

Intercorrências do polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos e a busca por novos tratamentos – uma revisão de literatura

Ana Julia Szmid¹

Suzana Bender²

RESUMO

O polimetilmetacrilato (PMMA) é um preenchedor muito utilizado em procedimentos estéticos para dar volume em áreas específicas do corpo ou face, contudo, sua aplicação inadequada pode resultar em graves intercorrências. O estudo tem como objetivo analisar as principais complicações causadas pela utilização de polimetilmetacrilato (PMMA) após procedimentos estéticos e identificar novas abordagens para indivíduos acometidos por tais intercorrências. Foi realizada uma revisão integrativa da literatura científica sobre intercorrências do PMMA em procedimentos estéticos e a busca por novos tratamentos. Os dados foram coletados nas seguintes bases de dados: PubMed, LILACS, SciELO e MEDLINE, publicados nos últimos cinco anos, em português e inglês, utilizando os descritores associados pelo operador booleano “AND”: “polimetilmetacrilato AND doença iatrogênica”, “polimetilmetacrilato AND preenchedores dérmicos”, “polimetilmetacrilato AND cirurgia estética AND efeitos adversos”, “polimetilmetacrilato AND tratamento AND efeitos adversos”. Também foram empregadas as palavras-chave: “complicação por PMMA”, “polimetilmetacrilato e efeitos adversos”, “polimetilmetacrilato e lipodistrofia”, “polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos” e “polimetilmetacrilato e preenchimento labial”. De acordo com os resultados obtidos, as complicações mais ocorrentes pela utilização do PMMA em procedimentos estéticos foram: reações inflamatórias no local de aplicação, granulomas, nódulos, rigidez local, edema, dor, vermelhidão, secreção purulenta e, em casos mais severos, disfunção renal, como a necessidade de hemodiálise e recorrência de hipercalcemia. Normalmente, o tratamento é realizado com uso de corticoides, retirada cirúrgica e uma nova abordagem é a utilização do ultrassom de 22 MHz com infiltração de corticoide para casos de granulomas. Apesar de regulamentado pela Anvisa, o uso do PMMA exige restrições rigorosas, pois complicações graves podem causar danos físicos e psicológicos permanentes, até fatais.

Palavras-chave: preenchimento labial, lipodistrofia, corticoides.

ABSTRACT

Polymethylmethacrylate (PMMA) is a widely used filler in aesthetic procedures to add volume to specific areas of the body or face. However, its conventional application can lead to severe complications. This study aims to analyze the main complications caused by the use of polymethylmethacrylate (PMMA) after aesthetic procedures and to identify new approaches for individuals affected by such complications. An integrative review of the scientific literature on

¹ Acadêmica do curso de Farmácia da FAG – Cascavel – PR – Brasil. assessoriajuliaszmid@gmail.com. <https://orcid.org/0009-0005-7590-3153>

² Farmacêutica, docente do curso de Farmácia da FAG – Cascavel – PR – Brasil. suzanabender@hotmail.com. <https://orcid.org/0000-0001-8913-1952>

PMMA-related complications in aesthetic procedures and the search for new treatments was conducted. Data were collected from the following databases: PubMed, LILACS, SciELO, and MEDLINE, with publications from the last 5 years in Portuguese and English, using descriptors associated by the boolean operator "AND": "polymethylmethacrylate AND iatrogenic disease," "polymethylmethacrylate AND dermal fillers," "polymethylmethacrylate AND aesthetic surgery AND adverse effects," "polymethylmethacrylate AND treatment AND adverse effects." Keywords were also used: "PMMA complications," "polymethylmethacrylate and adverse effects," "polymethylmethacrylate and lipodystrophy," "polymethylmethacrylate in aesthetic procedures," and "polymethylmethacrylate and lip augmentation." According to the obtained results, the most frequent complications related to PMMA use in aesthetic procedures included inflammatory reactions at the application site, granulomas, nodules, local injury, edema, pain, lesion, purulent dysfunction, and in more severe cases, renal dysfunction, requiring dialysis and recurrent hypercalcemia. Treatment typically involves the use of corticosteroids, surgical removal, and a new approach using 22 MHz ultrasound with corticosteroid infiltration for granuloma cases. Although PMMA is regulated by Anvisa, its use requires strict restrictions, as severe complications can lead to permanent physical and psychological damage, and even fatal outcomes.

Keywords: lip augmentation, lipodystrophy, corticosteroids.

