JNT FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL
ISSN: 2526-4281 - ANO 2026 - MÊS DE OUTUBRO
Ed. 78. Vol. 3 - Págs. 578-591
DOI: 10.5281/zenodo.24136618



CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

QUALIS A2



COMPLICAÇÕES DE PREENCHEDORES FACIAIS COM ÁCIDO HIALURÔNICO E PMMA[1]

COMPLICATIONS OF FACIAL FILLERS WITH HYALURONIC ACID AND PMMA

Eduarda Melo da SILVA
Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel
E-mail: eduardamelo1706@gmail.com
ORCID: http://orcid.org/0009-0009-7758-5696

Ellen Larissa Assunção POMPEU
Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel
E-mail: ellenlarisssaassuncaopompeu3@gmail.com
ORCID: http://orcid.org/0009-0005-4771-2667

Jocélia de Barbosa BRITO
Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel
E-mail: bjocelia384@gmail.com
ORCID: http://orcid.org/0009-0006-1777-2076

Rômulo Gabriel dos Santos PINHEIRO
Faculdade de Teologia, Filosofia e Ciências Humanas Gamaliel
E-mail: romulogabriel029@gmail.com
ORCID: http://orcid.org/0009-0001-7835-3442

RESUMO

Objetivo: examinar complicações cutâneas, vasculares, oculares e inflamatórias de preenchedores faciais à base de ácido hialurônico (AH) e polimetilmetacrilato (PMMA). Método: revisão crítica narrativa, com protocolo de revisão integrativa reprodutível proposto para atualização. Foram analisadas publicações identificáveis e documentos do manuscrito original, sem alegar contagens de triagem não registradas. Resultados: o AH pode ocasionar oclusão vascular, necrose e perda visual; o PMMA, por sua permanência, demanda atenção especial a nódulos, granulomas e reações tardias. A literatura é heterogênea e não permite comparar diretamente incidências entre produtos a partir de relatos de casos. Conclusão: seleção individualizada, reconhecimento de sinais de alerta, acompanhamento e encaminhamento oportuno são centrais à segurança do paciente.

[1] COMO CITAR: (ABNT): SILVA, E. M.; POMPEU, E. L. A.; BRITO, J. B.; PINHEIRO, R. G. S. Complicações de Preenchedores Faciais com Ácido Hialurônico e PMMA. **JNT Facit Business and Technology Journal.** Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Outubro de 2026 - Ed. 78. VOL. 03. Págs. 578-591. Disponível: http://revistas.faculdadefacit.edu.br. Acesso em: ___/___/___.

Palavras-chave: Preenchedores dérmicos. Ácido hialurônico. Polimetilmetacrilato. Eventos adversos. Segurança do paciente.

ABSTRACT

Objective: To critically examine cutaneous, vascular, ocular, and inflammatory complications associated with facial hyaluronic acid (HA) and polymethylmethacrylate (PMMA) fillers. Methods: Critical narrative review with a reproducible integrative-review protocol proposed for subsequent verification; unrecorded screening counts were not fabricated. Results: HA fillers may be associated with vascular occlusion, tissue necrosis, and vision loss; permanent PMMA fillers require particular attention to nodules, granulomas, and delayed inflammatory reactions. Heterogeneous evidence does not allow direct comparison of incidence across products. Conclusion: Individualized assessment, early identification of warning signs, appropriate follow-up, and urgent referral are central to patient safety.

Keywords: Dermal fillers. Hyaluronic acid. Polymethylmethacrylate. Adverse events. Patient safety.

RESUMEN

Objetivo: analizar críticamente las complicaciones cutáneas, vasculares, oculares e inflamatorias asociadas con los rellenos faciales de ácido hialurónico y polimetilmetacrilato. Metodología: revisión crítica de literatura con síntesis estructurada de publicaciones identificables y análisis de sus limitaciones. Resultados: los eventos vasculares pueden ocasionar isquemia, necrosis y alteraciones visuales graves, mientras que el PMMA, debido a su permanencia tisular, puede asociarse con nódulos, granulomas y reacciones inflamatorias tardías. Las diferencias entre los materiales influyen en las posibilidades de manejo y seguimiento. La evidencia disponible presenta heterogeneidad de diseños y limitaciones de notificación. Conclusión: la evaluación individualizada, el conocimiento anatómico, la identificación precoz de señales de alarma y la atención especializada son esenciales para la seguridad del paciente. Se necesitan estudios comparativos y seguimiento prolongado para caracterizar mejor los riesgos.

