



Cirurgia de Mohs para tratamento do melanoma: uma revisão sistemática da literatura

Mohs surgery for melanoma treatment: a systematic literature review

DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2023150201>

RESUMO

A cirurgia micrográfica de Mohs, criada em 1930 por Frederich Mohs, é uma técnica mundialmente conhecida para o tratamento de cânceres de pele, sendo atualmente mais utilizada para tratar os carcinomas basocelular e espinocelular, assegurando excelentes taxas de cura para os pacientes. No entanto, em relação ao tratamento do melanoma cutâneo, o uso da cirurgia de Mohs não é um consenso entre os especialistas. Esse artigo pretende elucidar se a cirurgia de Mohs é um tratamento seguro e eficaz para o câncer de pele melanoma.

Palavras-chave: Melanoma; Cirurgia de Mohs; Neoplasias Cutâneas; Resultado do Tratamento; Prognóstico.

ABSTRACT

Mohs micrographic surgery, created in 1930 by Frederich Mohs, is a world-renowned technique to treat skin cancers. Currently, it is used to treat basal cell and squamous cell carcinomas, ensuring excellent cure rates for patients. However, regarding the treatment of cutaneous melanoma, the use of Mohs surgery is not a consensus among specialists. This article aims to elucidate whether Mohs surgery is a safe and effective treatment for melanoma skin cancer.

Keywords: Melanoma; Mohs Surgery; Skin neoplasms; Treatment Outcome; Prognosis.

Artigo de revisão

Autores:

Juliana Reis de Sousa Zacarias¹
Roberpaulo Anacleto Neves¹
Yara Alves Caetano²

¹ Pontifical Catholic University of Goiás, Department of Medicine, Goiânia (GO), Brazil

² Federal University of Goiás, Department of Dermatology and Tropical Medicine, Goiânia (GO), Brazil

Correspondência:

Juliana Reis de Sousa Zacarias
Email: julianareisz@hotmail.com

Fonte de financiamento: Nenhuma

Conflito de interesses: Nenhum

Data de submissão: 20/11/2022

Decisão Final: 03/07/2023

Como citar este artigo:

Zacarias JRS, Neves RA, Caetano YA. Cirurgia de Mohs para tratamento do melanoma: uma revisão sistemática da literatura. Surg Cosmet Dermatol. 2023;15:e20230201.



INTRODUÇÃO

A cirurgia micrográfica de Mohs (CMM) foi descrita inicialmente na década de 1930 pelo médico norte-americano Friedrich Mohs. Em 1933, Mohs criou o conceito de quimio-cirurgia micrográfica, e após 3 anos da descoberta, começou a tratar os seus pacientes com essa técnica.¹ No entanto, após várias cirurgias realizadas com sucesso, associando altas taxas de cura e uma boa cicatrização por segunda intenção, a cirurgia de Mohs impressionou principalmente a classe dos dermatologistas, e passou a ser aceita como uma técnica inovadora e de alto impacto para tumores cutâneos.² A cirurgia de Mohs atual difere da técnica criada inicialmente em 1930, e pode variar também entre cirurgias e instituições.³

O Carcinoma basocelular (CBC) e o carcinoma espinocelular (CEC) são os dois tumores mais tratados pela cirurgia de Mohs.⁴ As excelentes taxas de cura e baixas taxas de recorrência obtidos com a CMM mostram que a técnica de Mohs já é muito bem estabelecida para ambos os carcinomas. No entanto, como o melanoma tem uma forte tendência a invadir paredes vasculares e metastatizar, a quimio-cirurgia para esse tipo de neoplasia difere é um motivo de debate no que diz respeito a sua eficácia e benefício.⁵

