

APLICAÇÕES DA ULTRASSONOGRAFIA EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS: ATUALIDADES E PERSPECTIVAS

SILVA, EDUARDA ALVES ¹; NETO, PEDRO BATISTA ALVES ¹; CARNEIRO,
CRISTIENE COSTA ²

¹ Acadêmicos do curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

² Doutora em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás e docente do curso de Biomedicina da Pontifícia Universidade Católica de Goiás

RESUMO

Introdução. A ultrassonografia (US) é uma técnica amplamente utilizada na área de saúde, principalmente para diagnóstico e monitoramento de doenças. Seu uso também se expandiu para a área da estética, auxiliando em procedimentos como lipólise, redução de celulite e melhora da flacidez da pele. **Objetivo.** O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão integrativa da literatura a respeito das aplicações do ultrassom em procedimentos estéticos.

Resultados e discussão. O uso da US tem mostrado um impacto positivo na segurança, eficácia e personalização dos tratamentos estéticos, tornando-se uma ferramenta indispensável para profissionais da área. Os resultados da pesquisa indicaram que a US é eficaz para monitorar e guiar procedimentos estéticos em várias situações. Em procedimentos de preenchimento dérmico, por exemplo, a US Doppler permite a visualização das estruturas vasculares, minimizando o risco de complicações e melhorando a precisão na aplicação de substâncias preenchedoras. Além disso, estudos demonstraram que a US pode monitorar a integração do ácido hialurônico com o tecido ao longo do tempo, oferecendo uma visão detalhada da distribuição e do comportamento do material preenchedor. O US também tem se mostrado eficaz no tratamento de flacidez e rugas por meio do ultrassom microfocado, que estimula a produção de colágeno e melhora a aparência da pele. **Conclusão.** A integração contínua da US na prática estética não só oferece oportunidades para melhorar os resultados dos procedimentos, mas também representa um avanço na abordagem personalizada e segura da estética.

PALAVRAS-CHAVES: Estética, ultrassonografia e ácido hialurônico.

ABSTRACT

Introduction. Ultrasound (US) is an imaging technique widely used in medicine, mainly for the diagnosis and monitoring of diseases. Its use has also expanded to the aesthetic area, assisting in procedures such as lipolysis, cellulite reduction and improvement of skin sagging.

Objective. The objective of the present study was to conduct an integrative review of the literature regarding the applications of ultrasound in aesthetic procedures.

Results and discussion. The use of US has shown a positive impact on the safety, efficacy and personalization of aesthetic treatments, becoming an indispensable tool for professionals in the field. The results of the research indicated that US is effective in monitoring and guiding aesthetic procedures in several situations. In dermal filling procedures, for example, Doppler US allows the visualization of vascular structures, minimizing the risk of complications and improving the precision in the application of filler substances. Furthermore, studies have shown that US can monitor the integration of hyaluronic acid with the tissue over time, offering a detailed view of the distribution and behavior of the filler material. US has also been shown to be effective in the treatment of sagging skin and wrinkles through microfocused ultrasound, which stimulates collagen production and improves the appearance of the skin.

Conclusion. The continued integration of US into aesthetic practice not only offers opportunities to improve the results of procedures, but also represents an advance in the personalized and safe approach to aesthetics.

KEYWORDS: Aesthetics, ultrasonography and hyaluronic acid.

INTRODUÇÃO

A busca pela aparência estética tem se tornado cada vez mais presente na sociedade contemporânea. Nesse contexto, os procedimentos estéticos têm ganhado destaque, oferecendo alternativas para melhorar a aparência e a autoestima das pessoas. Dentre esses procedimentos, aqueles que fazem uso da ultrassonografia (US) tem se mostrado promissores, uma vez que costumam oferecer segurança e resultados satisfatórios. (FELLER; SILVA; ZIMMERMANN,2018).

A US é uma técnica amplamente utilizada na medicina, principalmente para diagnósticos e acompanhamento de doenças. No entanto, seu uso também tem se expandido para a área da estética; com o objetivo de auxiliar em procedimentos como a lipólise, a redução

de celulite, a melhora da flacidez da pele e também para observação da anatomia humana para procedimentos minimamente invasivos (GOLARTT, et al., 2015).