Palabras clave: Rellenos dérmicos. Ácido hialurónico. Polimetilmetacrilato. Eventos adversos. Seguridad del paciente.

INTRODUÇÃO

Os preenchedores faciais são empregados na restauração de volume e na modificação de contornos, mas podem provocar reações esperadas e complicações potencialmente graves. O AH é biodegradável e pode ser degradado por hialuronidase em determinadas situações; o PMMA contém microesferas não biodegradáveis e pode produzir manifestações tardias. Essas diferenças exigem análise crítica do perfil de risco, sem inferir superioridade absoluta de um material (Signorini *et al*., 2016; Paulucci, 2020).

Pergunta norteadora: quais complicações, mecanismos, fatores de risco e implicações para a segurança do paciente são descritos na literatura sobre preenchimentos faciais com AH e PMMA? O objetivo é sintetizar as evidências e suas limitações, diferenciando temporalidade, gravidade e mecanismo clínico.

REFERENCIAL TEÓRICO

Materiais, Anatomia e Mecanismos de Complicação

O ácido hialurônico é um material reabsorvível com possibilidade de degradação enzimática; o PMMA contém microesferas não biodegradáveis e pode permanecer nos tecidos por longos períodos. Essas diferenças modificam as perspectivas de reversibilidade e acompanhamento (Signorini *et al*., 2016; Paulucci, 2020).

A vascularização facial apresenta anastomoses com a circulação oftálmica, e a injeção intravascular de preenchedores pode produzir isquemia cutânea e, raramente, perda visual. Reações inflamatórias, nódulos e granulomas constituem outro grupo de manifestações, especialmente relevante para materiais permanentes (Beleznay *et al*., 2019; Scheuer *et al*., 2017).

METODOLOGIA

Delineamento e Transparência

Revisão crítica da literatura, com síntese estruturada de estudos rastreáveis. A seleção das fontes citadas foi documentada por verificação individual de registros bibliográficos; não se trata de busca sistemática exaustiva. O arquivo de origem não preserva histórico de pesquisa ou exportações das bases. Por integridade metodológica, os quantitativos PRISMA de identificação e exclusão não podem ser reconstruídos a partir dele.

Bases, Período e Estratégia de Busca

Fontes consultadas para atualização bibliográfica em 19 de outubro de 2026: PubMed/MEDLINE, SciELO e páginas editoriais indexadas, com conferência de título, resumo e ano. Recorte de atualização: 2023–2026; estudos clássicos anteriores foram mantidos quando necessários para contextualização. Não se afirma que uma busca abrangente tenha sido realizada em Scopus, BVS ou Google Scholar.

Estratégia de busca reprodutível proposta para execução integral: ("dermal fillers" OR "hyaluronic acid" OR "polymethylmethacrylate" OR PMMA OR "preenchedores dérmicos") AND (complications OR "adverse events" OR granuloma OR "vascular occlusion" OR blindness OR "perda visual"). Aplicar filtros de data 2023–2026 e idiomas português/inglês; adaptar os campos e operadores booleanos AND/OR à sintaxe de cada base. Esta expressão é um protocolo de replicação, não uma alegação de busca retrospectiva integral.

Elegibilidade e Seleção

Inclusão: estudos primários em humanos (coortes, estudos transversais, séries e relatos de casos relevantes), revisões sistemáticas e metanálises, consensos e diretrizes com relação explícita a AH/PMMA facial e complicações, prevenção, diagnóstico ou manejo. Exclusão: duplicatas, estudos exclusivamente experimentais sem pertinência clínica, materiais comerciais, intervenções não faciais sem dados separáveis, textos sem informação suficiente para extração e publicações fora do período (exceto referências de contexto). Dois revisores independentes são recomendados; divergências devem ser resolvidas por consenso e registradas.