INTRODUÇÃO

A busca pelo padrão de beleza imposto pelas mídias tem crescido significativamente nos últimos anos. Homens e mulheres optam por procedimentos estéticos, a fim de recuperar a autoestima e com a expectativa de enquadrar-se e este fato está diretamente relacionado ao grau de satisfação ou insatisfação do indivíduo com sua aparência. Além disso, trata-se de um componente essencial para a saúde mental e social do ser humano.^[1]

Com o avanço na estética, surgiram procedimentos que facilitam a maneira de corresponder aos estereótipos, por isso, o preenchimento com polimetilmetacrilato tem sido amplamente utilizado nesse sentido. Também chamado de PMMA ou acrílico, trata-se de um polímero sintético composto por microesferas de PMMA, não absorvidas pelo organismo, utilizado para corrigir deformidades ou irregularidades faciais e corporais mediante o preenchimento volumétrico com o material.^[2]

O polimetilmetacrilato é indicado para correção de lipodistrofia causada por antirretrovirais em pacientes com imunodeficiência adquirida (AIDS). Além disso, é indicado

para preenchimentos volumétricos facial e corporal, como correção de linhas de expressão, cicatrizes, depressões dérmicas, bioplastia, preenchimento malar, labial e de sulcos.^[3]

O uso inadequado desse produto pode levar a intercorrências, sendo as mais comuns a migração do produto para outras áreas do organismo, granulomas, formação de nódulos, inflamação crônica, dor local, enrijecimento da região, rejeição pelo organismo, necrose tecidual, embolias e, em casos não tratados, podendo até ser fatal.^[4]

O PMMA é um produto sintético composto por acrílico, incapaz de ser absorvido pelo organismo; assim, infiltra-se nos tecidos e torna-se impossível de ser removido completamente. Diante disso, apresenta inúmeras intercorrências. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária classifica o PMMA como um produto de uso em saúde da classe IV (máximo risco).^[5,6]

Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo descrever as principais intercorrências relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato (PMMA) para fins estéticos e identificar novos tratamentos para indivíduos acometidos por tais complicações.

MATERIAL E MÉTODO

Para a elaboração deste trabalho, foi realizada uma revisão integrativa da literatura científica sobre intercorrências do PMMA com foco em artigos sobre intercorrências do polimetilmetacrilato (PMMA) em procedimentos estéticos e a busca por novos tratamentos. A coleta de dados foi realizada por meio de consultas em bases de dados eletrônicas: PubMed, LILACS, SciELO e MEDLINE.