Utilizada desde a década de 70, a US tem contribuído na avaliação do espessamento cutâneo, e com a melhora da resolução da imagem tem sido possível obter boa visualização de estruturas superficiais, assim fornecendo uma análise mais detalhada da pele (BAGATIN, et al., 2013).

A US é uma técnica que vem sendo procurada por ser um tratamento promissor e eficaz, seu princípio é baseado na contração da pele através do aquecimento dérmico, estimulando colágeno e promovendo um efeito *lifting* (BANI, et al. 2014).

O aparelho de ultrassom trabalha com uma frequência de MHz, utilizando uma ponteira que possibilita a visualização de até 8 mm de profundidade, possibilitando tratar todos os fototipos de pele e em qualquer estação do ano de forma segura (LUCCIA, et al. 2023).

Além disso, trata-se de uma técnica de imagem não invasiva que, entre outras coisas, avalia o desempenho do preenchimento da pele, que pode ser classificado em temporário ou permanente. Cada tipo possui requisitos específicos e a escolha do tratamento depende do resultado desejado. (URDIALES-GLÁVEZ; CABO-FRANCÉS; BOVÉ, 2021).

Em busca do rejuvenescimento facial, há décadas vem se utilizando o método de *lifting* com fio, sendo absorvíveis ou não. Desenvolveram-se técnicas com foco em uma variedade de planos de secção e fixação, independente da técnica utilizada é considerável o reposicionamento ou preenchimento antes que a pele seja tracionada e ressecada (TAVARES, et al., 2017).

A perda de volume facial causa grande insatisfação estética fazendo com que homens e mulheres procurem profissionais para fazer uso de preenchimento. Para esse fim são utilizados geralmente colágeno, ácido poli-L-lático (PLLA), policaprolactona (PCL) e; ácido hialurônico (AH), como substâncias preenchedoras. (URDIALES-GÁLVES; CABO-FRANCÉS; BOVÉ, 2021). Estruturas vasculares e outros tecidos fluidos são facilmente reconhecidos com o uso do ultrassom Doppler (VELTHUIS, et al., 2021), sendo um método eficaz para evitar intercorrências e identificar se houve aplicação de substância preenchedora.

Embora haja eficácia comprovada e margem de segurança favorável de procedimentos estéticos minimamente invasivos, podem haver intercorrências precoce ou tardia com vários níveis de gravidade (MANGANARO; PEREIRA; SILVA, 2021). A avaliação do paciente para alinhar as expectativas com os resultados e a determinação do produto a ser utilizado é de extrema importância e minimizam os riscos. Entretanto, não é possível estar imune às variações

anatômicas de cada paciente, o que pode comprometer o procedimento (RODRIGUES; MOURA; FRANCO, 2021). Por isso, o uso do US pode aumentar a segurança desses procedimentos.

Outra aplicação para o US é o seu uso focalizado por alta intensidade, para aquecer as camadas mais profundas da pele, estimulando a produção de colágeno e melhorando a aparência da pele flácida, reduzindo rugas e linhas de expressão (FELLER; SILVA; ZIMMERMAN, 2018).

