

# Cirurgia micrográfica de Mohs

## *Mohs micrographic surgery*

### RESUMO

A técnica cirúrgica micrográfica de Mohs é modalidade muito útil para excisão de cânceres de pele de difícil manejo. Desde que corretamente realizada, oferece vantagens sobre os outros métodos de tratamento para malignidades cutâneas. O procedimento é dividido em etapas bem definidas: avaliação e marcação da lesão, exérese, preparação e mapeamento da peça cirúrgica, processamento e análise histológica e fechamento da ferida cirúrgica. A avaliação histológica de todas as margens cirúrgicas leva a maiores taxas de cura e maior conservação tecidual, conferindo ao procedimento segurança e confiabilidade.

**Palavras-chave:** neoplasias cutâneas; cirurgia de Mohs; seções congeladas.

### ABSTRACT

*Mohs Micrographic Surgery is regarded as a very useful technique for the excision of difficult to handle skin cancers. The procedure is divided into clearly defined steps: tumor evaluation and marking, tumor exeresis, tissue preparation and mapping, histologic processing and analysis, and closing of the surgical wound. The histologic analysis of all surgical margins leads to higher cure rates and tissue conservation, which make the procedure safer and more reliable.*

**Keywords:** skin neoplasms; Mohs surgery; frozen sections.

### INTRODUÇÃO

A cirurgia micrográfica de Mohs (CMM) é considerada o método conservativo mais confiável para o manejo de malignidades cutâneas. Trata-se de procedimento cirúrgico realizado em etapas em que são feitas seções com margens meticulosamente mapeadas até a completa retirada do tumor. Além de possuir taxas de cura que excedem as de outras modalidades de tratamento, a CMM permite a máxima conservação de tecido saudável.<sup>1</sup>

A técnica da CMM tem continuamente sofrido modificações desde sua primeira descrição e atualmente é o tratamento de escolha para tumores em áreas críticas, locais de radioterapia prévia, tumores grandes ou recorrentes e tumores com achados histológicos agressivos.

Em 1941, Frederic Mohs descreveu nova técnica cirúrgica de remoção por etapas de cânceres de pele através de fixação in situ de tecido cutâneo.<sup>2</sup> Depois de fixado, Mohs excisava o câncer e cortava em seções tangenciais que incluíam tanto a epiderme quanto o tecido subjacente em profundidade para avaliação microscópica das margens.

Diversas modalidades têm sido usadas para tratamento de cânceres de pele, incluindo curetagem e eletrodissecção (CE),

## Educação Médica Continuada



### Autores:

Nilton de Ávila Reis<sup>1</sup>  
Luciana Cirillo Maluf Azevedo<sup>2</sup>  
Hamilton Ometto Stolf<sup>3</sup>  
Keyvan Nouri<sup>4</sup>  
Arash Kimyai-Asadi<sup>5</sup>  
Leonard Harry Goldberg<sup>6</sup>

- <sup>1</sup> Médico dermatologista – São Paulo (SP), Brasil.
- <sup>2</sup> Médica dermatologista – São Paulo (SP), Brasil.
- <sup>3</sup> Professor do Departamento de Dermatologia e Radioterapia da Universidade Estadual de São Paulo (Unesp) – Botucatu (SP), Brasil.
- <sup>4</sup> Mohs & Laser Center, University of Miami, Miami, FL, USA.
- <sup>5</sup> DermSurgery Associates, Houston, TX, USA.
- <sup>6</sup> DermSurgery Associates, Houston, TX, USA.

### Correspondência para:

Nilton de Ávila Reis  
Rua Itália, 415, Castelo  
13070-350 – Campinas - SP  
Telefone: (19) 3213-9932  
E-mail: nilton-avila@hotmail.com

