



Aline Miranda Peluso

APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NA HARMONIZAÇÃO FACIAL: uma revisão bibliográfica

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em Biomedicina.

Juiz de Fora

2022

Aline Miranda Peluso

**APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NA
HARMONIZAÇÃO FACIAL: uma revisão bibliográfica**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca Examinadora da Universidade Presidente Antônio Carlos, como exigência parcial para obtenção do título de Bacharel em título de Bacharel em Biomedicina.
Orientador: José Michel de Lima Machado

Juiz de Fora

2022

Aline Miranda Peluso

**APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NA
HARMONIZAÇÃO FACIAL: uma revisão bibliográfica**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Anna Marcella Dias

Prof. José Michel de Lima Machado

Prof. Ms. Bianca Vital Caetano

APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA COM DOPPLER NA HARMONIZAÇÃO FACIAL: uma revisão bibliográfica

APPLICATIONS OF DOPPLER ULTRASOUND IN FACIAL HARMONIZATION: a literature review

Aline Miranda Peluso¹, José Michel de Lima Machado²

Resumo

Introdução: A preocupação com o retardamento do envelhecimento cutâneo tem aumentado cada vez mais. Assim, uma das terapêuticas mais utilizadas para rejuvenescer a face é o preenchimento dérmico, principalmente por meio da aplicação do Ácido Hialurônico (AH), visto que ele confere volume, sustentação, hidratação e elasticidade para a pele. Apesar de ser um procedimento seguro pode causar danos graves e irreversíveis, como as complicações vasculares, as quais podem resultar em necrose tecidual e perda da visão. Dessa maneira, a Ultrassonografia com Doppler pode ser um importante aliado na execução do preenchimento facial com AH, a fim de minimizar os riscos vasculares nas áreas da face. **Objetivo:** Abordar sobre as aplicações da Ultrassonografia com Doppler nos procedimentos de Harmonização Facial com ênfase no preenchimento com AH. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa de revisão por meio de trabalhos dos bancos de dados Scielo, Google Acadêmico publicados nos anos de 1998 a 2022. **Revisão de Literatura:** O conhecimento profundo da Anatomia Facial é importante para a realização de preenchimentos com segurança. O principal preenchedor utilizado atualmente é o Ácido Hialurônico, que por sua vez, faz parte da composição do organismo e apresenta funções de sustentar, volumizar, hidratar e conferir elasticidade para a pele, entretanto, com o processo de envelhecimento o AH diminui, tendo como consequência a desidratação da pele e o aparecimento de rugas e sulcos. Com o avanço da tecnologia, foi permitida a utilização do AH para tratar o envelhecimento facial, tornando-se satisfatório no que diz respeito à segurança e eficácia. Contudo, existem riscos na aplicação do AH, que podem causar complicações graves e irreversíveis. As regiões que apresentam maior risco para injetar o AH são testa, glabella, região nasal, sulcos nasolabial e têmporas, visto que suas artérias possuem comunicação direta com a artéria oftálmica, a qual vasculariza as estruturas dos olhos. A utilização da ultrassonografia torna-se necessária, por ser uma técnica de imagem de alta resolução e específica, que avalia os tecidos moles e pode fornecer informações antes, durante e após os procedimentos clínicos. **Considerações Finais:** A Ultrassonografia com Doppler é de suma importância para guiar o preenchimento com AH, uma vez que auxilia o procedimento e minimiza a ocorrência de possíveis complicações vasculares.

Descritores: Ultrassonografia com Doppler, Ácido Hialurônico, Preenchimento Dérmico, Vascularização Facial, Intercorrências.

