

UNILEÃO
CENTRO UNIVERSITÁRIO LEÃO SAMPAIO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

BÁRBARA DE LIMA BARBOSA

**EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O USO DO PMMA NA ESTÉTICA
CORPORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Juazeiro do Norte – CE

2025

BÁRBARA DE LIMA BARBOSA

**EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O USO DO PMMA NA ESTÉTICA
CORPORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Ma. Fabrina de Moura Alves
Correia

Juazeiro do Norte – CE
2025

BÁRBARA DE LIMA BARBOSA

**EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O USO DO PMMA NA ESTÉTICA
CORPORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo científico, apresentado à Coordenação do Curso de Graduação em Biomedicina do Centro Universitário Leão Sampaio, em cumprimento às exigências para a obtenção do grau de bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Ma. Fabrina de Moura Alves Correia

Data de aprovação: ___/___/___

BANCA EXAMINADORA

Prof(a): Ma. Fabrina de Moura Alves Correia
Orientador

Prof(a): Esp. Maria Dayane Alves de Aquino
Examinador 1

Prof(a): Esp. Hildon Luiz Correia Alves
Examinador 2

EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE O USO DO PMMA NA ESTÉTICA CORPORAL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Bárbara de Lima Barbosa¹; Fabrina de Moura Alves Correia².

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca do uso do polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos, destacando seus riscos e implicações clínicas. A pesquisa foi conduzida nas bases SciELO e PubMed, utilizando descritores relacionados ao PMMA e suas complicações. Foram incluídos artigos publicados nos últimos dez anos, com relevância direta ao tema e respaldo científico, e excluídos estudos sem relação com a estética ou indisponíveis na íntegra. Os resultados apontam que, embora o PMMA apresente baixo custo e efeito permanente, seu uso está associado a reações adversas graves, como inflamações, formação de nódulos, granulomas, necrose tecidual e migração do material. A revisão também evidenciou a importância da capacitação técnica e do uso criterioso, visto que complicações podem levar a sequelas irreversíveis. Conclui-se que o emprego do PMMA em procedimentos puramente estéticos requer extrema cautela, devendo ser restrito a contextos reparadores e conduzido por profissionais habilitados, conforme determina a ANVISA, a fim de preservar a segurança e a integridade do paciente.

Palavras-chave: Polimetilmetacrilato. Estética. Preenchedores. Complicações.

SCIENTIFIC EVIDENCE ON THE USE OF PMMA IN BODY AESTHETICS: A LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This study aimed to conduct a bibliographic review on the use of polymethylmethacrylate (PMMA) in aesthetic procedures, highlighting its risks and clinical implications. The research was conducted in the SciELO, PubMed, using descriptors related to PMMA and its complications. Articles published in the last ten years were included, with direct relevance to the theme and scientific support, and studies unrelated to aesthetics or unavailable in full were excluded. The results indicate that, although PMMA has low cost and permanent effect, its use is associated with serious adverse reactions, such as inflammation, nodule formation, granulomas, tissue necrosis and material migration. The review also highlighted the importance of technical training and careful use, since complications can lead to irreversible sequelae. It is concluded that the use of PMMA in purely aesthetic procedures requires extreme caution, and should be restricted to restorative contexts and conducted by qualified professionals, as determined by ANVISA, in order to preserve the patient's safety and integrity.

Keywords: Polymethylmethacrylate. Aesthetics. Fillers. Complications.

1 INTRODUÇÃO

No que se refere à cirurgia estética glútea, destacam-se os implantes de silicone, a injeção de gordura autóloga e a aplicação de substâncias preenchedoras. A realização dessas técnicas exige elevado domínio técnico, a fim de minimizar riscos e evitar complicações. No caso dos preenchedores, seus efeitos adversos podem manifestar-se a longo prazo, o que exige cautela e uso criterioso por parte dos profissionais (Levan *et al.*, 2024).

O Polimetilmetacrilato (PMMA) é um polímero sintético, devido ao seu baixo custo, é utilizado em diversas áreas e aplicações. Usualmente aplicado em procedimentos voltados ao preenchimento e à melhoria estética da região escolhida, no entanto, em razão de seus componentes, pode desencadear respostas inflamatórias severas, como a necrose tecidual (Pontes; Lyra; Braga, 2022).

Embora regulamentado pela ANVISA, o uso do PMMA demanda cuidados rigorosos, pois possíveis complicações podem resultar em danos irreversíveis (Szmíd; Bender, 2024). Há possibilidade de reações alérgicas e migração do material, incluindo vasos sanguíneos, desencadeando infecções graves (Tomaz *et al.*, 2024).