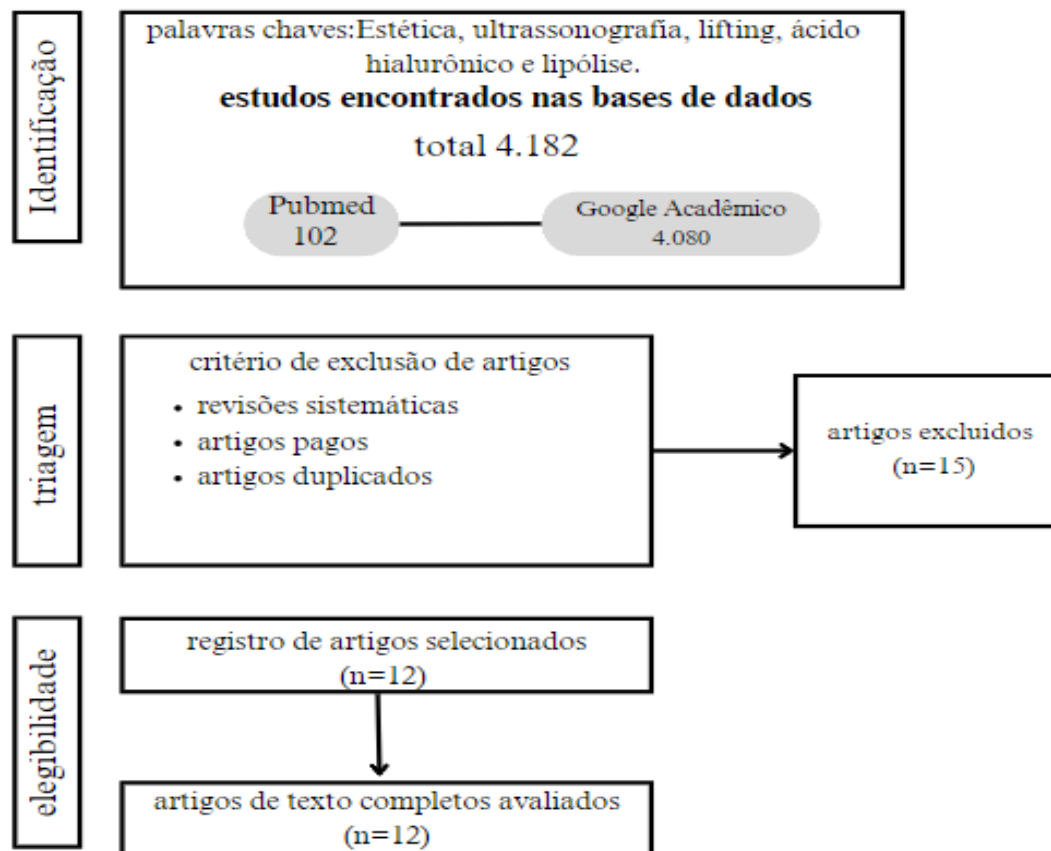
Também a US é bastante utilizada antes e depois da lipoaspiração. Antes da cirurgia, a US pode ser usada para mapear a área a ser tratada, ajudando o cirurgião a planejar o procedimento de forma mais precisa. Durante a lipoaspiração, a US também pode ser usada para auxiliar na quebra das células de gordura, facilitando sua remoção (FELLER; SILVA; ZIMMERMAN, 2018).

Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão interativa da literatura sobre as atualidades e perspectivas das aplicações do ultrassom em procedimentos estéticos.

MATERIAIS E METODOS

O presente trabalho se trata de uma revisão integrativa da literatura a respeito das atualidades e perspectivas das aplicações do ultrassom em procedimentos estéticos. Esta revisão de literatura foi baseada na busca de dados em artigos científicos obtidos do Google Acadêmico e PubMed, utilizando os seguintes descritores em ciências da saúde: ultrassom, estética, ácido hialurônico, nos idiomas português e inglês. Foram feitas buscas com os seguintes critérios para a seleção dos artigos: publicações no período de 2014 a 2024, na língua inglesa e portuguesa, que abordavam assuntos pertinentes ao tema desse estudo e que fossem originais. Utilizando as palavras-chaves acima descritas, 4.080 resultados no Google acadêmico (GA) foram obtidos, e 102 artigos no PubMed (PM). Desses, foram lidos 25 artigos e selecionados 12 trabalhos originais que se mostraram mais relevantes para o desenvolvimento do trabalho de revisão integrativa da literatura. A escolha dos artigos para esta revisão está representada na figura 1.

Figura 1. Fluxograma de triagem de estudos baseado no modelo prisma.