¹Acadêmica do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos - UNIPAC/JF

²Biomédico, Professor do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos- UNIPAC/JF

Abstract

Introduction: Concern about delaying skin aging has increased more and more. Thus, one of the most used therapies to rejuvenate the face is dermal filler, mainly through the application of Hyaluronic Acid (HA), as it gives volume, support, hydration and elasticity to the skin. Despite being a safe procedure, it can cause serious and irreversible damage, such as vascular complications, which can result in tissue necrosis and loss of vision. Therefore, Doppler ultrasound can be an important ally in the execution of facial filling with HA, in order to minimize vascular risks in the areas of the face. **Objective:** To address the applications of Doppler Ultrasound in Facial Harmonization procedures with an emphasis on filling with HA. **Methods:** A review research was carried out through works from the Scielo and Google Scholar databases published from 1998 to 2022. **Literature review:** In-depth knowledge of Facial Anatomy is important to perform fillings safely. The main filler currently used is Hyaluronic Acid, which is part of the body's composition and has the functions of sustaining, volumizing, hydrating and giving elasticity to the skin. Even so, with the aging process, HA decreases, having as consequence skin dehydration and the appearance of wrinkles and furrows. With the advancement of technology, the use of HA was allowed to treat facial aging, making it satisfactory in terms of safety and efficacy. However, there are risks in the application of HA, which can cause serious and irreversible complications. The areas at greatest risk for injecting HA are the forehead, glabella, nasal region, nasolabial folds and temples, since their arteries have direct communication with the ophthalmic artery, which vascularizes the structures of the eyes. The use of ultrasound becomes necessary, as it is a high-resolution and specific imaging technique that evaluates soft tissues and can provide information before, during and after clinical procedures. **Final Considerations:** Doppler ultrasound is of paramount importance to guide the filling with HA, as it assists the procedure and minimizes the occurrence of possible vascular complications.

Descriptors: Ultrasonography with Doppler, Hyaluronic Acid, Dermal Filling, Facial Vascularization, Intercurrences.

INTRODUÇÃO

A preocupação com a estética facial tem aumentado cada vez mais, principalmente no que diz respeito ao retardamento do envelhecimento cutâneo¹ impulsionando a busca por procedimentos estéticos para atender a padrões estéticos. Do mesmo modo, o crescimento da procura por procedimentos estéticos é devido ao envelhecimento geral da população, juntamente com a difusão em larga escala das mídias sociais bem como a constante busca por uma aparência mais jovem.²

Assim, faz-se necessário afirmar que esse processo é inerente a todo indivíduo e causa alterações na estrutura dos tecidos da face, contribuindo com a formação de rugas, sulcos e depressões e com a perda dos contornos e da simetria facial, comprometendo assim, a harmonia dessa região.³

Uma das terapêuticas mais empregadas para o rejuvenescimento facial é o preenchimento dérmico, principalmente por meio da aplicação do Ácido Hialurônico (AH), um polímero natural, encontrado na matriz extracelular e utilizado como preenchedor dérmico, visto que confere volume, sustentação, hidratação e elasticidade para a pele. Além disso, o AH é considerado um dos melhores preenchedores para aplicação, devido à sua natureza ser biocompatível, de fácil manejo, por apresentar efeitos imediatos e reversibilidade.⁴ outrossim, é importante destacar que existem preenchedores semipermanentes como o ácido hialurônico, hidroxiapatita de cálcio, ácido poli-L-lático e polipolicaprolactona e os preenchedores permanentes PMMA e silicone.⁵

Será enfatizado o AH e suas complicações, as quais podem ser decorrentes de inexperiência, técnica incorreta ou inerente ao próprio produto. Ademais, os eventos adversos podem ser divididos em precoces e tardios, como: eritema, edema, equimose, hematoma e necrose (precoces), granulomas, reações alérgicas e cicatriz hipertrófica (tardios).⁶

Nesse contexto surge a ecografia, uma vez que a partir dos conhecimentos ecográficos de uma pele normal, torna-se possível identificar os tipos de preenchedores, facilitando a abordagem pós procedimento.

Dessa maneira, a Ultrassonografia com Doppler pode ser um importante aliado na execução do preenchimento facial com AH, a fim de minimizar os riscos vasculares nas áreas da face. Além disso, o ultrassom é um método eficaz, rápido, indolor, guia o tratamento, previne e identifica as possíveis complicações. A ecografia é um ótimo meio de avaliação das camadas da pele devido à facilidade de acesso, baixo preço, não radioativa e, além disso, é capaz de analisar tanto o fluxo sanguíneo local quanto as alterações patológicas aumentando a precisão e a segurança dos procedimentos estéticos que serão abordados nessa revisão.²

O objetivo dessa revisão de literatura foi abordar sobre as aplicações da Ultrassonografia com Doppler nos procedimentos de Harmonização Facial com ênfase no preenchimento com Ácido Hialurônico.