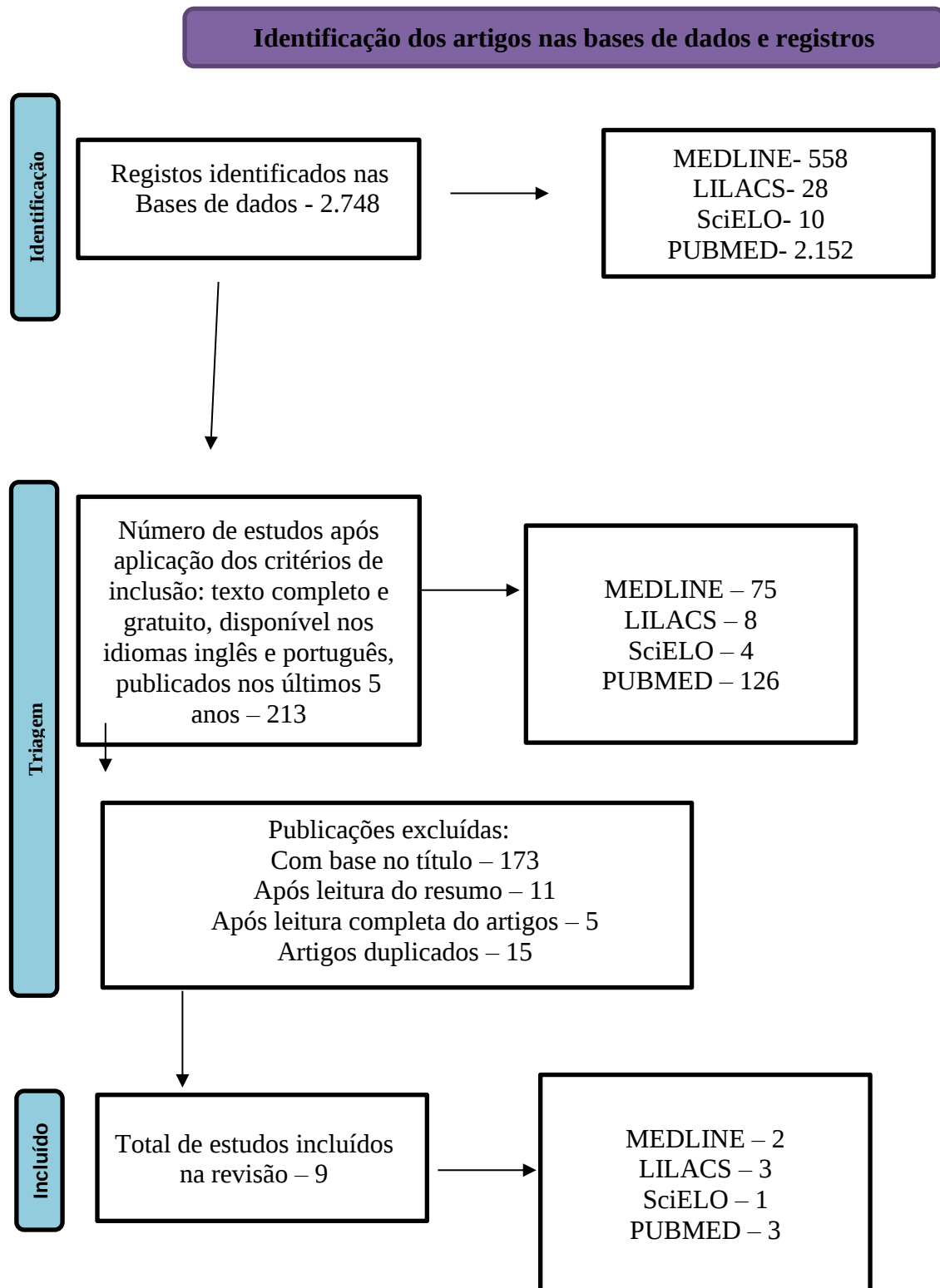
Os critérios de seleção incluíram os descritores: polimetilmetacrilato, doença iatrogênica, efeitos adversos, preenchedores dérmicos, cirurgia estética e tratamento, disponíveis nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Na busca pelos termos mencionados, estes foram associados por meio do operador booleano “AND”: polimetilmetacrilato AND doença iatrogênica”, “polimetilmetacrilato AND preenchedores dérmicos”, “polimetilmetacrilato AND cirurgia estética AND efeitos adversos”, “polimetilmetacrilato AND tratamento AND efeitos adversos”. Também foram utilizadas as palavras-chave: “complicação por PMMA”, “polimetilmetacrilato e efeitos adversos”, “polimetilmetacrilato e lipodistrofia”, “polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos” e “polimetilmetacrilato e preenchimento labial”. Embora não sejam reconhecidas como descritores pelo DeCS, foram incluídas por sua grande utilização como palavras-chave.

O aperfeiçoamento da busca foi realizado de modo manual, por meio da análise das referências dos estudos selecionados. O período de busca nas bases de dados abrangeu os anos

de 2019 a 2024, nos idiomas português e inglês. A pesquisa em amplas bases de dados resultou na seleção inicial de trabalhos cujo título abordava o tema das intercorrências do polimetilmetacrilato utilizado em procedimentos estéticos, bem como a busca por novos tratamentos. Foram selecionados estudos com acesso gratuito, na íntegra e publicados em português ou inglês. Foram excluídos artigos que não abordassem intercorrências do uso do PMMA em procedimentos estéticos de modo exclusivo ou predominante, artigos publicados fora do período determinado ou em outros idiomas, assim como artigos de revisão de literatura, artigos duplicados e estudos sem disponibilidade completa.

