológica.¹⁰ Por el contrario, en el método de CCPDMA, usado en CMM, el corte frontal permite la evaluación del 100% de la margen¹⁹ y la reconstrucción con colgajo o injerto es inmediata.¹⁰ Nuevas tecnologías como la microscopía con reflectancia focal (RCM por su sigla en inglés), una

modalidad de imagen óptica de alta resolución, en tiempo real, no invasiva, ofrecen un enfoque complementario que ayuda a una definición perioperatoria, altamente sensible y específica de márgenes directamente en el paciente.²⁰

En aquellos casos en que las márgenes de resección son inadecuadas o inciertas, especialmente en los carcinomas de células escamosas de alto riesgo, es primordial, la derivación inmediata para el manejo multidisciplinario,⁴ la cual se recomienda vaya acompañada de material histopatológico, así como un informe detallado del procedimiento quirúrgico, soportado por fotos y diagramas.⁴

Variación de la técnica: cirugía de Mohs lenta

La cirugía de Mohs lenta es una técnica que utiliza secciones incrustadas en parafina y fijadas con formalina, en la que el tejido se orienta de manera similar a CMM para un análisis de márgenes completo. A diferencia de CMM, las secciones incluidas en parafina suelen ser leídas por un dermatólogo patólogo que se encuentra fuera de la sala de cirugía.⁹ En algunos países, los dermatólogos no tienen licencia para servir como cirujanos y patólogos de forma simultánea, por lo que la CMM está limitada; por lo tanto, Mohs lento se propone comúnmente para CCB de alto riesgo en estos entornos.²¹ El uso de tejido fijado con formalina tiene la ventaja de mantener las secciones de mejor calidad, pero la desventaja es el retraso en el resultado histológico que varía entre varias horas y algunos días. Este retraso podría resultar en la formación de tejido de granulación, aplazamiento de cierre del defecto y molestias importantes para el paciente, por lo tanto, existe la necesidad de técnicas de imagen adyuvantes que permitan reducir el número de etapas lentas de Mohs.²¹

Limitaciones de la cirugía de Mohs

Algunos de los desafíos y limitaciones asociados con CMM para pacientes de alto riesgo con cáncer de piel no melanoma han sido identificados en estudios a nivel mundial; entre los más estudiados están: i) La posibilidad de no lograr una limpieza completa de la margen, especialmente cuando hay invasión de estructuras subyacentes profundas como el hueso. ii) La interpretación de los portaobjetos de CMM puede resultar difícil en pacientes con leucemia linfocítica crónica, por lo que la

revisión de un patólogo debe ser considerada en caso de incertidumbre. iii) El aumento de las discrepancias en las interpretaciones histopatológicas representa un reto tanto para los procesos de acreditación de los programas de formación, como de las instituciones donde se desea realizar el procedimiento.⁴ iv) La brecha de conocimiento persistente en el ámbito médico con respecto al tratamiento óptimo para cada tipo de cáncer de piel, lo que limita la escogencia adecuada de la técnica quirúrgica. finalmente, v) Los escasos estudios de costo-efectividad de la técnica ha debilitado su implementación dentro de los sistemas de aseguramiento, limitando el acceso a personas de bajos recursos socioeconómicos.²²

Contraindicaciones de la cirugía de Mohs

Las contraindicaciones absolutas para llevar a cabo el procedimiento son pocas, una vez superado las condiciones de conocimiento y entrenamiento especializado de todo el equipo perioperatorio, es importante valorar: Tolerancia a la anestesia local durante un periodo relativamente prolongado, normalmente 4 horas, incluida la reconstrucción;²³ la presencia de condiciones que requieran anestesia general, por ejemplo, en tumores de alto riesgo que invaden el hueso o la órbita, o pacientes con compromisos psicológicos o metales.²³

Indicaciones para el uso de analgésico opioides

El último consenso sobre el uso de analgésico opioides posteriores a una intervención quirúrgica con técnica de Mohs, estableció que los opioides no deben ser formulados de forma rutinaria, destacando que no hay escenario en el que una prescripción de opioides sea siempre indicada.²⁴ Incrementar la conciencia de este hecho es fundamental para disminuir las prescripciones innecesarias de opioides y limitar cualquier contribución negativa que la cirugía dermatológica puede tener en la epidemia de estos medicamentos.²⁴

Puntos en consenso:

1. Los opioides no deben recetarse de forma rutinaria a todos los pacientes que se someten a CMM.
2. Al proporcionar una receta de opioides, los proveedores deberían considerar limitar el número de comprimidos a 15 píldoras, sin recargas.
3. Factores que no justifican el uso rutinario de opioides:

- a. Cuatro o más etapas de Mohs requeridas para lograr márgenes limpias.
- b. Defectos profundos que no se extienden al hueso.
- c. Defectos a los que se les permite curar por segunda intención o reconstrucción con reparaciones lineales, colgajos # 10 cm², injertos # 20 cm².
- d. Pacientes con alta tolerancia al dolor descrita por ellos mismos y aquellos sin dolor severo con previo CMM.
- e. El paciente vive lejos de la clínica o la farmacia.
- f. Edad o sexo del paciente.

