

***COMPLICAÇÕES VASCULARES POR PREENCHEDORES FACIAIS E
ULTRASSONOGRAFIA DOPPLER COMO FERRAMENTA DE SEGURANÇA
VASCULAR COMPLICATIONS FROM FACIAL FILLERS AND DOPPLER
ULTRASOUND AS A SAFETY TOOL***

Bianca Jost Furian¹, Prof. ^a Ma. Luana Taís Hartmann Backes²

Discente do Curso de Biomedicina da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Professor Orientador do Curso de Biomedicina da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Santo Ângelo, RS, Brasil².

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus de Santo Ângelo, Curso de Biomedicina.

<http://dx.doi.org/10.31512/ricsb.v10i1.2312>

RESUMO

A utilização de preenchedores faciais teve um crescimento significativo, instigado pelo aumento na busca por rejuvenescimento e procedimentos estéticos minimamente invasivos. Com isso, surge a preocupação com as intercorrências. O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de revisão da literatura, a aplicabilidade da ultrassonografia com Doppler como ferramenta de segurança na estética facial, com ênfase no mapeamento vascular, diferenciação de preenchedores e manejo de complicações vasculares. Trata-se de uma revisão de literatura baseada em artigos científicos, sendo sete utilizados para embasamento, entre 2015 e 2024, obtidos em bases como PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os resultados obtidos apontam que o Ultrassom Doppler é eficaz nas três etapas do processo de preenchimento: planejamento, permitindo mapeamento de estruturas vasculares e a identificação de material previamente injetados; na execução, guiando a cânula em tempo real para maior precisão; e nos pós procedimento, na localização do preenchedor em casos de complicações. Os modos mais utilizados para análise vascular são o modo Doppler colorido, o Doppler de amplitude, e o Doppler pulsado. Conclui-se que a utilização do ultrassom contribui significativamente para a segurança, precisão e eficácia dos procedimentos estéticos com preenchedores, sendo uma ferramenta promissora tanto para prevenção quanto para o diagnóstico de intercorrências vasculares.

Descritores: Ácido hialurônico; Estética; Preenchedores Dérmicos; Ultrassonografia Doppler.

ABSTRACT

The use of facial fillers has shown significant growth, driven by the increasing demand for rejuvenation and minimally invasive aesthetic procedures. Consequently, concerns regarding complications have emerged. The objective of this study was to analyze, through a literature review, the applicability of Doppler ultrasonography as a safety tool in facial aesthetics, with an emphasis on vascular mapping, differentiation of fillers, and management of vascular complications. This is a literature review based on scientific articles, with seven studies used as a foundation, 2015 and 2024, and obtained from databases such as PubMed, SciELO, and Google Scholar. The results indicate that Doppler ultrasound is effective in all three stages of the filling process: during planning, by enabling vascular structure mapping and identification of previously injected materials; during execution, by guiding the cannula in real time for greater precision; and in the post-procedure phase, by locating the filler in cases of complications. The most commonly used modes for vascular analysis are color Doppler, power Doppler, and pulsed Doppler. It is concluded that the use of ultrasound significantly contributes to the safety, precision, and effectiveness of aesthetic procedures with fillers, representing a promising tool for both the prevention and diagnosis of vascular complications.

Descriptors: Hyaluronic acid; Aesthetics; Dermal Fillers; Doppler ultrasound

INTRODUÇÃO

Estudos mostram que Preenchimentos Faciais com Ácido Hialurônico (AH) estão incluídos entre os procedimentos estéticos mais procurados. De acordo com dados da International Society of Aesthetic Plastic Surgery (ISAPS), em 2022 foram realizados mais de 9 milhões de procedimentos com preenchedores dérmicos, sendo o ácido hialurônico o material mais utilizado, refletindo a crescente popularidade desses procedimentos para o rejuvenescimento facial e correção estética ¹. Visto ser um componente natural da pele, a aplicação do ácido hialurônico apresenta risco de rejeição mínima. Porém, a aplicação do ácido em locais indevidos pode causar obstrução de vasos sanguíneos, levando a oclusão, ou ainda à compressão da parede vascular se injetado grande quantidade do produto muito próximo, comprometendo a circulação e podendo levar a um quadro de necrose tecidual, gerando complicações e, em casos mais graves, morte do tecido local ^{2,3}.

O uso do equipamento de Ultrassom de imagem, especialmente em procedimentos injetáveis com preenchedores faciais, tem sido recomendado pela literatura em todas as fases do procedimento, desde a avaliação anatômica das estruturas faciais até a resolução de complicações. Esse equipamento facilita a visualização em tempo real das camadas subcutâneas da pele, possibilitando que o profissional visualize a localização e a profundidade exata das injeções e também identifique vasos sanguíneos, evitando danos a essas estruturas. Com isso, é

possível aumentar a segurança dos procedimentos com injetáveis, reduzir as chances de complicações e melhorar os resultados estéticos ⁶.

Para fins estéticos faciais, os aparelhos de ultrassom mais utilizados como ferramenta de imagem, são os com faixa de frequência de 12 a 20 MHz. Esses aparelhos permitem diferenciar camadas anatômicas da face e observar seu padrão vascular ⁶. Um estudo recente comenta sobre o avanço da ultrassonografia dermatológica e seu uso nas intervenções estéticas faciais. A partir disso, destacou-se o uso da Ultrassonografia dermatológica com transdutores de alta frequência, por ser capaz de caracterizar achados anatômicos e diferenciar camadas com mais precisão, quando comparado a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Complementa ainda, que o desempenho dessa técnica de imagem requer dispositivos de ultrassom com Doppler colorido, além de operadores capacitados e especializados, que estejam familiarizados com protocolos padronizados e com a interpretação correta das imagens ⁷.

As complicações com preenchedores faciais podem variar de simples reações alérgicas a eventos mais graves, como as lesões vasculares ¹. Isso justifica a crescente busca, entre os profissionais da estética clínica, por técnicas e ferramentas que possibilitem realizar esses tratamentos com maior precisão e menor risco de complicações, pois a segurança nos procedimentos passa a ser uma prioridade. Portanto, é essencial que a estética facial seja cada vez mais pautada pela segurança e pela precisão e a urgente necessidade de difusão do conhecimento técnico sobre o método e sua incorporação sistemática na rotina clínica estética, como medida de excelência, segurança e responsabilidade profissional ⁸.

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo analisar, por meio de revisão da literatura, a aplicabilidade da ultrassonografia com Doppler como ferramenta de segurança na estética facial, com foco no rastreamento da vascularização, na diferenciação de preenchedores dérmicos e no auxílio ao manejo de complicações decorrentes de procedimentos injetáveis.

