

## CASE REPORT

# Hand Rejuvenation with Calcium Hydroxyapatite Guided by Ultrasound

## Rejuvenescimento da Mão com Hidroxiapatita de Cálcio Guiado por Ultrassom

Received/Recebido  
2021/04/21Accepted/Aceite  
2021/04/02Published/Publicado  
2021/06/30Hellen F. Souza<sup>1</sup>, Bárbara C. Poggi<sup>2\*</sup>, Mariana C. Elias<sup>1,3</sup>, Bruna S. F. Bravo<sup>4</sup><sup>1</sup>Dermatology, Hospital da Gamboa, Rio de Janeiro, Brazil<sup>2</sup>Dermatology, Hospital Naval Marçílio Dias, Rio de Janeiro, Brazil<sup>3</sup>Radiology- Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, Brazil<sup>4</sup>Private Clinic, Rio de Janeiro, Brazil

**ABSTRACT** – Volumizing the dorsal hand is one of the anatomical regions most frequently requested during the last decade. Calcium hydroxyapatite is the material used for this procedure since its beginning, due to its several benefits. However, despite the consensus among doctors of the dermal filler to be applied, there is little consensus on the most adequate injection technique. This variation in methods is due to the divergence between anatomical studies in this region.

With the presentation of two cases treated with the calcium hydroxyapatite injection under ultrasonography, and a review of the literature we intend to show the advantages of this injection method with confirmation of the correct plan to inject this material through ultrasound.

**KEYWORDS** – Cosmetic Techniques; Dermal Fillers; Esthetics; Hand; Injections; Rejuvenation.

**RESUMO** – A volumização do dorso da mão é uma das regiões anatômicas mais frequentemente requisitadas durante a última década. A hidroxiapatita de cálcio é o material consagrado para esse procedimento desde o seu início, devido a seus diversos benefícios. Porém, apesar de consenso entre os médicos do preenchedor dérmico a ser aplicado, o mesmo não ocorre com a técnica a ser escolhida. Essa variação de métodos é devida à divergência entre os estudos anatômicos dessa região.

Apresentamos dois casos tratados com hidroxiapatita de cálcio injetado com controle ultrassonográfico e, revisamos a literatura a fim de demonstrar o benefício do método de injeção confirmando o plano anatômico correto através de ultrassonografia.

**PALAVRAS-CHAVE** – Estética; Injeções; Mão; Preenchedores Dérmicos; Rejuvenescimento; Técnicas Cosméticas.

## INTRODUÇÃO

O dorso da mão tem sido uma das regiões corporais mais requisitadas para preenchimento na última década.<sup>1,2</sup> Muitos materiais de preenchimentos dérmicos podem ser injetados nessa região como: gordura autóloga, ácido poli-L-lático, carboximetilcelulose, ácido hialurônico (HA) e hidroxiapatita de cálcio (CaHA).<sup>1,3</sup> Atualmente, este último é o único preenchedor dérmico aprovado pela Food and Drug Administration (FDA) para uso em mãos<sup>3</sup> e apresenta benefícios conhecidos como: alcançar o efeito desejado já na primeira injeção<sup>4,5</sup> e que permanece nos próximos 12 meses.<sup>2,4</sup> Outra vantagem desse gel bifásico é a sua opacidade, que oculta o tom azulado das veias e tendões.<sup>4,5</sup> O CaHA pode ser injetado com agulha ou cânula e através de quatro técnicas: em bolus, pinçamento, injeção em linha única distal à proximal e injeção proximal à distal<sup>1</sup> ou até por combinações delas.<sup>6</sup> Estudos recentes sugerem a utilização da técnica proximal à distal a fim de depositar o preenchedor na lâmina superficial dorsal (DSL). Durante o procedimento para a visualização do plano atingido com essa técnica pode ser complementado com ultrassonografia. O ultrassom é utilizado na dermatologia desde 1970, mas só se popularizou recentemente, com o surgimento das máquinas de alta frequência. Aqueles

com frequência maior que 15 MHz<sup>7</sup> têm baixa penetração,<sup>7</sup> e, portanto, podem mostrar a espessura das camadas e suas interconexões.<sup>2</sup> O uso da ultrassonografia adjuvante na dermatologia tem aumentado progressivamente e os estudos mais recentes sugerem que os seus resultados anatômicos correspondem significativamente aos dados da literatura.<sup>8</sup> Além disso, esse método exclui possíveis alterações originadas pelo efeito *post mortem* e facilita a elucidação da contiguidade dos planos teciduais em relação à histologia.<sup>6,7</sup>