Diante do exposto, ainda que o PMMA apresente casos de sucesso, a elevada incidência de complicações é significativa e devem ser cuidadosamente consideradas, sendo assim, sua utilização exige responsabilidade, considerando que, podem ocorrer consequências clínicas severas (Antognoli *et al.*, 2024).

O uso do PMMA em procedimentos estéticos é tema de debate devido ao risco de efeitos graves e irreversíveis. Apesar de permitido pela ANVISA em contextos específicos, o uso indiscriminado compromete a segurança dos pacientes. A pesquisa visa a ampliação e o conhecimento sobre suas consequências e conscientizar aos danos pela busca por resultados imediatos sem respaldo científico.

Portanto, esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica acerca do PMMA evidenciando os riscos e implicações de seu uso em procedimentos estéticos.

2 DESENVOLVIMENTO

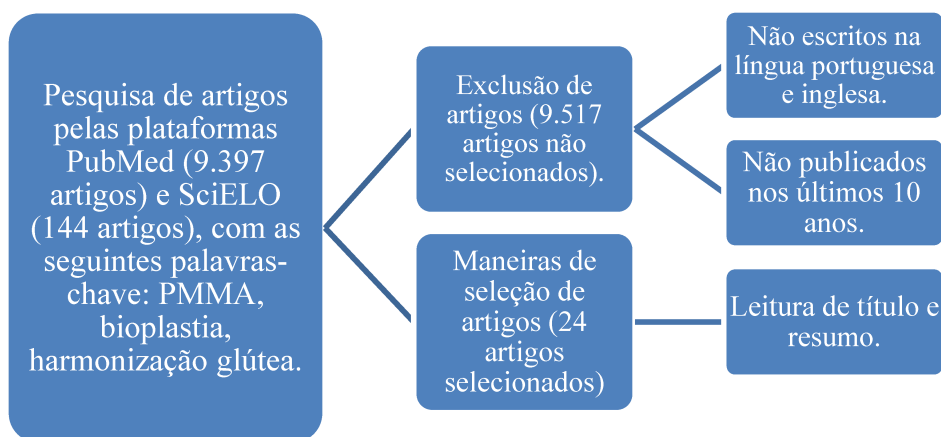
O presente estudo se caracterizou-se por uma revisão de literatura sobre o uso de polimetilmetacrilato (PMMA) na estética. Para sua elaboração, foi realizada uma busca de descritores em artigos científicos, com o propósito de compreender como o organismo responde à aplicação deste composto. As pesquisas foram conduzidas pelos indexadores SciELO,

PubMed e Google Acadêmico, utilizando as seguintes palavras-chave: polimetilmetacrilato, PMMA, preenchedores glúteos, bioplastia, complicações PMMA, autoimagem, padrão de beleza, intervenções, estética.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos provenientes de plataformas científicas reconhecidas, com análise inicial realizada por meio da leitura do título e, quando disponível, do resumo. Foram selecionados aqueles que apresentaram respaldo científico e relevância direta com o tema, nos idiomas português e inglês, garantindo maior especificidade e adequação à proposta do trabalho. Além disso, priorizaram-se estudos publicados nos últimos dez anos, que abordaram diretamente o uso do PMMA na estética. Também foram incluídos artigos que apresentaram metodologia clara, resultados consistentes e referências atualizadas.

Os critérios de exclusão contemplaram publicações que não apresentaram relação direta com o tema ou que se restringiram a áreas distintas da estética, como uso industrial ou odontológico. Excluíram-se ainda, estudos sem respaldo científico e que não estavam disponíveis na íntegra, restringindo-se a resumos. A seleção dos artigos foi realizada conforme o fluxograma representado abaixo.

Fluxograma 1: Seleção de artigos.



Fonte: Autoria própria.

2.1 COMPOSIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DO POLIMETILMETACRILATO

O PMMA é um polímero termoplástico amorfo a temperatura ambiente, caracterizado por alta resistência química e mecânica, além de excelente estabilidade. Isso se deve à rigidez de suas cadeias, que de forma alternada apresenta, grupamentos metila ligados aos átomos de carbono da cadeia principal (Dolghi, 2014). É constituído por microesferas suspensas em

diferentes veículos, como ácido hialurônico, ácido ascórbico e colágeno bovino. (Goldman *et al.*, 2024).

