



Surgical & Cosmetic Dermatology

ISSN: 1984-5510

ISSN: 1984-8773

Sociedade Brasileira de Dermatologia

Sanchez, Frederico Hassin

Smart Mohs: técnica inovadora em cirurgia de Mohs

Surgical & Cosmetic Dermatology, vol. 12, núm. 2, Supl., 2020, pp. 179-183

Sociedade Brasileira de Dermatologia

DOI: <https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.2020122539>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265568644008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

redalyc.org  
UAEM

Sistema de Informação Científica Redalyc

Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal

Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

# Smart Mohs: técnica inovadora em cirurgia de Mohs

*Smart Mohs: Innovative technique in Mohs surgery*

DOI: <https://www.dx.doi.org/10.5935/scd1984-8773.2020122539>

## RESUMO

O processamento tecidual em cirurgia de Mohs visa à confecção de lâminas histológicas que permitam a análise de 100% das margens cirúrgicas. É uma etapa crítica e suscetível a erros. Como não há padronização na montagem dos blocos, há desnívelamento das superfícies de corte das diferentes amostras, levando à necessidade de contínuos ajustes no eixo X-Y no interior do criostato, lentificando o processo. Visando à resolução desse problema, desenvolveu-se um dispositivo que minimiza quaisquer inclinações dos blocos, mantendo-se as margens cirúrgicas paralelas em todas as amostras, acelerando o processo e mantendo-se a alta qualidade das lâminas histológicas.

**Palavras-chave:** Cirurgia de Mohs; Equipamentos de laboratório; Histologia; Inclusão do tecido Inovação

## ABSTRACT

*The tissue processing in Mohs surgery aims at histological slides that allow the analysis of 100% of the surgical margins. The embedding tissue is a critical step and prone to errors. As there is no standardization when mounting the blocks, there may be unevenness in the different samples cutting surfaces, leading to the need for continuous adjustments on the X-Y axis inside the cryostat, slowing down the process. A device was developed to solve this problem, minimizing any blocks inclination, keeping the surgical margins parallel in all samples, accelerating the process, and maintaining the histological slides high quality.*

**Keywords:** Mohs micrographic surgery; Laboratory equipment; Histology; Tissue embedding; Innovation

## Como eu faço?

### Autores:

Frederico Hassin Sanchez<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Centro de Cirurgia Micrográfica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

### Correspondência:

Frederico Hassin Sanchez

Av. General San Martin, 255, Sala 1  
Leblon

22441-012 Rio de Janeiro (RJ)

E-mail: fredhsanchez@gmail.com

Data de recebimento: 01/03/2020

Data de aprovação: 04/03/2021

Supor te Financeiro: Nenhum.

Conflito de Interesses: Nenhum.

## INTRODUÇÃO

A cirurgia micrográfica de Mohs é uma técnica minuciosa, composta por diferentes etapas, que permite a confecção de lâminas histológicas de altíssima qualidade, favorecendo um rigoroso controle histológico das margens cirúrgicas no intraoperatório.

Embora pequenas modificações visando a otimizar o processamento tecidual já tenham sido descritas, o conceito da técnica original de Mohs é o mesmo até hoje.<sup>1</sup> O cirurgião precisa remover o tecido de modo a permitir que todas as margens periféricas sejam achatadas em uma superfície plana, tornando possível a análise histológica de 100% das margens cirúrgicas.<sup>1,2</sup> Para isso, a excisão tecidual é realizada com uma angulação de cerca de 45 graus do bisturi em relação à superfície cutânea, facilitando o tombamento das bordas teciduais laterais, de modo a permitir que todas as margens sejam relaxadas e posicionadas em

Trabalho realizado no Centro de Cirurgia Micrográfica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ), Brasil.



um mesmo plano.<sup>3</sup> Após essa etapa, procede-se, sucessivamente, à montagem do bloco para inclusão tecidual, microtomia, coloração, montagem da lâmina histológica e, finalmente, análise microscópica.