RESULTADOS

Autores e data de publicação	Título	Objetivos	Aplicações e benefícios do ultrassom em procedimentos estéticos
BANI, et al. 2014.	Efeitos do tratamento de ultrassom de alta frequência sobre os tecidos da pele humana.	Avaliar as alterações morfológicas induzidas pelo tratamento de ultrassom em tecidos cutâneos (epiderme, derme papilar e reticular, e gordura subcutânea) e a eficácia clínica do tratamento de ultrassom para o tratamento da flacidez da pele facial.	O tratamento de ultrassom causou compactação significativa de fibras colágenas e elásticas na derme reticular, enquanto que alterações menos importantes ocorreram na derme papilar. Os efeitos globais variaram dependendo da energia e da frequência de modulação. Não foram observadas alterações em adipócitos subcutâneos, capilares sanguíneos, queratinócitos epidérmicos, fibroblastos dérmicos e mastócitos. Clinicamente, o tratamento de ultrassom resultou na redução objetiva de rugas da pele da face, com consistência e boa tolerância
KERSCHER, et al. 2019.	Resultados clínicos e biofísicos da combinação de ultrassom microfocado com visualização e enchimento de Hidroxiapatita de Cálcio para tratamento facial.	Avaliar a segurança e eficácia à longo prazo, da combinação do US microfocado com visualização (MFU-V) de preenchimento dérmico de hidroxiapatita de cálcio (CaHA) na região sub mentoniana e contorno da linha da mandíbula.	Os tratamentos combinados de MFU-V e CaHA para flacidez na parte inferior do rosto não alteraram a função de barreira da pele, melhoraram a aparência e retardaram os processos visíveis de envelhecimento da pele por pelo menos 48 semanas.
QIAU, et al. 2019.	Acompanhamento à longo prazo da longevidade e do padrão de difusão do ácido hialurônico na correção de dobras nasolabiais por meio de ultrassom de alta frequência.	Avaliar a longevidade e a difusão de dois preenchedores de AH, gerados por diferentes tecnologias de reticulação de AH no tratamento de sulcos nasolabiais, e também avaliar a eficácia do ultrassom de alta frequência.	Avaliação à longo prazo da correção do sulco nasolabial que revelou o desempenho de diferentes materiais de AH <i>in vivo</i> e validou o US de alta frequência como uma modalidade simples e rápida.

GÁLVEZ, et al. 2020.	Avaliação ultrassonográfica da integração tecidual por preenchimento de ácido hialurônico VYC-25L no tratamento estético do terço inferior facial: um estudo multicêntrico prospectivo.	Avaliar por meio de ultrassonografias a integração tecidual do preenchimento dérmico com ácido hialurônico VYC-25L no queixo e mandíbula.	Os exames de US, realizados imediatamente após o tratamento, apresentaram padrão ultrassonográfico globular mal definido, com imagens indicativas de conteúdo líquido. 48h após o tratamento, os exames de US apresentaram padrão globular, com áreas anecóicas bem definidas. Trinta dias depois do tratamento, foi observado espessamento do tecido celular subcutâneo em todas as zonas avaliadas, com total integração do ácido hialurônico ao tecido. VYC-25L teve total biointegração no dia 30 e praticamente completa às 48 horas de tratamento.
LEE, et al. 2020.	Um método seguro guiado por ultrassom Doppler para correção do sulco nasolabial com preenchimento de ácido hialurônico.	Examinar o trajeto arterial facial em tempo real por meio de ultrassom Doppler para evitar complicações arteriais durante as injeções de preenchimento.	O ultrassom Doppler pode ser considerado como ferramenta de pré-tratamento para a prevenção de complicações vasculares durante as injeções de preenchimento para corrigir os sulcos nasolabiais.
GÁLVEZ, et al. 2021.	Padrões de ultrassom de diferentes materiais de preenchimento dérmico usados em estética.	Avaliar e determinar, por meio de exames de ultrassom, os padrões que respondem a diferentes preenchimentos dérmicos.	A imagem de US pode ser uma ferramenta valiosa para avaliar a natureza de procedimentos anteriores de preenchimento dérmico. A identificação dos padrões permitirá que os especialistas escolham a melhor abordagem terapêutica em pacientes que passaram por tratamentos estéticos anteriores.