METODOLOGIA

O presente estudo foi embasado em revisão bibliográfica narrativa da literatura, acerca das complicações vasculares associadas aos preenchedores faciais e à utilização do Ultrassom de imagem como ferramenta de segurança para minimizar riscos associados, com base em artigos científicos visando avaliar a literatura existente sobre o tema em questão. A busca de artigos para

a realização dessa revisão foi realizada nas plataformas digitais Scientific Electronic Library Online (SciELO), PubMed e Google Acadêmico.

Os artigos foram avaliados de acordo com critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos artigos que abordassem a importância da Ultrassonografia Doppler como ferramenta de segurança em procedimentos com preenchedores faciais e esses estudos deveriam ter acesso online livre e disponíveis nas bases de dados selecionadas, redigidos nos idiomas português e/ou inglês. Foram utilizados artigos publicados entre os anos 2015 e 2024.

Foram excluídos artigos que não abordaram o assunto do tema em questão, bem como aqueles que não possuíam relação direta com o tema e também os artigos cuja descrição metodológica traz informações insuficientes.

Inicialmente, foram identificados 28 artigos nas bases de dados, utilizando os descritores em português e inglês, conforme segue: Ácido hialurônico; Estética; Preenchedores Dérmicos e Ultrassonografia Doppler. Após seleção, foram mantidos para leitura na íntegra 26 artigos, sendo avaliados com base em critérios de inclusão. Desses, 7 artigos foram considerados mais relevantes e esses foram utilizados para embasar os resultados e a discussão do trabalho. A análise dos dados foi realizada de forma qualitativa e descritiva, por meio das informações extraídas dos estudos selecionados. Os dados foram apresentados sob a forma de quadros e tabelas, correlacionando os achados da literatura com os objetivos do estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, a seguir, apresenta, de forma organizada, os estudos selecionados, incluindo autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, metodologia e resultado, permitindo uma visão geral das contribuições científicas analisadas nesta revisão.

Tabela 1 – Artigos incluídos de acordo com autor, ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, metodologia e resultado

Autor/Ano	Tipo de Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultado
-----------	----------------	----------	-------------	-----------

<p>Cruz et al., (2021)⁸.</p>	<p>Estudo de caso clínico.</p>	<p>Apresentar como a ultrassonografia é imprescindível para a aplicação de preenchedores faciais, assim como para tratar efeitos danosos em casos de complicações.</p>	<p>Estudo de caso de abordagem qualitativa, descritivo, realizado em consultório de Odontologia.</p>	<p>O exame de ultrassonografia confirmou que o preenchedor facial não fez deslizamento. Foi identificada, na USG, uma imagem sólida hipocóica.</p>
<p>Rocha et al., (2020)¹³.</p>	<p>Estudo de caso clínico.</p>	<p>Monitorar as mudanças na forma, distribuição e relação do preenchedor com as estruturas anatômicas adjacentes ao longo de um período de 180 dias.</p>	<p>Dois pacientes receberam injeção de AH guiada por ultrassom, com produtos e locais de aplicação diferentes para cada paciente. Os locais de injeção foram monitorados por ultrassonografia em 24 horas, 30 dias e 180 dias.</p>	<p>Em um caso, o preenchimento apareceu como uma região hipocóica escura com contornos bem definidos, e observou-se que o material havia se deslocado posteriormente na marca de 180 dias. No outro caso, o material parecia hiperecico em relação ao caso anterior e não apresentou alterações perceptíveis em sua distribuição anteroposterior ao longo do tempo.</p>

<p>Munia et al., (2022)²¹.</p>	<p>Estudo Retrospectivo.</p>	<p>Avaliar os resultados de 10 pacientes com complicações vasculares associadas a preenchimentos de AH tratados com injeção de hialuronidase (HIAL) guiada por ultrassom</p>	<p>Estudo retrospectivo, estudado 10 pacientes com vários graus de isquemia facial causada por injeções de preenchimento dérmico de HA realizadas entre janeiro de 2016 e maio de 2017.</p>	<p>A avaliação clínica revelou: livedo reticular (100% dos pacientes), hipoestesia (50%) e dor local (20%). Embora 80% dos pacientes tenham se queixado de dor local durante a injeção de HIAL, nenhum deles persistiu com dor após o término do procedimento. A dose total de HIAL injetada por paciente variou de 300 a 750 UI (média de 500 UI). O ultrassom Doppler pós-tratamento HIAL mostrou artérias e veias faciais pérvias em 100% dos pacientes.</p>
---	------------------------------	--	---	---

Lee et. al., (2021) ²³ .	Estudo de caso clínico.	Examinar o trajeto arterial facial em tempo real por ultrassom Doppler para evitar complicações arteriais durante injeções de preenchimento.	Foi examinado o trajeto da artéria facial de 40 pacientes por ultrassom Doppler antes da injeção do preenchimento com ácido hialurônico.	A artéria facial foi detectada lateralmente ao sulco nasolabial em 31% dos pacientes; nos demais, foi detectada abaixo do sulco nasolabial, como segue: camada subdérmica, 13%; camada subcutânea, 29%; camada muscular, 24%; e camada submuscular, 4%. Dois pacientes apresentaram hematomas unilaterais no sulco nasolabial, que se resolveram após duas semanas sem tratamento
-------------------------------------	-------------------------	--	--	---