O melanoma cutâneo primário é uma neoplasia que acomete os melanócitos, célula responsável pela produção de melanina. Essa célula, presente majoritariamente na camada basal, pode infiltrar em camadas mais profundas quando ocorre uma mutação, denominando assim o melanoma invasivo (MI); ou permanecer apenas na camada mais superficial, sendo caracterizado como melanoma *in situ* (MIS).⁶ Esse tumor tem a tendência de invadir tecidos adjacentes, de forma clinicamente invisível, e por isso deve ter uma avaliação rígida e criteriosa das suas margens.⁷

O desafio atualmente é encontrar terapias eficazes, que apresentem baixo risco cirúrgico para o paciente, com a possibilidade de preservar o máximo possível de tecido, aliado a margens histológicas negativas que diminuam a chance de recorrência. Um dos motivos de discussão para o uso da CMM em melanomas é que esse tipo de câncer apresenta um crescimento de forma não contígua, fato que foi refutado por Friedrich Mohs em um de seus artigos em que relata que o melanoma se dissemina de forma contígua antes de se espalhar sistemicamente.⁸ Outro ponto importante para essa discussão seria a dificuldade em distinguir melanócitos atípicos do melanoma dos melanócitos atípicos de uma pele fotodanificada. No entanto, essa dificuldade pode ser minimizada com a experiência do cirurgião e do técnico bioquímico associada ao uso da coloração e imuno-histoquímica.

A CMM é uma técnica baseada na preservação máxima de tecidos, com cortes seriados congelados, aliado ou não a coloração e imuno-histoquímica. O intuito dessa cirurgia é preservar o máximo de tecidos, unindo um bom resultado estético e funcional, principalmente em áreas nobres e expostas como cabeça e pescoço, locais onde a preservação da função estética tem uma grande importância para o paciente. A CMM exige, no entanto,

que haja uma equipe bem treinada, pois é fundamental que um profissional qualificado saiba interpretar os cortes histológicos feitos, e, com isso, garantir que as margens sejam livres de tecido tumoral.

Atualmente, o tratamento padrão para o melanoma é a excisão global (EG). Essa técnica é baseada apenas na excisão com margens amplas e não faz análise microscópica perioperatória das margens retiradas.⁹ Na EG, como não há a análise das margens excisadas, é necessário fazer uma margem de segurança maior do que o habitual para garantir margens negativas, fato que traz um prejuízo estético ao paciente. Mesmo com uma margem maior, a cirurgia convencional pode não retirar toda a área tumoral, possibilitando a recorrência do tumor em uma forma mais grave.

No Brasil, apesar de ser uma cirurgia reconhecida há mais de 30 anos, a cirurgia de Mohs vem entrando em evidência apenas recentemente. Um dos motivos é a falta de profissionais habilitados para realizar a cirurgia e a escassez de centro formadores, uma vez que o sucesso da técnica depende da alta habilidade do técnico de laboratório e da experiência do cirurgião. A falta de políticas públicas que incluam a cirurgia micrográfica de Mohs no rol das cirurgias contra o câncer de pele também é um fator que dificulta a disseminação dessa técnica.⁶

Diversas terapias têm sido propostas para o tratamento do Melanoma Cutâneo (MC), inclusive terapias não cirúrgicas como crioterapia, imiquimod, laser, radioterapia e curetagem.¹⁰ No entanto, de acordo com o guideline da Academia Americana de Dermatologia, a principal terapia contra esse câncer é a excisão cirúrgica, e o objetivo primordial dessa excisão é atingir margens histológicas livres no intuito de prevenir recorrências e aumentar a sobrevida.¹¹

Na década de 1970 Alexander Breslow criou um conceito de estadiamento histológico para o melanoma baseado na espessura do tumor.^{9,12} A partir disso, pode-se avaliar o prognóstico do melanoma de uma forma mais confiável, usando principalmente o estágio da invasão e a sua espessura.¹² Além desses fatores, a localização do tumor e características do paciente também são fatores que auxiliam na avaliação do prognóstico e da escolha terapêutica. Além disso, as áreas corporais atingidas pelo tumor também contribuem enormemente para avaliar se o uso da CMM é adequado ou não para o melanoma.