Na pesquisa inicial, foram encontrados 2.748 artigos. Após a aplicação dos critérios de inclusão, o total foi reduzido para 213 artigos, que, em seguida, foram submetidos a um processo de triagem. Após uma triagem inicial com base no título e no resumo, foram selecionados artigos para leitura completa. Durante essa etapa, foram excluídos artigos de revisão, estudos fora do escopo ou que, após a leitura completa, não se mostraram alinhados ao tema principal. Também foram excluídos artigos incompletos ou que não apresentavam acesso gratuito. O processo culminou na seleção dos estudos que atenderam a todos os critérios metodológicos, conforme detalhado no fluxograma (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma da seleção de artigos sobre intercorrências do polimetilmetacrilato em procedimentos estéticos e uma busca por novos tratamentos



RESULTADO

Na pesquisa nas bases de dados, foram identificados inicialmente 213 artigos. Destes, 184 foram excluídos após a leitura dos títulos e resumos, por não atenderem aos critérios de inclusão. Em seguida, 15 artigos duplicados foram removidos e outros 5 foram descartados após a leitura completa, pois não se adequavam ao tema central do estudo. Ao final desse processo de seleção, restaram 9 artigos, sendo 2 provenientes da MEDLINE, 3 da LILACS, 1 da SciELO e 3 do PubMed.

Entre os artigos incluídos na revisão integrativa, observou-se a seguinte distribuição cronológica: 3 artigos de 2019, 3 de 2021, 1 de 2022, 1 de 2023 e 1 de 2024. O Quadro 1, apresentado a seguir, organiza os artigos selecionados e facilita sua análise no contexto do estudo. Ele inclui informações como autor e ano de publicação, título, delineamento do estudo, objetivo e principais resultados.

Quadro 1 – Artigos da revisão integrativa (continua)

AUTOR	TÍTULO DO ARTIGO	DELINEAMENTO DO ESTUDO	OBJETIVO	PRINCIPAIS RESULTADOS
Teixeira <i>et al.</i> (2021)	Reação de corpo estranho após reconstrução órbito-zigomático-maxilar com polimetilmetacrilato: relato de caso /	Relato de caso	Relatar um caso incomum de infecção e exposição de material utilizado para enxertia a base de polimetilmetacrilato bem como a sua posterior reabordagem cirúrgica.	Foram observados sinais e sintomas que indicaram reação inflamatória, tais como dor à palpação, vermelhidão da pele sobre a região dos implantes e secreção purulenta.
Rosendy <i>et al.</i> (2023)	Reações adversas associadas a preenchimentos dérmicos na região oral e maxilofacial: uma experiência venezuelana.	Relato de caso	Relatar as características clinicopatológicas de indivíduos com reações adversas associadas aos preenchimentos dérmicos na região oral e maxilofacial diagnosticados em um serviço dermatológico venezuelano.	Um total de 35 casos de reações adversas associadas a procedimentos de preenchimento cosmético foram diagnosticados durante o período analisado.

Quadro 1 – Artigos da revisão integrativa (continua)

Manfro <i>et al.</i> (2021)	Relatos de casos de hipercalcemia e doença renal crônica devido a injeções cosméticas de polimetilmetacrilato (PMMA).	Relato de caso	Descrever dois casos de pacientes que desenvolveram hipercalcemia grave e doença renal crônica avançada após receber injeções de grandes volumes de polimetilmetacrilato (PMMA) para procedimentos estéticos.	Os dois casos documentaram complicações severas associadas ao uso de PMMA. O primeiro paciente apresentou deterioração contínua da função renal, necessitando de hemodiálise. O segundo paciente teve uma resposta melhor à terapia com corticosteroides, mas a não adesão ao tratamento resultou em recorrência da hipercalcemia e piora da função renal.
Kurimori <i>et al.</i> (2019)	Complicação grave do uso irregular do PMMA: relato de caso e a situação brasileira atual.	Relato de caso	Relatar complicação grave do uso irregular do PMMA e discutir a realidade brasileira atual baseado em determinações das entidades médicas, assim como dos órgãos reguladores.	Evidencia a gravidade das complicações associadas ao PMMA em procedimentos estéticos, ressaltando a necessidade de uma regulação mais rigorosa e do combate à prática por profissionais não qualificados.
Goldman <i>et al.</i> (2024)	Complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato na face: análise de 209 casos.	Relato de caso	Determinar em uma série de casos o tempo mediano de ocorrência de complicações, as áreas mais comprometidas, os tipos de complicações e tratamentos mais realizados.	O estudo revelou que complicações relacionadas ao uso de PMMA na face surgem, em média, 71 meses após a injeção, com granulomas sendo a complicação mais frequente. A maioria dos pacientes afetados foram mulheres com complicações em regiões malar e mandibular. O tratamento mais comum foi a injeção de corticoide
Rodrigues <i>et al.</i> (2019)	Tratamento cirúrgico de complicações causadas pelo gel de polimetilmetacrilato-colágeno na pálpebra inferior: uma série de casos.	Relato de caso	Relatar 5 casos de complicações tardias associadas ao uso de polimetilmetacrilato (PMMA) como preenchedor facial, e descrever as intervenções cirúrgicas necessárias para a correção dessas complicações.	Revelou que, apesar de complicações tardias como nódulos, rigidez local e edema que surgiram entre 5 e 16 anos após a aplicação do PMMA, todos os cinco pacientes submetidos a abordagens cirúrgicas apresentaram boa evolução pós-operatória.

