

Pesquisa Multidisciplinar EM SAÚDE

EDIÇÃO XXII

Capítulo 50

RISCOS E FISIOPATOLOGIA DA INFECÇÃO EM PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS INVASIVOS (INJETÁVEIS)

ANDRÉ GUSTAVO SAQUETTI BORA¹
LETICIA KARINE DE CAMARGO¹
BEATRIZ ESSENFELDER BORGES²

¹Discente – Enfermagem do Centro Universitário Santa Cruz.

²Docente – Enfermagem do Centro Universitário Santa Cruz.

Palavras-chave: Biosegurança; Procedimentos Estéticos; Fisiopatologia.

DOI

10.59290/3710021068

EP EDITORA
PASTEUR

INTRODUÇÃO

A busca por procedimentos estéticos minimamente invasivos, como a aplicação de toxina botulínica e preenchedores (ácido hialurônico e PMMA), cresceu exponencialmente no Brasil. O envelhecimento cutâneo, caracterizado pela perda de colágeno e hidratação, motiva pacientes de diversas classes sociais a buscarem a harmonização facial para restauração imediata de contornos (MANGANARO *et al.*, 2022; TEIXEIRA *et al.*, 2023; TRINDADE, 2022).

Ao realizar esses injetáveis, a ruptura da barreira cutânea por agulhas ou cânulas permite a penetração de microrganismos da pele ou do ambiente nos tecidos subjacentes. Embora as substâncias utilizadas possuam perfis de segurança favoráveis, o aumento da frequência das aplicações elevou o número de complicações, exigindo domínio da anatomia e rigorosa biossegurança (ANDRADE *et al.*, s.d.; MANGANARO *et al.*, 2022; VIEIRA, J. R. *et al.*, 2024).

As intercorrências são classificadas pelo tempo de início em imediatas, precoces ou tardias. Sinais comuns como eritema e edema podem evoluir para manifestações graves, incluindo crises miastênicas ou reações imunomediadas sistêmicas decorrentes de respostas adversas aos preenchedores (URDIALES-GÁLVEZ *et al.*, 2018; SAMPAIO *et al.*, 2024; PETRY *et al.*, 2024).

A complicação mais crítica é a necrose tecidual por oclusão vascular, que em áreas como glabella e nariz pode resultar em cegueira irreversível. Além do dano físico, as sequelas estéticas permanentes geram impactos psicológicos severos, como depressão e reclusão social, afetando o bem-estar global do paciente (PARADA *et al.*, 2016; MANGANARO *et al.*, 2022; TEIXEIRA *et al.*, 2023).

Mecanismos fisiopatológicos como a formação de biofilmes bacterianos resistentes explicam infecções crônicas e nódulos tardios.

Paralelamente, o uso de materiais inabsorvíveis, como o PMMA, pode desencadear respostas inflamatórias do tipo corpo estranho e a formação de granulomas anos após o procedimento (URDIALES-GÁLVEZ *et al.*, 2018; SAMPAIO *et al.*, 2024; CRUZ *et al.*, 2025).

A análise microbiológica revela a prevalência de micobactérias não tuberculosas (MNT) e *Staphylococcus spp.*, patógenos resistentes que dificultam o diagnóstico precoce. Tais infecções são frequentemente atribuídas à negligência profissional, incluindo assepsia inadequada da pele e falhas no uso de EPIs (VIEIRA, *et al.*, 2024; VIEIRA, 2018; PARADA *et al.*, 2016).

O Brasil concentra 64% das complicações globais por PMMA relatadas, levando a ANVISA a classificar produtos permanentes como de alto risco. O papel do enfermeiro especialista e de outros profissionais habilitados é fundamental na prevenção através da Sistematização da Assistência e da educação em saúde (SAMPAIO *et al.*, 2024; CRUZ *et al.*, 2025; FERREIRA; DIAZ, 2024).

Dessa maneira, o objetivo do trabalho é analisar os fatores de risco e os mecanismos fisiopatológicos associados às intercorrências e complicações decorrentes de procedimentos estéticos invasivos injetáveis.