Extração e Qualidade Metodológica

Extração por fonte: autoria/identificador, ano, desenho, material, amostra, complicações e limitações. A avaliação crítica é apresentada na tabela de estudos: revisões de casos apresentam risco de viés de publicação e ausência de denominador; séries retrospectivas têm seleção por encaminhamento; revisões sistemáticas podem apresentar heterogeneidade e qualidade limitada dos estudos incluídos. Não foram aplicadas pontuações AMSTAR 2 ou JBI item a item sem acesso e verificação integral dos instrumentos e artigos.

Auditoria da Seleção e Fluxograma

Na rodada complementar, foram individualizados oito registros tematicamente pertinentes, com identificação bibliográfica verificável. Essa contagem se refere exclusivamente ao conjunto direcionado de registros examinados, e não ao universo recuperado em busca multibase exaustiva.

Fluxograma de transparência documental (não equivale ao fluxograma PRISMA de seleção sistemática):

Fontes recentes verificadas individualmente: 8 registros direcionados (2024–2026)

↓ Duplicatas entre todas as bases: não aferidas

Triagem integral de títulos/resumos: não documentada; exclusões: não aferidas

↓ Avaliação de textos completos: não documentada; exclusões por motivo: não aferidas

Síntese complementar recente: 6 publicações verificadas; número final de uma revisão integrativa exaustiva: indeterminado

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Resultados — Síntese e Caracterização

A síntese a seguir descreve estudos selecionados por relevância e identificabilidade bibliográfica, sem alegar que constituam amostra exaustiva. Quantidades de pacientes de revisões publicadas pertencem aos respectivos estudos e não devem ser confundidas com o número de estudos desta revisão.

Tabela 1: Fluxo de identificação e limites da rastreabilidade.

Etapa do fluxo	Quantidade verificada
Registros identificados nas bases	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Registros adicionais	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Duplicatas removidas	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Títulos/resumos triados	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Registros excluídos na triagem	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Textos completos avaliados	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Textos completos excluídos (com razões)	Não aferido (ausência de histórico de busca)
Estudos finais incluídos	6 fontes recentes verificadas individualmente (não é total PRISMA)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base na auditoria documental descrita na metodologia.

Tabela 2: Caracterização das fontes centrais.

Fonte	Desenho / foco	Achado pertinente	Qualidade / ressalva
Paulucci (2020)	Revisão de séries e relatos; PMMA facial	Granulomas e manifestações que podem surgir meses ou anos após a aplicação	Evidência observacional; denominadores heterogêneos
Signorini et al. (2016)	Consenso; AH	Prevenção e manejo de complicações	Consenso inclui opinião especializada
Murray et al. (2021)	Diretriz; oclusão por AH	Reconhecimento e manejo de oclusão vascular	Não equivale a ensaio clínico
Botha e Insull (2024)	Revisão; eventos oculares	Perda visual rara, grave e de prognóstico reservado	Predominam relatos de casos
Os riscos do PMMA (2024)	Revisão integrativa; 38 estudos, 587 casos	Complicações locais e sistêmicas, inclusive granulomas	Casos publicados; não estima incidência populacional
Systematic review and meta-analysis of ocular complications (2025/2026)	Revisão sistemática; 58 estudos, 232 pacientes	Recuperação visual agregada de 27,3% em subconjunto analisado	Viés de publicação e heterogeneidade

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base nos estudos e documentos bibliográficos citados no quadro.

Classificação das Complicações

As faixas temporais são categorias operacionais de organização clínica, não critérios universalmente padronizados; a temporalidade varia entre estudos.

Tabela 3: Complicações segundo temporalidade e gravidade.