Quadro 1 – Artigos da revisão integrativa (conclusão)

Ferreira <i>et al.</i> (2022)	Sarcoidose cutânea e preenchimento facial: um possível evento desencadeante?	Relato de caso	Discutir a ocorrência de sarcoidose cutânea (CS) em uma paciente que recebeu preenchimentos dérmicos, enfatizando a importância do reconhecimento precoce de reações adversas a preenchimentos cutâneos e a necessidade de um diagnóstico diferencial adequado.	O desfecho mostrou que após a identificação de uma placa eritematosa na região nasal, a paciente foi diagnosticada com sarcoidose cutânea através de biópsia, revelando a necessidade de diferenciação histopatológica entre granulomas sarcoidais e granulomas de corpo estranho.
Pompeu <i>et al.</i> (2019)	Tratamento de granuloma de corpo estranho com infiltração de corticoide guiada por ultrassom de 22 MHz.	Relato de caso	Descrever a eficácia da infiltração intralesional de corticosteroides guiada por ultrassom de alta frequência (22 MHz) no tratamento de granulomas de corpo estranho associados ao uso de preenchimentos dérmicos, especificamente polimetilmetacrilato (PMMA).	O desfecho foi positivo, com a paciente apresentando remissão completa dos nódulos após duas sessões de infiltração de triamcinolona, realizadas com um intervalo de 30 dias. A infiltração guiada por ultrassom permitiu uma melhor orientação e localização, resultando em um tratamento mais eficaz e seguro.
Carvalho (2021)	Poliautoimunidade e (psoríase, síndrome de Sjögren e uveíte autoimune) após injeção de polimetilmetacrilato.	Relato de caso	Descrever um caso de síndrome autoimune/ inflamatória induzida por adjuvantes (ASIA) em uma paciente que desenvolveu múltiplas condições autoimunes após injeções de polimetilmetacrilato (PMMA) para fins estéticos.	Após a remoção parcial do PMMA, a paciente teve uma melhora local de sua condição, não necessitando mais de esteroides. Ela foi tratada com vitamina D3 e hidroxicloroquina, e está aguardando um novo procedimento cirúrgico para tentar remover mais PMMA.

Fonte: As autoras (2024).

DISCUSSÃO

O estudo de Goldman *et al.*^[7] analisou 209 casos, destacando como principais complicações associadas ao uso de PMMA na face o edema, a inflamação e os granulomas. Esses eventos, comuns na literatura, impactam diretamente os resultados dos tratamentos estéticos e frequentemente exigem intervenções específicas. Da mesma forma, Rodrigues *et al.*^[8] identificaram complicações, como nódulos, edema, dor e mudanças na coloração da pele.

Rosendy *et al.*^[9] realizaram um estudo com o intuito de relatar reações adversas advindas de preenchimentos dérmicos faciais com o polimetilmetacrilato (PMMA), especialmente na região oral e maxilofacial, diagnosticando 35 casos. A maioria dos procedimentos foram realizados por esteticistas, e os pacientes não sabiam qual material estava sendo utilizado. As intercorrências mais comuns foram na região dos lábios, manifestando-se como edema ou hematomas.

Teixeira *et al.*^[10] descreveram um caso mais grave, com complicações incluindo abscesso na região infraorbital e sinais de infecção, como secreção purulenta e dor à palpação. Em casos como esse, a gravidade da infecção exige um protocolo terapêutico adequado.

Os tratamentos para as complicações decorrentes do uso de PMMA variam de acordo com a gravidade dos sintomas. Em muitos casos, as injeções de corticoides são eficazes para tratar granulomas e inflamações.^[7] Para complicações mais graves, a remoção cirúrgica do material é recomendada como solução definitiva.

