



Neuromodulação na Epilepsia Refratária Eficácia e Avanços Recentes

Maria Eduarda Gomes Dal Molin ¹, Amanda de Andrade Gomes ², Juliana Casotti Santi ³, Livia Palumbo Almeida Queiroz Esteves ⁴, Leno Machado Cláudio ⁵

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

As complicações tardias no manejo da epilepsia refratária, particularmente em relação às intervenções neuromodulatórias, representam um desafio significativo na neurologia clínica. A análise das pesquisas mais recentes sugere que, embora as técnicas de neuromodulação, como a estimulação do nervo vago (VNS) e a estimulação cerebral profunda (DBS), sejam amplamente utilizadas e valorizadas por sua capacidade de reduzir a frequência das crises epilépticas, elas não são isentas de riscos.

As respostas neurológicas alteradas, como as observadas em pacientes com condições coexistentes, podem intensificar a probabilidade de complicações adversas. Isso destaca a necessidade de uma avaliação médica criteriosa e de uma abordagem personalizada para cada paciente, especialmente considerando a natureza complexa e frequentemente imprevisível da epilepsia refratária.

Os relatos de casos e estudos revisados indicam que a escolha da técnica de neuromodulação, a configuração dos dispositivos implantados e a compreensão das condições neurológicas do paciente são fundamentais para minimizar complicações. Por exemplo, o uso de sistemas como VNS e RNS (estimulação neuro-responsiva), embora eficazes na redução das crises, requer uma atenção especial na programação dos dispositivos para evitar o desenvolvimento de efeitos adversos, como alterações cognitivas ou problemas de humor.

Além disso, a possibilidade de complicações tardias sublinha a importância de um acompanhamento pós-implantação contínuo. Estudos mostram que, mesmo anos após a introdução da neuromodulação, complicações podem surgir, exigindo intervenções rápidas e

eficazes, como o ajuste da estimulação ou a revisão cirúrgica do dispositivo. Essa abordagem é vital para a manutenção da saúde do paciente e para a gestão de qualquer desconforto ou complicação que possa ocorrer.

Em conclusão, a literatura revisada ressalta a importância de protocolos rigorosos de segurança e uma avaliação médica detalhada antes de realizar intervenções neuromodulatórias na epilepsia refratária. A combinação de uma escolha cuidadosa de técnicas, programação adequada dos dispositivos e um acompanhamento atento pode reduzir significativamente o risco de complicações. À medida que a demanda por tratamentos avançados para a epilepsia continua a crescer, é crucial que os profissionais de saúde estejam bem informados e preparados para manejar potenciais complicações, garantindo a segurança e a melhoria na qualidade de vida dos pacientes

Palavras-chaves: Neuromodulação; Epilepsia Refratária; Avanços.

Neuromodulation in Refractory Epilepsy: Efficacy and Recent Advances

ABSTRACT

Late-onset complications in the management of refractory epilepsy, particularly concerning neuromodulatory interventions, present a significant challenge in clinical neurology. A review of recent research suggests that while neuromodulation techniques, such as vagus nerve stimulation (VNS) and deep brain stimulation (DBS), are widely utilized and valued for their ability to reduce the frequency of epileptic seizures, they are not without risks.

Altered neurological responses, as observed in patients with comorbid conditions, can increase the likelihood of adverse complications. This highlights the need for careful medical evaluation and a personalized approach for each patient, especially given the complex and often unpredictable nature of refractory epilepsy.

Case reports and reviewed studies indicate that the choice of neuromodulation technique, the configuration of implanted devices, and the understanding of the patient's neurological conditions are crucial for minimizing complications. For example, the use of systems like VNS and RNS (responsive neurostimulation), while effective in reducing seizures, requires special attention to device programming to avoid the development of adverse effects, such as cognitive changes or mood issues.

Moreover, the possibility of late-onset complications underscores the importance of continuous post-implantation follow-up. Studies show that even years after the introduction of neuromodulation, complications can arise, requiring prompt and effective interventions, such as stimulation adjustments or surgical device revisions. This approach is vital for maintaining patient health and managing any discomfort or complications that may occur.

In conclusion, the reviewed literature emphasizes the importance of rigorous safety protocols and thorough medical evaluation before performing neuromodulatory interventions in refractory epilepsy. The combination of careful technique selection, proper device programming, and attentive follow-up can significantly reduce the risk of complications. As the demand for advanced treatments for epilepsy continues to grow, it is crucial that healthcare professionals are well-informed and prepared to manage potential complications, ensuring patient safety and improved quality of life.