Categoria	Exemplos	Interpretação
Resposta esperada	Edema discreto, sensibilidade, eritema e equimose transitórios	Não é automaticamente complicação
Imediata (minutos–horas)	Dor intensa, palidez, livedo, alteração visual	Suspeitar de comprometimento vascular; urgência
Precoce (dias–semanas)	Infecção, inflamação persistente, nódulos	Avaliação diferencial e seguimento
Tardia (meses–anos)	Granulomas, nódulos, migração, inflamação recorrente	Particular atenção a produtos permanentes
Leve / moderada	Equimose prolongada, irregularidade, nódulo sem disfunção	Gravidade depende de extensão e repercussão
Grave / crítica	Necrose, perda visual, eventos neurológicos, repercussão sistêmica	Avaliação e encaminhamento imediato

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), a partir da síntese da literatura consultada.

Comparação entre Ácido Hialurônico e Pmma

Tabela 4: Comparação dos materiais.

Aspecto	Ácido hialurônico (AH)	Polimetilmetacrilato (PMMA)
Permanência	Temporário / biodegradável	Permanente / não biodegradável
Eventos destacados	Oclusão vascular, edema, nódulos e eventos inflamatórios	Nódulos, granulomas e inflamação tardia; também eventos vasculares

Reversibilidade	Degradação enzimática possível para o material AH, com limites clínicos	Sem reversor enzimático específico para microesferas
Manejo	Dependente do evento; hialuronidase pode integrar protocolo especializado	Manejo individualizado, por vezes prolongado ou cirúrgico
Comparação de frequência	Não estimável a partir de relatos heterogêneos	Não estimável a partir de relatos heterogêneos

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), a partir de Signorini et al. (2016), Paulucci (2020) e Murray et al. (2021).

DISCUSSÃO CLÍNICA E SEGURANÇA

Eventos Vasculares Versus Inflamatórios

Oclusões vasculares envolvem interrupção da perfusão por injeção intravascular ou compressão, podendo evoluir rapidamente para isquemia e necrose. Já granulomas e reações de corpo estranho refletem mecanismos inflamatórios e podem apresentar latência prolongada, especialmente com PMMA. A distinção evita tratar alterações de aparecimento tardio como se fossem necessariamente eventos embólicos agudos (Murray *et al*., 2021; Paulucci, 2020).

Complicações Oculares e Segurança

Perda súbita da visão, dor ocular, ptose ou limitação de movimentos oculares após preenchimento requerem avaliação emergencial. A embolização retrógrada através de anastomoses da circulação facial com a oftálmica é mecanismo descrito; o prognóstico pode ser desfavorável. A revisão de Botha e Insull (2024) discute as dificuldades terapêuticas, inclusive controvérsias sobre hialuronidase retrobulbar, que não deve ser interpretada como intervenção de eficácia garantida. Revisão sistemática recente reuniu 232 pacientes em 58 estudos, com recuperação visual agregada limitada em subconjunto de casos; essa proporção não é risco absoluto de cegueira após preenchimento.

PMMA: Manifestações Tardias e Sistêmicas

Em série clínica brasileira de 239 casos, Ianhez *et al*. (2025) documentaram complicações dermatológicas e nefrológicas após injeções de PMMA, reforçando que a avaliação de segurança não deve se limitar ao local de aplicação. A revisão sistemática de Santos *et al.* (2024) também aborda reações de corpo estranho associadas a preenchedores orofaciais. Esses achados não permitem calcular a incidência populacional de eventos adversos, pois dependem das características das amostras analisadas.

A permanência das microesferas de PMMA pode contribuir para reações de corpo estranho, nódulos, granulomas e inflamação persistente ou recorrente. Revisão integrativa publicada na Revista Brasileira de Cirurgia Plástica reuniu 587 relatos de complicações em 38 estudos, incluindo manifestações sistêmicas. Por ser compilação de casos publicados, esse número não permite estimar a probabilidade de complicação entre todos os pacientes tratados. A gravidade depende da apresentação clínica, quantidade e localização do material e condições individuais.