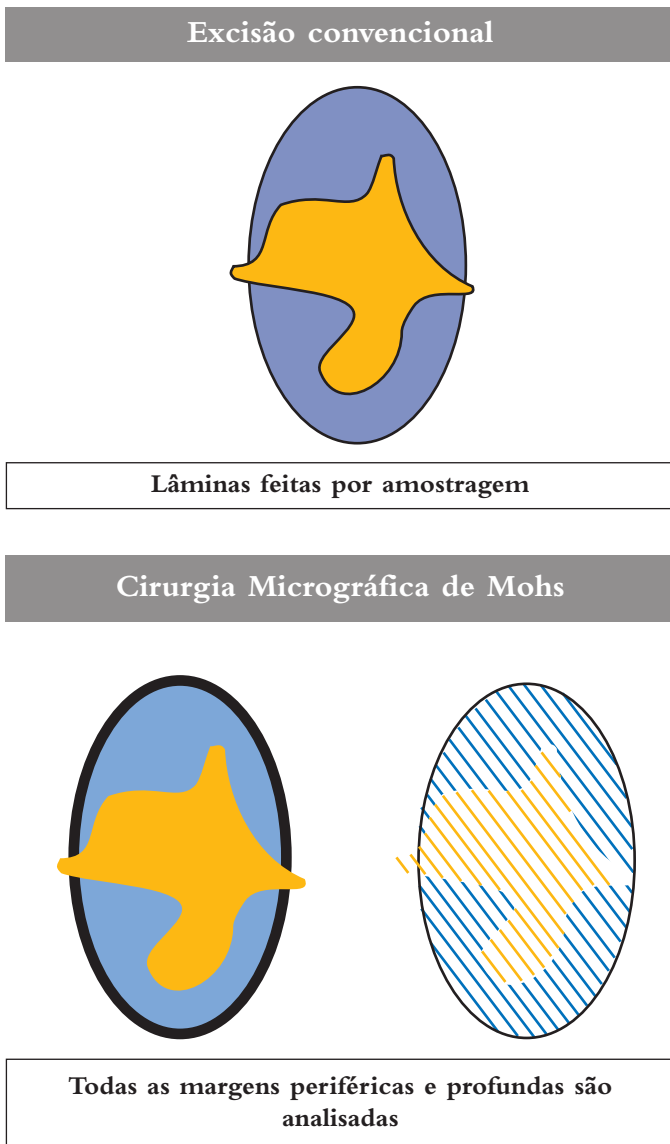
Data de recebimento: 20/05/2011  
Data de aprovação: 10/8/2011

Trabalho realizado na clínica particular dos autores – São Paulo (SP), Brasil.

Conflitos de interesse: Nenhum  
Suporte financeiro: Nenhum

crioterapia, terapia fotodinâmica, radioterapia, cirurgia convencional e CMM. Crioterapia, CE e radioterapia são procedimentos destrutivos que se baseiam na avaliação visual e clínica da extensão do tumor, mas que falham na verificação de margens livres. A exérese convencional, com margens de segurança de três a 6mm, é usada para a maioria dos cânceres de pele.<sup>3</sup> Apesar de seguida de avaliação histológica das margens cirúrgicas,<sup>4</sup> essa avaliação é limitada se comparada à CMM, na qual todas as margens periféricas e profundas são avaliadas (Figura 1).

Apesar de os tratamentos convencionais geralmente resultarem em altas taxas de cura para cânceres de pele pequenos e



**Figura 1** - Comparação da análise histológica feita pela cirurgia convencional e pela cirurgia micrográfica de Mohs. Note-se que, na excisão convencional, o corte do tecido é feito por amostragem, levando a falhas na avaliação de margens livres de neoplasia; na CMM, toda a extensão do tumor é avaliada, uma vez que todas as margens periféricas e profunda são analisadas

bem delimitados, as taxas de cura mais altas tanto para tumores primários quanto para recorrentes são alcançadas com a CMM.<sup>5,6</sup> A taxa de recorrência em cinco anos de carcinomas basocelulares primários e recorrentes tratados com cirurgia convencional é de 10% e 17%, respectivamente. Quando tratados com CMM, essa taxa cai para 1% e 6%.<sup>6</sup>

Além de possuir taxas de cura consideravelmente mais altas do que as da cirurgia convencional, a CMM permite maior preservação de tecido livre de neoplasia ao redor da lesão. Para obter taxas de cura próximas às alcançadas com a CMM, a cirurgia convencional necessita de margens muitas vezes bem mais extensas. Por exemplo, a taxa de cura para excisões convencionais com 3mm de margem para carcinomas basocelulares com menos de 10mm é de 85%. Margem de 4mm aumenta a taxa de cura para 95%.<sup>7</sup> Para carcinomas basocelulares grandes, esclerosantes ou recorrentes, são necessárias seções com 13–15mm de margens para se obter taxa de cura de 99%.<sup>8</sup>

Geralmente é realizada biópsia para confirmar o diagnóstico de câncer de pele antes de se indicar CMM. As indicações de CMM são bem estabelecidas, principalmente para cânceres de pele não melanoma (Quadro 1). O papel da CMM no tratamento de outros tumores como o melanoma e o tumor de Merckel é mais controverso, sendo sua indicação dependente da preferência e do conforto do dermatologista.