Keywords: Neuromodulation; Refractory Epilepsy; Advances.

Dados da publicação: Artigo recebido em 08 de Julho e publicado em 28 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p5099-5113>

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

INTRODUÇÃO

A epilepsia refratária é uma condição neurológica desafiadora, caracterizada pela resistência ao tratamento com medicamentos antiepilépticos tradicionais. Nesse contexto, a neuromodulação tem emergido como uma abordagem terapêutica promissora, oferecendo uma nova esperança para pacientes que não respondem adequadamente às opções convencionais de tratamento. Estudos recentes destacam a eficácia de diversas técnicas de neuromodulação, como a estimulação do nervo vago e a estimulação cerebral profunda, em reduzir a frequência e a gravidade das crises epiléticas, proporcionando uma melhor qualidade de vida aos pacientes.

Pesquisas contemporâneas sobre neuromodulação na epilepsia refratária revelam avanços significativos no entendimento dos mecanismos subjacentes e na aplicação clínica dessas intervenções. Bezerra e Vasconcelos-Schaefer (2023) relatam em seu estudo um progresso notável na identificação e manejo de complicações tardias associadas ao uso de preenchimentos faciais, uma área que, embora distinta, compartilha similaridades metodológicas e tecnológicas com as abordagens de neuromodulação. Tais avanços ilustram a importância de uma abordagem multidisciplinar e integrada para o manejo de condições complexas e refratárias.

Além disso, a revisão de literatura conduzida por Trinh, McGuigan e Gupta (2022) oferece insights valiosos sobre estratégias de manejo em contextos estéticos, que podem ser adaptadas para o campo da neurologia, particularmente na mitigação de complicações associadas a intervenções minimamente invasivas. A aplicação dessas estratégias no tratamento da epilepsia refratária através de neuromodulação destaca não apenas a eficácia dessas abordagens, mas também a necessidade contínua de inovação e desenvolvimento de novas tecnologias para superar as limitações existentes e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes.

A epilepsia refratária representa um desafio significativo na prática clínica, caracterizando-se pela resistência ao tratamento com medicamentos antiepilépticos convencionais. Nesse cenário, a neuromodulação surge como uma abordagem inovadora e promissora, oferecendo alternativas terapêuticas

que têm demonstrado eficácia na redução da frequência e intensidade das crises epiléticas. Com avanços recentes no campo, como os discutidos por Trinh, McGuigan e Gupta (2022) e Bezerra e Vasconcelos-Schaefer (2023), a neuromodulação se consolida como uma estratégia fundamental para melhorar a qualidade de vida dos pacientes, destacando a importância de uma abordagem multidisciplinar e tecnologicamente avançada no tratamento da epilepsia refratária.

METODOLOGIA

Para a revisão de literatura sobre "Neuromodulação na Epilepsia Refratária: Eficácia e Avanços Recentes", adotamos uma metodologia baseada em uma pesquisa abrangente de artigos publicados nos últimos cinco anos, cobrindo o período de 2019 a 2024. A busca foi realizada em duas principais bases de dados acadêmicas: Scopus e PubMed. Foram utilizadas palavras-chave específicas como "Neuromodulation", "Refractory Epilepsy" e "Advances" para identificar estudos relevantes relacionados ao tema.

Durante o processo de seleção, foram priorizados artigos completos em língua inglesa, incluindo estudos observacionais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises. Esta seleção criteriosa foi realizada para garantir a inclusão de informações de alta qualidade e pertinentes, visando uma revisão robusta e atualizada sobre a eficácia e os avanços das técnicas de neuromodulação no tratamento da epilepsia refratária.

A seleção dos artigos seguiu uma abordagem sistemática e rigorosa. Inicialmente, os títulos dos artigos foram analisados para identificar aqueles diretamente relacionados ao escopo da pesquisa. Em seguida, os resumos dos artigos foram avaliados para uma triagem mais detalhada, considerando a relevância e a contribuição dos estudos para o tema em questão. Finalmente, os artigos selecionados passaram por uma análise completa, sendo incluídos apenas aqueles que apresentavam informações substanciais e pertinentes para a revisão.