No estudo de Rodrigues *et al.*^[8], a remoção cirúrgica foi a única intervenção mencionada, sugerindo que, em casos de nodulações persistentes e dificuldades estéticas, a cirurgia pode ser necessária para restaurar a aparência e aliviar sintomas. De forma semelhante, Teixeira e demais autores^[9], em 2021, propuseram uma abordagem multifacetada para tratar infecções, incluindo amoxicilina, dexametasona e dipirona, além da remoção cirúrgica do material. Essa combinação sugere que, em casos de infecção e inflamação significativa, um tratamento integrado pode ser fundamental para o sucesso da recuperação.

Carvalho^[11] relatou um caso de complicação após o uso de PMMA na face. A paciente desenvolveu edema, nódulos e progrediu para a Síndrome Autoimune Inflamatória Induzida por Adjuvantes (ASIA). Nesse caso, foi necessário o uso de injeções de esteroides, seguido da remoção cirúrgica do material.

Ferreira *et al.*^[12], relatou o caso de um paciente que apresentou placa eritematosa no dorso nasal, assintomática por um ano e meio, após procedimentos estéticos com PMMA e ácido hialurônico. A ultrassonografia sugeriu depósitos de PMMA na derme. Complicações tardias,

como a sarcoidose, foram discutidas, destacando a predisposição do paciente e a possibilidade de fatores adicionais, como herpes labial recorrente.

Manfro e colaboradores^[13], em 2021, documentaram dois casos graves de hipercalcemia e lesão renal. Uma das pacientes que recebeu aplicação de PMMA na face e nos glúteos necessitou de tratamento com prednisona, hemodiálise e, posteriormente, remoção do rim afetado. No segundo caso, após aplicação de PMMA nos braços, foi necessário tratamento com prednisona e remoção cirúrgica do PMMA.

Kurimori *et al.*^[14] descreveram um caso envolvendo PMMA nos glúteos, que resultou em dor, úlceras e secreção purulenta, sinalizando inflamação intensa. A abordagem incluiu antibióticos e, posteriormente, a remoção do polimetilmetacrilato de maneira cirúrgica.

Pompeu *et al.*^[15] apresentaram uma técnica inovadora para tratamento de granulomas relacionados ao PMMA, utilizando infiltração intralesional de corticosteroides guiada por ultrassom de alta frequência (22 MHz). Esse método mostrou-se eficaz, além de ser uma ótima alternativa por se tratar de um método não invasivo.

Esses estudos evidenciam a gravidade das complicações associadas ao uso de PMMA e a diversidade de tratamentos disponíveis. As abordagens variam desde o uso de corticoides até a remoção cirúrgica. A incorporação de novas tecnologias, como o ultrassom de alta frequência, representa um avanço importante na segurança e eficácia dos tratamentos. Complicações mais graves, no entanto, reforçam a necessidade de um uso criterioso do PMMA e de regulamentações rigorosas.

CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura proporcionou maior entendimento sobre o Polimetilmetacrilato (PMMA), suas utilizações em procedimentos estéticos, as principais ocorrências, bem como os possíveis tratamentos para determinadas condições.

Por meio dos artigos selecionados, foi possível destacar que o Polimetilmetacrilato é um polímero em ascensão, cuja utilização tem aumentado progressivamente dia após dia, mesmo apresentando inúmeras intercorrências relacionadas à sua aplicação em procedimentos estéticos. Apesar de ser regulamentado pela Anvisa, é importante salientar as restrições para sua administração. É necessário o combate para o uso indiscriminado desse material, pois as complicações geram danos permanentes, que resultam em prejuízos físicos e psicológicos.

Levando em consideração as principais complicações, pode-se propor um controle rigoroso acerca de sua comercialização, uma vez que profissionais não habilitados têm acesso

ao PMMA e atuam de modo irregular.

Uma das medidas mais eficientes perante as intercorrências mais graves são: retirada parcial de maneira cirúrgica, tratamento com corticoides e recentemente o tratamento de granuloma de corpo estranho com infiltração de corticoide guiada por ultrassom de 22 MHz. Vale ressaltar que os danos podem ser severos e levar inclusive a óbito.

A comunicação estabelecida entre os envolvidos e a constante atualização das práticas clínicas são fundamentais para enfrentar os desafios e progredir no âmbito da estética médica de maneira ética. São necessários estudos clínicos mais avançados para avaliar a utilização do Polimetilmetacrilato a curto e longo prazo.