MÉTODOS

O estudo baseou-se na utilização de bancos de dados online, como: Scielo, Google Acadêmico. Foram selecionados artigos científicos originais e de revisão, bem

como publicações acadêmicas de novas pesquisas acerca do assunto abordado, entre o período de 1998 à 2022, no qual houve grande avanço e procura dos procedimentos de Harmonização Facial com Ácido Hialurônico.

REVISÃO DE LITERATURA

A Ultrassonografia com Doppler teve início em 1956, com o trabalho de Shigeo Satomura na Universidade de Osaka, para diagnósticos médicos. Em 1980, tornou-se popular para a detecção de várias doenças e desde então esse método tem evoluído no que diz respeito aos equipamentos e as técnicas, possibilitando o estudo não invasivo da hemodinâmica corporal.⁷

Nesse contexto, vale evidenciar que em 1970 o Ultrassom começou a ser utilizado na Dermatologia e com a chegada de aparelhos modernos, a popularidade da técnica vem aumentando cada vez mais.⁸

Os aparelhos de Ultrassom utilizados na Estética são de dois tipos: o B, que é utilizado para diferenciar as estruturas em tons de cinza de alta e baixa densidade e analisar os preenchedores injetados e do tipo Doppler Colorido (CD), o qual avalia o fluxo sanguíneo e serve para o rastreo de veias e artérias.⁹

Faz-se necessário destacar que na Estética, as frequências mais utilizadas do US estão entre 12MHz e 20MHz, visto que são os mais eficientes para avaliar a derme e o tecido subcutâneo.¹⁰

Inicialmente, é essencial destacar que o conhecimento profundo da Anatomia Facial é de suma importância para a realização de preenchimentos com segurança.¹¹ Além disso, é necessário entender a vascularização da face, uma vez que existem relatos de intercorrências graves relacionados à injeção de preenchedores.¹²

Por conseguinte, é válido expor as características do principal preenchedor utilizado atualmente, o Ácido Hialurônico, um biopolímero que tem na sua constituição o ácido glicurônico e a N-acetilglicosamina. Ele faz parte da composição do organismo, preenche os espaços intracelulares e está presente em maior quantidade no tecido tegumentar. Sua função é sustentar, volumizar, hidratar e conferir elasticidade para a pele e com o envelhecimento o AH diminui, tendo como consequência a desidratação da pele e o aparecimento de rugas e sulcos.

Com o avanço da tecnologia, foi possível sintetizar o AH, permitindo sua utilização para tratar o envelhecimento facial, tornando-se satisfatório no que diz

respeito à segurança, eficácia, versatilidade, capacidade de armazenamento e de obter resultados positivos.¹³ Contudo, existem riscos na aplicação do AH, que podem causar complicações graves e irreversíveis¹⁴ e podem ser divididas entre precoces e tardias.¹⁵

É de suma importância destacar que as complicações vasculares são consideradas reações precoces mais temidas, as quais podem resultar em necrose tecidual e perda da visão.¹⁶

Nessa conjuntura, afirma-se que a obstrução venosa é incomum, porém, pode ser analisada em alguns casos que já apresentam algum grau de oclusão. Por sua vez, ela ocorre quando há infiltração de um volume significativo de material onde o tecido está restrito e com ausência da elasticidade.¹⁷

Dessa forma, a injeção de material intra-arterial pode resultar em obstrução de fluxo, levando à hipóxia e isquemia tecidual. Assim, os sinais da oclusão vascular são imediatos e o tecido inicialmente fica pálido, seguido de livedo reticular, progredindo para isquemia.¹⁸

As regiões que apresentam maior risco para injetar o AH são testa, glabella, região nasal, sulcos nasolabial e têmporas, visto que suas artérias possuem comunicação direta com a artéria oftálmica, a qual vasculariza as estruturas dos olhos.¹⁹

Caso ocorra complicações, apesar de todos os cuidados, a maioria delas pode ser tratada com injeção local de hialuronidase, uma enzima que degrada o AH por meio da hidrólise e rompe as ligações químicas presentes. Seu tempo de ação no subcutâneo é imediato e pode fazer efeito durante 24 a 48 horas após a aplicação.²⁰