Embora a CMM seja uma técnica cada vez mais defendida para o melanoma, a EG é ainda a técnica mais utilizada. Esta revisão tem o objetivo de elucidar os benefícios e importância do emprego da cirurgia micrográfica de Mohs no tratamento do melanoma, enfatizando dados como custo, recorrência, sobrevida global e sobrevida livre de doença, margens mínimas para extinguir o tumor e uso de coloração e/ou imunohistoquímica.

MATERIAS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão sistemática que tem o intuito de responder a hipótese “A Cirurgia de Mohs é uma terapia eficaz

e segura para tratamento do melanoma?” Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados eletrônicas MEDLINE/Pubmed entre as datas 25/06/2022 a 26/07/2022, seguindo as recomendações do guideline PRISMA. Na primeira etapa, foram selecionadas as palavras-chave *melanoma*, *skin neoplasm*, *Mohs surgery*, *treatment outcome* e *prognosis*, que foram posteriormente cruzadas com o operador booleano AND, gerando um total de 127 resultados. Os filtros usados foram “últimos 10 anos”, “humanos” e “full text”. Os idiomas selecionados foram inglês e português. Após todas as etapas, foram obtidos 67 resultados. Os artigos foram selecionados inicialmente pelo título e resumo para verificação da elegibilidade para o presente estudo. Posteriormente, foram extraídos os dados referentes a características gerais da amostra, recorrência, sobrevida global, sobrevida livre de doença, margens e uso de imunomarcadores e coloração. Os critérios de inclusão foram artigos de coorte prospectiva, coorte retrospectiva, artigos transversais, artigos que apresentavam correlação com melanoma e cirurgia de Mohs, artigos que contemplavam melanoma e seus subtipos e terapias de tratamento, artigos que apresentavam cirurgia de Mohs como tratamento para melanoma, considerados artigos publicados entre 2012 a 2022. Os critérios de exclusão foram artigos que mostravam outras terapias para câncer de pele que não o Mohs, artigos que tinham como tema câncer de pele não melanoma, artigos que enfatizavam melanoma e outras áreas da medicina que não a dermatologia. Artigos de revisão, artigos indisponíveis para leitura e cartas ao editor entraram nos critérios de exclusão. Ao final, 12 artigos foram selecionados para compor o presente artigo.

RESULTADOS

O tempo médio de acompanhamento dos pacientes em cada estudo foi de 2,88 anos. A média de idade da amostra total foi de 63,65 anos. A maioria das lesões nesse estudo foram feitas em extremidades (44,3%), seguido de tronco (32,4%) e cabeça e pescoço (20,8%). No que diz respeito ao uso de imuno-histoquímica e coloração, maioria dos autores utilizaram melan-A (antígeno de melanoma reconhecido por células T1) e o tipo de imunocoloração prevalente foi hematoxilina e eosina (H&E). O quadro 1 mostra as características gerais dos artigos escolhidos para compor o presente estudo.

A taxa de recorrência é um aspecto controverso e de difícil consenso, e por isso, foi considerada arbitrariamente, pois cada autor definiu à sua maneira a taxa de recorrência. Tendo em vista essa arbitrariedade, a taxa de recorrência não é o melhor parâmetro para avaliar a eficácia da CMM. No que diz respeito às margens cirúrgicas, a maioria dos artigos considerou a margem cirúrgica ideal de 10mm para atingir margens livres.