RIBAS e MOURA, 2021.	Relatos de profissionais sobre intercorrências em tratamentos estéticos corporais	Identificar quais são as intercorrências de tratamentos estéticos corporais relatados por profissionais no tratamento da gordura localizada, fibroedemageloide, estrias e flacidez cutânea.	Diversas intercorrências foram apontadas para vários procedimentos estéticos exceto para aqueles que utilizaram US. 100% dos procedimentos estéticos com US não tiveram intercorrências.
CARDOSO, et al. 2022.	Colocação de fios espiculados de polidioxanona guiado por ultrassonografia – relato de caso	Evidenciar a importância da ultrassom e de demonstrar sua utilização como método diagnóstico e auxiliar em procedimentos que visam a estética da face, bem como exemplificar seu uso através de um relato de caso com uso de fios espiculados.	Esse relato clínico reforça que a ultrassonografia determina a colocação de fios no plano correto, bem como a queixa descrita pela paciente pode estar associada a locais de superficialização ou aprofundamento durante a inserção do fio no lado em que o procedimento não foi guiado por US. Dessa forma, concluiu-se que o uso da US para a inserção de fios de sustentação é de fundamental importância para o sucesso do procedimento com total segurança para o paciente.
LUCCIA, et al. 2023.	A eficácia do ultrassom microfocado no envelhecimento cutâneo.	Apresentar que o ultrassom microfocado foi recentemente introduzido e apresentado com uma nova modalidade de energia para fornecimento de calor transcutâneo atingindo o tecido conjuntivo subdérmico mais profundo em zonas fortemente focadas em profundidades programadas e mais consistentes.	O ultrassom microfocado promove efeito Lifting não cirúrgico, eficaz e bem tolerado com efeitos colaterais desprezíveis comparados a outras técnicas, seguro, tecnologia avançada com resultados notáveis no rejuvenescimento cutâneo, flacidez, tônus tecidual e muscular e redução das rugas.

SCHELKE, et al. 2023.	A estase venosa periorbital pode estar envolvida com edema malar induzido por preenchimento — Uma série de casos baseada em imagens de ultrassom <i>doppler</i> .	Avaliar as imagens de ultrassonografia <i>doppler</i> e dados médicos de 26 pacientes com edema malar devido ao preenchimento de AH.	O edema malar após tratamentos com preenchimento na região periocular pode ser causado por compressão veno-linfática por depósitos de preenchimento.
VASCONCELOS-BERG, et al. 2023.	Injeções de preenchimento guiadas por ultrassom Doppler: dicas úteis para integrar o ultrassom na prática diária	Descrever os princípios básicos para administrar preenchimentos guiados e bioestimuladores com a assistência de US de alta frequência.	O desenvolvimento do US de alta frequência possibilitou sua utilização na medicina estética para orientar a aplicação de injetáveis e evitar complicações, principalmente as de natureza vascular. Para utilizar essa técnica, é necessário conhecimento anatômico e ultrassonográfico, além de saber passo a passo como realizar o procedimento de forma eficaz e segura.
ALFERTSHOFER, et al. 2024.	Aumento da precisão ao atingir o músculo depressor do ângulo da boca com neuromoduladores: uma investigação baseada em ultrassom	Identificar a posição anatômica precisa do músculo depressor do ângulo oral, aumentando assim a precisão e reduzindo os eventos adversos durante os tratamentos com neuromoduladores.	Um total de 80 músculos do depressor do ângulo oral foram investigados em 40 voluntários saudáveis e virgens de toxina (11 homens, 29 mulheres) com uma idade média de 48 anos e um IMC médio de 24,07 kg/m ² . A localização do depressor do ângulo oral em relação ao sulco labiomandibular e sua profundidade, extensão e espessura foram investigadas com imagens de ultrassom de alta frequência.

DISCUSSÃO

O presente estudo sobre a utilização da ultrassonografia (US) em procedimentos estéticos revelou uma série de contribuições significativas para a prática clínica e a segurança dos procedimentos estéticos. O uso da US tem mostrado um impacto positivo na segurança, eficácia e personalização dos tratamentos estéticos, tornando-se uma ferramenta indispensável para profissionais da área. Os resultados da pesquisa indicam que a US é eficaz para monitorar e guiar procedimentos estéticos em várias situações. Em procedimentos de preenchimento dérmico, por exemplo, a US Doppler permite a visualização das estruturas vasculares, minimizando o risco de complicações vasculares e melhorando a precisão na aplicação de substâncias preenchedoras (VASCONCELOS-BERG et al., 2023). Além disso, estudos como o de Gálvez et al. (2020) demonstram que a US pode monitorar a integração do ácido hialurônico com o tecido ao longo do tempo, oferecendo uma visão detalhada da distribuição e do comportamento do material preenchedor.