O custo médio por mililitro no Brasil é de aproximadamente U\$ 8, um valor consideravelmente atrativo em comparação a outras técnicas cirúrgicas, o que possibilita a utilização desse produto em grandes volumes (Chacur, 2019). A implantação de microesferas do Linnea Safe® em camundongos desencadeou um processo inflamatório agudo entre 3 e 15 dias após o procedimento, evoluindo posteriormente para uma inflamação crônica não granulomatosa. As partículas do Linnea Safe® possuem um tamanho que impede a fagocitose, resultando em uma inflamação localizada (Costa, 2016).

2.1.2 Utilização e aplicação

A aplicação é considerada um procedimento simples, realizado com microcânulas e anestesia local. No entanto, por ser um produto permanente, sua remoção torna-se difícil, diferindo de preenchedores absorvíveis, como o ácido hialurônico. Caso ocorram complicações, a retirada do PMMA pode exigir intervenções cirúrgicas invasivas, associadas à remoção de tecido (SBD, 2018). O produto é aplicado no sistema tegumentar para corrigir imperfeições e realçar a estética, o organismo reconhece como elemento estranho e pode desencadear uma resposta imune na tentativa de eliminá-lo, que, em alguns casos pode levar ao desenvolvimento de complicações e patologias (Silva *et al.*, 2022).

Realiza-se antisepsia local com clorexidina não-alcoólica, seguida da aplicação de anestésico local, utilizando xilocaína 2% e marcaína 0,5%. A pele é perfurada com agulha, permitindo a introdução de uma microcânula. O produto é injetado de forma retrógrada, ou seja, à medida que a microcânula é retirada. A modelagem é realizada por meio de manobras digitais suaves (Dornelas *et al.*, 2012). O preenchimento glúteo com PMMA é contraindicado para gestantes, pacientes com infecções locais ou sistêmicas, herpes-vírus ativo, doenças autoimunes, em tratamento com imunossupressores, com histórico de queloides ou formação de nódulos, uso de anticoagulantes, em tratamento oncológico ou com histórico de alergia aos componentes da fórmula (Chacur, 2019).

Atualmente, há dois produtos registrados contendo PMMA em sua composição. O Linnea Safe®, é indicado para correção volumétrica facial e corporal em casos de lipodistrofia, sendo seu uso restrito a médicos treinados. Já o Biossimetric®, é recomendado para o preenchimento de sulcos nasolabiais e da região glútea, em pacientes com lipodistrofia (ANVISA, 2018).

2.1.3 Aspectos éticos e legais

A Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica não recomenda o uso do PMMA para fins estéticos, sendo indicado apenas para a correção de deformidades em pacientes com lipodistrofia associada ao HIV (SBCP, 2022). A ANVISA reavaliou o perfil de riscos e benefícios do PMMA, mantendo sua autorização para uso em tratamentos reparadores voltados à correção volumétrica facial e corporal de sequelas decorrentes de doenças, como a poliomielite (paralisia infantil), bem como na correção de lipodistrofias ocasionadas pelo uso prolongado de medicamentos antirretrovirais em pacientes portadores do HIV/Aids (síndrome da imunodeficiência adquirida) (ANVISA, 2025).

A gravidade da situação se deve ao fato de que, por ser um preenchedor definitivo, sua remoção em casos de complicações está diretamente associada à retirada do tecido, podendo resultar em danos severos e irreversíveis (CFM, 2025).

2.1.4 Riscos associados

É essencial comunicar de forma clara ao paciente que a remoção completa do PMMA do corpo ou rosto é praticamente impossível. Para um manejo adequado, recomenda-se a atuação de uma equipe multidisciplinar, dermatologistas, cirurgiões plásticos e quando necessário acompanhamento psiquiátrico. Esse suporte visa garantir a segurança do paciente (Goldman; Wollina, 2018). A Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP), em 2018 relatou que após a aplicação de PMMA na região glútea, uma mulher desenvolveu embolia pulmonar, mesmo sendo aplicado em outro local. Pode-se observar que esse preenchedor ocasionou doença grave em outro órgão, pois o corpo caracteriza o material como corpo estranho (Silva *et al.*, 2022).