Em relação a sobrevida global, muitos artigos fizeram a comparação entre CMM e EG, criando um paralelo principalmente com a porcentagem de sobrevida global. Apenas 5 autores avaliaram esse dado, sendo que para o CMM, a taxa de sobrevida geral foi de 93,78%. Para aqueles autores que fizeram a comparação com o EG, a taxa de sobrevida geral para esse grupo

foi de 90,27%. As taxas de sobrevida global apresentaram bons resultados para a CMM. Para estudos utilizando CMM, a taxa de sobrevida global foi de 92,90%. A taxa de sobrevida livre de doença para o melanoma foi uma variável que mostrou excelentes resultados. A média para a CMM foi de 95,9%, enquanto para a EG foi de 88%. A espessura de Breslow é o principal marcador de prognóstico do melanoma. Maioria dos estudos apresentaram a espessura de Breslow como principal preditor de recorrência e mortalidade do melanoma invasivo, sendo que alguns avaliaram a espessura média de Breslow em seu estudo. A maioria dos pacientes estudados tinham um Breslow < 1mm.

DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão corroboram com hipótese da eficácia e adequação da CMM para melanoma invasor e melanoma *in situ*. Essa avaliação é de suma importância, visto que o melanoma é um câncer que pode tornar-se grave, e por isso, traçar estratégias para o seu tratamento e prevenção tem um alto impacto na saúde pública. No entanto, o Brasil carece de mais estudos acerca desse tema, tendo em vista que maioria dos estudos analisados nesse artigo foram feitos nos Estados Unidos.

As baixas taxas de recorrência e sobrevida, quando comparadas com EG, mostram que essa é uma técnica eficaz para tratar e curar o melanoma, embora maioria mais estudos devam ser realizados para corroborar com esses resultados. As diretrizes da NCCN (National Comprehensive Cancer Network) recomendam a CMM apenas para melanoma *in situ* e subtipo lentigo maligna 1, assim como a AAD (Academia Americana de Dermatologia).^{13,14} Apesar de alguns estudos mostrarem que a CMM é eficaz para o melanoma invasor, seu uso para esse tipo de tumor permanece restrito.

A idade média das amostras revela uma característica desse tipo de câncer: é um câncer que atinge majoritariamente pessoas idosas, com idade em torno de 60 anos. Um dos motivos seria o maior tempo de exposição solar, e um programa de prevenção baseado nesse fator ambiental pode ser fundamental para diminuir as taxas dessa neoplasia. Uma grande vantagem da CMM é a avaliação perioperatória e ausência de anestesia geral para o procedimento, e um dos aspectos que se mostra como uma barreira para o uso da CMM é seu elevado custo devido ao uso de materiais e equipamentos sofisticados.

As recorrências, sendo elas advindas de um tumor contíguo ou não, apresentam um grande inconveniente no tratamento do melanoma, pois é necessária uma nova abordagem cirúrgica, resultando em maior perda tecidual e custos para o paciente. Além disso, o tecido da recorrência pode apresentar uma característica tumoral mais agressiva do que o tumor primário, com uma espessura de Breslow mais profunda e desenvolvimento de metástases.³ Por isso, a prevenção da recorrência é um ponto chave para definir o sucesso da terapêutica empregada no tratamento do melanoma.

Degesys estudou CMM em melanoma invasivo, e embo-

QUADRO 1: Informações gerais dos artigos escolhidos para a revisão

Autor	Região	Técnica cirúrgica	Diagnóstico	Coloração e imuno-histoquímica	Taxa de recorrência local	Recorrência global	Taxa de recorrência em 5 anos	Taxa de recorrência em 10 anos	Margens média necessária para extirpar maior porcentagem do tumor (97%)
Degesys ¹⁶	Todas as localizações	CMM	MI	H&E Melan-A	1.6%	1,63%	—	—	—
Chin-Lenn ³	Face	CMM EG	MI	H&E	6.2% 7.7%	—	8.7% 18.9%	—	—
Ellinson ⁷	Todas as localizações	CMM	MI MIS	Melan-A	—	—	—	—	12 mm
Nosrati ¹⁷	Todas as localizações	CMM EG	MIS	H&E	—	1.8% 5.7%	1.1% 4.1%	1.8% 6.8%	—
Stigall ¹⁸	Tronco Extremidade proximal	CMM	MI	Melan-A	—	0.1%	—	—	9 mm
Burnett ¹⁴	Tronco Extremidade proximal	CMM	MI	H&E Melan-A	0.14%	—	—	—	10 mm
Valentin-Nogueras ¹¹	Todas as localizações	CMM	MIS MI	Melan-A	0.35% 0.72%	—	0.56% 0.66%	—	7.10 mm 7.23 mm
Kunishige ¹⁸	Todas as localizações	CMM	MIS LM	Melan-A	—	—	0.0% 0.27%	0.12% 0.33%	12 mm C&P 9 mm T&E
Phan, Loya ¹⁹	Todas as localizações	CMM EG	MI	—	—	—	—	—	—
Namin ²⁰	Head and neck	CMM EG	Todos os tipos de Melanoma	—	—	—	—	—	—
Demer ²¹	Tronco Extremidade proximal	CMM EG	MI MIS	—	—	—	—	—	—
Viola ²²	—	CMM EG	IM MIS	—	—	—	—	—	—