US também tem se mostrado eficaz no tratamento de flacidez e rugas por meio do ultrassom microfocado, que estimula a produção de colágeno e melhora a aparência da pele (KERSCHER et al., 2019). A possibilidade de realizar avaliações detalhadas antes e após procedimentos como lipoaspiração, conforme observado em Feller et al. (2018), reforça a versatilidade da US, desde o planejamento até a execução e acompanhamento pós-procedimento. Outro aspecto importante abordado pela revisão é a minimização de intercorrências. A literatura analisada sugere que a incorporação da US em procedimentos estéticos reduz significativamente o número de intercorrências, fornecendo mais segurança tanto para os profissionais quanto para os pacientes (RIBAS & MOURA, 2021). Contudo, é importante considerar que as variações anatômicas individuais podem ainda representar desafios, exigindo que os profissionais tenham um conhecimento detalhado e atualizado das técnicas ultrassonográficas para otimizar os resultados e garantir a segurança dos procedimentos.

Outro ponto relevante destacado na pesquisa é a aplicabilidade da ultrassonografia em procedimentos de revitalização facial, como a aplicação de neuromoduladores. Estudos recentes demonstraram que a US guiada pode aprimorar a precisão na administração desses agentes, permitindo a identificação exata das estruturas musculares e a avaliação das profundidades de aplicação (ALFERTSHOFER et al., 2024). Essa abordagem não apenas

otimiza os resultados estéticos, mas também reduz a incidência de efeitos adversos, uma vez que permite evitar a injeção inadvertida em áreas indesejadas, como vasos sanguíneos ou nervos. Além disso, a avaliação contínua da resposta dos tecidos aos procedimentos realizados, por meio de imagens ultrassonográficas, pode fornecer informações valiosas sobre a durabilidade e eficácia dos tratamentos ao longo do tempo (GÁLVEZ, et al, 2021). A combinação dessas tecnologias não apenas reforça a segurança, mas também potencializa a satisfação dos pacientes, que se tornam mais confiantes na busca por intervenções estéticas, considerando a maior previsibilidade dos resultados e a minimização de riscos associados. Portanto, a integração da US nos protocolos estéticos deve ser incentivada, uma vez que representa uma evolução significativa na prática estética contemporânea.

CONCLUSÃO

A ultrassonografia tem se consolidado como uma ferramenta valiosa e multifacetada na medicina estética. Sua capacidade de oferecer imagens detalhadas e em tempo real tem sido fundamental para aprimorar a segurança e eficácia dos procedimentos estéticos, como preenchimentos dérmicos, tratamentos para flacidez e lipoaspiração. A US não apenas permite um planejamento mais preciso e uma execução mais segura dos procedimentos, mas também facilita o acompanhamento à longo prazo dos resultados. Essa revisão da literatura indicou que a aplicação da US contribui significativamente para a redução de complicações e intercorrências, aumentando a confiança dos pacientes e profissionais na realização dos procedimentos estéticos. No entanto, a eficácia e segurança dos procedimentos estéticos com US dependem fortemente do conhecimento e da habilidade dos profissionais na utilização desta tecnologia. Portanto, é recomendável que os profissionais de estética continuem a investir em formação e atualização sobre as técnicas ultrassonográficas, bem como a explorar novas pesquisas para otimizar o uso da US em diferentes contextos estéticos. A integração contínua da US na prática estética não só oferece oportunidades para melhorar os resultados dos procedimentos, mas também representa um avanço na abordagem personalizada e segura da estética.

REFERÊNCIAS

ALFERTSHOFER, M., CALOMENI, M., WELCH, S., METELITSA, A., KNOEDLER, S., FRANK, K., ... & COTOFANA, S. (2024). Increasing Precision When Targeting the Depressor

Anguli Oris Muscle With Neuromodulators: An Ultrasound-Based Investigation. *Aesthetic Surgery Journal*, sjae067.

BANI, D., CALOSI, L., & FAGGIOLI, L. (2014). Efeitos do tratamento de ultrassom de alta frequência sobre os tecidos da pele humana. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, 6(2), 138-146.