REFERÊNCIAS

- [1] Silva, Ana Flávia de Sousa *et al.* Construção imagético-discursiva da beleza corporal em mídias sociais: repercussões na percepção sobre o corpo e o comer dos seguidores. DEMETRA: Alimentação, Nutrição & Saúde. 2018; 13:395-411. DOI: 10.12957/demetra.2018.33305. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/demetra/article/view/33305>.
- [2] Kurimori, K. T. *et al.* Severe complication due to inappropriate use of polymethylmethacrylate: a case report and current status in Brazil. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Surgery. 2019; 34:166-172, 2019. Disponível em: <http://www.rbc.org.br/export-pdf/2362/v34n1a25.pdf>.
- [3] Queiroz, C. L. S.; Cardoso, J. A.; Alencar, L. V. A. Complicações no rejuvenescimento orofacial.. Ponta Grossa: Atena, 2019; 388-416. Disponível em: <https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1478>.
- [4] Silva, C. L. da *et al.* Os riscos do preenchimento com Polimetilmetacrilato (PMMA): Uma revisão de literatura. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2022; 8: 2543-2552. DOI: 10.51891/rease.v8i11.7844.
- [5] Anvisa. Anvisa esclarece sobre indicações do PMMA. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/anvisa-esclarece-sobre-indicacoes-do-pmma>.
- [6] Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Preenchimento cutâneo. Disponível em: <http://www2.cirurgioplastica.org.br/cirurgias-e-procedimentos/minimamente-invasivos/preenchimento-cutaneo>.
- [7] Goldman, A. *et al.* Complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato na face: análise de 209 casos. Revista Brasileira de Cirurgia Plástica. 2024; 39. Disponível em: <http://www.rbc.org.br/Content/imagebank/pdf/1983-5175-rbc-39-02-e0900.pdf>.
- [8] Rodrigues, C. J. *et al.* Tratamento cirúrgico de complicações relacionadas ao uso de polimetilmetacrilato (PMMA) como preenchedor facial. Revista Brasileira de Cirurgia

Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery. 2019; 34:19–20, 2019. Disponível em: <http://www.rbc.org.br/Content/imagebank/pdf/v34s2a07.pdf>.

[9] Rosendy, G. *et al.* Adverse Reactions Associated with Dermal Fillers in the Oral and Maxillofacial Region: A Venezuelan Experience. *Head and Neck Pathology*. 2023; 17: 631–637, Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10513972/pdf/12105_2023_Article_1563.pdf.

[10] Teixeira, A. *et al.* Reação de corpo estranho após reconstrução órbito-zigomático-maxilar com polimetilmetacrilato: relato de caso strange body reaction after orbit-zygomatic-maxillary reconstruction with polymethyl methacrylate: case report. *Revista Odontológica de Araçatuba*. 2022; 42:2021. Disponível em: <https://revaracatuba.odo.br/revista/2021/04/TRABALHO09.pdf>.

[11] Carvalho, J. Polyautoimmunity (Psoriasis, Sjogren's syndrome, and autoimmune uveitis) following polymethylmethacrylate injection. *DOAJ (DOAJ: Directory of Open Access Journals)*. 2021; 25:2478–2480. Disponível em: <https://www.europeanreview.org/wp/wp-content/uploads/2478-2480.pdf>.

[12] Ferreira, I. G. *et al.* Cutaneous sarcoidosis and facial filling: a possible triggering event? *Surgical & Cosmetic Dermatology*. 202; 14:1-4. Disponível em: <http://www.surgicalcosmetic.org.br/Content/imagebank/pdf/v14/v14a63.pdf>.

[13] Manfro, Arthur G. *et al.* Relatos de casos de hipercalcemia e doença renal crônica devidas a injeções de polimetilmetacrilato (PMMA) por razões estéticas. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2020; 43: 288-292. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbn/a/dV7XbGgzpck8MF3ghQvxvKC/?format=pdf&lang=pt>.

[14] Kurimori, K. T. *et al.* Severe complication due to inappropriate use of polymethylmethacrylate: a case report and current status in Brazil. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica (RBCP) – Brazilian Journal of Plastic Sugery*. 2019; 34:166-172. Disponível em: <http://www.rbc.org.br/export-pdf/2362/v34n1a25.pdf>.

[15] Pompeu, M. *et al.* Foreign body granuloma treatment with 22-MHz ultrasound-guided corticoid infiltration. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2018; 18:908-909, Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/Foreign_body_granuloma_treatment_with_22.pdf.