Relata-se o caso de uma paciente de 21 anos que, após submeter-se a um procedimento estético realizado por um profissional não médico, apresentou queixas de dores, lesões ulceradas e secreção purulenta no local da aplicação. A avaliação clínica evidenciou supuração, necrose da derme, formação de nódulos e presença de pus. Exames laboratoriais revelaram leucocitose e níveis elevados de proteína C reativa (Kumori *et al.*, 2019). O PMMA por sua vez, possui um agravante em função de sua indicação e uso indevido em demais áreas do corpo e tratamento de anomalias congênitas ou adquiridos e de estruturas profundas como perdas ósseas (Dolghi, 2014). A tabela 1 apresenta as principais complicações relatadas na literatura relacionadas ao uso do PMMA em procedimentos estéticos.

Tabela 1: Complicações relatadas na literatura relacionadas ao uso do PMMA.

Autor/Ano	Tipo de procedimento	Complicações relatadas	Incidência
(Kumori <i>et al.</i> , 2019)	Bioplastia	Dor, lesões ulceradas, secreção purulenta, necrose da derme e formações de nódulos.	Incidência não relatada.
(Goldman; Marinowic; Luz, 2024)	Face	Granulomas	26,9% (de 501 complicações).
(Goldman; Marinowic; Luz, 2024)	Face	Edema	57,4% (de 501 complicações).
(Goldman; Marinowic; Luz, 2024)	Face	Inflamação	37,3% (de 501 complicações).

Fonte: Autoria própria.

2.1.5 Intervenções pós intercorrências

Em casos de granulomas, a remoção cirúrgica do produto pode ser realizada sob anestesia local, sem necessidade de internação. No entanto, em situações mais graves, pode ser necessário encaminhar o paciente ao centro cirúrgico. Vale ressaltar que, a remoção cirúrgica pode resultar em cicatrizes inestéticas, tornando-se uma preocupação adicional para o paciente (Loda *et al.*, 2016).

O laser de dióxido de carbono pode ser uma alternativa eficaz para o tratamento de nódulos do encapsulamento das microesferas, devido à sua ação ablativa e precisa na remoção do tecido comprometido. Preservando os tecidos saudáveis e nobres, minimiza cicatrizes, edema e equimoses, proporcionando uma recuperação mais rápida (Roncatti; Batista; Roncatti Filho, 2015).

A ultrassonografia representa uma alternativa eficaz para o rastreamento do PMMA, permitindo a localização precisa do material e contribuindo significativamente para a detecção e o tratamento de eventuais complicações (Cruz *et al.*, 2021).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o uso do polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos representa um elevado risco à segurança do paciente, especialmente quando empregado fora das indicações reparadoras autorizadas pela ANVISA. Embora apresente vantagens como baixo custo e resultados duradouros, sua natureza permanente dificulta o manejo de intercorrências, podendo ocasionar complicações graves e irreversíveis, como inflamações, necrose tecidual e migração do material.

Diante dos resultados observados, evidencia-se a necessidade de maior rigor ético e técnico por parte dos profissionais da área estética, respeitando os limites legais de atuação, além disso o paciente deve estar plenamente informado sobre os riscos, alternativas terapêuticas e possíveis complicações, assegurando o princípio do consentimento livre e esclarecido.

Recomendações biomédicas apontam que o PMMA deve ser restrito a contextos médicos específicos, com avaliação criteriosa, técnica precisa e acompanhamento contínuo. Reforça-se, portanto, que a prática deve priorizar a integridade física e emocional do paciente, além da prática segura e fundamentada em evidências científicas.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Anvisa esclarece sobre indicações do PMMA. **Procedimento Estético**, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/anvisa-esclarece-sobre-indicacoes-do-pmma>>. Acesso em: 10 nov. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Avaliação da Anvisa mantém PMMA para as indicações já aprovadas no país: As indicações de uso aprovadas não contemplam sua utilização indiscriminada para fins estéticos. **ANVISA**, 2025. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2025/avaliacao-da-anvisa-mantem-pmma-para-as-indicacoes-ja-aprovadas-no-pais>>. Acesso em: 11 nov. 2025.

ANTOIGNOLI, I. F. *et al.* Riscos do uso estético do polimetilmetacrilato: uma revisão de literatura narrativa integrativa. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 5, p. e4504, 2024.

CFM, Conselho Federal de Medicina. Requerimento do CFM à Anvisa visando a proibição de uso do polimetilmetacrilato (PMMA) como substância de preenchimento: fundamentação técnica e científica. **CFM**. v. 1, p. 1-35, 2025.

CHACUR, R. *et al.* Gluteal Augmentation with Polymethyl Methacrylate: A 10-year Cohort Study. **Plast Reconstr Surg Glob Open**. v. 7, n. 5, p. 2193, 2019.