MÉTODO

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida com o objetivo de reunir e sintetizar as evidências científicas disponíveis acerca dos fatores de risco e dos mecanismos fisiopatológicos associados ao desenvolvimento de intercorrências e complicações decorrentes de procedimentos estéticos invasivos injetáveis. O estudo foi desenvolvido seguindo as etapas metodológicas propostas por Mendes, Silveira e Galvão, que compreendem: (1) identificação do problema e formulação da questão

norteadora; (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão; (3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; (4) avaliação e organização dos estudos incluídos; (5) interpretação dos resultados; e (6) síntese do conhecimento produzido.

A questão norteadora da revisão foi definida da seguinte forma: “Quais são os principais fatores de risco e mecanismos fisiopatológicos associados às intercorrências e complicações decorrentes de procedimentos estéticos invasivos injetáveis?”

A busca bibliográfica foi realizada entre março e abril de 2026 nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Foram utilizados descritores em português e inglês relacionados à temática, incluindo os termos: “procedimentos estéticos injetáveis”, “infecção”, “fatores de risco”, “fisiopatologia”, “biofilme”, “complicações”, “*dermal fillers*”, “*injectables*”, “*aesthetic procedures*” e “*patient safety*”. Os termos foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, sendo adotadas estratégias de busca adaptadas às especificidades de cada base de dados. Entre as estratégias empregadas destacam-se: (“*dermal fillers*” AND “*injectables*” AND “*aesthetic procedures*”), (“*aesthetic procedures*” AND “*infection*”) e (“*dermal fillers*” AND “*biofilm*”). O Google Acadêmico foi utilizado como fonte complementar para identificação de literatura relevante relacionada ao tema investigado.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão artigos científicos originais, revisões sistemáticas, revisões integrativas, revisões narrativas, consensos de especialistas e estudos observacionais publicados entre 2016 e 2026, disponíveis na íntegra, nos idiomas português ou inglês, que abordassem fatores de risco, mecanismos fisiopatológicos, biofilmes, infecções, complicações vasculares, reações adversas ou demais intercorrências associadas a

procedimentos estéticos injetáveis. Foram excluídos estudos relacionados exclusivamente a procedimentos estéticos não injetáveis, artigos duplicados entre as bases consultadas, publicações sem relação direta com a temática proposta, resumos de eventos científicos, cartas ao editor, editoriais e documentos sem acesso ao texto completo.

A seleção dos estudos ocorreu em etapas sucessivas. Inicialmente, foram identificadas 821 publicações, sendo 269 provenientes do Google Acadêmico, 233 da SciELO e 319 da PubMed. Em seguida, procedeu-se à leitura dos títulos e resumos para avaliação da pertinência temática. Após essa triagem inicial, 23 estudos foram considerados potencialmente elegíveis para leitura na íntegra. Posteriormente, realizou-se a análise completa dos textos selecionados, sendo excluídos nove artigos por não atenderem integralmente aos critérios de inclusão ou por não apresentarem informações diretamente relacionadas ao objetivo da revisão. Dessa forma, a amostra final foi composta por 14 estudos científicos.

Para cada artigo incluído foram extraídas informações referentes à autoria, ano de publicação, título, delineamento metodológico, principais achados, fatores de risco identificados e mecanismos fisiopatológicos descritos. Os dados foram organizados em uma matriz de síntese, permitindo a comparação dos resultados e a identificação de convergências entre os estudos selecionados.