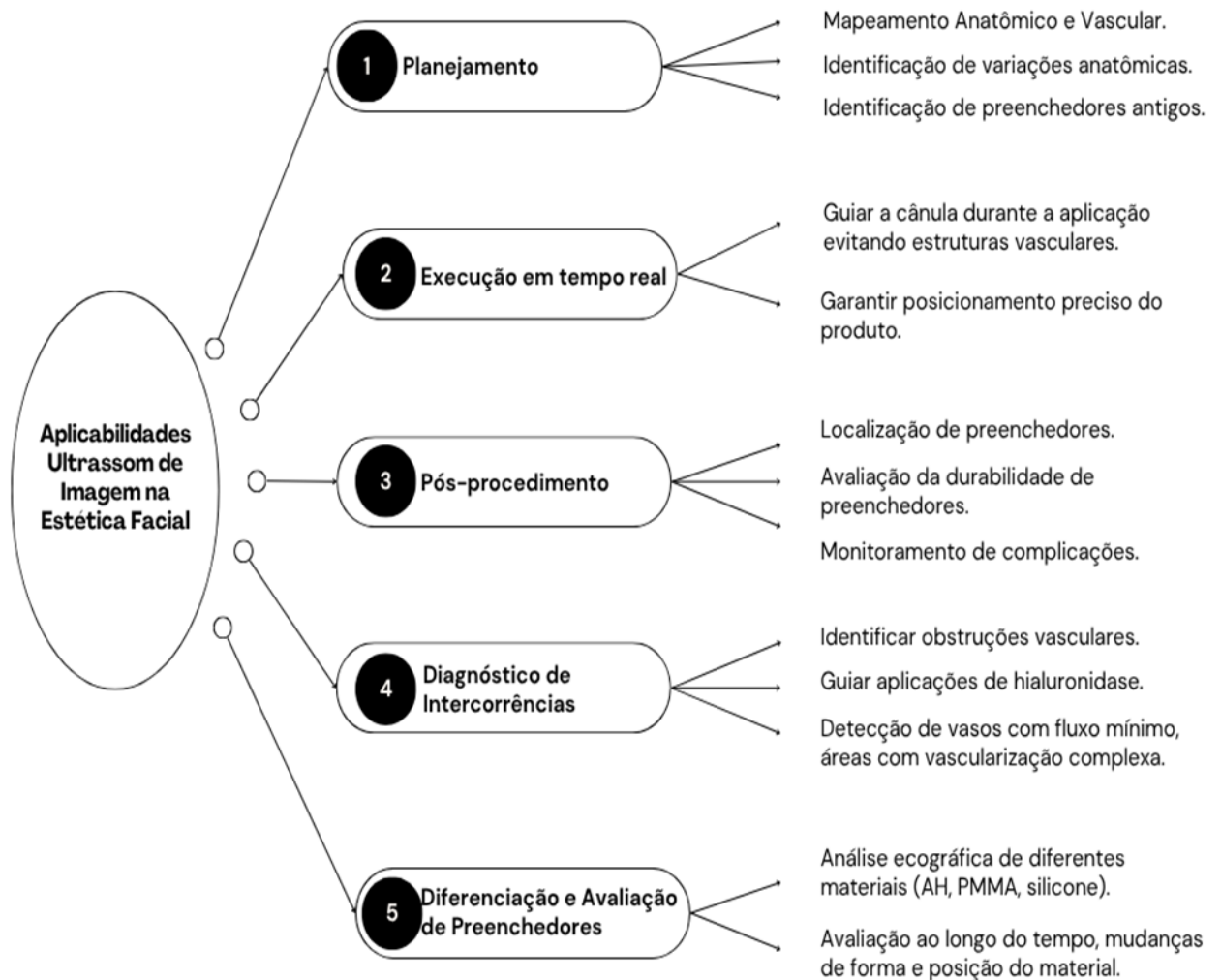
Schelke et al., (2023) ⁶ .	Estudo de caso clínico.	Comparar os dois protocolos em termos do volume de hialuronidase utilizado e do início e grau de melhora clínica.	Uma série de casos comparativos de 39 pacientes foi avaliada retrospectivamente. Os pacientes foram tratados inicialmente com o protocolo de "inundação" e, posteriormente, com o protocolo de "direcionamento guiado por ultrassom" devido à pouca ou nenhuma melhora.	Dos 39 pacientes incluídos nesta análise retrospectiva de dados, 36 (92,3%) eram mulheres e 3 (7,7%) eram homens, com idade média de 35,3 [11,8] anos (variação de 18 a 58 anos) e com a seguinte distribuição de tipo de pele de Fitzpatrick: Tipo I, 18 (46,2%); Tipo II, 14 (35,9%); e Tipo III, 7 (17,9%).
Jagué et al., (2020) ¹⁸ .	Estudo de caso clínico.	Avaliar a utilidade da ultrassonografia Doppler de alta frequência no diagnóstico de complicações vasculares após procedimentos estéticos com preenchimentos teciduais.	12 mulheres, entre 19 e 48 anos, submetidas a tratamento com ácido hialurônico. Foram utilizados aparelhos de ultrassom padrão, com opção Doppler Microflow Imaging. Para avaliar a presença de fluxo sanguíneo: Color Power Doppler ou a técnica Microflow Imaging foi utilizada. O Doppler Pulsado foi utilizado apenas para artérias.	O ultrassom Doppler mostrou fluxo sanguíneo normal, apesar dos sintomas relatados em 3 casos. Estenose vascular foi encontrada em 2 pacientes. Nos outros 7 pacientes, o ultrassom Doppler não mostrou fluxo sanguíneo nos locais onde as complicações se desenvolveram.

<p>Urdiales-Gálvez et al., (2021)²⁶.</p>	<p>Estudo observacional e retrospectivo bicêntrico.</p>	<p>Avaliar e determinar, por meio de exames ultrassonográficos, os padrões correspondentes aos diferentes preenchimentos dérmicos.</p>	<p>Estudo observacional realizado em 60 pacientes submetidos a tratamentos estéticos prévios com preenchimentos dérmicos. Exames ultrassonográficos foram realizados, em cada centro de estudo, por um observador experiente.</p>	<p>48 pacientes apresentaram um padrão ultrassonográfico bem definido; 12 exibiram um padrão misto. Nas imagens ultrassonográficas, 4 padrões diferentes foram identificados: Heterogêneo, queda de neve de grãos finos, queda de neve de grãos grossos e globular, típica de "cística".</p>
---	---	--	---	--

Fonte: As autoras (2025)

Para facilitar a compreensão das diferentes aplicabilidades da ultrassonografia de imagem, combinado com os diferentes métodos disponíveis, na prática clínica estética facial, foi elaborado um fluxograma (Figura 5) que sintetiza de forma didática e sequencial, os principais usos dessa ferramenta ao longo das etapas que envolvem procedimentos com preenchedores dérmicos, desde o planejamento inicial até o diagnóstico e manejo de complicações.

Figura 5 – Fluxograma: Aplicabilidades do Ultrassom de imagem na Estética Facial



Fonte: As autoras (2025)

A utilização de preenchedores faciais, especialmente à base de ácido hialurônico, teve um crescimento exponencial, instigado pelo aumento na busca por procedimentos de rejuvenescimento facial e correções estéticas minimamente invasivas ¹. Com isso, surge a preocupação com as intercorrências associadas a essas práticas, como a injeção intravascular, venosa e arterial, ou a compressão externa do vaso, causada pelo produto, podendo levar à necrose do tecido, entre outras complicações ^{9,10}.