Entretanto, utilização da ultrassonografia torna-se necessária, por ser uma técnica de imagem de alta resolução e específica, que avalia os tecidos moles e pode fornecer informações antes, durante e após os procedimentos clínicos, além disso auxilia no planejamento e na sua execução.²¹

Desse modo, faz-se necessário demonstrar que o preenchedor e sua reação no tecido é visualizada na tela como hiperecótico (branco), hipoeecótico (cinza) e anecótico (preto).²²

O mapeamento da vascularização facial guiada por ultrassonografia com Doppler demonstra uma maior segurança durante o procedimento de preenchimento com AH e se aplica a qualquer área da face onde seja necessário a realização da aplicação, pois mesmo que o profissional injetor tenha domínio da anatomia facial,

existem as variações anatômicas dos pacientes, não sendo possível analisar a compressão extrínseca dos vasos antes da clínica ser instalada.²³

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sendo assim, para que haja um bom planejamento para a aplicação do Ácido Hialurônico injetável, a identificação exata do local do produto injetado e a diminuição de possíveis complicações vasculares, sugere-se a utilização do ultrassom com doppler para guiar o procedimento, visto que essa técnica auxilia no diagnóstico preventivo, minimizando os riscos.

REFERÊNCIAS

- 1 - Santoni MTS. Uso de Ácido Hialurônico na Estética Facial: uma revisão de literatura. Ijuí: Universidade Regional Do Noroeste do Estado do Rio Grande Do Sul. 2018.
- 2 - Sampaio EC, Parente AM, Amaral WN, Ferreira RG, Vieira ECC. A importância da Ultrassonografia no acompanhamento de procedimentos com preenchedores da pele. Revista Brasileira de Ultrassonografia. 2018; [citado 2022 Ago 9]; 2(4): [cerca de 5p]. Disponível em: <https://sbus.org.br/files/2018/revista-rbus-03-2018.pdf>
- 3 - Maia IEF, Salvi J O. O uso do Ácido Hialurônico na Harmonização Facial. Brazilian Journal Of Sugery and Clínica Research [periódico na internet]. 2018; [citado 2022 Ago 10]; 23(2): [cerca de 5p]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/21731/19376/262311>
- 4 - Oliveira CSFP, Almeida TJS, Martins LO, Sorpreso LATM, Finck NS. Hidroxiapatita de Cálcio. Research, Society and Development [periódico na internet]. 2021; [citado 2022 Mar 31]; 10(14): [cerca de 12p]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21689/19299>
- 5 - Coser FJ, de Alcântara PFP. Uso do Ácido Poli-L-Lático no rejuvenescimento facial. Anais do 20º simposio de TCC do Centro Universitário ICESP; 2020; Brasília. 2020. 345-57 p.
- 6 - Crocco IE, Alves RO, Alessi C. Eventos adversos do Ácido hialurônico injetável. Surgical & Cosmetic Dermatology [periódico na internet]. 2012; [citado 2022 Mar 31]; 4:[cerca de 6p]. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articuladoa?id=265524650007>
- 7 - Sigel B. A brief history of doppler ultrasound in the diagnosis of peripheral vascular disease. Ultrasound in Medicine & Biology [periódico na internet]. 1998; [citado 2022 Ago 10]; 24(2): [cerca de 8p]. Disponível em: [https://www.umbjournal.org/article/S0301-5629\(97\)00264-0/fulltext](https://www.umbjournal.org/article/S0301-5629(97)00264-0/fulltext)