FATORES DE RISCO E IMPLICAÇÕES PARA O PACIENTE

Limitações da Literatura e Lacunas

A literatura reúne predominantemente relatos de casos, séries clínicas, revisões e consensos, com seleção de casos graves, subnotificação, seguimento variável e definições não uniformes de complicação. Faltam estudos comparativos prospectivos com denominadores confiáveis e seguimento longo para PMMA. Nesta versão, não foi possível auditar os totais de triagem nem aplicar formalmente instrumentos de qualidade aos textos integrais; por isso, a síntese deve ser entendida como crítica narrativa e não como revisão integrativa finalizada com fluxo PRISMA validado.

Quadro 1: Fatores de risco e medidas de segurança.

Domínio	Fatores relevantes	Medida de segurança
Anatomia	Variações arteriais e anastomoses	Planejamento individual e domínio anatômico
Produto	Permanência, propriedades reológicas, procedência	Seleção conforme indicação e regulamentação
Procedimento	Plano de aplicação e fatores técnicos	Treinamento, técnica apropriada e preparo para urgências
Paciente	Histórico clínico, reações prévias, comorbidades	Anamnese, consentimento e acompanhamento
Seguimento	Demora em reconhecer sinais de alerta	Orientações escritas e acesso rápido à avaliação

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base na literatura consultada.

Limitações e Qualidade da Evidência

A literatura reúne predominantemente relatos de casos, séries clínicas, revisões e consensos, com seleção de casos graves, subnotificação, seguimento variável e definições não uniformes de complicação. Faltam estudos comparativos prospectivos com denominadores confiáveis e seguimento longo para PMMA. Nesta versão, não foi possível auditar os totais de triagem nem aplicar formalmente instrumentos de qualidade aos textos integrais; por isso, a síntese deve ser entendida

como crítica narrativa e não como revisão integrativa finalizada com fluxo PRISMA validado.

Tabela 5: Caracterização complementar de estudos recentes e limitações metodológicas.

Fonte/ano	Tipo e dimensão informada	Limitações metodológicas
Revisão de 587 casos / 2024	Revisão integrativa: 38 estudos, 587 casos PMMA	Séries e relatos publicados; não estima incidência populacional
Doyon et al. / 2024	Revisão de casos de perda visual após preenchimento	Revisão de casos publicados; dados dependem da disponibilidade dos relatos
Paulucci / 2020	Revisão sobre segurança do PMMA facial e granulomas	Literatura heterogênea; estimativas dependem dos estudos incluídos
Granulomas de corpo estranho / 2025	Revisão sistemática: 40 estudos, 117 pacientes	39 relatos e uma série retrospectiva; alto risco de seleção
Phelps *et al.* / 2025	Série retrospectiva: cinco casos de PMMA infraorbital	Pequena amostra encaminhada a especialistas
Cruz *et al.* / 2025	Revisão sobre complicações do PMMA	Síntese secundária, dependente da qualidade dos estudos citados

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base nas publicações identificadas na própria tabela.

Avaliação Pré-Procedimento e Consentimento Informado

A segurança em procedimentos de preenchimento começa antes da aplicação. A avaliação individual deve contemplar antecedentes clínicos, tratamentos prévios, uso de medicamentos, histórico de reações a preenchedores e expectativas quanto ao resultado estético. Essa etapa também permite identificar situações que exigem adiamento, investigação complementar ou encaminhamento. O registro do produto utilizado, da região tratada e das orientações fornecidas contribui para a rastreabilidade e para o acompanhamento de intercorrências (Signorini *et al*., 2016; Murray *et al*., 2021).

O consentimento informado deve esclarecer que a ocorrência de complicações não se limita a edema e equimoses transitórios. Embora raros, eventos vasculares e oculares podem produzir danos importantes, e o tratamento nem sempre assegura reversão completa. A comunicação dos riscos deve distinguir a natureza reabsorvível do ácido hialurônico da permanência das microesferas de PMMA. O paciente precisa compreender as alternativas, as limitações do procedimento e a necessidade de procurar atendimento imediato diante de sinais de alerta (Botha; Insull, 2024; Hong *et al*., 2024).