Ocorrendo alguma dessas complicações, é preciso identificar e localizar o material que está causando a oclusão o mais breve possível, porém, para o profissional injetor encontrar essa localização exata pode ser difícil dependendo da profundidade do material. Diante disso, o Ultrassom Doppler vem ganhando espaço na rastreabilidade da vascularização permitindo a

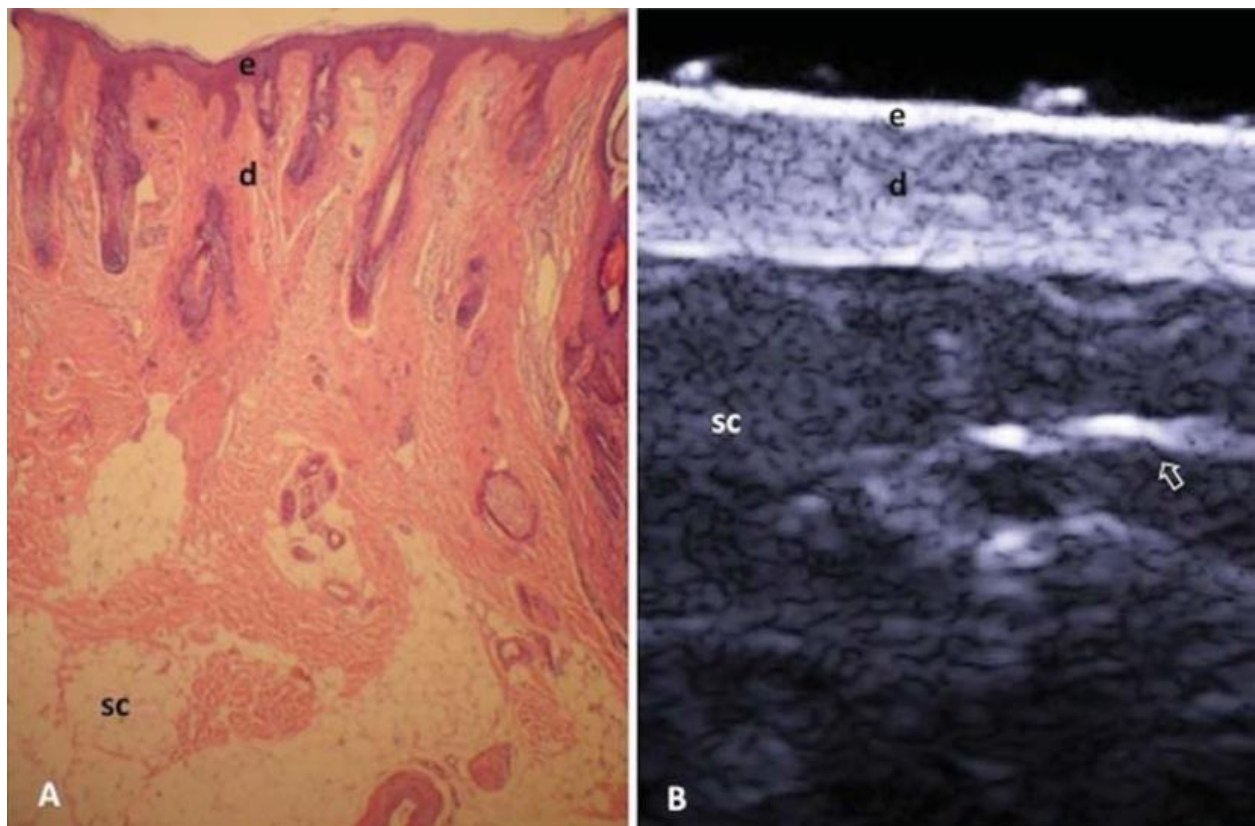
visualização da anatomia facial em tempo real e possibilitando a diferenciação de preenchedores, aumentando assim, a segurança e reduzindo os riscos de complicações ¹¹.

O uso do ultrassom não é restrito para clínicas de radiologia e tem ganhado notoriedade em ambientes clínicos de estética. Importante ressaltar que, para obtenção e interpretação das imagens emitidas, as avaliações devem ser conduzidas por um profissional qualificado e com amplo conhecimento anatômico. Existe a necessidade da familiarização com os aspectos ecográficos da pele normal e esteticamente mani-pulada para, assim, aperfeiçoar a realização dos procedimentos, identificar complicações, auxiliar e guiar tratamentos ^{12,13}.

Transdutores ultrassonográficos com frequência superior a 15 MHz são os mais adequados, permitindo o estudo da pele e seus anexos de modo que possibilitam distinguir as camadas e estruturas cutâneas. No entanto, para uma análise mais detalhada de componentes superficiais, como epiderme, derme, tecido subcutâneo e anexos cutâneos, os aparelhos com frequência acima de 20 MHz se destacam por oferecerem maior resolução ¹⁴.

Na Figura 1 a seguir, mostra como é visto a anatomia da pele não glabra no equipamento de Ultrassom. Ao lado esquerdo, a imagem da histologia cutânea normal e, à direita, a imagem de ultrassom de alta frequência, visão transversa. Ainda, na imagem à direita, observa-se a Epiderme (e), ecograficamente como uma linha hiperecogênica superficial, a derme (d), uma camada pouco menos ecogênica e o tecido subcutâneo (sc) como uma faixa hipoeecogênica, com presença dos septos fibrosos (seta) hiperecogênica em seu interior.

Figura 1 - Anatomia da pele não glabra



Fonte: adaptado de Pettersen et. al. (2018)

A partir desse conhecimento dos aspectos ecográficos da pele normal em comparação com um tecido esteticamente manipulado, torna-se possível localizar vasos sanguíneos bem como a identificação dos diferentes tipos de preenchedores. A ultrassonografia, como mencionado, é uma ferramenta que pode ser utilizada nas três fases do processo de preenchimento, no planejamento, realizando o mapeamento das estruturas vasculares ou identificando e diferenciando preenchedores antigos, na execução, guiando a cânula em tempo real, e pós procedimento ajudando a localizar o preenchedor em casos de complicações ^{11,15}.

Alguns autores, assim como Schelke ¹¹, relatam o uso do equipamento em suas clínicas rotineiramente, para minimizar riscos e para localizar e identificar preenchimentos em pacientes. Contudo, a pele, como visto, apresenta características próprias de acordo com sua região anatômica e, além disso, da idade e da raça de cada paciente. Entender essas variações é essencial para a compreensão da morfologia cutânea e influenciam diretamente a abordagem

em procedimentos estéticos e diagnósticos para uma perfeita avaliação das estruturas vistas na ultrassonografia.

