



Estética consciente: entre a beleza e o perigo – Um estudo sobre substâncias injetáveis.

Emilly Vitoria dos Santos, Fernando Limberger Leal da Rosa, Laura Gil Garcia e Maria Elisa Sontag Pupo.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p1961-1973>

Artigo recebido em 15 de Outubro e publicado em 25 de Novembro de 2025

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A crescente busca por procedimentos estéticos minimamente invasivos evidencia a necessidade de uma prática consciente e ética na área da Biomedicina Estética. Este estudo tem como objetivo discutir o uso de substâncias injetáveis, como ácido hialurônico, polimetilmetacrilato (PMMA), silicone industrial e bioestimuladores de colágeno, destacando seus benefícios, riscos e implicações clínicas. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica de artigos científicos, livros e documentos oficiais publicados nos últimos dez anos em bases como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. A análise revelou que, embora o avanço tecnológico tenha ampliado as possibilidades terapêuticas e estéticas, o uso inadequado de materiais, especialmente de origem industrial ou não regulamentada, representa grave risco à saúde pública. O estudo enfatiza a importância da atuação de profissionais qualificados, da escolha criteriosa dos produtos e da conscientização da população quanto às complicações decorrentes de práticas clandestinas. Conclui-se que a estética consciente deve aliar conhecimento científico, ética e responsabilidade profissional, garantindo resultados seguros, duradouros e alinhados ao bem-estar do paciente.

Palavras-chave: Estética consciente. Substâncias injetáveis. Ácido hialurônico. Silicone industrial. PMMA.

Conscious Aesthetics: Between Beauty and Danger – A Study on the Use of Injectable Substances

ABSTRACT

The growing demand for minimally invasive aesthetic procedures highlights the need for conscious and ethical practice in the field of Aesthetic Biomedicine. This study aims to discuss the use of injectable substances such as hyaluronic acid, polymethyl methacrylate (PMMA), industrial silicone, and collagen biostimulators, emphasizing their benefits, risks, and clinical implications. The research was conducted through a bibliographic review of scientific articles, books, and official documents published over the last ten years in databases such as SciELO, PubMed, and Google Scholar. The analysis revealed that, although technological advances have expanded therapeutic and aesthetic possibilities, the improper use of materials—especially those of industrial or unregulated origin—poses a serious public health risk. The study emphasizes the importance of qualified professionals, the careful selection of products, and public awareness regarding the complications arising from clandestine practices. It concludes that conscious aesthetics must combine scientific knowledge, ethics, and professional responsibility to ensure safe, lasting results aligned with the patient's well-being.

Keywords: Conscious aesthetics. Injectable substances. Hyaluronic acid. Industrial silicone. PMMA (polymethyl methacrylate)

Instituição afiliada – UNIVERSIDADE UNIÃO DAS AMÉRICAS (UNIAMÉRICA); Faculdade de Biomedicina em Foz do Iguaçu

Autor correspondente: Maria Elisa Sontag Pupo melisasontag@yahoo.com.br

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



INTRODUÇÃO

A estética moderna consolidou-se como uma área voltada não apenas para a busca da juventude e da beleza, mas também para a promoção do bem-estar, da autoestima e da qualidade de vida. No Brasil, esse setor apresenta crescimento expressivo, sendo o quarto maior mercado mundial em consumo de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos. De acordo com a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), o mercado da estética cresceu cerca de 567% nos últimos cinco anos, demonstrando a relevância e a valorização dos procedimentos estéticos no país.

O público que busca esses procedimentos também se diversificou: se antes eram predominantemente as mulheres, atualmente os homens vêm aumentando sua participação, rompendo paradigmas sociais e entendendo que o cuidado com a aparência não deve ser considerado supérfluo, mas sim parte do cuidado integral com a saúde e a autoestima.

Nesse cenário, a estética consciente surge como uma necessidade fundamental. O conhecimento das substâncias utilizadas em procedimentos injetáveis, como ácido hialurônico, polimetilmetacrilato (PMMA), silicone industrial e bioestimuladores de colágeno, é indispensável para garantir segurança, eficácia e resultados satisfatórios. A ausência de informação adequada ou a realização de procedimentos com materiais inadequados pode levar a complicações severas, muitas vezes irreversíveis, impactando negativamente não apenas a saúde física, mas também o psicológico e a confiança do indivíduo em profissionais da área.