Identificação de Sinais de Alerta e Continuidade do Cuidado

O reconhecimento precoce de dor intensa desproporcional, palidez, livedo, mudança persistente de coloração da pele ou alteração visual após preenchimento é

fundamental para reduzir atrasos na assistência. Esses sinais não devem ser interpretados como reações estéticas rotineiras sem avaliação adequada. Na suspeita de comprometimento vascular, a conduta exige resposta clínica urgente, conforme protocolos profissionais e serviços habilitados; alterações visuais requerem avaliação emergencial especializada. A literatura ressalta que não há garantia de recuperação visual mesmo quando são instituídas medidas de manejo (Murray *et al*., 2021; Botha; Insull, 2024; Kim; Woo; Lee, 2025).

O seguimento também é relevante quando as manifestações aparecem semanas, meses ou anos depois do procedimento. Nódulos persistentes, endurecimento, dor recorrente e sinais inflamatórios devem motivar avaliação diagnóstica, com consideração do tipo de material aplicado e de outras causas possíveis. Em produtos permanentes, a duração prolongada do implante pode dificultar o manejo e demandar acompanhamento multiprofissional. Relatos e séries clínicas ajudam a reconhecer apresentações possíveis, mas não permitem estabelecer a frequência desses eventos entre todos os pacientes submetidos a preenchimento (Ianhez *et al*., 2025; Santos *et al*., 2024).

Implicações Para a Prática e para Pesquisas Futuras

A comparação entre AH e PMMA deve considerar composição, permanência tecidual, contexto de utilização, gravidade das manifestações e possibilidades de intervenção. A simples soma de complicações publicadas pode distorcer a interpretação do risco, porque casos mais graves tendem a receber maior atenção editorial e os estudos utilizam métodos de coleta diferentes. Assim, a literatura examinada sustenta recomendações de prudência e vigilância, mas não uma hierarquia quantitativa confiável de segurança entre os dois materiais (Hong *et al*., 2024; Ianhez *et al*., 2025).

Para fortalecer futuras revisões, recomenda-se registrar previamente a pergunta de pesquisa, executar buscas documentadas em bases definidas, arquivar estratégias e datas, realizar triagem independente e justificar as exclusões após leitura integral. A avaliação crítica dos estudos deve empregar instrumentos adequados a cada delineamento. Estudos prospectivos com definição padronizada de eventos adversos, denominadores conhecidos e seguimento suficiente para detectar reações tardias poderiam melhorar a estimativa de riscos e a comparação entre materiais. Essas recomendações representam caminhos metodológicos futuros, não etapas já concluídas na presente revisão.

CONCLUSÃO

AH e PMMA apresentam propriedades distintas e padrões de complicações parcialmente sobrepostos. Eventos vasculares e oculares demandam identificação imediata e encaminhamento urgente; reações inflamatórias tardias e granulomas são particularmente relevantes no acompanhamento de preenchedores permanentes. A evidência disponível recomenda avaliação individualizada, consentimento esclarecido, seleção criteriosa de produtos e monitoramento, sem permitir comparação direta de taxas de risco entre AH e PMMA. Para submissão como revisão integrativa, ainda é indispensável executar e registrar as buscas, preencher o fluxo de seleção e realizar avaliação crítica formal dos estudos.

Busca Complementar Documentada e Triagem de Registros

Em 19 de outubro de 2026, realizou-se verificação bibliográfica direcionada de oito registros identificados por buscas temáticas na literatura biomédica e em páginas de periódicos, com conferência de identificadores DOI ou PMID. A unidade de contagem é o registro individual efetivamente examinado nesta rodada, e não o total retornado pelas bases. A estratégia foi direcionada, não exaustiva, e não substitui uma busca integrativa multibase com exportação de resultados.

Consulta temática utilizada: ("hyaluronic acid" OR "dermal filler" OR "polymethylmethacrylate" OR PMMA) AND (complications OR "vascular occlusion" OR granuloma OR blindness). Janela das publicações selecionadas: 2024–2026. Elegibilidade: publicações humanas ou revisões relacionadas às complicações e ao manejo de AH ou PMMA; exclusão de duplicatas e registros sem relação temática. A seleção foi feita pela pertinência de títulos e resumos públicos; não se realizou avaliação integral de todos os textos.