A inclusão tecidual é técnico-dependente, correspondendo ao congelamento tecidual e montagem do bloco, que ocorrem simultaneamente. Usualmente, o tecido é achatado sobre uma lâmina de vidro e, em seguida, um gel de congelação é colocado sobre o tecido que começa a congelar. Sobre o conjunto, é posicionado manualmente um pino de congelação (chuck). O gel, além de servir de “cola” unindo o chuck ao tecido, solidifica-se formando um bloco único, conferindo a rigidez necessária para que a superfície contendo as margens cirúrgicas (superfície de corte) possa ser seccionada uniformemente no criostato (Figura 1 A-B). A inclusão tecidual tem por objetivo permitir a microtomia da superfície de corte de forma uniforme no interior do criostato.<sup>3</sup>

A inclusão tecidual é uma etapa minuciosa e passível de erros, existindo três pontos especialmente críticos: 1) A habilidade em manter as margens cirúrgicas uniformemente achatadas, porque, se parte do tecido for levantado, este não será visualizado na lâmina histológica; 2) A capacidade de manter a superfície de corte paralela à superfície do chuck, porque, ao se posicionar manualmente o pino, pequenas angulações causam desalinhamentos e o bloco pode ser desbastado assimetricamente, potencialmente causando falso-positivo (Figura 1 C,D). A correção de tal desalinhamento exige ajustes no eixo X-Y no criostato, aumentando o tempo despendido no procedimento. Tal problema é especialmente importante quando se processam múltiplas amostras. A falta de padronização na montagem dos blocos demanda ajustes entre cada bloco processado; 3) A capacidade de permitir um congelamento rápido, já que a lentificação do congelamento causa artefatos histológicos indesejáveis.<sup>2,3</sup>

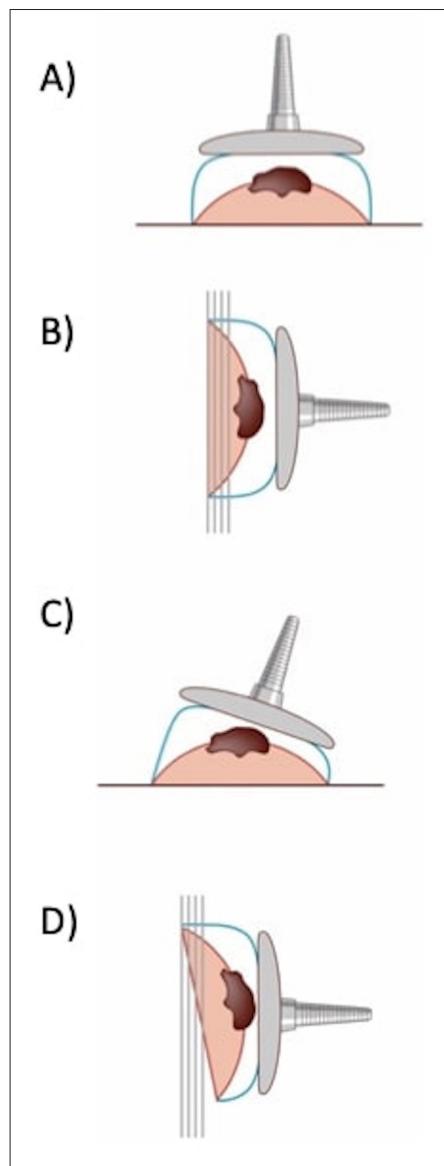
Visando a minimizar erros histotécnicos e otimizar o processamento tecidual, foi desenvolvido e patenteado o dispositivo em questão, denominado SmartMohs®.

## MÉTODO

O dispositivo é constituído de duas peças metálicas, sendo um bloco com uma superfície de trabalho plana e uma superfície oposta contendo uma depressão circular para encaixe de um molde plástico. Há também quatro furos para que a segunda peça metálica se encaixe perfeitamente na primeira. Nessa segunda peça, em forma de cruz, há um orifício central onde o chuck se encaixa (Figura 2 A-C). Como o alumínio tem ótima capacidade térmica, mantém-se a temperatura baixa mesmo fora do criostato, permitindo que se monte o bloco fora do criostato. O dispositivo pode funcionar de três maneiras diferentes, de acordo com a preferência do operador ou das características da amostra tecidual a ser incluída:

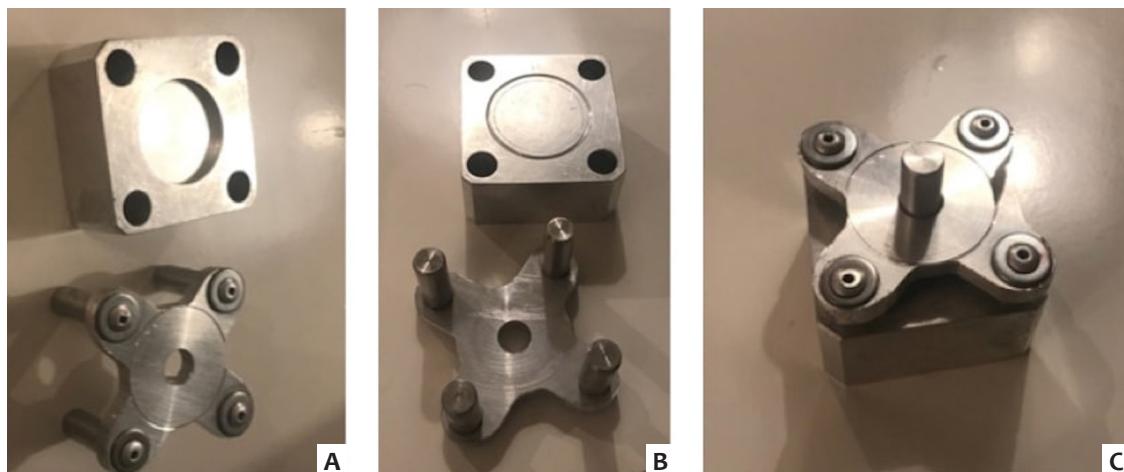
### Modo de trabalho 1:

O tecido é achatado diretamente em superfície plana de um molde plástico específico, circular e transparente. Nesta técnica, assim como na técnica com lâmina de vidro, é possível

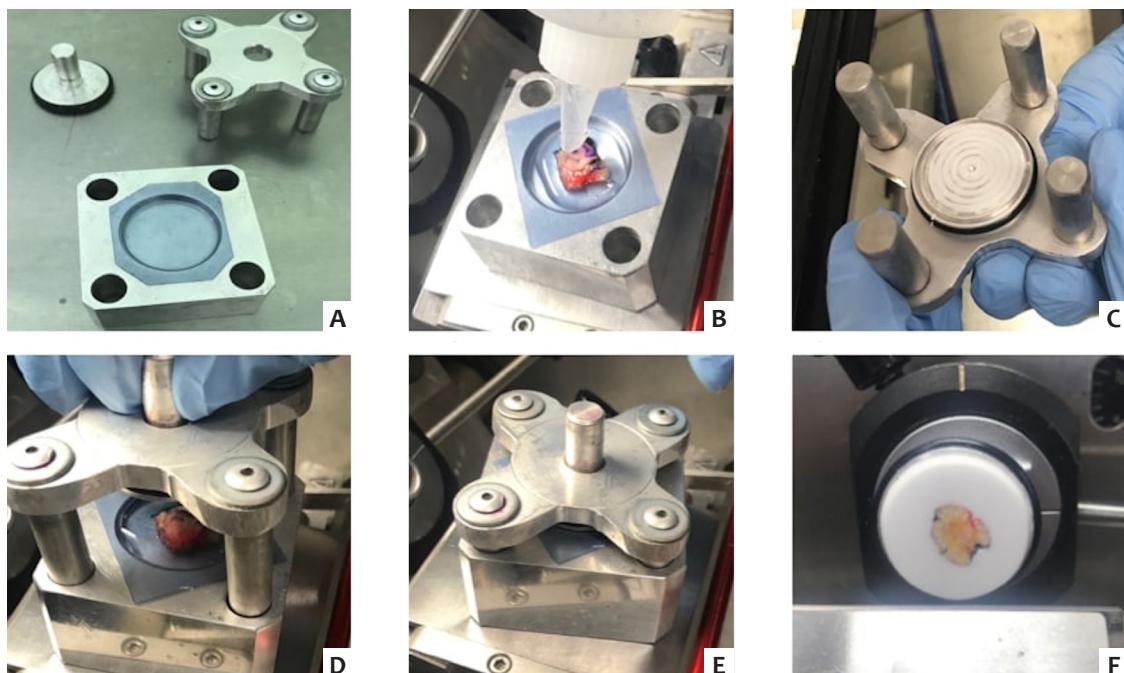


**FIGURA 1:**  
**A** - Bloco contendo a amostra perfeitamente achatada em uma superfície plana;  
**B** - O conjunto é levado ao criostato para microtomia, o alinhamento das margens em relação a navalha garantem a microtomia uniforme e confecção de lâminas histológicas de boa qualidade;  
**C** - Desalinhamento em relação a superfície de corte;  
**D** - O desalinhamento pode causar desbaste assimétrico do bloco e potencialmente causar falso positivo, para evitar isso é necessário ajustes do eixo X-Y no criostato. Adaptado do livro: FH Sanchez, Marques HS. Cirurgia de Mohs - Manual Prático e Atlas. Dilivros, 2019.