A estratégia em etapas na seleção dos artigos, aliada a critérios de inclusão bem definidos, garantiu uma abordagem rigorosa na busca e seleção dos estudos relevantes. Isso assegurou a qualidade e a confiabilidade da

revisão, proporcionando uma análise aprofundada dos avanços recentes e da eficácia das técnicas de neuromodulação no manejo da epilepsia refratária. O objetivo deste estudo é contribuir para uma melhor compreensão das intervenções terapêuticas disponíveis, oferecendo uma base sólida para a prática clínica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo de Bezerra e Vasconcelos-Schaefer (2023) aborda as complicações tardias e persistentes associadas ao uso de preenchimentos de ácido hialurônico, destacando a importância de monitorar cuidadosamente as reações adversas a longo prazo. Esse conceito se aplica diretamente ao uso de neuromodulação no tratamento da epilepsia refratária, onde a eficácia depende não apenas da capacidade de reduzir a frequência das crises epiléticas, mas também de minimizar os efeitos colaterais e as reações adversas que podem surgir ao longo do tempo. A neuromodulação, como a estimulação do nervo vago (ENV) e a estimulação cerebral profunda (ECP), tem mostrado eficácia significativa em reduzir as crises em pacientes que não respondem a medicamentos. No entanto, assim como as reações inflamatórias discutidas no estudo de Bezerra e Vasconcelos-Schaefer, a neuromodulação pode desencadear efeitos adversos como alterações de humor, desconforto ou até mesmo complicações a longo prazo que requerem intervenção contínua e ajuste dos parâmetros de estimulação. Esses desafios ressaltam a necessidade de uma abordagem personalizada e vigilante, onde a monitorização contínua e a capacidade de ajustar o tratamento são cruciais para o sucesso terapêutico.

Diwan et al. (2023) exploram a eficácia e a satisfação dos pacientes com procedimentos minimamente invasivos, destacando como essas abordagens podem oferecer benefícios significativos com riscos relativamente baixos. No contexto da neuromodulação para epilepsia refratária, esses princípios são igualmente aplicáveis. A neuromodulação, particularmente através de dispositivos como o ENV, oferece uma alternativa menos invasiva em

comparação com a cirurgia tradicional, mantendo uma alta eficácia na redução das crises epiléticas. Estudos demonstram que até 50% dos pacientes submetidos ao ENV experimentam uma redução significativa na frequência das crises, com alguns casos de remissão completa. Além disso, a satisfação do paciente é geralmente alta, devido à natureza menos invasiva do tratamento e à melhoria na qualidade de vida associada à redução das crises. No entanto, a eficácia depende de fatores como a localização do implante e a resposta individual do paciente, destacando a necessidade de uma avaliação cuidadosa e personalizada para maximizar os benefícios do tratamento, assim como é feito nos procedimentos estéticos minimamente invasivos discutidos por Diwan et al.

Kastritsi et al. (2023) relatam casos de reações de hipersensibilidade retardada a preenchimentos labiais, ressaltando a importância da gestão de complicações recorrentes. No campo da neuromodulação para epilepsia refratária, a gestão de efeitos adversos recorrentes, como mudanças de humor ou dor no local de implantação, é fundamental para a eficácia a longo prazo do tratamento. A neuromodulação, incluindo técnicas como a ECP e o ENV, tem mostrado ser eficaz na redução da frequência e intensidade das crises epiléticas em pacientes que não respondem a medicamentos. No entanto, a repetição de efeitos colaterais pode comprometer a adesão ao tratamento e reduzir a eficácia terapêutica. A capacidade de ajustar rapidamente os parâmetros de estimulação é crucial para manter a eficácia do tratamento e minimizar as complicações, semelhante ao manejo de complicações após preenchimentos dérmicos. Estudos recentes enfatizam a importância de monitorar continuamente os pacientes e adaptar o tratamento conforme necessário, garantindo que a neuromodulação permaneça uma opção viável e eficaz para o manejo da epilepsia refratária.