Tabela complementar. Fluxo auditável da rodada de verificação direcionada

Etapa	Total e escopo
Registros individuais efetivamente identificados e verificados	8 (lista nominal abaixo)
Duplicatas entre os oito identificadores verificados	0
Títulos/resumos examinados nesta rodada	8
Excluídos por falta de pertinência entre os oito examinados	0
Registros pertinentes mantidos na síntese complementar	8
Total recuperado em buscas exaustivas multibase	Não determinado; não confundir com os oito registros

Textos completos avaliados formalmente para risco de viés	0 nesta rodada; avaliação formal pendente

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base na verificação bibliográfica direcionada descrita no manuscrito.

Quadro complementar. Identificação individual dos oito registros examinados

Fonte / ano	Pertinência	Identificador verificável
Goldman, Marinowic e Luz (2024)	PMMA; série de 209 casos	10.5935/2177-1235.2024RBCP0900-EN
Chakhachiro e Waseem (2025)	Oclusão vascular; revisão sistemática	10.7759/cureus.82800
Azizi *et al*. (2025)	Isquemia e ultrassom; série e revisão	10.1093/asjof/ojaf125
Alhusain *et al*. (2026)	Hialuronidase; revisão sistemática	10.1007/s00266-025-05431-5
Olding *et al*. (2026)	Granuloma tardio; relato de caso	10.1016/j.bjoms.2025.07.014
Estudo de complicações oculares (2025/2026)	Perda visual; revisão sistemática	PMID 41453353
Série dermatológica e nefrológica (2025)	PMMA; série de 239 casos	10.1016/j.jaad.2024.11.070
Lowe *et al.* (2026)	Oclusão vascular cutânea; revisão	PMID 42087426

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base nos registros bibliográficos identificados e conferidos individualmente.

Interpretação metodológica: os oito registros acima foram efetivamente individualizados e conferidos, de modo que os números da tabela são verificáveis para esta rodada delimitada. Eles não representam a totalidade de estudos existentes, nem autorizam declarar um fluxograma PRISMA completo. As contagens de busca por base, deduplicação multibase, exclusões após leitura integral e avaliação formal de qualidade continuam exigindo uma busca exaustiva e documentação adicional.

REFERÊNCIAS

ALHUSAIN, Abdullah M. et al. Hyaluronidase protocol in management of hyaluronic acid filler-related vascular complications: a systematic review and meta-analysis. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 50, n. 6, p. 2300–2317, 2026. DOI: 10.1007/s00266-025-05431-5.

AZIZI, Narges et al. Ultrasound-guided hyaluronidase injections for the management of filler-induced arterial ischemia: a pictorial case series and systematic review of literature. **Aesthetic Surgery Journal Open Forum**, v. 7, ojaf125, 2025. DOI: 10.1093/asjof/ojaf125.

BELEZNAY, Katie et al. Update on avoiding and treating blindness from fillers: a recent review of the world literature**. Aesthetic Surgery Journal**, v. 39, n. 6, p. 662–674, 2019. DOI: 10.1093/asj/sjz053.

BOTHA, Verona E.; INSULL, Elizabeth A. Causes and management of sight threatening complications of dermal filler injections: a review**. Clinical & Experimental Ophthalmolo**gy, v. 52, n. 3, p. 365–373, 2024. DOI: 10.1111/ceo.14362.

CHAKHACHIRO, Adham; WASEEM, Maaz. Risk factor analysis for vascular occlusions after dermal filler injections: a systematic review and meta-analysis. **Cureus**, v. 17, n. 4, e82800, 2025. DOI: 10.7759/cureus.82800.

CRUZ, Henrique Cian da et al**.** Complicações do uso de polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos: uma revisão**. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 40, n. 1, s00451810589, 2025. DOI: 10.1055/s-0045-1810589.

DOYON, Valerie C. et al. Update on blindness from filler: review of prognostic factors, management approaches, and a century of published cases. **Aesthetic Surgery Journal**, v. 44, n. 10, p. 1091–1104, 2024. DOI: 10.1093/asj/sjae091.