## TÉCNICA

A técnica de Mohs inclui exame e marcação da área a ser excisada, retirada e mapeamento da peça cirúrgica, processamento histológico e exame microscópico (Figura 2). O procedimento é repetido até que se confirme ausência de tumor nas margens cirúrgicas. Uma vez completamente retirado o tumor, fecha-se a ferida cirúrgica.

Ao se examinar o paciente, delimitam-se inicialmente as margens clínicas do tumor com caneta de marcação cirúrgica. Em seguida, confirma-se a localização do tumor com o pacien-

### Quadro 1. Principais indicações de CMM

- Tumores > 2cm de diâmetro
- Tumores recorrentes
- Tumores não completamente excisados
- Tumores localizados em áreas em que o risco de recorrência local é alto (p.ex: regiões central da face, periocular, periorbital e periauricular)
- Tumores localizados em áreas em que a preservação de tecido e alta taxa de cura são importantes
- Tumores com margens clínicas mal definidas
- Tumores com subtipos histológicos agressivos (CBC micronodular, infiltrativo, escamoso ou esclerodermiforme e CEC pouco diferenciado) ou com evidência de infiltração perineural
- Tumores sobre áreas irradiadas ou cicatrizes

te com auxílio de espelho. Uma vez confirmado, procede-se à anestesia local, geralmente com lidocaína e epinefrina. A curetagem pode ser usada antes da excisão, para retirada do excesso de massa tumoral e delineamento de possível expansão subclínica do tumor.<sup>9,10</sup> Não deve, entretanto, ser considerada fundamental, pois nem sempre traz benefícios ao procedimento.

Estudo avaliando a efetividade da curetagem antes da CMM para cânceres de pele não melanoma concluiu que apesar de a curetagem poder ser útil na retirada do excesso de massa tumoral friável antes da CMM, ela não necessariamente delimita por completo a extensão do tumor.<sup>11</sup> Além disso, a curetagem pré-operatória pode não reduzir o número de fases da CMM. Ao tratar um paciente com CMM, deve-se considerar o fato de que, após biópsia, 24% dos cânceres de pele não melanoma são retirados completamente quando examinados histologicamente.<sup>12</sup> Para esses tumores, uma curetagem agressiva pode criar defeito maior, sem benefício na acurácia do procedimento.

Uma vez definida a delimitação clínica do tumor, com ou sem o uso da curetagem, parte-se para a marcação cirúrgica, que deve ser feita externamente à anterior, respeitando a distância de 2mm entre elas. Essa segunda marcação corresponde ao local da incisão com bisturi.

Na CMM clássica, a lâmina do bisturi forma ângulo de 45º com a pele ao se excisarem as margens do tumor. Isso faz com que a epiderme, derme e tecidos profundos sejam cortados em linha reta no criostato, permitindo o exame em um único plano.<sup>13</sup> Variante da técnica original é a excisão a 90º das margens periféricas, na qual se divide a peça cirúrgica em margens periféricas e profunda, com avaliação individual de cada uma delas<sup>14</sup> (Figura 2).

O processamento da peça cirúrgica antes do exame microscópico inclui sua demarcação com tinta, aplainamento, congelamento, corte e coloração. Uma vez excisado o tumor, a peça cirúrgica é dividida em fragmentos para que seja possível sua inclusão em uma lamínula. Os fragmentos devem ser mapeados e marcados com tintas de diferentes cores para uma correta orientação espacial.

A divisão da peça cirúrgica bem como sua marcação com tinta devem ser reproduzidas em um mapa da peça, para que o cirurgião dermatológico se oriente na hora de analisar o tecido no microscópio. Pesquisa realizada nos Estados Unidos<sup>15</sup> mostrou que a maioria dos cirurgiões de Mohs mapeia suas peças cirúrgicas em desenhos feitos a mão, que além de ser um método simples, barato e rápido, também oferece ao cirurgião mais liberdade ao ilustrar o tamanho e formato do tecido tumoral, assim como do defeito cirúrgico. A desvantagem do método é a perda da acurácia em avaliar a pele em caso de doença recorrente. Fotos digitais permitem representações mais acuradas do tecido excisado e do defeito cirúrgico, além de fornecer melhores dimensões e informações para o seguimento do paciente. Atualmente, esse método é utilizado por uma minoria de cirurgiões de Mohs (menos de 2%), o que deve mudar com o avanço do uso de fotografias digitais e prontuários médicos eletrônicos.