- 8 - Mlosek RK, Migda B, Migda M. High-frequency ultrasound in the 21st century. *Journal of ultrasonography* [periódico na internet]. 2021; [citado 2022 Ago 10]; 20(83): [cerca de 9p]. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7830059/pdf/jou-20-83-e233.pdf>
- 9 - Papaléo RM, de Souza SD. Ultrassonografia: Princípios Físicos e Controle da Qualidade. *Revista Brasileira De Física Médica* [periódico na internet]. 2019; [citado 2022 Ago 15]; 1(13): [cerca de 10p]. Disponível em: <https://www.rbfm.org.br/rbfm/article/view/502/v13n1p14>
- 10 - Fernández CV, Álvarez IB, Centeno AFT, Roldán FA, Francés FC. Ecografía cutánea y rellenos dermatológicos. *Actas Dermosifiliogr* [periódico na internet]. 2015; [citado 2022 Ago 30]; 106(1): [cerca de 9p]. Disponível em: <https://www.actasdermo.org/es-pdf-S0001731016300114>
- 11 - Schmidt LLC, da Silva FC. A importância do conhecimento anatômico na realização de procedimentos injetáveis com propósito de harmonização facial. *Aesth Orofacial Sci* [periódico na internet]. 2021; [citado 2022 Set 2]; 2(2): [cerca de 9p]. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/48>
- 12 - Bhertha MT. Anatomia da face aplicada aos preenchedores e à toxina botulínica –Parte II. *Surgical & Cosmetic Dermatology* [periódico na internet]. 2010; [citado 2022 Set 2]; 2(4): [cerca de 12p]. Disponível em: http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v2/2_n3_80_pt.pdf
- 13 – Bernardes IN, Coli BA, Machado MG, Ozolins BC, Silvério FR, Vilela CA et al. Preenchimento com Ácido Hialurônico. *Revista Saúde em Foco* [periódico na internet]. 2018; [citado 2022 Det 10]; [cerca de 12p]. Disponível em: https://portal.unisepe.com.br/unifia/wp-content/uploads/sites/10001/2018/07/070_PREENCHIMENTO_COM_%C3%81CIDO_HIALUR%C3%94NICO.pdf
- 14 – Reis MAOM, Rabelo AJM, Téo ASN, Cardoso GDB, Guerra MSZ, Rúa MO et al. Prevalência de necrose tecidual após a aplicação de ácido hialurônico. *Revista Eletrônica Acervo Saúde* [periódico na internet]. 2021; [citado 2022 Set 11]; 13(5): [cerca de 7p]. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7087/4650>
- 15 - Lafaille P, Benedetto A. Fillers: contraindications, side effects and precautions. *J Cutan Aesthet Surg* [periódico na internet] 2010; [citado 2022 Set11]; 3(1):[cerca de 9p]. Disponível em: <https://ahof.emnuvens.com.br/ahof/article/view/48/57>
- 16 - Ozturk CN, Li Y, Tung R, Parker L, Piliang MP, Zins JE. Complications following injection of soft tissue fillers. *Aesthet Surg J*. 2013; [citado 2022 Set 11]; 33(6): [cerca de 15p]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23825309/>
- 17 - DeLorenzi C. Complications of injectable fillers, part 2: vascular complications. *Aesthet Surg J*. 2014; [citado 2022 Set 12]; 34(4): [cerca de 16]. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/21446>

18 - Carle MV, Roe RH, Novack RL. Occlusion caused by cosmetic facial filler injection – reply. *Jama Ophthalmol*. 2015; [citado 2022 Set 15]; 133(2): 225. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25341066/>

19 - Hwang C. Periorbital injectables: understanding and avoiding complications. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery* [periódico na internet]. 2016; [citado 2022 Set 20]; 9(2): [cerca de 66p]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27398006/>

20 - Cohen JL. Understanding, avoiding, and managing dermal filler complications. *Dermatol Surg* [periódico na internet]. 2008; [citado 2022 Set 20]; 34(1): [cerca de 10p]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18547189/>

21 – Rocha LPC, Rocha TC ,Rocha SCC, Henrique PV, Manzi FR, Silva MRMA. Ultrasonography for long-term evaluation of hyaluronic acid filler in the face: A technical report of 180 days of follow-up. *Imaging Science in Dentistry*. 2020; 50(2): 175.

22 - Rallan D, Harland CC. Ultrassom em Dermatologia- princípios básicos e aplicações. *Clin Exp Dermatol* [periódico na internet]. 2003; [citado 2022 Set 25]; 28: [cerca de 7p]. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14616832/>

23 - Rodrigues AN, Moura KG de H, Franco JM. Aplicação de Ácido Hialurônico em região labial guiada por ultrassonografia de alta frequência com Doppler. *Arco Saúde* [periódico na internet]. 2022; [citado 2022 Set 25]; 2(2): [cerca de 7p]. Disponível em: <https://latinamericanpublicacoes.com.br/ojs/index.php/ah/article/view/282>