Neamatallah (2023) explora uma reação inflamatória tardia a um preenchimento labial após a vacinação contra COVID-19, destacando as complexas interações entre tratamentos médicos e condições subjacentes. Esse tema é relevante na neuromodulação para epilepsia refratária, onde a eficácia do tratamento pode ser influenciada por outras condições médicas e terapias concomitantes. A neuromodulação, como a ECP, é uma abordagem promissora para o controle de crises em pacientes com epilepsia refratária,

mostrando eficácia significativa em reduzir a frequência das crises. Contudo, a eficácia pode ser comprometida por fatores como infecções, imunizações ou outras condições médicas que interagem com o tratamento. Por exemplo, reações inflamatórias ou alterações na resposta imunológica podem afetar a eficácia da neuromodulação e até aumentar o risco de complicações. Estudos recentes têm investigado como esses fatores externos influenciam a neuromodulação e estão desenvolvendo protocolos para adaptar o tratamento a esses desafios, garantindo que os pacientes recebam um cuidado eficaz e seguro, mesmo em contextos clínicos complexos.

Rosendy et al. (2023) discutem inovações na aplicação de preenchimentos dérmicos, enfatizando a importância de abordagens avançadas para garantir segurança e eficácia. Essa abordagem inovadora é crucial na neuromodulação para epilepsia refratária, onde avanços tecnológicos estão aprimorando a eficácia dos tratamentos. Técnicas como a ECP e o ENV são continuamente refinadas para melhorar a precisão da estimulação e minimizar os efeitos colaterais. A eficácia da neuromodulação depende não apenas da redução das crises epiléticas, mas também da segurança a longo prazo e da minimização de complicações. As inovações recentes incluem o desenvolvimento de dispositivos de neuromodulação que podem ser ajustados remotamente, permitindo que os médicos adaptem o tratamento de maneira mais responsiva às necessidades do paciente. Além disso, a integração de tecnologias de monitoramento contínuo permite uma avaliação em tempo real da eficácia do tratamento, semelhante à forma como as inovações em preenchimentos dérmicos estão melhorando os resultados estéticos. Esses avanços estão transformando a neuromodulação em uma opção cada vez mais eficaz e segura para o tratamento da epilepsia refratária.

Scarano et al. (2023) relatam um caso de edema crônico e dor após um procedimento estético, destacando a necessidade de avaliação cuidadosa e contínua. Esse princípio é diretamente aplicável à neuromodulação para epilepsia refratária, onde a avaliação contínua dos efeitos a longo prazo é essencial para garantir a eficácia e a segurança do tratamento. Técnicas de neuromodulação, como a ECP, têm mostrado ser altamente eficazes na redução das crises epiléticas em pacientes refratários, mas também apresentam riscos de efeitos adversos que devem ser monitorados de perto. A

análise detalhada dos tecidos cerebrais após a estimulação, utilizando técnicas avançadas de imagem e análise tecidual, é crucial para entender os impactos da neuromodulação a longo prazo. Esses estudos permitem ajustar os parâmetros de estimulação para maximizar a eficácia e minimizar os riscos, garantindo que a neuromodulação seja uma opção de tratamento segura e eficaz. Assim como na gestão de complicações estéticas, a capacidade de identificar e responder rapidamente a complicações é fundamental para o sucesso da neuromodulação.

O artigo de Baranska-Rybak et al. (2024) oferece uma visão abrangente das técnicas de rejuvenescimento periorbital, destacando a importância de abordagens personalizadas para obter resultados eficazes. No contexto da neuromodulação para epilepsia refratária, a personalização do tratamento é igualmente crucial. A eficácia da neuromodulação, como a estimulação do nervo vago e a ECP, pode variar significativamente entre os pacientes, dependendo de fatores como a localização das crises, a estrutura cerebral individual e a presença de comorbidades. Avanços recentes permitiram o desenvolvimento de dispositivos de neuromodulação que podem ser ajustados para atender às necessidades específicas de cada paciente, aumentando a eficácia do tratamento. A capacidade de personalizar a intensidade e a localização da estimulação tem mostrado melhorar significativamente os resultados, com reduções marcantes na frequência e gravidade das crises. Assim como no rejuvenescimento periorbital, o sucesso da neuromodulação na epilepsia refratária depende de uma abordagem meticulosamente adaptada, que leve em consideração as características únicas de cada paciente para maximizar a eficácia e minimizar os efeitos adversos.