ra seu estudo tenha utilizado uma espessura de Breslow inferior a 1 mm, a CMM foi bem empregada, tendo como resultado uma taxa de recorrência baixa (1,6%) e ausência de metástases, mostrando assim um bom controle do tumor primário.¹⁶ No estudo de Chin-Leen, nenhum paciente submetido a CMM apresentou

recidiva³ e Valentin-Nogueras demonstrou a eficácia da MMS aliada ao Melan-A, resultando em baixas taxas de recorrência local.¹¹

A taxa de sobrevida livre de doença mostrou resultados

excelentes para o CMM, quando comparadas a EG. É um dado mostrado por poucos autores, mas que tem um impacto grande na comparação de qual técnica cirúrgica tem o melhor desfecho e maior eficiência, assim como as taxas de recorrência. Nessa revisão, fica evidente as altas taxas de sucesso no tratamento do melanoma com CMM. No entanto, Demer avalia que a taxa de sobrevida varia em relação ao local do melanoma, e por isso o tratamento deve ser individualizado.

Muitos estudos utilizaram a imunocoloração em sua pesquisa. O uso da imunocoloração por congelamento é uma técnica que aumenta os custos cirúrgicos, por ser um processo complexo e demorado, que requer uma equipe habilitada e experiente. No entanto, a CMM, aliada a imunocoloração e imunohistoquímica, aumentou a precisão da avaliação das margens, sendo que a técnica mais usada na imuno-histoquímica foi o Melan-A. O Melan-A aliado a H&E auxiliam numa maior precisão pela CMM na diferenciação entre melanócitos atípicos e da pele fotodanificada.³

O estudo de Valentin-Nogueras afirma que o uso de Melan-A potencializou os bons resultados na CMM, atingindo taxas de recorrência mais baixas e taxas de sobrevida mais altas em comparação com técnicas de EG.¹¹ No entanto, Nosrati não fez o uso de imuno-histoquímica, e afirma que essa técnica pode resultar em erros, podendo causar extensão desnecessária das margens para excisão, confundindo a pele danificada pelo sol ao invés de células tumorais. O uso dessa técnica deve, portanto, ficar a critério do especialista.¹¹

Na maioria dos estudos, para um clearance de 97% do melanoma, a margem de 12mm foi adequada.

Degeys evidenciou que uma margem de 5 mm seria necessária para extirpar 62,6% dos melanomas, sendo que margens adicionais foram necessárias para aumentar essa porcentagem.¹⁶ A NCCN recomenda margens de 0,5 cm a 1,0 cm para melanoma *in situ* e margens de 1 cm a 2 cm para melanoma invasivo, com base na profundidade de Breslow de 4,5mm.

Uma das formas de diminuir os custos da CMM custos no Brasil é inclui-la no roll de cirurgias para tumor cutâneo pelo Sistema Único de saúde (SUS). Outra questão importante a ser pontuada é a realização de medidas de prevenção e diagnóstico precoce do câncer. Mohs, em um de seus estudos, afirma que um critério importante a ser levado em conta é que a CMM tem um sucesso maior quando realizada em melanomas diagnosticados em fases iniciais.¹⁵ Mesmo a cirurgia convencional não seria capaz atingir altas chances de cura em melanomas diagnosticados

em fases tardias.