O aplainamento da peça cirúrgica na lâmina é essencial para que se consiga cortar em um único plano a totalidade da epiderme e a derme. Apesar de a maioria dos casos aplainar espontaneamente ou com mínima pressão mecânica, em alguns casos torna-se necessário o relaxamento do tecido a partir de cortes em sua superfície, que são particularmente úteis em caso de tecidos espessos.

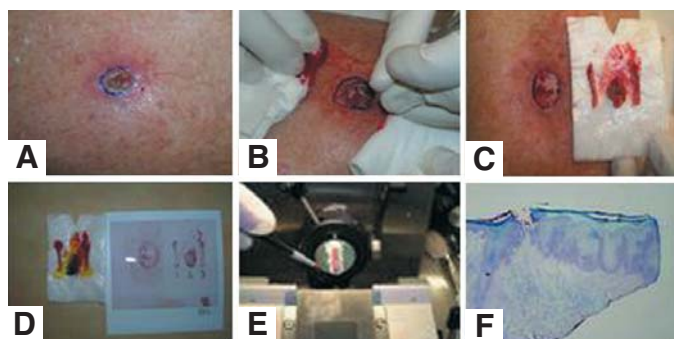
O tecido é então seccionado, e as lâminas são preparadas para avaliação histológica. A coloração mais utilizada na CMM é a hematoxilina-eosina, que pode ser usada para todas as neoplasias cutâneas. O azul de toluidina é coloração alternativa, particularmente útil em caso de carcinomas basocelulares. Nesses tumores, o azul de toluidina evidencia as ilhas de células tumorais por corar de rosa vibrante os mucopolissacarídeos a seu redor.

As seções da derme e epiderme medem geralmente entre cinco e 6mm, e as do tecido adiposo entre 15 e 25µm.<sup>16</sup> Seções muito espessas apresentam difícil avaliação e podem levar a falhas de interpretações, enquanto seções mais finas aumentam os detalhes celulares.

Seções oblíquas de estruturas anexiais podem ser confundidas com carcinomas basocelulares. Entretanto, os cortes seriados permitem sua diferenciação.

O técnico de laboratório desempenha papel essencial no processo, devendo sempre orientar o tecido para que se faça a seção correta da superfície da epiderme. Os cirurgiões de Mohs devem saber como aplainar, congelar, cortar e fazer a coloração do tecido para conseguir comunicar-se eficientemente em caso de haver necessidade de discutir a qualidade de tecidos danificados com seus técnicos de laboratório.

Uma das maiores vantagens da CMM é permitir ao cirurgião dermatológico a máxima conservação de tecido normal. O cirurgião avalia as lâminas para determinar se as margens estão envolvidas. Se o tumor tiver sido completamente excisado, o defeito cirúrgico pode ser reconstruído. Se o tumor estiver presente, a localização correspondente é marcada no mapa. Se a margem lateral está envolvida, faz-se retirada adicional de 1-2mm de tecido. Se o tumor estiver presente na margem profunda, é feita incisão ao longo da base da ferida cirúrgica, com a



**Figura 2** - Etapas da preparação da peça cirúrgica, segundo variante da técnica de Mohs (incisão a 90º) (A) Marcação clínica da lesão (B) Exérese com margens de 2mm (C) Fragmentação da peça cirúrgica (D) Mapeamento da lesão – note-se que cada cor de tinta da peça cirúrgica à esquerda corresponde a uma diferente marcação na fotografia à direita – (E) Corte do tecido no criostato (F) Lâmina mostrando marcação em vermelho de uma das extremidades do fragmento

retirada de fina fatia do seu fundo. Esses estádios são repetidos até que as margens sejam consideradas livres de neoplasia para que então a reconstrução seja feita.