Limitaciones de los estudios identificados

Dentro de las limitaciones de los estudios identificados en este mapeo está la ausencia de un control sistemático de las características relevantes del paciente o del tumor, condición que impiden la comparación significativa. El sesgo de selección también es un problema en estos estudios, ya que los pacientes son elegidos por el tipo de tratamiento basado en pautas institucionales. Los estudios retrospectivos tienen un bajo número de pacientes, lo que les limita el poder para detectar diferencias entre grupos. No se identificó un ensayo controlado aleatorio sólido que demuestre alguna diferencia significativa entre los procedimientos quirúrgicos.

Discusión

La CMM ha demostrado ser una técnica altamente eficiente, en la medida que se cuenta con un equipo perioperatorio capacitado y experimentado en el procedimiento, y se adecuen las condiciones estructurales y tecnológicas para su realización,⁹ a pesar de la poca evidencia robusta encontrada alrededor de los avances tecnológicos implementados durante el desarrollo de la cirugía, los resultados hasta ahora descritos demuestran que los apoyos tecnológicos intraoperatorios permitirán un proceso más eficiente y efectivo, lo que se traduce en una disminución de costos y un impacto en indicadores de calidad de vida, sobrevida y años de vida ganados en las poblaciones donde se ha implementado. En este sentido, en virtud de lo establecido en la Guía de Práctica Clínica en Cáncer de Piel No Melanoma vigente en el país, donde se establece, de acuerdo a los resultados del estudio de costo-efectividad adelantado, que «si el

precio de la cirugía de Mohs es menor a \$3.443.520 puede ser una alternativa costo efectiva para el país, la decisión dependerá además de la disponibilidad a pagar, del impacto a los presupuestos de salud y de la comparación de esta tecnología con otras que compiten por los mismos recursos»⁵ es imprescindible adelantar estudios de costo-efectividad locales en población estratificada donde se permita determinar, a largo plazo, las ventajas económicas que el procedimiento tiene sobre los indicadores establecidos como determinantes de decisión.

Conclusiones

La cirugía micrográfica de Mohs es la primera alternativa de tratamiento quirúrgico para los cánceres de piel complejos o de alto riesgo, con avances tecnológicos importantes que han demostrado aumentar la efectividad en términos de precisión en la definición de los márgenes, en la identificación del tejido histopatológico, así como en una mejor definición de los procedimientos de reconstrucción propicios para cada caso. Estudios clínicos multicéntricos, son esenciales, para determinar tanto la capacidad instalada en talento humano y tecnológico, como la costo-efectividad del procedimiento en ambientes locales, con el fin de valorar las alternativas para aumentar su acceso y cobertura como alternativa de tratamiento para los cánceres de piel complejos o de alto riesgo en el país.

Referencias

1. American Cancer Society (2020). Surgery for Basal and Squamous Cell Skin Cancers. 2020.
2. Kosutic D, Haw W, Ghura V. Current Concepts in the Surgical Management of Non-melanoma Skin Cancers. Clin Oncol (R Coll Radiol). 2019;31(11):738-48.
3. Faizal Geagea, M. Cirugía micrográfica de Mohs. Tratamiento de los tumores malignos cutáneos de alta agresividad y complejidad. Medicina. Bogotá D. C. 2015; 37(3):242-65.
4. Edmund Wee, Michelle S Goh, Vanessa Estall, Albert Tiong, Angela Webb, Catherine Mitchell, William Murray, Phillip Tran, Christopher, J McCormack, Michael Henderson, Emma L Hiscutt. Retrospective audit of patients referred for further treatment following Mohs surgery for non-melanoma skin cancer. Australas J Dermatol. 2018;59(4):302-8. doi: 10.1111/ajd.12779
5. Ministerio de Salud y Protección Social-Colciencias. Guía de práctica clínica con evaluación económica para la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento del cáncer de piel no melanoma: carcinoma escamocelular de piel. 2014.
6. Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: Towards a Methodological Framework. Int J Soc Res Methodol. 2005;8(1):19-32.
7. Mourad Ouzzani, Hossam Hammady, Zbys Fedorowicz, Ahmed Elmagarmid. Rayyan—a web and mobile app for systematic reviews. Syst Rev. 2016;5(1):210.