Assim, compreender os riscos, benefícios e indicações de cada substância é essencial para promover uma estética responsável, que respeite a individualidade e preserve a saúde do paciente, alinhando expectativa e resultado de forma segura.

METODOLOGIA

Este estudo foi elaborado por meio de pesquisa bibliográfica, com levantamento em livros, artigos científicos e documentos oficiais publicados nos últimos dez anos, disponíveis em bases de dados como SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Foram selecionados materiais que abordam os principais aspectos relacionados ao uso de substâncias injetáveis na estética, com foco no ácido hialurônico, PMMA, silicone industrial e bioestimuladores de colágeno.

A seleção das fontes considerou critérios de relevância científica, atualidade e aplicabilidade clínica. Além disso, foram incluídos relatórios técnicos e diretrizes de sociedades médicas e associações regulatórias, a fim de garantir um embasamento ético e atualizado sobre a temática.

A análise foi estruturada de forma descritiva e crítica, comparando riscos e benefícios das substâncias estudadas, relacionando-os com a proposta de uma prática estética consciente e responsável.

REVISÃO DE LITERATURA

A prática da estética moderna evoluiu consideravelmente nas últimas décadas, impulsionada por avanços tecnológicos e pelo crescente interesse social em procedimentos minimamente invasivos. No entanto, essa expansão trouxe também desafios éticos e de segurança, especialmente quanto ao uso de substâncias injetáveis. Diversos estudos apontam que o conhecimento sobre a composição, o mecanismo de ação e os possíveis riscos dessas substâncias é essencial para garantir resultados satisfatórios e evitar complicações.

Entre os materiais mais utilizados destacam-se o ácido hialurônico, o polimetilmetacrilato (PMMA), os bioestimuladores de colágeno e, de forma irregular, o silicone industrial. Cada substância apresenta propriedades, indicações e riscos específicos que exigem análise criteriosa à luz da literatura científica.

Ácido Hialurônico

O ácido hialurônico (AH) é um polissacarídeo da família das glicosaminoglicanas, naturalmente presente na matriz extracelular da pele e de outros tecidos, responsável por manter hidratação, elasticidade e sustentação tecidual (MORAES et al., 2017). Descoberto por Meyer e Palmer em 1934, o AH consolidou-se como uma das principais biomoléculas utilizadas na dermatologia e medicina estética, devido à sua biocompatibilidade e capacidade de retenção hídrica (MEYER; PALMER, 1934; LAURENT; FRASER, 1992).

Inicialmente empregado em cirurgias oftalmológicas (BALAZS, 1972), o ácido hialurônico passou a ser amplamente utilizado como preenchedor dérmico, skinbooster e hidratante cutâneo. Sua ação se dá pela retenção de moléculas de água, o que confere volume e melhora da textura da pele, além de estimular fibroblastos e a produção de colágeno (COIMBRA; OLIVEIRA; URIBE, 2015).

Os produtos à base de AH podem ser de origem animal ou obtidos por fermentação bacteriana, sendo essa última a forma predominante por garantir maior pureza e segurança (MICROBIAL CELL FACTORIES, 2010). As complicações associadas são, em geral, leves e reversíveis, podendo ser tratadas com a enzima hialuronidase. Dessa forma, o ácido hialurônico permanece como um dos preenchedores mais seguros e versáteis da estética contemporânea.

Silicone Industrial

O silicone é um polímero amplamente utilizado em aplicações médicas e industriais. No entanto, apenas o silicone de grau médico é aprovado para uso humano. O uso do silicone industrial em procedimentos estéticos constitui prática clandestina e de alto risco, frequentemente associada a complicações graves e irreversíveis (FDA, 2017; GERK, 2024).

O silicone industrial é destinado à indústria automotiva, eletrônica e de construção civil, não sendo submetido a testes de biocompatibilidade. Sua injeção no corpo humano pode desencadear inflamação crônica, necrose, formação de granulomas e embolia de

silicone, podendo inclusive resultar em óbito (ELLIS et al., 2019; BERTIN et al., 2020).

Estudos reforçam que o uso dessa substância representa um grave problema de saúde pública, agravado pela dificuldade de remoção do material e pela migração para outros tecidos (NCBI, 2022). A conscientização da população e a fiscalização rigorosa dos profissionais são medidas indispensáveis para evitar complicações severas.