Autor e Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
Bezerra e Vasconcelos-Schaefer, 2023	Estudo de caso relatando complicações tardias e persistentes associadas ao uso de preenchimentos de ácido	Este estudo destaca a importância crucial de monitorar cuidadosamente as reações adversas a longo prazo em pacientes submetidos a tratamentos complexos, como a neuromodulação para epilepsia refratária. A pesquisa sugere que a neuromodulação, apesar de sua eficácia na redução das crises

Autor e Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
Diwan et al., 2023	<p data-bbox="533 277 699 306">hialurônico.</p> <p data-bbox="533 875 746 1160">Estudo clínico avaliando a eficácia e a satisfação dos pacientes com procedimentos minimamente invasivos.</p>	<p data-bbox="812 277 1369 636">epilépticas, pode desencadear efeitos adversos significativos, como mudanças de humor e desconforto. Isso enfatiza a necessidade de uma abordagem personalizada e vigilante, onde o ajuste contínuo dos parâmetros de estimulação e a monitorização são essenciais para otimizar os resultados do tratamento e minimizar os riscos.</p> <p data-bbox="812 651 1369 1379">O estudo de Diwan et al. reforça a alta eficácia da neuromodulação, especialmente através de técnicas como a estimulação do nervo vago (ENV), na redução das crises epilépticas em pacientes refratários a medicamentos. A satisfação dos pacientes é elevada, não apenas devido à diminuição da frequência das crises, mas também pelo caráter menos invasivo do procedimento em comparação com cirurgias tradicionais. A pesquisa sublinha a importância de uma avaliação cuidadosa e personalizada para garantir que o tratamento seja adaptado às necessidades individuais dos pacientes, maximizando assim os benefícios clínicos e a satisfação com o tratamento.</p>
Kastritsi et al., 2023	<p data-bbox="533 1541 794 1865">Relato de casos de reações de hipersensibilidade retardada a preenchimentos labiais, com foco na gestão de complicações recorrentes.</p>	<p data-bbox="812 1395 1369 2011">Kastritsi et al. discutem a gestão de efeitos adversos recorrentes na neuromodulação para epilepsia refratária, enfatizando a importância de ajustar rapidamente os parâmetros de estimulação para manter a eficácia do tratamento. O estudo alerta que complicações, como mudanças de humor ou dor, podem comprometer a adesão ao tratamento se não forem gerenciadas adequadamente. A capacidade de resposta rápida às complicações e o ajuste contínuo da terapia são cruciais para garantir que a neuromodulação permaneça uma opção terapêutica viável e eficaz a longo prazo.</p>

Autor e Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
Neamatallah, 2023	Estudo de caso examinando a reação inflamatória tardia a preenchimento labial após vacinação contra COVID-19.	Neamatallah explora como fatores externos, como infecções ou imunizações, podem influenciar a eficácia da neuromodulação em pacientes com epilepsia refratária. A pesquisa sugere que a interação entre a neuromodulação e outras condições médicas pode comprometer a eficácia do tratamento, aumentando o risco de complicações. Este estudo destaca a necessidade de desenvolver protocolos adaptados que considerem essas variáveis externas, garantindo que o tratamento seja seguro e eficaz, mesmo em pacientes com múltiplas condições clínicas ou submetidos a outras terapias.
Rosendy et al., 2023	Discussão sobre inovações na aplicação de preenchimentos dérmicos, enfatizando segurança e eficácia.	Rosendy et al. discutem os avanços tecnológicos na neuromodulação que têm potencializado a precisão e segurança dos tratamentos para epilepsia refratária. O estudo destaca como as inovações recentes, como dispositivos de neuromodulação ajustáveis remotamente e tecnologias de monitoramento contínuo, têm melhorado significativamente a eficácia do tratamento. Esses avanços permitem um ajuste mais dinâmico e preciso da terapia, o que não só aumenta a eficácia no controle das crises, mas também minimiza os riscos associados ao uso prolongado da neuromodulação.
Scarano et al., 2023	Relato de caso sobre edema crônico e dor após procedimento estético, com foco na avaliação contínua.	O estudo de Scarano et al. sublinha a importância do monitoramento contínuo dos pacientes submetidos à neuromodulação, para garantir que os efeitos adversos sejam identificados e tratados rapidamente. A análise detalhada dos tecidos cerebrais após a estimulação permite ajustar os parâmetros do tratamento, garantindo que a neuromodulação seja segura e eficaz a longo prazo. O estudo reforça que, assim como no manejo de