O objetivo do presente estudo é mostrar a segurança na técnica de aplicação de hidroxiapatita de cálcio no dorso da mão através do método proximal à distal, concomitante à visualização pela USG 15 Mhz, comparando à literatura para confirmar a segurança da injeção no plano correto.

## CASOS CLÍNICOS

Duas mulheres de 46 e 48 anos foram submetidas ao preenchimento do dorso das mãos com hidroxiapatita de cálcio (Radiesse; Merz North America, Raleigh, NC) em um único centro (Clínica Bravo, Rio de Janeiro, Brasil). Ambas apresentavam sinais clínicos de perda

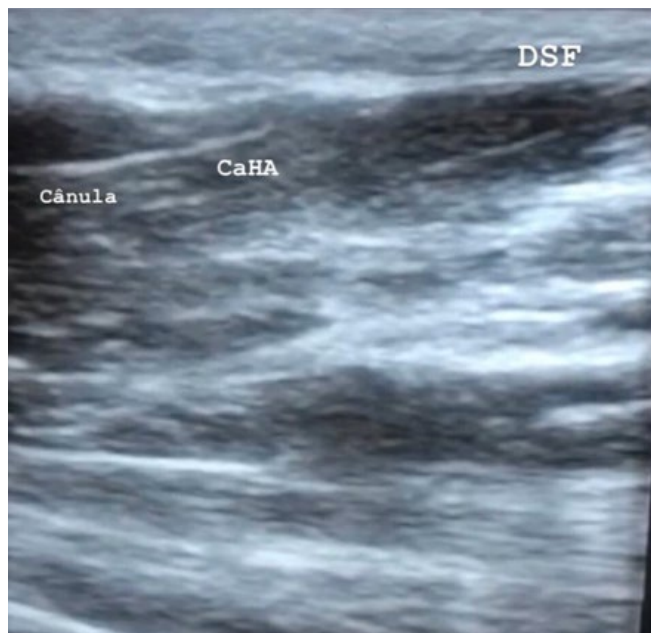


**Figuras 1 e 2** - Dorso das mãos, da paciente 1 com sinais clínicos de perda de tecidos moles moderada a intensa, com atrofia muscular interóssea e rugas, tendões e veias visíveis.

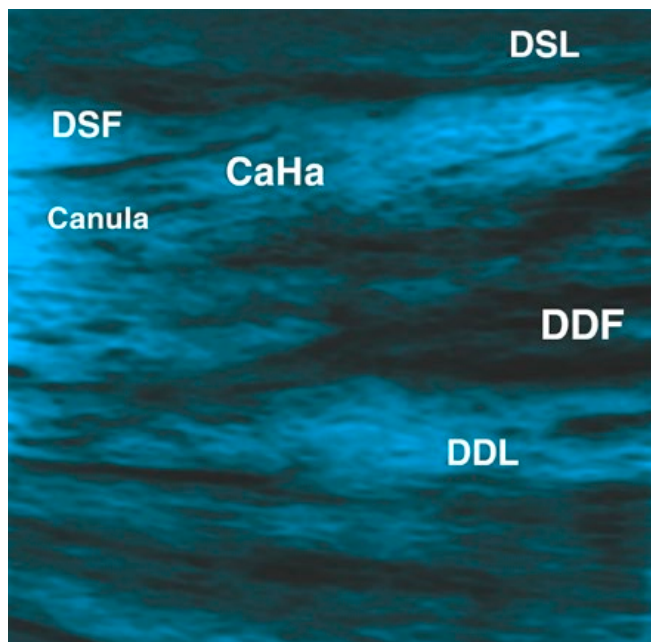
de tecidos moles moderada a intensa, com atrofia muscular interóssea e rugas, tendões e veias visíveis (Fig.s 1 e 2). Primeiramente, diluímos 1,5 mL de CaHa em 1,0 mL de soro fisiológico a 0,9% e 0,5 mL de lidocaína a 2%, de acordo com as orientações de diversos autores.<sup>3,5,9</sup> As regiões foram fotografadas antes e após o procedimento e a ultrassonografia foi realizada durante a aplicação do CaHA pelo aparelho Butterfly no modo B.