a visualização da parte inferior do tecido, permitindo verificar se todas as margens cirúrgicas se encontram assentadas sobre a superfície plana do molde. O molde é, então, posicionado no encaixe específico para ele na peça principal. O gel é colocado sobre o tecido no molde plástico. A peça secundária contendo o chuck é encaixada como um sanduíche na outra peça. Os quatro pontos de encaixe entre as duas partes do dispositivo permitem um acoplamento muito preciso, impedindo qualquer inclinação demasiada da superfície do chuck em relação à superfície plana do bloco metálico. Assim, há o rápido congelamento do tecido e a minimização de qualquer inclinação indesejada do chuck em relação à superfície plana de corte das margens cirúrgicas. O molde plástico é, então, separado do bloco congelado. O chuck contendo o bloco segue pronto para ser seccionado (microtomia) (Figura 3).



**FIGURA 2:**  
**A** - Protótipo do SmartMohs® com seu encaixe para o molde plástico em uma das superfícies; **B** - Na superfície oposta área plana para achatar diretamente a amostra; **C** - Encaixe perfeito entre as duas peças fazendo um “sanduiche” com o Chuck.



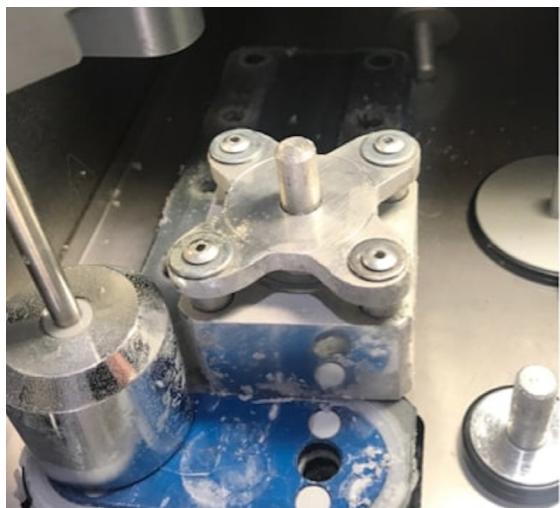
**FIGURA 3:**  
**A** - Modo de funcionamento com molde plástico;  
**B** - Gel colocado sobre a amostra no molde;  
**C** - Gel adicional colocado no Chuck;  
**D** - Alinhamento das duas peças e o Chuck  
**E** - Achatamento da amostra;  
**F** - Amostra com sua superfície de corte uniforme pronta para microtomia.

### Modo de trabalho 2:

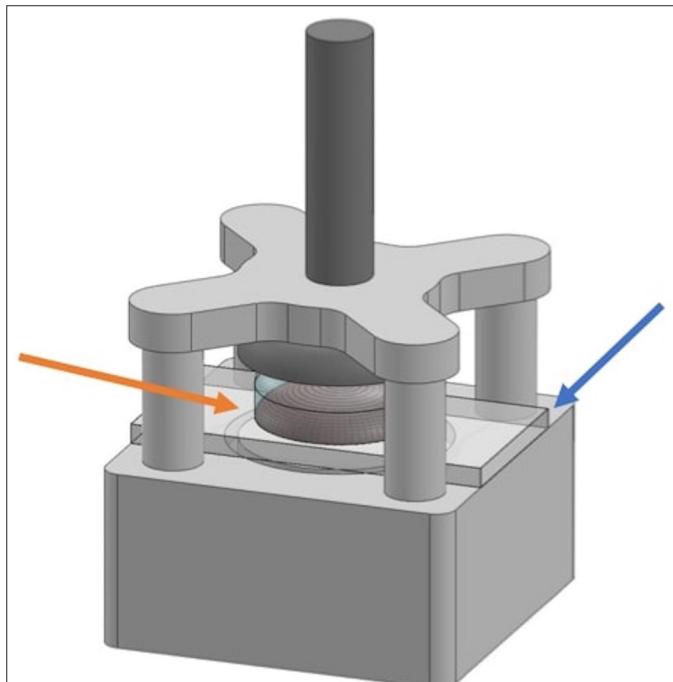
O tecido é achatado e congelado diretamente na superfície plana do dispositivo. A ranhura circular serve somente para delimitar a área de trabalho. Uma quantidade de gel é colocada sobre a amostra. A peça secundária contendo o chuck é encaixada como um sanduíche na primeira peça. O chuck contendo o bloco é congelado e separado do dispositivo, estando pronto para a microtromia (Figura 4). Este modo de trabalho é ideal para tecidos difíceis de relaxar, espessos ou contendo cartilagem, já que o achatamento direto na superfície metálica **congela** instantaneamente o tecido, mantendo as margens achatadas e coladas na superfície do dispositivo.