8. Thomas J, Harden A. Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Med Res Methodol.* 2008;8(45).
9. NICE. Service Guidance and Standards for Mohs Micrographic Surgery (MMS). London: NICE. 2020.
10. Melissa J. Danesh, Tyler D. Menge, Lydia Helliwell, Meera Mahalingam, FRC Path, Abigail Waldman. Adherence to the National Comprehensive Cancer Network Criteria of Complete Circumferential Peripheral and Deep Margin Assessment in Treatment of High-Risk Basal and Squamous Cell Carcinoma. *Dermatol Surg.* 2020;46(12):1473-80.
11. Bruno de Carvalho Fantini, Roberto Bueno Filho, Fernando Chahud & Cacilda da Silva Souza. Appropriate use criteria for basal cell carcinoma Mohs surgery at a single center in the face of high-burden skin cancer: a retrospective cohort study. *J Dermatolog Treat.* 2019;30(1):74-80.
12. John J. Chi, Abby Rosenberg, Samuel Hahn, Jay F. Piccirillo, Jay F. Piccirillo, Dorina Kallogjeri, Sara Kukuljan. Patient Concerns About Nasal Reconstruction After Mohs Surgery and Implications for Shared Decision Making. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018; 144(12):1180-1.
13. Timothy M. Johnson, Noah R. Smith. Mohs Surgery versus Standard Local Excision for Basal Cell Carcinoma, Squamous Cell Carcinoma, and Melanoma Skin Cancer. *Facial Plast Surg.* 2020;36(2):133-40.
14. Bobbak Mansouri, Lindsay M. Bicknell, Dane Hill, Gregory D. Walker, Katherine Fiala, Chad Housewright. Mohs Micrographic Surgery for the Management of Cutaneous Malignancies. *Facial Plast Surg Clin North Am.* 2017;25(3):291-301.
15. Katarina Kesty, Omar P. Sanguenza, Barry Leshin, John G. Mohs micrographic surgery and dermatopathology concordance; An analysis of 1421 Mohs cases over 17 years. *J Am Acad Dermatol.* 2017; S0190-9622(17):32814-1. doi: 10.1016/j.jaad.2017.11.055
16. Cortés-Peralta EC, Ocampo-Candiani J, Vázquez-Martínez OT, Gutiérrez-Villarreal IM, Miranda-Maldonado I, Garza-Rodríguez V. Correlation Between Incisional Biopsy Histological Subtype and a Mohs Surgery Specimen for Nonmelanoma Skin Cancer. *Actas Dermosifiliogr (Engl Ed).* 2018;109(1):47-51.
17. Valentín-Nogueras SM, Brodland DG, Zitelli JA, González-Sepúlveda L, Nazario CM. Mohs Micrographic Surgery Using MART-1 Immunostain in the Treatment of Invasive Melanoma and Melanoma In Situ. *Dermatol Surg.*, Vol2016;42(6):733-44.
18. Murray Ch, Sivajohanathan D, Hanna TP, Bradshaw S, Solish N, Moran B, Hekkenberg R, Wei AC, Petrella T. Patient Indications for Mohs Micrographic Surgery: A Systematic Review. *J Cutan Med Surg.* 2019;23(1):75-90.
19. Murray C, Sivajohanathan D, Hanna TP, Bradshaw S, Solish N, Moran B, Hekkenberg R, Wei AC, Petrella T. Patient indications for Mohs micrographic surgery: a clinical practice guideline. *Curr Oncol.* 2019;26(1):e94-e99.
20. Flores E, Yelamos O, Cordova M, Kose K, Phillips W, Lee EH, Rossi A, Nehal K, Rajadhyaksha M. Peri-operative delineation of non-melanoma skin cancer margins in vivo with handheld reflectance confocal microscopy and video-mosaicking. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2019;33(6):1084-91.
21. Noureddine Litaïem, Manel Karray, Meriem Jones, Soumaya Rammeh, Faten Zeglaoui. Effectiveness of dermoscopy in the demarcation of surgical margins in slow Mohs surgery. *Dermatol Ther.* 2020;33(6):e14196.
22. Garland K, Condon S, Xiong DD, Crowe D, Knackstedt TJ. Mohs Surgery for SEER Registry-Captured Melanoma In Situ and Rare Cutaneous Tumors: Comparing National Utilization Patterns Before and After Implementation of the Affordable Care Act (2010) and Appropriate Use Criteria (2012). *Dermatol Surg.* 2020;46(8): 1021-9.
23. Cortés-Peralta EC, Garza-Rodríguez V, Vázquez-Martínez TO, Gutiérrez-Villarreal IM, Ocampo-Candiani J. Cirugía micrográfica de Mohs: 27 años de experiencia en el Noreste de México. *Cirugía y Cirujanos.* 2017;85(4):279-83.
24. Jessica M. Donigan, Divya Srivastava, Ian Maher, Mark Abdelmalek, et al. Opioid Prescribing Recommendations After Mohs Micrographic Surgery and Reconstruction: A Delphi Consensus. *Dermatol Surg.* 2021;47(2):167-9.

Datos de contacto del autor

Josber André Vargas Torres, MD
Correo electrónico: randrevargas07@gmail.com