O dermatologista aplicou CaHA na DSL em movimento retrógrado através da técnica de injeção proximal à distal em incisão proximal em cada mão com cânula 22G em sessão única. A cânula foi inserida logo abaixo da pele após um pertuito aberto por agulha 21G e avançada até as articulações metacarpofalângicas, enquanto as camadas da pele foram visualizadas pelo ultrassom.

Durante o procedimento, as estruturas foram claramente analisadas pelo médico examinador e a injeção de preenchimento foi observada como uma imagem hiperecogénica com sombra na DSL através da técnica de injeção proximal à distal e as camadas foram visualizadas corretamente, assegurando a aplicação no plano almejado (Fig. 3). Como podemos ver na foto, observamos o arranjo em camadas do dorso da mão: superfície da pele, DSL, fásia superficial dorsal (DSF), lâmina intermediária dorsal (DIL), fásia intermediária dorsal (DIF), fásia profunda dorsal (DPF) que é fortemente conectada



**Figura 3** - Imagem de ultrassonografia – a injeção de preenchimento é observada como uma imagem hiperecogénica com sombra na LSD através da técnica de injeção proximal, assegurando a aplicação no plano almejado.

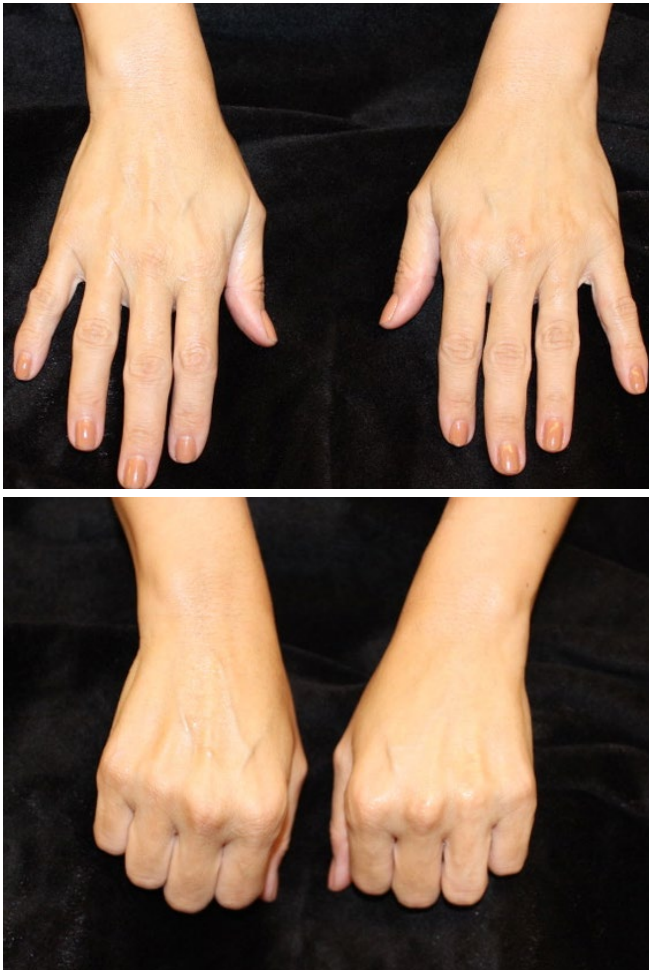


**Figura 4** - Imagem de ultrassonografia visualizando o arranjo em camadas do dorso da mão: superfície da pele, DSL, fásia superficial dorsal (DSF), lâmina intermediária dorsal (DIL), fásia profunda dorsal (DDF) que é fortemente conectada à DIL, formando um compartimento que aloja o tendão extensor do punho e lâmina intermediária dorsal (DDL).