A CMM não necessita de antibioticoterapia profilática após o procedimento, sendo essa indicação restrita a casos específicos não relacionados à técnica cirúrgica em si.<sup>17</sup>

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A técnica da CMM foi desenvolvida para permitir completo controle histológico das margens dos tumores cutâneos excisados. Apesar de haver significantes variações na técnica usada individualmente pelos cirurgiões de Mohs, essas técnicas compartilham vários pontos, incluindo: (1) controle histológico completo das margens tanto periféricas quanto profundas, (2) conservação de tecido devido ao uso de margens estreitas, (3) correlação clinicopatológica e avaliação cirúrgica e histopatológica realizadas pelo mesmo médico. Desde sua introdução, as técnicas utilizadas na CMM têm evoluído continuamente. Apesar de algumas diferenças técnicas, a acurácia e a meticulosidade aplicadas em cada passo do procedimento levam a consistentes e reprodutíveis altas taxas de cura.

Desde que realizado por profissionais com treinamento adequado, trata-se de método seguro e confiável, com tendência a se tornar cada vez mais frequente em nossa prática diária. ●

### REFERÊNCIAS

1. Rapini RP. On the definition of Mohs surgery and how it determines appropriate surgical margins. *Arch Dermatol*. 1992; 128(5): 673-8.
2. Mohs FE. Chemosurgery: a microscopically controlled method of cancer excision. *Arch Surg*. 1941; 42: 279-95.
3. Berezovsky AB, Rosenberg L, Cagniano E, Silberstein E. The role of frozen section histological analysis in the treatment of head and neck skin basal and squamous cell carcinomas. *Isr Med Assoc J*. 2008; 10(5): 344-5.
4. Rapini RP. Comparison of methods for checking surgical margins. *J Am Acad Dermatol*. 1990; 23(2 pt 1): 288-94.
5. Rowe DE, Carroll RJ, Day CL. Mohs surgery is the treatment of choice for recurrent (previously treated) basal cell carcinoma. *J Dermatol Surg Oncol*. 1989; 15(4): 424-31.
6. Karampoiki V, Flores FJ, Altinoz H, et al. Screening Evaluation System - Europe (SESy\_Europe) met skin cancer screening. *Cent Eur J Public Health* 2007; 15(2): 71-3.
7. Wolf DJ, Zitelli JK. Surgical margins for basal cell carcinoma. *Arch Dermatol*. 1987; 123(3): 340-4.
8. Breuninger H, Dietz K. Prediction of subclinical tumor infiltration in basal cell carcinoma. *J Dermatol Surg Oncol*. 1991; 17(7): 574-8.
9. Glen MB, George LW, John WG. Mohs micrographic surgery. *Am Fam Phys*. 2005; 72(5): 845-8.
10. Ratner D, Bagiella E. The efficacy of curettage in delineating margins of basal cell carcinoma before Mohs micrographic surgery. *Dermatol Surg*. 2003; 29(9): 899-903.
11. Jih MH, Friedman PM, Goldberg LH, Asadi AK. Curettage prior to Mohs micrographic surgery for previously-biopsied nonmelanoma skin cancer: What are we curetting? A retrospective, prospective and comparative study. *Dermatol Surg* 2005; 31(1): 10-5.
12. Swetter SM, Boldrick JC, Pierre P, Wong P, Egbert BM. Effects of biopsy induced wound healing on residual basal cell and squamous cell carcinomas: rate of tumor regression in excisional specimens. *J Cutan Pathol*. 2003; 30(2): 139-46.
13. Cottle WI, Bailin PL, Albom MJ, Bernstein G, Braun M 3rd, Hanke CW, et al. Essentials of Mohs micrographic surgery. *J Dermatol Surg Oncol*. 1988; 14(1): 11-3.
14. Arnon O, Rapini RP, Mamelak AJ, Goldberg LH. Mohs micrographic surgery: current techniques. *Isr Med Assoc J*. 2010; 12(7): 431-5.
15. Silapunt S, Peterson SR, Alcalay J, Goldberg HL. Mohs tissue mapping and processing: a survey study. *Dermatol Surg* 2003; 29(11): 1109-12.
16. Snow SN, Madjar DD Jr. Mohs surgery in the management of cutaneous malignancies. *Clin Dermatol*. 2001; 19(3): 339-47.
17. Reis NA, Timoner FR, Machado Filho CAS. Profilaxia em cirurgia dermatológica. *Surg Cosmet Dermatol*. 2010; 2(1): 47-53.