BARCAUI, E. de O., CARVALHO, A. C. P., LOPES, F. P. P. L., PIÑEIRO-MACEIRA, J., & BARCAUI, C. B. (2016). High frequency ultrasound with color Doppler in dermatology. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, 91(3), 262–273.

CANÇADO, C. M., OLIANI, S. A. G. C., & FEITOSA, P. C. (2023). O uso do ultrassom microfocado associado à hidroxiapatita de cálcio em sessão única-relato de caso. *Simmetria Orofacial Harmonization in Science*, 4(15), 18-29.

DESYATNIKOVA, S. (2022). Ultrasound-guided temple filler injection. *Facial Plastic Surgery & Aesthetic Medicine*, 24(6), 501–503.

DI LUCCIA F., & GOTARDO, L. (2023). A eficácia do ultrassom microfocado no envelhecimento cutâneo. *Revista Científica de Estética e Cosmetologia*, 3(1), E1062023-1.

FELLER, A., PUHL, G., da SILVA, E., & ZIMMERMANN, C. (2018). Utilização do ultrassom estético na gordura localizada. *Revista Saúde Integrada*, 11(21), 69-81.

FURLANI, E. A. T. et al. (2022). Correlação entre a linguagem de lipoenxertia e de preenchimento facial com ácido hialurônico. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 37(3), 283–290.

KERCHER, M., NURRISVANTI, A. T., EIBEN-NIELSON, C., HARTMANN, S., & LAMBERT-BAUMANN, J. (2019). Clinical and biophysical outcomes of combining microfocused ultrasound with visualization and calcium hydroxylapatite filler for facial treatment. *Dermatology and Therapy*, 9, 135-142.

LEE, W., KIM, J. S., MOON, H. J., & YANG, E. J. (2021). A safe Doppler ultrasound–guided method for nasolabial fold correction with hyaluronic acid filler. *Aesthetic Surgery Journal*, 41(6), NP486-NP492.

QIAO, J., JIA, Q. N., JIN, H. Z., LI, F., He, C. X., YANG, J., ... & FU, L. Q. (2019). Long-term follow-up of longevity and diffusion pattern of hyaluronic acid in nasolabial fold correction through high-frequency ultrasound. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 144(2), 189e-196e.

RIBAS, T. N. F., & MOURA, J. B. F. (2021). Relatos de profissionais sobre intercorrências em tratamentos estéticos corporais. *Research, Society and Development*, 10(16), e133101623507-e133101623507.

SCHELKE, L., LIPLAVK, O., COTOFANA, S., SHAH-DESAI, S., & VELTHUIS, P. (2023). Periorbital venous stasis may be involved with filler induced malar edema—A duplex ultrasound-imaging-based case series. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 22(12), 3246-3251.

TAVARES, J. DE P. et al. (2017). Facial thread lifting with suture suspension. *Brazilian journal of otorhinolaryngology*, v. 83, n. 6, p. 712–719.

URDIALES-GÁLVEZ, F., BARRES-CABALLER, J., & CARRASCO-SÁNCHEZ, S. (2021). Ultrasound assessment of tissue integration of the crosslinked hyaluronic acid filler VYC-25L in facial lower-third aesthetic treatment: a prospective multicenter study. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(5), 1439-1449.

URDIALES-GÁLVEZ, F.; DE CABO-FRANCÉS, F. M.; BOVÉ, I. (2021). Ultrasound patterns of different dermal filler materials used in aesthetics. *Journal of Cosmetic Dermatology*, 20(5), 1541–1548.

VASCONCELOS-BERG, R., IZIDORO, J. F., WENZ, F., MULLER, A., NAVARINI, A. A., & SIGRIST, R. M. (2023). Doppler ultrasound–guided filler injections: useful tips to integrate ultrasound in daily practice. *Aesthetic Surgery Journal*, 43(7), 773-783.

VELTHUIS, P. J. et al. (2021). A guide to Doppler ultrasound analysis of the face in cosmetic medicine. Part 1: Standard positions. *Aesthetic Surgery Journal*, 41(11), NP1621–NP1632.