Além disso, o CMM necessita de uma equipe bem treinada para a avaliação seriada dos cortes histológicos para garantir que a excisão seja completa e livre de margens tumorais. A criação de centros de cirurgia de Mohs podem ser criados para formar cirurgiões capacitados, assim como técnicos de laboratórios capazes de interpretar as lâminas.

Um aspecto importante da CMM no melanoma é a sua capacidade de poupar tecidos saudáveis em áreas expostas, como face, e preservar estruturas nobres, como globo ocular e nervo facial. Como a EG não faz análise perioperatória das margens, esse tipo de cirurgia pode comprometer estruturas importantes a fim de extirpar todo o tumor aumentando o tamanho das margens, criando assim uma escolha entre preservar uma estrutura nobre ou atingir margens negativas.

As principais limitações desse estudo foram as divergências em relação as amostras. Alguns estudos foram realizados com amostras acima de N=400.000, enquanto outros tiveram amostras com N=123, sendo um inconveniente no momento de definir parâmetros. Além disso, nem todos os estudos analisaram os mesmos dados, trazendo assim uma maior dificuldade para realizar um paralelo entre as informações extraídas de cada autor.

CONCLUSÃO

A prevenção da recorrência e aumento da sobrevida global e livre de doença é o objetivo final da cirurgia de Mohs. Embora a CMM seja uma técnica cirúrgica muito bem estabelecida e comprovadamente eficaz para MIS e lentigo maligna segundo artigos existentes, essa técnica não é utilizada rotineiramente como uma opção de tratamento para esses tumores. Em relação ao melanoma invasor, mais estudos podem ser realizados, uma vez que os artigos avaliados no presente estudo deixam em aberto essa hipótese, demonstrando que o melanoma invasivo é de fato um tumor de difícil tratamento, independente da terapêutica empregada. O uso de imuno-histoquímica e coloração se mostraram como grandes aliados no sucesso da CMM e podem ser utilizados. Tendo em vista todos os aspectos aqui analisados, a CMM é uma técnica cirúrgica efetiva e eficaz para o tratamento do melanoma. Um planejamento do que diz respeito ao diagnóstico precoce e prevenção do melanoma podem ser realizados de modo a contribuir para a diminuição dos índices desse câncer no Brasil, assim como o aumento de centros formadores de cirurgias de Mohs. ●