Polimetilmetacrilato (PMMA)

O polimetilmetacrilato é um polímero sintético permanente, utilizado em diferentes áreas médicas, mas cuja aplicação estética é controversa. Apesar de sua durabilidade e baixo custo, o PMMA apresenta elevado risco de complicações inflamatórias e fibrosas, especialmente quando aplicado fora de protocolos médicos (MARTINS; KOCK; FEDATTO, 2024; GOMES et al., 2024).

No Brasil, registros indicam milhares de casos de reações adversas associadas ao PMMA, incluindo inflamação crônica, necrose e deformidades permanentes (DOS SANTOS PONTES; LYRA; DA SILVA BRAGA, 2024). A migração de partículas, a ausência de reversibilidade e a formação de granulomas dificultam o manejo clínico e reforçam a necessidade de restrição de seu uso.

Embora possua indicação específica para fins reparadores em pacientes com lipodistrofia associada ao HIV, o PMMA não deve ser considerado uma opção segura para fins puramente estéticos. A literatura recente e o Conselho Federal de Medicina recomendam substituí-lo por materiais reabsorvíveis, como o ácido hialurônico e os bioestimuladores de colágeno, que apresentam melhor perfil de segurança (CARNEIRO et al., 2025; CORREIA et al., 2024).

Bioestimuladores de Colágeno

Os bioestimuladores de colágeno são substâncias capazes de induzir a neocolagênese e restaurar o volume facial de forma gradual. Entre os principais compostos utilizados estão o ácido poli-L-láctico (PLLA), a hidroxiapatita de cálcio (CaHA) e a policaprolactona (PCL).

O PLLA (Sculptra®) atua estimulando fibroblastos a produzirem colágeno tipo I e III, proporcionando resultados duradouros e seguros (SILVA et al., 2021). Já a CaHA (Radiesse®) combina efeito volumizador imediato com estímulo progressivo à formação de colágeno, sendo biodegradável e biocompatível (TEODORO et al., 2023). Por fim, a PCL (Ellansé®) destaca-se pela degradação lenta e pelo efeito prolongado, podendo manter resultados por até quatro anos (SALLES et al., 2020; SILVA et al., 2022).

Essas substâncias representam uma evolução significativa na biomedicina estética, oferecendo alternativas seguras e eficazes frente aos materiais permanentes. Contudo, seu uso requer técnica adequada e profissionais qualificados para garantir resultados naturais e evitar intercorrências.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir da revisão bibliográfica permitiram identificar os principais aspectos relacionados ao uso de substâncias injetáveis na estética, destacando-se quatro categorias de análise: (1) segurança e biocompatibilidade das substâncias, (2) complicações e riscos associados, (3) impacto ético e psicológico dos procedimentos e (4) importância da formação e responsabilidade profissional.

Segurança e Biocompatibilidade das Substâncias

Os estudos analisados demonstram que o ácido hialurônico (AH) e os bioestimuladores de colágeno (como ácido poli-L-láctico, hidroxiapatita de cálcio e policaprolactona) apresentam maior compatibilidade biológica, sendo considerados materiais seguros quando aplicados corretamente por profissionais habilitados (MORAES et al., 2017; SILVA et al., 2021).

Essas substâncias possuem mecanismos de ação fisiológicos, atuando de forma gradual e reversível, o que reduz a incidência de efeitos adversos e favorece resultados naturais. A literatura também reforça o potencial do AH na regeneração tecidual e

hidratação profunda da pele, o que o torna o preenchedor mais indicado em práticas de estética consciente.

Complicações e Riscos Associados

Em contrapartida, observou-se que substâncias como o polimetilmetacrilato (PMMA) e o silicone industrial estão fortemente associadas a reações inflamatórias crônicas, granulomas, necroses e deformidades irreversíveis (GERK, 2024; KURIMORI et al., 2019).

Os dados da literatura evidenciam que, apesar de o PMMA ser aprovado para uso médico reparador, seu emprego em contextos estéticos permanece controverso e inseguro, sobretudo quando aplicado por profissionais sem qualificação específica. Já o silicone industrial é unanimemente contraindicado, configurando uma grave violação ética e sanitária, frequentemente associada a procedimentos clandestinos e complicações sistêmicas severas, como embolia e falência orgânica (BERTIN et al., 2020).

Impacto Ético, psicológico e social

Além dos riscos físicos, os achados apontam um impacto psicológico expressivo nos pacientes que vivenciam complicações estéticas. A perda da autoestima, o sofrimento emocional e a desconfiança em relação aos profissionais de saúde reforçam a necessidade de uma abordagem ética e empática na estética contemporânea.