à DIL, formando um compartimento que aloja o tendão extensor do punho. Todas as fásias, por serem hiperecogénicas, são visualizadas em cor branca e as lâminas, hipoeecogénicas, em preto (Fig. 4). Ainda, incluímos a técnica doppler permitindo "visualizar" o fluxo sanguíneo

num determinado setor da imagem e ter informações sobre a direção e velocidade desse mesmo fluxo. Esta imagem em cores é sobreposta à imagem em escala de cinza no plano bidimensional da ultrassonografia em tempo real, permitindo identificar o fluxo, o sentido do fluxo sanguíneo (o fluxo que se dirige para o transdutor aparece em vermelho e o fluxo que se afasta do transdutor aparece a azul) e se se trata de um fluxo laminar (coloração uniforme) ou com turbulências (várias colorações, misturando amarelo, vermelho, verde e branco).

Não observamos alterações na função das mãos ou outros efeitos colaterais significativos em nossos pacientes e o resultado final imediato e a médico prazo foi muito bom (Fig.s 5 e 6).



**Figuras 5 e 6** - Dorso da mão da paciente 1, um mês após preenchimento com CaHA em que é visível a recuperação do volume e atenuação dos vasos e tendões.

## DISCUSSÃO

Nosso estudo mostrou que o efeito estético obtido foi muito bom e como na maioria dos casos descritos, não houve alterações na função das mãos ou outros efeitos colaterais significativos em nossos pacientes.<sup>4</sup> A visualização da anatomia do dorso das mãos por ultrassom é de grande interesse para a Dermatologia Cosmética, aumentando a segurança na realização do procedimento.

Estudos recentes contrariam anteriores que sugeriram que a

técnica de pinçamento tende a separar a pele da vasculatura e tendões subjacentes antes de avançar a agulha entre a camada subcutânea e a fáscia superficial.<sup>4,10</sup> Cotofana *et al* sugerem que esse levantamento cutâneo, devido a fortes conexões fibrosas subjacentes, eleva as camadas abaixo da fáscia e subcutâneo, incluindo aquelas que contêm as veias e nervos sensoriais.<sup>2</sup> Através de disseções anatômicas e exames de imagem, eles concluíram a existência de três lâminas diferentes: superficial, intermediária e profunda, sustentadas por suas respectivas fâscias. Devido à ausência de veias principais e nervos sensoriais na lâmina superficial, sugeriram que ela seja o alvo das injeções, distanciando menos de 1 mm da superfície da pele (quando medido por ultrassom). Além disso, essa camada fornece um espaço livre para o deslizamento da técnica proximal-distal, diferente da fáscia subjacente, a fáscia superficial dorsal, que se localiza  $0,98 \pm 0,16$  mm da pele e delimita o início das veias dorsais e os ramos sensoriais dorsais dos nervos radial e ulnar. Eles defenderam a injeção proximal-distal por causa do movimento da cânula, sugerindo que o CaHA deve seguir inicialmente em trajeto retrógrado seguido de anterógrado e também pela variação da anatomia na parte distal, acrescentando que, no terço distal dorsal o arranjo em camadas não é bem definido como nos dois terços proximais.<sup>1</sup> Ainda, a fáscia intermediária dorsal está intimamente ligada à lâmina profunda dorsal, constituindo canais fibrosos para os tendões extensores, uma teoria que se assemelha a alguns artigos apresentados na literatura. Um outro estudo, também baseado em dissecações cadavéricas e exames de imagem descreve-o como “muitos pequenos septos multidirecionais, proporcionando uma estrutura tridimensional (3D) semelhante às “paredes de uma esponja ao redor de seus túneis”.<sup>2</sup> Concordando com eles, Lefebvre-Vilardebo *et al* defendem que a injeção de CaHA deve ocorrer na camada fascial, mas acrescentam que, devido a sua fina espessura no momento do rejuvenescimento (não mais que 1 mm), a realização desse procedimento de maneira cega, eleva o risco de injetar o produto em um local imprevisível, o que eles mostram nas imagens de ultrassom.<sup>2</sup>