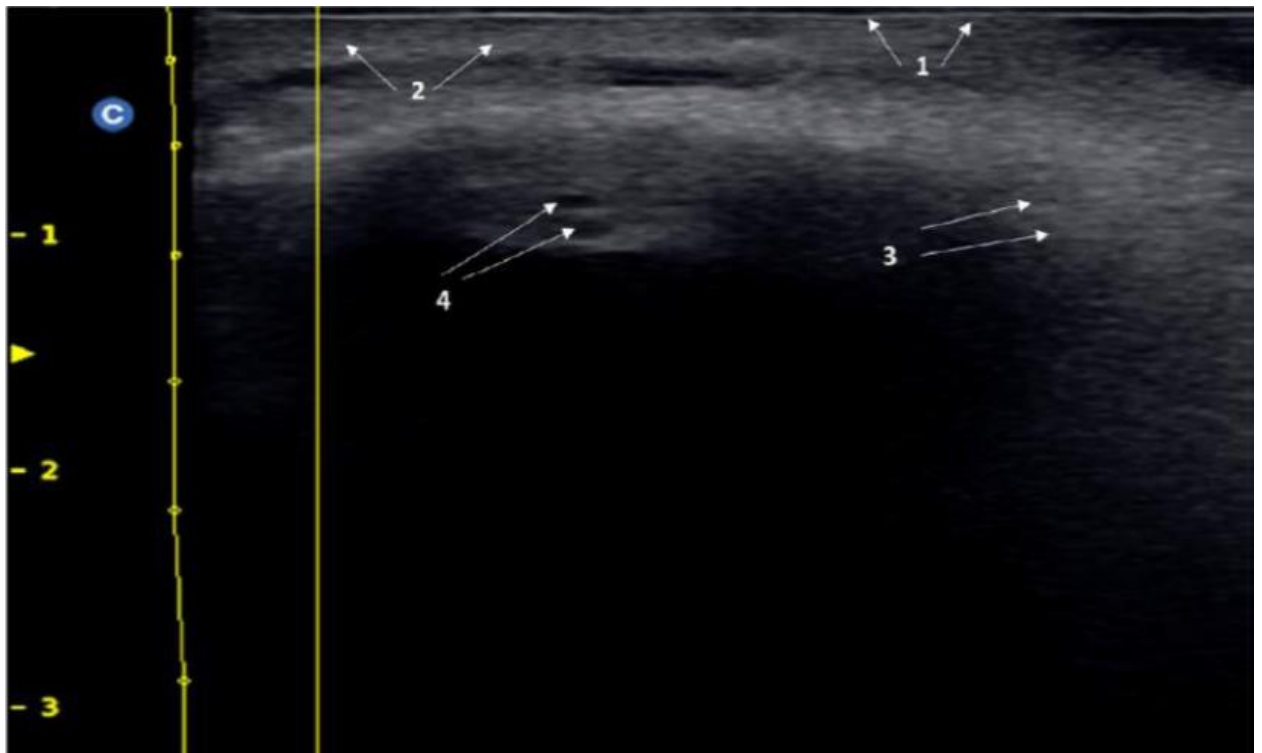
Vários preenchedores estão disponíveis no mercado, variando em relação às características físicas e químicas as quais irão influenciar os efeitos no organismo após aplicação. O Ácido Hialurônico, visto ser um componente natural da pele, quando injetado apresenta risco de rejeição mínimo e suas complicações comumente estão relacionadas principalmente à técnica de aplicação inadequada. O exame ultrassonográfico é importante para melhorar a segurança desses tratamentos com preenchimento, identificando a quantidade, a localização e a profundidade dos preenchimentos injetados ^{11,16}.

Segundo os estudos de CRUZ⁸, acerca da utilização da ultrassonografia para o rastreamento dos diferentes tipos de preenchedores dérmicos, é possível detectar com precisão o tipo de substância injetada, diferenciando, além do Ácido Hialurônico, outros preenchedores como o de silicone e o de acrílico, mais conhecido como Polimetilmetacrilato (PMMA). Importante lembrar que o PMMA uma vez injetado, não é reabsorvido pelo corpo. O silicone é proibido para uso estético injetável no Brasil, devido a sua capacidade de migrar nos tecidos podendo causar complicações sérias.

Na Figura 2, é possível observar os padrões ultrassonográficos que diferenciam o silicone do ácido hialurônico (AH). Este estudo, de caráter observacional e retrospectivo, apresenta imagens obtidas por três diferentes aparelhos de ultrassom: o Samsung HT30 (Samsung Healthcare Global, Gangwon, Coreia do Sul), com transdutor linear de 12 MHz; e os modelos General Electric Logiq S8 DX Clear e Logiq E (General Electric Healthcare, Chicago, IL, EUA), ambos com sonda linear de 18 MHz. No entanto, os autores não especificaram qual desses equipamentos foi utilizado na obtenção da imagem apresentada. Ainda assim, considera-se relevante a demonstração dos padrões identificáveis por meio da ultrassonografia.

A região na imagem onde aparece uma combinação de “flocos de neve de grãos finos” (3) é uma característica de silicone e o “padrão globular” (4) típico de preenchimento de AH injetado recentemente. Também podemos identificar a epiderme (1) e a derme (2) ²⁶.

Figura 2 - Imagem de Ultrassom, diferença entre silicone e AH



Fonte: adaptado de URDIALES-GÁLVEZ et al. (2021)

Ainda, outro estudo demonstrou que os preenchimentos de HA podem ser visualizados e monitorados usando ultrassom ao longo de um período de até 180 dias. Dois pacientes receberam injeção de AH guiada por ultrassom, com produtos e locais de aplicação diferentes para cada paciente, um no ângulo da mandíbula, enquanto no outro, na região zigomática. Os locais de injeção foram monitorados por ultrassonografia em três tempos, em 24 horas, 30 dias e 180 dias. Em um dos casos, o material foi observado ter se movido posteriormente na marca de 180 dias. No outro paciente, o material não apresentou alterações perceptíveis ao longo do tempo. O autor comprovou, com base nos dois casos, que a ultrassonografia pode ser uma ferramenta útil não apenas na diferenciação dos preenchedores, mas também para mensurar a durabilidade e a capacidade de migração desses nos tecidos ¹³.

Pacientes que realizam tratamentos com preenchimentos, na maioria das vezes não sabem ou não tem certeza do tipo de substância utilizada ⁶. No entanto, o profissional injetor deve estar atento, pois, diferentes substâncias injetadas no mesmo local podem causar efeitos colaterais indesejáveis quando misturados, como no caso do AH ser injetado após procedimento anterior com PMMA, existindo relatos de casos anteriores em que ocorreu resposta inflamatória.

Por isso, a avaliação, antes do procedimento, com o ultrassom de imagem, ajuda a distinguir o tipo de preenchedor presente e, portanto, evitar complicações ¹⁵.

Sobre o uso dos preenchedores dérmicos, complicações mais graves podem surgir quando acidentalmente houver injeção no lúmen do vaso, arterial ou venosa, ou ainda o produto injetado estar muito próximo da vascularização e causar compressão externa, resultando em trombose ou embolização, que podem levar a casos de necrose de pele, ulcerações, isquemia e, em casos mais graves, cegueira ¹⁷. Diante do risco de todas essas complicações, o interesse pela análise facial por ultrassom, principalmente modo Doppler, vem crescendo na estética, demonstrando ser importante na prevenção e no tratamento dessas intercorrências. O Ultrassom Doppler possibilita visualizar facilmente o preenchimento e identificar o problema e, em relação às injeções com hialuronidase guiadas, podem atingir o problema com precisão. Além disso, é o método ideal para estudos anatômicos vasculares a fim de prevenir injeções intravasculares ¹⁵.