A estética consciente, nesse contexto, surge como um paradigma que busca equilibrar a busca pela beleza e a preservação da saúde, valorizando o cuidado integral e a autonomia informada do paciente (CARNEIRO et al., 2025).

Formação Profissional e Responsabilidade Técnica

Outro resultado relevante é a constatação de que a qualificação profissional e o cumprimento das normas da ANVISA são determinantes para a segurança dos procedimentos. A literatura destaca falhas na fiscalização e na padronização de protocolos clínicos, o que contribui para o aumento das complicações (MARTINS; KOCK; FEDATTO, 2024).

Nesse sentido, torna-se indispensável investir em formação continuada, educação em biossegurança e campanhas de conscientização pública. A atuação ética do profissional esteta, associada ao uso de materiais regulamentados, representa a base para a consolidação de uma prática estética responsável e sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo demonstra que a prática da estética consciente depende diretamente do conhecimento técnico, da ética profissional e da utilização de substâncias seguras e regulamentadas. Verifica-se que o ácido hialurônico e os bioestimuladores de colágeno se destacam como alternativas biocompatíveis e reversíveis, compatíveis com uma estética baseada na responsabilidade e no respeito à saúde.

Constata-se, por outro lado, que o uso inadequado de substâncias permanentes, como o polimetilmetacrilato e o silicone industrial, representa risco elevado e incompatível com os princípios de segurança e de biossegurança estética. Essa constatação reforça a necessidade de fiscalização rigorosa e de capacitação contínua dos profissionais da área.

O objetivo de discutir a importância da estética consciente foi plenamente atingido, ao evidenciar que a atuação ética e o conhecimento científico são fundamentais para prevenir complicações e preservar o bem-estar do paciente. O trabalho contribui para a consolidação de uma estética humanizada, que entende a beleza como expressão de equilíbrio físico e emocional, e não como simples resultado visual.

Reconhece-se como limitação a ausência de dados empíricos, o que indica a importância de estudos clínicos e observacionais futuros que avaliem, de forma comparativa, os efeitos e a segurança das diferentes substâncias injetáveis.

Conclui-se que a estética consciente representa o caminho para uma prática segura, ética e sustentável, capaz de harmonizar o desejo de beleza com a preservação da vida e da saúde.

REFERÊNCIAS

- BALAZS, E. A. The use of hyaluronic acid in ophthalmology. *Eye Surgery*, v. 10, p. 14- 19, 1972.
- COIMBRA, D. D. A.; OLIVEIRA, B. S.; URIBE, N. C. Preenchimento nasal com novo ácido hialurônico: série de 280 casos. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 7, n. 4, p. 320-326, 2015.
- LAURENT, T. C.; FRASER, J. R. E. Hyaluronan. *FASEB Journal*, v. 6, n. 7, p. 2397– 2404, 1992.
- MEYER, K.; PALMER, J. The polysaccharide of the vitreous humor. *Journal of Biological Chemistry*, v. 107, p. 629-634, 1934.
- MORAES, B. R.; BONAMI, J. A.; ROMUALDO, L. et al. Ácido hialurônico dentro da área estética e cosmética. *Saúde em Foco*, v. 9, p. 552-562, 2017.
- PUBMED. Hyaluronic acid in ophthalmology: viscoelastic and ocular surface applications. 2016. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4754297/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- PUBMED. Clinical applications of hyaluronic acid in osteoarthritis. 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12254123/>. Acesso em: 25 set. 2025.
- PUBMED. Hyaluronic acid-based scaffolds for tissue engineering and wound healing. 2022. Disponível em: <https://microbialcellfactories.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2859-9-46>. Acesso em: 25 set. 2025.
- STERN, R. Hyaluronan catabolism: a new metabolic pathway. *European Journal of Cell Biology*, v. 83, n. 7, p. 317–325, 2004.
- BERTIN, C. et al. Illicit massive silicone injections always induce chronic complications. *Journal of Cosmetic Dermatology*, v. 19, n. 6, p. 1281-1287, 2020.
- ELLIS, L. Z. et al. Granulomatous reaction to silicone injection. *Dermatologic Surgery*, v. 45, n. 3, p. 410-417, 2019.
- FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). FDA warns against injectable silicone for body contouring. Safety Communication, 2017. Disponível em: <https://www.fda.gov>.