### Modo de trabalho 3:

Este método assemelha-se ao método usual, porém tem a vantagem de permitir melhor alinhamento e padronização na confecção dos blocos. O tecido é aplinado diretamente na superfície de uma lâmina de vidro para histologia. Isso permite que a superfície de corte seja visualizada devido à transparência do vidro, permite verificar se não ocorreram bolhas e também se as margens estão perfeitamente aplinadas sobre o vidro. Em seguida, a lâmina contendo o tecido é posicionada sobre a superfície congelada da peça principal. A ranhura circular serve somente de guia para que o tecido seja posicionado dentro dos limites deste círculo. Uma quantidade de gel é colocada sobre a amostra. A peça secundária contendo o chuck se encaixa como um san-



**FIGURA 4:**  
**A** - Modo de funcionamento com achatamento direto da amostra na superfície metálica;  
**B** - O bloco pronto para ser desprendido e ir para a microtomia.



**FIGURA 5:** Modo de utilização em conjunto com lâmina de vidro para histologia. Neste método a amostra (seta laranja) é achatada diretamente na lâmina de vidro (seta azul) que se encaixa perfeitamente entre as duas partes do dispositivo, que achaata a amostra juntamente com o Chuck



**FIGURA 6:** Lâmina histológica de ótima qualidade produzida com o dispositivo, contendo 100% das margens cirúrgicas, e os cortes de orientação (aumento de 25 vezes, com objetiva de 2,5)

duíche. A lâmina de vidro é desprendida do bloco congelado e o chuck, contendo o bloco congelado, é separado do dispositivo, seguindo pronto para a microtomia (Figura 5).

## DISCUSSÃO

Devido ao notável desempenho do SmartMohs® frente aos métodos convencionais de inclusão tecidual, o presente au-

tor vem adotando como padrão o uso desse dispositivo, já tendo realizado 72 casos com o método até o momento. Apesar da limitação de não haver estudos comparativos, é possível notar de imediato vantagens em relação a outras técnicas. Com cada um dos seus três módulos de trabalho, pode-se apontar algumas vantagens em relação ao método usual de inclusão tecidual: (1) Manutenção de um padrão na inclinação dos blocos, minimizan-

do as necessidades de regulagens no criostato entre cada amostra processada; (2) Alinhamento da superfície de corte, minimizando o desbaste irregular do bloco, e, assim, evitando-se possíveis falso-positivos; e (3) Otimização do tempo, conferindo maior rapidez no congelamento e na montagem do bloco.

## CONCLUSÃO

Apesar de ainda não haver estudos comparativos entre este método e outras técnicas de inclusão tecidual em cirurgia de Mohs, o uso do SmartMohs® pode ser uma excelente opção para otimizar o processamento histológico, conferindo-lhe maior rapidez e mantendo-se a alta qualidade dos cortes histológicos (Figura 6). ●

## REFERÊNCIAS

1. Sanchez FH, Filho JR, Nouri K, Rizzo LA. Description of a simple method to optimize the process of freezing and embedding tissue in Mohs surgery. *Dermatol Surg*. 2014;40(4):472-4.
2. Sanchez FH, Ribeiro J Filho, Russo AC. Validation of a new technique to freezing and embedding tissue in Mohs surgery, using an animal model. *Acta Cir Bras*. 2016;31(8):533-41.
3. Sanchez FH. Técnicas de inclusão tecidual. In: Sanchez FH, Marques HS, editors. *Cirurgia micrográfica de Mohs: manual prático e atlas*. Rio de Janeiro: Dilivros; 2019. p. 91-103.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES:

**Frederico Hassin Sanchez** |  ORCID 0000-0001-5856-216X

Aprovação da versão final do manuscrito; concepção e planejamento do estudo; elaboração e redação do manuscrito; participação efetiva na orientação da pesquisa; participação intelectual em conduta propedêutica e/ou terapêutica de casos estudados; revisão crítica da literatura; revisão crítica do manuscrito.