Essa crescente popularidade dos equipamentos de imagem na estética facial nos últimos anos é acompanhada pelo surgimento de vários dispositivos portáteis de baixo custo que se tornaram disponíveis e acessíveis no mercado. Modalidades de ultrassonografia com opções Doppler podem ser utilizadas para avaliação do fluxo sanguíneo na pele, entre eles, o método Color Doppler (CD) o qual indica a velocidade, presença e direção do fluxo através das cores, o Color Power Angio (CPA) que avalia a amplitude dos sinais o que permite detectar baixas velocidades de fluxo, o Pulsed Wave Doppler (PWD), que vai avaliar a velocidade e direção do fluxo sanguíneo, e o Microflow Imaging (MFI), capaz de detectar padrões de fluxo ultrafinos em vasos com diâmetro menor de 1 mm ^{5,18,20}.

A seguir, uma tabela (Tabela 2) com a descrição detalhada de cada um desses métodos de ultrassom citadas acima e suas funções específicas para a prática clínica na estética facial.

Tabela 2 - Modalidades de ultrassonografia com Doppler conforme referência usada

Modalidade de Ultrassonografia	Descrição	Função na Estética Facial
Color Doppler (CD)	Método que indica a velocidade, presença e direção do fluxo sanguíneo.	Avalia a circulação sanguínea na pele e no tecido subcutâneo, com as cores azul e vermelho indica a direção do fluxo e são utilizados para o rastreamento de veias e artérias ^{5,18,20} .
Color Power Angio (CPA)	Avalia a amplitude dos sinais, detectando baixas velocidades de fluxo.	Permite identificar mínimas alterações de fluxo sanguíneo, tornando-o mais sensível para avaliar pequenos vasos e baixas velocidades de fluxo ^{18,20} .
Pulsed Wave Doppler (PWD)	Avalia a velocidade e direção do fluxo sanguíneo.	Usado para analisar a dinâmica do fluxo sanguíneo em regiões faciais específicas ^{5,18,20} .
Microflow Imaging (MFI)	Detecta padrões de fluxo ultrafinos em vasos com diâmetro menor de 1 mm.	Fundamental para monitorar microvasos e avaliar o fluxo sanguíneo em vasos extremamente pequenos, comuns em tratamentos faciais ^{18,20} .

Fonte: As autoras (2025)

Além do modo Doppler, que permite a avaliação do fluxo sanguíneo e identificação de vasos, destaca-se o modo de imagem B (modo bidimensional), amplamente utilizado na prática clínica por sua capacidade de fornecer imagens em tempo real com variações em tons de cinza, permitindo a diferenciação de tecidos com distintas densidades ^{15,19}. Esse modo é útil na área estética, pois possibilita a visualização precisa das camadas da pele, do tecido subcutâneo e músculos. Uma das suas principais aplicações é a identificação do tipo de preenchedor injetado, já que diferentes materiais, como ácido hialurônico, PMMA, silicone, entre outros, apresentam

características ultrassonográficas específicas quanto à ecogenicidade, forma e comportamento no tecido ¹¹.

Em um estudo, analisaram 10 pacientes com complicações vasculares associadas aos preenchimentos de AH, os quais foram tratados com injeção de hialuronidase guiado por Ultrassom Doppler (Figuras 3 e 4). Até aquele momento não haviam muitos registros disponíveis sobre o uso de ultrassom Doppler colorido para guiar injeções de hialuronidase diretamente nos locais de compressão ou obstrução vascular e que, apesar dessa lacuna, mostrou-se na prática ter diversos benefícios. O aparelho fornece informações importantes sobre os efeitos do tratamento na circulação local, como também melhor ajuste das doses de tratamento, maior conforto ao paciente e redução da taxa de complicações e sequelas ²¹. A técnica de aplicação da hialuronidase com ultrassom guiado permitiu utilizar menos produto do que quando injetada a substância sem o auxílio do equipamento. Além disso, não precisando submeter o paciente a diversas injeções durante horas, o que pode ser muito desagradável ⁶.

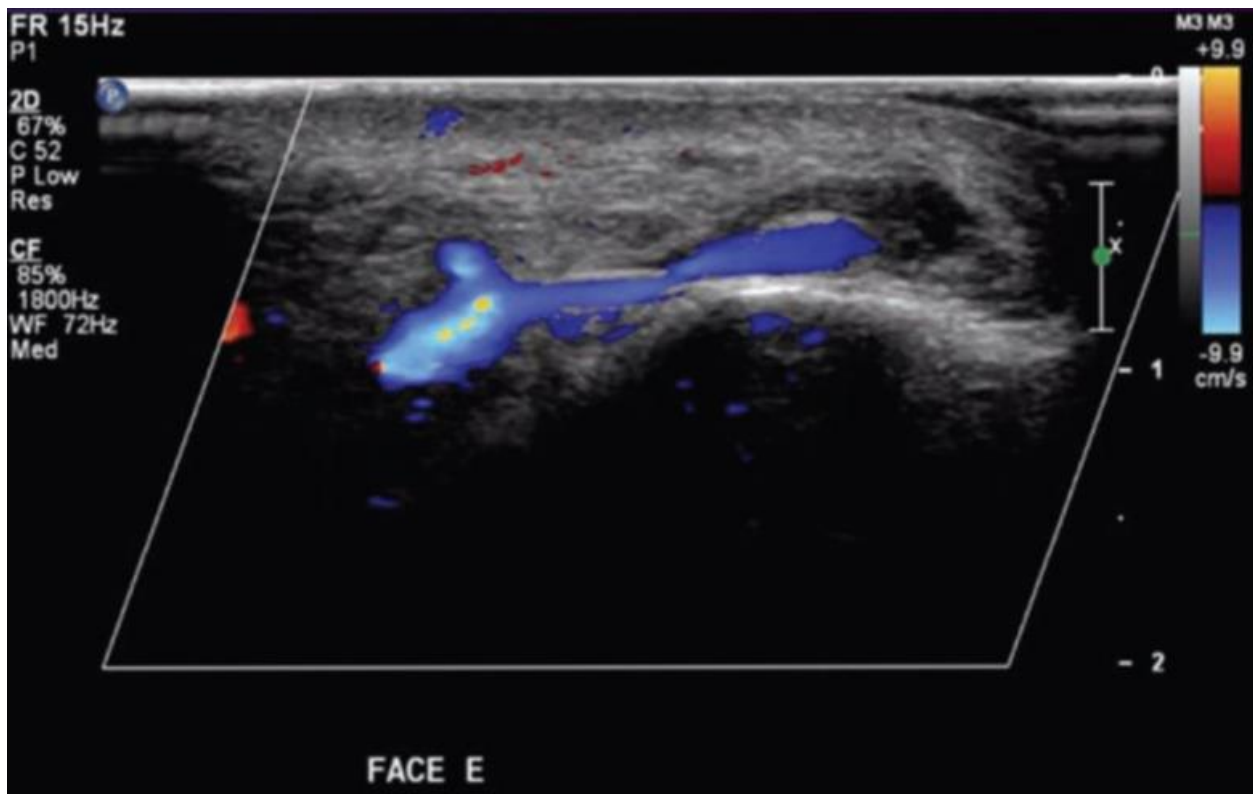
Na Figura 3, é possível observar o momento em que está sendo aplicado injeção de hialuronidase exatamente no local onde o fluxo sanguíneo está comprometido após uma obstrução causada pelo preenchedor e, após isso, na Figura 4, o fluxo venoso, não visível antes, normaliza após a intervenção através da injeção da hialuronidase.