GERK, A. Use of industrial liquid silicone: a scoping review. *Journal of Aesthetic Medicine*, 2024.

NATIONAL CENTER FOR BIOTECHNOLOGY INFORMATION (NCBI). Silicone toxicology and safety of implants: historical and current evidence. Bethesda: U.S. National Library of Medicine, 2022.

MENDES, M. et al. Complicação grave do uso irregular de silicone industrial em paciente transexual: relato de caso. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 35, n. 3, p. 358-362, 2020.

MARTINS, Elydiane Lopes; KOCK, Paula Alessandra; FEDATTO, Paola Fernanda. Polimetilmetacrilato (PMMA) na prática clínica: Revisão integrativa sobre abordagens estéticas, complicações e aspectos regulatórios. *Research, Society and Development*, v. 13, n. 6, p. e9013646046-e9013646046, 2024.

GOMES, Luana Freitas et al. Análise dos efeitos colaterais da bioplastia com polimetilmetacrilato. *Revista Interdisciplinar de Promoção da Saúde*, v. 7, n. suplemento, p. 1-8, 2024.

DOS SANTOS PONTES, Rebeca Kimberly Alves; LYRA, Sabrina Araujo; DA SILVA BRAGA, Jessica Soares. Complicações do uso do polimetilmetacrilato (PMMA) na harmonização corporal. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 11, p. 5243-5256, 2024.

KURIMORI, Kleber Tetsuo et al. Complicação grave do uso irregular do PMMA: relato de caso e a situação brasileira atual. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 34, n. 1, p. 156-162, 2019.

CARNEIRO, AMANDA CRISTINA et al. SEGURANÇA EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS E O USO DE PMMA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

PESSOA, Fernanda Marques; CORRÊA, Marcella Martins; KEMPA, Belgath Fernandes Cardoso. REAÇÃO IMUNOLÓGICA COMPARADA A OUTROS PREENCHEDORES: USO DO PMMA PARA FINS ESTÉTICOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. *TCC-Biomedicina*, 2023.

CORREIA, Anna Kharolyna Aciole et al. Principais danos decorrentes do uso do polimetilmetacrilato para fins estéticos: uma revisão integrativa. *Revista Ibero- Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 1, p. 1572-1589, 2024.

PEREIRA, R. A. et al. Mecanismos celulares e moleculares da bioestimulação de colágeno pelo ácido poli-L-láctico. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 35, n. 4, p. 442-450, 2020.

Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rbcp/a/pqm8YcBTPDfRVtjYhyM4LRF/>. Acesso em: 25 set. 2025.

SILVA, M. G. et al. Uso do ácido poli-L-láctico no rejuvenescimento facial: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 36, n. 2, p. 165-172, 2021.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/pqm8YcBTPDfRVtjYhyM4LRF/>. Acesso em: 25 set. 2025.

SOUZA, T. P. et al. Processos de degradação do ácido poli-L-láctico e seus metabólitos.



Polímeros: Ciência e Tecnologia, v. 29, n. 4, e2019055, 2019. Disponível

em: <https://www.scielo.br/j/po/a/NHzTW5VJpcrhBB3GyvbGC5h/>. Acesso em: 25 set. 2025.

TRATAMENTO ESTÉTICO FACIAL COM HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. *Revista Saberes da Fapan*, v. 10, n. 1, 2022.

USO DE HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO NO TRATAMENTO DA DERMATOPOROSE. São Paulo: SMS-SP, 2023.

O USO DA HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO COMO BIOESTIMULADOR DE COLÁGENO NA BIOMEDICINA ESTÉTICA: Uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 5, p. 1289-1312, maio 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n5p1289-1312.

CAMPOS, L. C. et al. Policaprolactona como bioestimulador dérmico: mecanismos de ação e aplicações clínicas. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, v. 36, n. 2, p. 243- 250, 2021.

MARTINS, A. G. et al. Ellansé®: estudo clínico de segurança e eficácia em preenchimento facial e indução de colágeno. *Surgical & Cosmetic Dermatology*, v. 11, n. 3, p. 185-191, 2019.

SALLES, A. G. et al. Aplicações estéticas da policaprolactona: bioestímulo e longevidade dos resultados. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, v. 95, n. 1, p. 34-41, 2020.

SILVA, P. R. et al. Biodegradação e biocompatibilidade da policaprolactona em medicina estética. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, v. 24, n. 4, p. 170-176, 2022.