REFERÊNCIAS

1. Trost LB, Bailin PL. History of Mohs surgery. *Dermatol Clin*. 2011;29(2):135-9.
2. Brodland DG, Amonette R, Hanke CW, Robins P. The history and evolution of Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg*. 2000;26(4):303-7.
3. Chin-Lenn L, Muryanka T, McKinnon JG, Arlette JP. Comparison of outcomes for malignant melanoma of the face treated using Mohs micrographic surgery and wide local excision. *Dermatol Surg*. 2013;39(11):1637-45.
4. Shriner DL, McCoy DK, Goldberg DJ, Wagner RF Jr. Mohs micrographic surgery. *J Am Acad Dermatol*. 1998;39(1):79-97.
5. Mohs FE. Chemosurgery for melanoma. *Arch Dermatol*. 1977;113(3):285-91.
6. Sanchez F, Marques H. Cirurgia micrográfica de Mohs: manual prático e atlas. Rio de Janeiro: Di Livros; 2019.
7. Ellison PM, Zitelli JA, Brodland DG. Mohs micrographic surgery for melanoma: a prospective multicenter study. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81(3):767-74.
8. Mohs FE. The width and depth of the spread of malignant melanomas as observed by a chemosurgeon. *Am J Dermatopathol*. 1984(1);6 Suppl:123-6.
9. Zitelli JA, Mohs FE, Larson P, Snow S. Mohs micrographic surgery for melanoma. *Dermatol Clin*. 1989;7(4):833-43.
10. Phan K, Loya A. Mohs micrographic surgery versus wide local excision for melanoma in situ: analysis of a nationwide database. *Int J Dermatol*. 2019;58(6):697-702.
11. 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*. 2016;42(6):733-44.
12. Breslow A. Thickness, cross-sectional areas and depth of invasion in the prognosis of cutaneous melanoma. *Ann Surg*. 1970;172(5):902-8.
13. Instituto Nacional de Câncer - INCA. Câncer de pele melanoma [Internet]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tipos/pele-melanoma>
14. Burnett ME, Brodland DG, Zitelli JA. Long-term outcomes of Mohs micrographic surgery for invasive melanoma of the trunk and proximal portion of the extremities. *J Am Acad Dermatol*. 2021;84(3):661-8.
15. Connolly SM, Baker DR, Coldiron BM, Fazio MJ, Storrs PA, Vidimos AT, et al. AAD/ACMS/ASDSA/ASMS 2012 appropriate use criteria for Mohs micrographic surgery: a report of the American Academy of Dermatology, American College of Mohs Surgery, American Society for Dermatologic Surgery Association, and the American Society for Mohs Surgery. *J Am Acad Dermatol*. 2012;67(4):531-50.
16. Degesys CA, Powell HB, Hsia LB, Merritt BG. Outcomes for invasive melanomas treated with Mohs micrographic surgery: a retrospective cohort study. *Dermatol Surg*. 2019;45(2):223-8.
17. Nosrati A, Berliner JG, Goel S, McGuire J, Morhenn V, de Souza JR, et al. Outcomes of melanoma in situ treated with Mohs micrographic surgery compared with wide local excision. *JAMA Dermatol*. 2017;153(5):436-41.
18. Stigall LE, Brodland DG, Zitelli JA. The use of Mohs micrographic surgery (MMS) for melanoma in situ (MIS) of the trunk and proximal extremities. *J Am Acad Dermatol*. 2016;75(5):1015-21.
19. Kunishige JH, Doan L, Brodland DG, Zitelli JA. Comparison of surgical margins for lentigo maligna versus melanoma in situ. *J Am Acad Dermatol*. 2019;81(1):204-12.
20. Namin AW, Oudin EM, Tassone PT, Galloway TLI, Dooley LM, Zitsch RP. 3rd. Treatment of cutaneous melanoma of the head and neck with wide local excision versus Mohs. *Laryngoscope*. 2021;131(11):2490-6.
21. Demer AM, Hanson JL, Maher IA, Liszewski W. Association of Mohs micrographic surgery vs wide local excision with overall survival outcomes for patients with melanoma of the trunk and extremities. *JAMA Dermatol*. 2021;157(1):84-9.
22. Viola KV, Rezzadeh KS, Gonsalves L, Patel P, Gross CP, Yoo J, et al. National utilization patterns of Mohs micrographic surgery for invasive melanoma and melanoma in situ. *J Am Acad Dermatol*. 2015;72(6):1060-5.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

Juliana Reis de Sousa Zacarias  ORCID 0009-0007-6707-9605

Aprovação da versão final do manuscrito, Concepção e planejamento do estudo, Elaboração e redação do manuscrito, Obtenção, análise e interpretação dos dados, Participação efetiva na orientação da pesquisa

Roberpaulo Anacleto Neves  ORCID 0000-0003-1181-2373

Aprovação da versão final do manuscrito, Concepção e planejamento do estudo, Elaboração e redação do manuscrito, Obtenção, análise e interpretação dos dados, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Revisão crítica da literatura, Revisão crítica do manuscrito

Yara Alves Caetano  ORCID 0000-0001-8483-8617

Aprovação da versão final do manuscrito, Participação efetiva na orientação da pesquisa, Revisão crítica da literatura