Figura 3 - Injeção de hialuronidase vista como fluxo turbulento na borda da cânula conforme imagem por Ultrassonografia Doppler



Fonte: adaptado de MUNIA et al. (2022)

Figura 4 – Imagem por Ultrassonografia Doppler do ramo venoso não visível antes, exibe fluxo sanguíneo normal após a injeção



Fonte: adaptado de MUNIA et al. (2022)

Durante o exame, deve-se ter o cuidado para não impedir o fluxo sanguíneo pressionando a pele com muita força ao aplicar o transdutor, pois exercer pressão excessiva sobre a região examinada acaba alterando a hemodinâmica dos vasos e dificultando a detecção precisa do fluxo pelo Doppler. Para evitar isso, recomenda-se o uso abundante de gel para ultrassom que facilita a propagação das ondas sonoras e permite a obtenção de imagens mais nítidas com menor necessidade de pressão física, contribuindo diretamente para a qualidade do exame e para o conforto do paciente ¹⁵.

Outro estudo, de relato de caso, demonstrou a eficácia da avaliação por imagem através do ultrassom para resolução de intercorrência vascular de preenchimento labial em paciente que apresentou sinais indicativos de complicação necrótica. Avaliou-se o uso da hialuronidase utilizando o aparelho de ultrassom para checagem vascular e verificação do fluxo sanguíneo com Doppler para diagnóstico. A localização exata e a posição dos preenchedores por meio de

ultrassom, segundo o autor, ampararam e nortearam a condução no sítio da oclusão. Contudo, dada a importância desse equipamento na prática clínica para procedimentos estéticos, lamenta o fato de ainda existirem poucas investigações nesse sentido, sendo essa uma ferramenta de guia tão importante ²².

Outra aplicabilidade comprovada e importante do ultrassom é na avaliação, antes mesmo de iniciar qualquer procedimento. Realizaram um estudo onde 40 (quarenta) pacientes foram examinados pelo US Doppler antes da injeção de preenchimento com AH do sulco nasolabial, a fim de visualizar o trajeto da artéria facial de forma guiada e ficou evidente a importância de considerar variações anatômicas. Segundo resultados do mapeamento pelo US, 31% dos pacientes tinham a artéria facial detectada lateralmente ao sulco nasolabial, enquanto nos demais a artéria foi detectada da seguinte forma: Camada subdérmica em 13% dos pacientes; Camada subcutânea em 29% dos pacientes; Camada muscular em 24% dos pacientes; E camada submuscular em 4% dos pacientes. Após a realização dos procedimentos de preenchimento guiados por ultrassonografia, nenhum dos pacientes apresentou sinais de complicações vasculares, como isquemia, necrose tecidual ou alterações na coloração da pele ²³.

A possibilidade de mapear a vascularização da área a ser tratada, somada à identificação de variações anatômicas individuais, permite ao profissional ajustar com precisão o plano de aplicação do preenchedor, minimizando significativamente o risco de injeções intravasculares acidentais. A partir desses estudos, a avaliação prévia com ultrassonografia mostrou-se como um recurso clínico de alto valor, permitindo uma abordagem personalizada e mais segura ²⁵. Ao possibilitar o mapeamento preciso de estruturas vasculares e tecidos adjacentes, o ultrassom contribui significativamente para a prevenção de complicações, ao mesmo tempo em que aumenta a previsibilidade dos resultados ²³.

CONCLUSÕES

Diante dos achados, conclui-se que a ultrassonografia, especialmente nos modos Doppler e B, mostra-se uma ferramenta promissora e eficaz na prevenção, identificação e condução de intercorrências vasculares em procedimentos com preenchedores dérmicos, além de permitir maior precisão e segurança no mapeamento vascular e na diferenciação de materiais injetados. Sua incorporação sistemática à prática estética representa um avanço relevante no cuidado clínico.

No entanto, apesar das evidentes vantagens, a utilização da ultrassonografia ainda é limitada entre os profissionais da área estética, principalmente pela escassez de formação específica e pelo pouco domínio dos princípios físicos e técnicos que envolvem o exame. A aplicação clínica eficiente do ultrassom demanda não apenas habilidade na operação do equipamento, mas também profundo conhecimento anatômico, especialmente quando se emprega o modo Doppler para evitar complicações vasculares.

A escassez de literatura científica voltada especificamente à utilização da ultrassonografia na estética reforça a necessidade de mais pesquisas e investimentos na capacitação profissional. Diante do aumento da demanda por procedimentos minimamente invasivos e da busca por maior segurança na prática clínica, torna-se essencial incentivar o uso qualificado da ultrassonografia como ferramenta complementar no diagnóstico, planejamento e monitoramento de intervenções estéticas, promovendo resultados mais seguros e eficazes para os pacientes.

REFERÊNCIAS

1. INTERNATIONAL SOCIETY OF AESTHETIC PLASTIC SURGERY (ISAPS). *ISAPS Global Survey on Aesthetic/Cosmetic Procedures Performed in 2022*. Hanover: ISAPS, 2023. Disponível em: <https://www.isaps.org>. Acesso em 15 jan 2026.
2. Souza SPS, Lima VP, Porfírio PMN, Lopes FR. Os benefícios do ácido hialurônico no tratamento do envelhecimento facial: uma revisão integrativa. *EAcad [Internet]*. 2023; 4 (2). Acesso em 29 mai 2025. Disponível em: <https://eacademica.org/eacademica/article/view/437>
3. Arsiwala, SZ. Simplifying Injectables for Volumetric Rejuvenation of Face. *Journal of cutaneous and aesthetic surgery*. 2018; 11 (2): 51-9
4. Alam M, Kakar R, Dover JS, Harikumar V, Kang BY, Wan HT, et al. Rates of vascular occlusion associated with using needles vs cannulas for filler injection. *JAMA Dermatol*. 01 de Feb 2021; 157 (2): 174-80. Disponível em: 10.1001/jamadermatol.2020.5102
5. Castelló, CM, Bragato NLM, Santos TV, Borges NC. Ultrassonografia doppler colorido e doppler espectral para o estudo de pequenos fluxos. *Enciclopédia Biosfera*. 2015;11(22). Disponível em: http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_235
6. Schelke LW, Velthuis PJ, Decates T, Kadouch J, Alfertshofer M, Frank K, et al. Ultrasound-