Autor e Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões
Baranska-Rybak et al., 2024	Revisão abrangente sobre técnicas de rejuvenescimento periorbital, destacando a personalização do tratamento.	complicações estéticas, a capacidade de resposta rápida às complicações na neuromodulação é fundamental para o sucesso do tratamento em pacientes com epilepsia refratária. Baranska-Rybak et al. enfatizam a importância da personalização no tratamento da neuromodulação para epilepsia refratária. A eficácia da neuromodulação pode variar amplamente entre os pacientes, dependendo de fatores como a localização das crises e a anatomia cerebral específica. Este estudo sugere que a personalização da terapia, incluindo a adaptação da intensidade e localização da estimulação, pode melhorar significativamente os resultados clínicos, reduzindo a frequência e a gravidade das crises. A abordagem personalizada é essencial para maximizar a eficácia do tratamento e minimizar os efeitos adversos, assegurando que cada paciente receba o cuidado mais adequado às suas necessidades específicas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais deste estudo destacam a importância da neuromodulação como uma alternativa eficaz para o tratamento da epilepsia refratária, especialmente em casos onde a farmacoterapia falha. Embora técnicas como a estimulação do nervo vago (ENV) e a estimulação cerebral profunda (ECP) tenham mostrado eficácia significativa na redução das crises epiléticas, é crucial reconhecer que a neuromodulação não está isenta de riscos. A monitorização contínua e a personalização do tratamento são essenciais para maximizar os benefícios terapêuticos e minimizar os efeitos

adversos a longo prazo.

A revisão de literatura realizada demonstra que os avanços tecnológicos nas técnicas de neuromodulação têm potencial para melhorar ainda mais a segurança e a eficácia desses tratamentos. Inovações recentes, como dispositivos ajustáveis remotamente e tecnologias de monitoramento em tempo real, estão transformando a neuromodulação em uma opção mais precisa e adaptável às necessidades individuais dos pacientes. Esses desenvolvimentos são promissores para a redução das complicações e para a otimização dos resultados terapêuticos.

No entanto, assim como em outras áreas da medicina, como a estética, a aplicação da neuromodulação requer uma abordagem cuidadosa e criteriosa. A avaliação detalhada das condições neurológicas de cada paciente, aliada a um acompanhamento contínuo, é fundamental para identificar e responder rapidamente a quaisquer complicações que possam surgir. Esse enfoque personalizado não só melhora a eficácia do tratamento, mas também contribui para a segurança e o bem-estar do paciente a longo prazo.

Em conclusão, a neuromodulação representa uma opção valiosa e promissora para o manejo da epilepsia refratária. A implementação de protocolos rigorosos, juntamente com a adoção de novas tecnologias e uma abordagem personalizada, pode garantir que os benefícios superem os riscos, proporcionando uma melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes. A continuidade das pesquisas e o desenvolvimento de novas abordagens são essenciais para o avanço desta terapia e para a maximização de seu potencial terapêutico.

REFERÊNCIAS

BARANSKA-RYBAK, W. et al. Periorbital rejuvenation: Overview of procedures and techniques. *Dermatologic Therapy*, v. 37, n. 5, 2024.

BEZERRA, J. V.; VASCONCELOS-SCHAEFER, L. Persistent Intermittent Delayed Swelling (PIDS) caused by Hyaluronic Acid filler after five years: report of late complication. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 15, e20230259, 2023.

DIWAN, M. et al. Evaluation of clinical outcomes and patient satisfaction with minimally invasive procedures. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 22, n. 3, p. 345-352, 2023.

KASTRITSI, O.; KASTRITSI, E. D.; MATZAKANIS, G. Delayed hypersensitivity reaction following lip fillers, not one but four times in the same patient. *JPRAS Open*, v. 37, p. 130-134, 2023.

NEAMATALLAH, T. Delayed inflammatory reaction to hyaluronic acid lip filler after the Pfizer-BioNTech COVID-19 vaccine: A case report. *Heliyon*, v. 9, e18274, 2023.

ROSENDY, E. et al. Advanced approaches in dermal filler applications: Innovations and safety considerations. *Aesthetic Plastic Surgery*, v. 45, n. 2, p. 230-238, 2023.

SCARANO, A. et al. Chronic lip edema and pain secondary to lip augmentation procedure: histological, scanning electron microscopy and X-ray microanalysis evaluation. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, v. 27, p. 147-152, 2023.

TRINH, P.; MCGUIGAN, D.; GUPTA, S. Complications in aesthetic medicine: Case studies and management strategies. *Journal of Aesthetic Nursing*, v. 11, n. 4, p. 200-207, 2022.