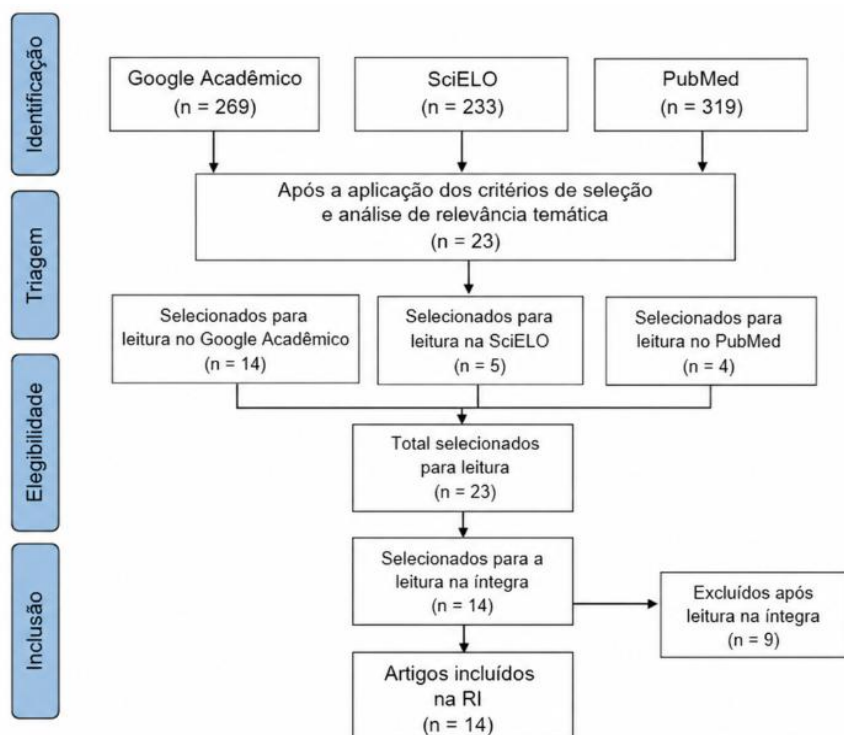
Considerando a diversidade metodológica característica das revisões integrativas, os estudos foram analisados quanto à sua contribuição para a compreensão dos fatores de risco e dos mecanismos fisiopatológicos relacionados às intercorrências e complicações decorrentes de procedimentos estéticos invasivos injetáveis. Posteriormente, os resultados foram agrupados em categorias temáticas, possibilitando a

síntese do conhecimento disponível e subsidiando a discussão dos achados.

A **Figura 50.1** apresenta o fluxograma do processo de identificação, triagem, elegibilidade

de e inclusão dos estudos selecionados para esta revisão integrativa.

Figura 50.1 Esquema da seleção dos artigos incluídos



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise dos artigos selecionados, procedeu-se à revisão com o objetivo de investigar os fatores de risco e os mecanismos fisiopatológicos associados às intercorrências e complicações decorrentes dos procedimentos estéticos invasivos injetáveis. Os estudos incluídos compreendem o período de 2016 a 2026, refletindo a produção científica recente acerca da segurança dos procedimentos estéticos, das complicações associadas aos preenchedores dérmicos e das estratégias de prevenção e manejo das intercorrências.

Para organizar as evidências encontradas e fundamentar a discussão, os dados foram sintetizados na **Tabela 50.1**. A tabela apresenta informações referentes ao ano de publicação,

autoria, título, tipo de estudo e principais achados de cada publicação. Os desfechos identificados abrangem complicações infecciosas, formação de biofilmes bacterianos, reações inflamatórias crônicas, granulomas, necrose tecidual, oclusões vasculares, perda visual, além de impactos psicossociais decorrentes de sequelas estéticas permanentes. Essa sistematização permitiu correlacionar os fatores de risco descritos na literatura com os mecanismos fisiopatológicos envolvidos e com as medidas de biossegurança recomendadas para a prevenção dessas intercorrências.

De modo geral, os estudos analisados demonstraram que as complicações associadas aos procedimentos estéticos invasivos injetáveis estão relacionadas principalmente a falhas técnicas, inadequação dos protocolos de bios-

segurança e desconhecimento da anatomia facial. As intercorrências mais frequentemente relatadas incluíram infecções por micobactérias não tuberculosas e *Staphylococcus spp.*, formação de biofilmes, granulomas associados ao uso de PMMA, necrose tecidual por oclusão vascular e complicações oftalmológicas, inclu-

indo perda visual permanente. Adicionalmente, diversos estudos destacaram a importância da qualificação profissional, da anamnese detalhada e da adoção de protocolos rigorosos de assepsia como estratégias fundamentais para redução dos riscos e promoção da segurança do paciente.