COSTA, E. L. *et al.* Polymethyl methacrylate (Linnea Safe) causes local inflammatory response after intramuscular implant in BALB/c mice but it is not observed in distant organs. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 52, n. 6, p. 400–406, 2016.

CRUZ, A. Í. *et al.* The importance of ultrasound imaging for the tracking of facial fillers - clinical case. **Research, Society and Development**, v. 13, p. e307101321446, 2021.

DOLGHI, S. M. Avaliação de implantes de polimetilmetacrilato (pmma) para procedimentos de bioplastia. **UFCG**. 2014. Disponível em: <<http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/347/SANDRO%20MARTINS%20DOLGHI%20-%20DISSERTA%20c3%87%20c3%83O%20PPG-CEMat%202014.pdf?sequence=3&isAllowed=y>>. Acesso em: 08 nov. 2025.

DORNELAS, M. T. *et al.* Bioplastia na lipodistrofia de pacientes com HIV/AIDS. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 27, n. 3, p. 387–391, jul. 2012.

GOLDMAN, A. *et al.* Complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato na face: Análise de 209 casos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 39, n. 2, p. e0900, 2024.

GOLDMAN, A.; MARINOWIC, D. R.; LUZ, P. M.; Complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato na face: Análise de 209 casos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery 2024**; 39: 217712352024rbcp0900pt. DOI: 10.5935/2177-1235.2024RBCP0900-PT.

GOLDMAN, A.; WOLLINA, U. Intralesional neodymium YAG laser to treat complications of polymethylmethacrylate. **Open access macedonian journal of medical sciences, Macedônia**. v. 6, n. 9, p. 1636-1641, set. 2018. DOI:10.3889/oamjms.2018.348.

KURIMORI, K. T. *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. DOI: 10.5935/2177-1235.2019RBCP0025.

LOGHEM, V. J., YUTSKOVSKAYA, Y. A., WERSCHLER, P. W. Calcium hydroxylapatite: over a decade of clinical experience. **The Journal of Clinical and Aesthetic Dermatology**, v. 8, n.1, p. 38–49, 2015.

LEVAN, P. *et al.* Cirurgia estética glútea: **EMC - Cirurgia Plástica Reparadora e Estética**. Volume 32, Edição 1, junho de 2024, Páginas 1-13, 2024. Acesso em: 02 jun. 2025.

LODA, G. *et al.* Surgical approach to multiple foreign body granulomas (PMMA). **Surgical & Cosmetic Dermatology**, v. 8, n. 4, p. 1-5, 2016. DOI:[10.5935/scd1984-8773.201684793](https://doi.org/10.5935/scd1984-8773.201684793).

PONTES, R. K. A. S.; LYRA, S. A.; BRAGA, J. S. 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. DOI: [10.51891/rease.v10i11.16611](https://doi.org/10.51891/rease.v10i11.16611).

RONCATTI, C.; BATISTA, K. T.; RONCATTI FILHO, C. Uso do laser de CO₂ no tratamento da reação tardia de polimetilmetacrilato na face: relato de caso. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 30, n. 4, p. 664–667, out. 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIRURGIA PLÁSTICA, SBCP. Nota Pública. **Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 1, p. 1-1, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DEMARTOLOGIA. SBD. **Com má fama, PMMA não deveria ser usado para fins estéticos, dizem médicos**. 2018.

SILVA, C. L. *et al.* OS RISCOS DO PREENCHIMENTO COM POLIMETILMETACRILATO (PMMA): UMA REVISÃO DE LITERATURA. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 11, p. 2543–2552, 2022. DOI: [10.51891/rease.v8i11.7844](https://doi.org/10.51891/rease.v8i11.7844).

SZMID, A. J.; BENDER, S. Intercorrências do polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos e a busca por novos tratamentos – uma revisão de literatura. **Revista Científica de Estética e Cosmetologia**, v. 4, n. 1, p. e1482024– 1, 2024. DOI: [10.48051/rcec.v4i1.148](https://doi.org/10.48051/rcec.v4i1.148).

TOMAZ, J. *et al.* Polimetilmetacrilato (PMMA) na medicina moderna: uma análise das intercorrências e seus desafios. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, v. 10, p. e75347, 2024.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por me conceder força, sabedoria e perseverança para chegar até aqui. À minha família, pelo apoio em todos os momentos e por acreditarem em mim durante toda a minha jornada acadêmica e formação profissional.