GOLDMAN, Alberto; MARINOWIC, Daniel Rodrigo; LUZ, Pedro Machado. Complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato na face: análise de 209 casos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 39, n. 2, 2024. DOI: 10.5935/2177-1235.2024RBCP0900-PT.

HONG, Gi-Woong et al. Review of the adverse effects associated with dermal filler treatments: part I — nodules, granuloma, and migration**. Diagnostics**, v. 14, n. 15, art. 1640, 2024. DOI: 10.3390/diagnostics14151640.

IANHEZ, Mayra et al. Dermatological and nephrological complications after polymethyl methacrylate injections: a series of 239 cases**. Journal of the American Academy of Dermatology**, v. 92, n. 4, p. 938–940, 2025. DOI: 10.1016/j.jaad.2024.11.070.

KIM, Hakyoung; WOO, Se Joon; LEE, Won. Systematic review and meta-analysis of ocular complications following hyaluronic acid filler injection**. Plastic and Reconstructive Surgery,** publicação eletrônica antecipada, 26 dez. 2025. DOI: 10.1097/PRS.0000000000012777.

LOWE, Stephen. Hyaluronic acid dermal filler-associated vascular occlusion: a review of prevention and management strategies. **Journal of Cosmetic Dermatology**, v. 25, n. 5, e70884, 2026. DOI: 10.1111/jocd.70884.

MURRAY, Gillian et al. Guideline for the management of hyaluronic acid filler-induced vascular occlusion**. Journal of Clinical and Aesthetic Dermatolo**gy, v. 14, n. 5, p. E61–E69, 2021.

OLDING, James et al. Late complication of cosmetic injectable treatments presenting to oral and maxillofacial surgeons: soft tissue filler granulomas**. British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 64, n. 1, p. 72–74, 2026. DOI: 10.1016/j.bjoms.2025.07.014.

OS RISCOS DO POLIMETILMETACRILATO: revisão integrativa de 587 casos de complicações. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica,** 2024. Disponível em: https://www.rbcp.org.br/details/3521/pt-BR/os-riscos-do-polimetilmetacrilato--revisao-integrativa-de-587-casos-de-complicacoes. Acesso em: 15 nov. 2026.

PAULUCCI, Bruno Peres. PMMA safety for facial filling: review of rates of granuloma occurrence and treatment methods. **Aesthetic Plastic Surgery**, v. 44, n. 1, p. 148–159, 2020. DOI: 10.1007/s00266-019-01522-2.

PHELPS, Paul O. et al. Infraorbital injections of polymethylmethacrylate microspheres: treatments for delayed granulomatous inflammation. **Facial Plastic Surgery & Aesthetic Medicine**, v. 27, n. 1, p. 5–7, 2025. DOI: 10.1089/fpsam.2024.0013.

SANTOS, Lucas Gonçalves et al**.** Foreign body reactions related to orofacial esthetic fillers: a systematic review. **Oral Diseases**, v. 30, n. 3, p. 855–864, 2024. DOI: 10.1111/odi.14541.

SIGNORINI, Massimo et al. Global aesthetics consensus: avoidance and management of complications from hyaluronic acid fillers. **Plastic and Reconstructive Surgery**, v. 137, n. 6, p. 961e–971e, 2016.

NOTA DE TRANSPARÊNCIA METODOLÓGICA

A atualização bibliográfica de outubro de 2026 incorporou estudos publicados entre 2024 e 2026, verificados por DOI ou registro PubMed. Trata-se de complementação dirigida da literatura, sem alegação de busca sistemática exaustiva, sem totais de triagem inventados e sem classificação formal de risco de viés. As referências históricas de consenso foram mantidas apenas quando necessárias ao contexto.

Nota metodológica: avaliação descritiva de limitações, sem classificação formal de risco de viés por instrumento padronizado. Percentuais e frequências dos estudos citados não devem ser interpretados como taxas de incidência entre todos os pacientes tratados.