Tabela 50.1 Categorização dos artigos selecionados

Ano do estudo / Autor	Título	Tipo de Estudo	Desfecho
Cruz <i>et al.</i> (2025)	Complicações do uso de polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos: Uma revisão	Revisão Narrativa	O PMMA é considerado inseguro para fins estéticos devido a complicações graves e permanentes, como necrose, cegueira e insuficiência renal, sem antídoto específico para sua remoção total.
Manganaro <i>et al.</i> (2022)	Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática	Revisão Sistemática	Mesmo procedimentos menos invasivos podem causar complicações imediatas ou tardias, sendo os olhos e a região periocular as áreas mais afetadas por eventos como diplopia e perda visual.
Vieira, J. R. <i>et al.</i> (2024)	Infecções relacionadas a procedimentos estéticos injetáveis e principais microrganismos causadores	Revisão de Literatura	As infecções ocorrem frequentemente por negligência profissional e falha na assepsia, com alta incidência de bactérias do gênero <i>Mycobacterium spp.</i> e <i>Staphylococcus spp.</i>
Sampaio <i>et al.</i> (2024)	Os riscos do polimetilmetacrilato: Revisão integrativa de 587 casos de complicações	Revisão Integrativa (Análise de Casos)	O Brasil concentra a maioria das complicações por PMMA (64%); granulomas são as ocorrências tardias mais comuns e podem exigir remoção cirúrgica com sequelas permanentes.
Andrade <i>et al.</i> (s.d.)	A importância da assepsia da pele previamente à realização de procedimentos injetáveis	Revisão Sistemática	A higienização rigorosa com álcool 70% e clorexidina 2% (padrão ouro) é vital para prevenir infecções, abscessos e necrose tecidual na estética.
Petry <i>et al.</i> (2024)	Complicações em procedimentos estéticos: revisão das intercorrências relacionadas à TB, preenchimento e endolaser	Revisão de Literatura	Intercorrências como ptose palpebral e nódulos ocorrem principalmente devido à técnica inadequada ou ao desconhecimento da anatomia facial pelo profissional.
Vieira, (2018)	Infecções pós procedimentos estéticos: uma revisão sistemática da literatura	Revisão Sistemática	Identificou o gênero <i>Mycobacterium spp.</i> como o patógeno mais prevalente, associado a falhas na biossegurança e à resistência desses microrganismos a desinfetantes comuns.
Parada <i>et al.</i> (2016)	Manejo de complicações de preenchedores dérmicos	Revisão de Literatura	O manejo eficaz de complicações vasculares exige diagnóstico imediato e uso de hialuronidase para reverter oclusões e evitar necroses teciduais.
Teixeira <i>et al.</i> (2023)	Principais intercorrências com injetáveis na estética e o impacto na vida do paciente	Revisão Integrativa	Complicações estéticas causam danos psicológicos profundos, como depressão e reclusão social, exigindo

			técnicas corretas e assepsia rigorosa para mitigar riscos.
Jarina <i>et al.</i> (2025)	Práticas seguras para prevenção de infecções relacionadas à administração de injetáveis	Estudo Descritivo Quantitativo (<i>Survey</i>)	Profissionais de enfermagem demonstram bom conhecimento geral, mas apresentam lacunas críticas no descarte de perfurocortantes e na percepção da necessidade de antissepsia prévia.
Nascimento Júnior <i>et al.</i> (2023)	Saúde, estética e bem-estar: Competências do enfermeiro dermatologista e esteticista	Revisão Bibliográfica Qualitativa	O enfermeiro especialista é essencial para prevenir doenças dermatológicas através da educação em saúde, detecção precoce de lesões e suporte holístico.
Ferreira & Diaz (2024)	Segurança do paciente nos procedimentos estéticos realizados por enfermeiros	Revisão Integrativa	A segurança fundamenta-se na assistência humanizada e na Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), visando melhorar a autoestima sem causar danos irreversíveis.
Urdiales-Gálvez <i>et al.</i> (2017)	<i>Preventing the Complications Associated with the Use of Dermal Fillers: An Expert Group Consensus Report</i>	Relatório de Consenso de Especialistas	Fornecer diretrizes fundamentais para a prevenção, enfatizando anamnese precisa, documentação fotográfica e assepsia rigorosa da pele.
Urdiales-Gálvez <i>et al.</i> (2018)	<i>Treatment of Soft Tissue Filler Complications: Expert Consensus Recommendations</i>	Recomendações de Consenso de Especialistas	Estabelece protocolos detalhados para o tratamento de eventos adversos, classificando complicações pelo tempo de início e orientando o manejo de oclusões vasculares e biofilmes.