## CONCLUSÃO

Apesar de a literatura ser contraditória, nossa análise ultrassonográfica correspondeu a vários estudos, concluindo que o dorso da mão se arranja em camadas, entre a epiderme e a fáscia profunda e um bom método para rejuvenescer esse segmento anatômico, é a injeção subdérmica de CaHA, através da técnica proximal a distal com cânula. Isso é importante porque é a parte do corpo mais magra no momento do rejuvenescimento, o que, em combinação com sua extrema mobilidade, requer um estudo especial.<sup>2</sup> Ultimamente, o uso do ultrassom de alta frequência (20-100 MHz) é uma ferramenta adequada para a avaliação objetiva do melhor método para a injeção de CaHA.<sup>7,11</sup>

**Conflicts of Interest:** The authors have no conflicts of interest to declare. **Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship. **Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients. **Patient Consent:** Consent for publication was obtained. **Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

**Conflitos de Interesse:** Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho. **Suporte Financeiro:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo. **Confidencialidade**

*dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes. Consentimento: Consentimento do doente para publicação obtido. Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.*

 ORCID

**Bárbara Catojo Poggi:** <https://orcid.org/0000-0002-3841-7114>  
**Mariana Calomeni Elias:** <https://orcid.org/0000-0002-3951-1874>  
**Bruno Sousa Felix Bravo:** <https://orcid.org/0000-0001-9692-7967>

**Corresponding Author: Bárbara Catojo Poggi**

Address: R. Martiniano de Carvalho, 594 – apt 131, Bela Vista, São Paulo, S.P – Brasil. 01.321-000.

E-mail: barbaradermatologista@gmail.com

© Author(s) (or their employer(s)) 2021 SPDV Journal. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) 2021 Revista SPDV. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

## REFERÊNCIAS

1. K, Koban K, Targosinski S, Erlbacher K, Schenck TL, Casabona G, et al. The anatomy behind adverse events in hand volumizing procedures: retrospective evaluations of 11 years of experience. *Plast Reconstr Surg.* 2018;141:650e-662e.
2. Lefebvre-Vilardbe M, Trevidic P, Moradi A, Busso M, Sutton AB, Bucay VW. Hand: Clinical anatomy and regional approaches with injectable fillers. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136:258S-275S.
3. Sundaram H, Voigts B, Beer K, Meland M. Comparison of the Rheological Properties of Viscosity and Hydroxylapatite and Hyaluronic Acid. *Dermatol Surg.* 2010;1859-65.
4. Goldman MP, Moradi A, Gold MH, Friedmann DP, Alizadeh K, Adelglass JM, et al. Calcium hydroxylapatite dermal filler for treatment of dorsal hand volume loss: results from a 12-month, multicenter, randomized, blinded trial. *Dermatol Surg.* 2018;44:75-83.
5. Edelson KL. Hand recontouring with calcium hydroxylapatite (Radiesse)®. *J Cosmet Dermatol.* 2009;8:44-51.
6. Zhou J, Xie Y, Wang WJ, Herrler T, Hang RL, Zhao PJ, et al. Hand rejuvenation by targeted volume restoration of the dorsal fat compartments. *Aesthetic Surg J.* 2018;38:92-100.
7. Barcaui EDO, Carlos A, Carvalho P, Barcaui CB, Moraes H. Estudo da anatomia cutânea com ultrassom de alta frequência e sua correlação histológica. *Radiol Bras.* 2015;48:324-9.
8. Bidic SM, Hatef DA, Rohrich RJ. Dorsal hand anatomy relevant to volumetric rejuvenation. *Plast Reconstr Surg.* 2010;126:163-8.
9. Busso M, Applebaum D. Hand augmentation with Radiesse® (Calcium hydroxylapatite). *Dermatol Ther.* 2007;20:385-7.
10. Bertucci V, Solish N, Wong M, Howell M. Evaluation of the Merz Hand Grading Scale After Calcium Hydroxylapatite Hand Treatment. *Dermatol Surg.* 2015;41:S389-96.
11. Tedeschi A, Lacarrubba F, Micali G. Mesotherapy with an intradermal hyaluronic acid formulation for skin rejuvenation: an inpatient, placebo-controlled, long-term trial using high-frequency ultrasound. *Aesthetic Plast Surg.* 2015;39:129-33.