- guided targeted vs regional flooding: a comparative study for improving the clinical outcome in soft tissue filler vascular adverse event management. *Aesthet Surg J*. Jan 2023; 43 (1): 86-96
7. Oliveira, ALK, Rodrigues MCA. O avanço da ultrassonografia dermatológica e seu uso nas intervenções estéticas faciais. *Radiologia Brasileira*. Jan 2024; 57 (1). Disponível em: [10.1590/0100-3984.2024.57.e7](https://doi.org/10.1590/0100-3984.2024.57.e7)
8. Cruz AI, Rocha EL, Lima JMCS, Catum LAF, Lima PCCSR. A importância do exame de imagem, ultrassonografia, para o rastreamento de preenchedores faciais - caso clínico. *Research, Society and Development*. 2021; 10 (13).
9. Barbosa KL, da Silva LAB, Araújo CLF de L, Furtado GRD, Barbosa CMR, Martin EEB. Diagnóstico e tratamento das complicações vasculares em harmonização orofacial: revisão e atualização da literatura. *Rev Educ Ambient Saúde*. 2021; 13 (4): 7226. Acesso em: 28 mai 2025. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/7226>
10. Manganaro NL, Pereira JGD, Silva RHAD. Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cir Plást*. 2022; 37 (2): 204–17. Disponível em: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2022RBCP0034>
11. Schelke LW, Decates TS, Velthuis PJ. Ultrasound to improve the safety of hyaluronic acid filler treatments. *J Cosmet Dermatol*. 2018; 17 (6): 1019-24.
12. Pettersen H, Amaral WN. A importância da ultrassonografia no acompanhamento de procedimentos com preenchedores da pele. *Revista Brasileira de Ultrassonografia*, 24 ed.: Goiânia: D&D Comunicação. Sociedade Brasileira de Ultrassonografia. 2018; 24 (1): 34-38.
13. Rocha LP, Carvalho RT, Rocha CCS, Henrique PV, Manzi FR, e Silva MR. Ultrassonografia para avaliação em longo prazo do preenchimento facial com ácido hialurônico: relatório técnico de 180 dias de acompanhamento. *Imagem Científica Dent*. 2020; 50 (2):175-180.
14. Barcaui EO, Carvalho ACP, Piñeiro-Maceira J, Barcaui CB, Moraes H. Study of the skin anatomy with high-frequency (22 MHz) ultrasonography and histological correlation. *Radiol Bras [Internet]*. 2015; 48 (5): 324–9. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0028>
15. Velthuis PJ, Jansen O, Schelke LW, Moon HJ, Kadouch J, Ascher B, Cotofana S. A guide to

- doppler ultrasound analysis of the face in cosmetic medicine. Part 1: Standard Positions. *Aesthet Surg J.* 2021; 15; 41 (11).
16. Vasconcelos SCB, Nascente FM, Souza CMD, Rocha Sobrinho HM. O uso do ácido hialurônico no rejuvenescimento facial. *RBMC.* 2020; 6 (14).
 17. Alves, LM. O uso do ultrassom como prevenção de intercorrências no uso de materiais preenchidos. Trabalho de Conclusão de Curso. (Bacharelado em Odontologia) - Universidade Federal de Pernambuco, 2023; Acesso em 05 mar. 2025. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/50584>
 18. Jaguŷ D, Skrzypek E, Migda B, Woŷniak W, Mlosek RK. Utilidade da ultrassonografia Doppler na medicina est\u00e9tica. *J Ultrassonografia* 2020; 20 e 268–72. Disponível em: 10.15557/JoU.2020.0047
 19. Costa, SPG, Schmid KB. O uso da ultrassonografia como ferramenta de seguran\u00e7a nos preenchimentos faciais. Trabalho de Conclus\u00e3o de Curso. Uniritter. 2022; Acesso em 02 out. 2024. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/24106>
 20. Papal\u00e9o RM, Souza DS. Ultrassonografia: princ\u00edpios f\u00edsicos e controle da qualidade. *Rev Bras Fis Med [Internet].* 2019; Acesso em 29\u00b0 mai 2025; 13 (1):14-23. Disponível em: <https://www.rbfm.org.br/rbfm/article/view/502>
 21. Munia MA, Munia CG, Parada MB, Ben-Hurferraz PJ, Wolosker N. Doppler Ultrasound in the management of vascular complications associated with hyaluronic acid dermal fillers. *J Clin Aesthet Dermatol.* 2022; 15 (2): 40-43.
 22. Cavalcanti RB, Neto LBS, Fraz\u00e3o MAG, Andrade PMMS, Canevassi PMBT. Uso da hialuronidase na intercorr\u00eancia de preenchimento labial: relato de caso. *Rev. Eletr. Est\u00e1cio Recife.* 2023; 9 (1).
 23. Lee W, Kim JS, Moon HJ, Yang EJ. A Safe Doppler Ultrasound-Guided method for nasolabial fold correction with hyaluronic acid filler. *Aesthet Surg J.* 2021; 18; 41(6).
 24. Sequin Lopes R, Veanholi MV, Baruffi de Castro V, Bueno Ribeiro Garcia ER, Atique Gabriel S. O uso da ultrassonografia dermatol\u00f3gica de pele e subcut\u00e2neo para aux\u00edlio no manejo dos eventos adversos dos procedimentos injet\u00e1veis. *ULakes J Med [Internet].* 2022; Acesso em 28\u00b0 mai. 2025; 2 (3). Disponível em: <https://revistas.unilago.edu.br/index.php/ulakes/article/view/716>

25. Shekarriz P, Hosseini F, Shojaee P. Ultrasound assessment of the nose vasculature: A review of the common method of non-surgical filler-based rhinoplasty. *J Cosmet Dermatol.* 2024; 23 (3): 731-736. Disponível em: [10.1111/jocd.16037](https://doi.org/10.1111/jocd.16037)
26. Urdiales-Gálvez F, Cabo-Francés FM, Bové I. Ultrasound patterns of different dermal filler materials used in aesthetics. *J Cosmet Dermatol.* 2021; 20 (5):1541-48.

Autor Correspondente: Bianca Jost Furian

E-mail: bianca.jost20@gmail.com

Recebido em: 2025-08-22

Aprovado em: 2026-01-21