CONCLUSÃO

Conclui-se que, nos procedimentos estéticos invasivos injetáveis, a ruptura da integridade cutânea sem o devido rigor técnico permite a penetração de patógenos, resultando em deterioração tecidual e complicações infecciosas. O mecanismo fisiopatológico central das infecções tardias está diretamente ligado à contaminação microbiana e à formação de biofilmes bacterianos persistentes, que oferecem alta resistência ao sistema imune e à antibioticoterapia. Adicionalmente, o uso de materiais inabsorvíveis, com destaque para o PMMA, desencadeia respostas inflamatórias crônicas que levam à formação de granulomas persistentes, podendo evoluir para danos funcionais sistêmicos, como a insuficiência renal.

Dessa forma, o desacoplamento das normas de biossegurança e o desconhecimento da anatomia vascular representam graves fatores de risco para o desenvolvimento de intercorrências críticas, como a necrose tecidual e a cegueira irreversível. Sendo assim, a segurança do paciente fundamenta-se no "padrão ouro" da assepsia com o uso de álcool 70% e clorexidina 2% e na qualificação técnica dos profissionais, incluindo a adoção da Sistematização da Assistência para mitigação de riscos. Por fim, a predominância de estudos com baixo nível de evidência científica na área da estética ressalta a necessidade urgente de novos ensaios clínicos controlados para consolidar protocolos de segurança e garantir a qualidade da assistência prestada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, M. E. C.; CORREIA, V. C. S.; QUILICI, L. S. A importância da assepsia da pele previamente à realização de procedimentos injetáveis. UniProjeção, [s.d.].
- CRUZ, H. C. *et al.* Complicações do uso de polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos: uma revisão. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 40, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2025RBCP0400>.
- FERREIRA, F. M. C.; DIAZ, K. C. M. Segurança do paciente nos procedimentos estéticos realizados por enfermeiros. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE, v. 10, n. 11, p. 7283-7304, 2024. DOI: <https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.12345>.
- JARINA, N. V. *et al.* Práticas seguras para prevenção de infecções relacionadas à administração de injetáveis: conhecimento de profissionais de enfermagem. Revista Eletrônica de Enfermagem, v. 27, 2025. DOI: <https://doi.org/10.5216/ree.v27.123456>.
- MANGANARO, N. L.; PEREIRA, J. G. D.; SILVA, R. H. A. Complicações em procedimentos de harmonização orofacial: uma revisão sistemática. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 37, n. 2, p. 204-217, 2022. DOI: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2022RBCP0372>.
- NASCIMENTO JÚNIOR, S. F. *et al.* Saúde, estética e bem-estar: competências do enfermeiro dermatologista e esteticista. Research, Society and Development, v. 12, n. 12, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i12.12345>.
- PARADA, M. B. *et al.* Manejo de complicações de preenchedores dérmicos. Surgical & Cosmetic Dermatology, v. 8, n. 4, p. 342-351, 2016.
- PETRY, C. F. F. *et al.* Complicações em procedimentos estéticos: revisão das intercorrências relacionadas à toxina botulínica, preenchimento e endolaser entre 2019 e 2024. Revista Foco, v. 17, n. 11, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.1234567>.
- SAMPAIO, M. M. C. *et al.* Os riscos do polimetilmetacrilato: revisão integrativa de 587 casos de complicações. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica, v. 39, n. 4, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5935/2177-1235.2024RBCP0394>.
- TEIXEIRA, R. T.; ANTUNES, S. S. O.; GOMES, A. O. Principais intercorrências com injetáveis na estética e o impacto na vida do paciente: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, v. 12, n. 5, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v12i5.12345>.
- URDIALES-GÁLVEZ, F. *et al.* Preventing the complications associated with the use of dermal fillers in facial aesthetic procedures: an expert group consensus report. Aesthetic Plastic Surgery, v. 41, p. 667-677, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00266-017-0980-y>.
- URDIALES-GÁLVEZ, F. *et al.* Treatment of soft tissue filler complications: expert consensus recommendations. Aesthetic Plastic Surgery, v. 42, p. 498-510, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00266-018-1234-5>.
- VIEIRA, I. S. Infecções pós procedimentos estéticos: uma revisão sistemática da literatura. 2018. 17 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2018.
- VIEIRA, J. R.; FREITAS, T. G.; OLIVEIRA, M. T. Infecções relacionadas a procedimentos estéticos injetáveis e principais microrganismos causadores. Revista Científica Eletrônica da Faculdade de Piracanjuba, v. 4, n. 6, p. 49-55, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7654321>.