

COMPLICAÇÕES DO USO DO POLIMETILMETACRILATO (PMMA) NA HARMONIZAÇÃO CORPORAL

COMPLICATIONS OF THE USE OF POLYMETHYL METHACRYLATE (PMMA) IN BODY HARMONIZATION

Rebeca Kimberly Alves dos Santos Pontes¹

Sabrina Araujo Lyra²

Jessica Soares da Silva Braga³

RESUMO: Este estudo investiga as complicações associadas ao uso do Polimetilmetacrilato (PMMA) na prática de procedimentos estéticos corporais. A utilização do PMMA como agente preenchedor tem sido relacionada a diversas complicações, tais como inflamação crônica, reações alérgicas, formação de granulomas e até mesmo necrose tecidual. O texto analisa de maneira crítica a literatura existente sobre o tema, evidenciando os desafios e riscos enfrentados pelos profissionais de saúde que empregam o PMMA em procedimentos estéticos. Também são abordadas estratégias para prevenir e gerenciar essas complicações, visando aprimorar a segurança e os resultados clínicos para os pacientes submetidos a esses procedimentos. A divulgação de complicações graves decorrentes do uso inadequado de PMMA é uma preocupação tanto médica quanto regulatória no Brasil. Entidades médicas como o CFM e a SBCP alertam para os riscos associados e ressaltam a importância de procedimentos seguros realizados por profissionais qualificados. No entanto, a prática irregular persiste, resultando em complicações como inflamação, infecções e deformidades. Apesar da responsabilidade da Anvisa em regulamentar, a prática clandestina permanece, representando um sério risco para a saúde pública. Por fim, este estudo relata um caso de necrose extensa na região glútea causado por administração de PMMA por profissional não qualificado. Este estudo também avaliou a situação atual de aplicação desse produto no Brasil, um país emergente, a partir de diretrizes estabelecidas pelas sociedades médicas e pela recente revisão da literatura nacional. Apesar das medidas adotadas pelas sociedades médicas, inúmeras complicações agudas e crônicas associadas à administração de PMMA foram reportadas na literatura brasileira. Em 2016, mais de 17.000 casos de complicações foram relatados. Entretanto, muitas vezes é difícil obter dados epidemiológicos confiáveis, uma vez que o número de aplicações, a qualidade do produto e a qualificação do profissional não são devidamente regulados. Observa-se no contexto brasileiro uma demanda considerável por intervenções reparadoras para tratar complicações decorrentes do uso de PMMA. A gravidade do caso mencionado destaca a urgência de enfrentar a prática inadequada por profissionais não habilitados, reforçando a necessidade de regulamentação mais rigorosa na comercialização do produto por parte das entidades reguladoras.

5243

Palavras-chaves: Harmonização Corporal. Complicações. Polimetilmetacrilato (PMMA). Preenchedores Dérmicos. Agência nacional de vigilância sanitária.

¹ Estudante de Graduação de Biomedicina, Faculdades Metropolitanas Unidas- FMU.

² Estudante de Graduação de Biomedicina, Faculdades Metropolitanas Unidas- FMU.

³ Professora Especialista de Biomedicina Estética. FMU - Faculdades Metropolitanas Unidas.

ASBTRACT: This study investigates the complications associated with the use of Polymethyl Methacrylate (PMMA) in the practice of body aesthetic procedures. The use of PMMA as a filler agent has been linked to various complications, such as chronic inflammation, allergic reactions, granuloma formation, and even tissue necrosis. The text critically analyzes the existing literature on the subject, highlighting the challenges and risks faced by healthcare professionals employing PMMA in aesthetic procedures. Strategies for preventing and managing these complications are also addressed, aiming to enhance safety and clinical outcomes for patients undergoing such procedures. The disclosure of serious complications resulting from the improper use of PMMA is a concern both medically and regulatory in Brazil. Medical entities such as CFM and SBCP warn of the associated risks and emphasize the importance of safe procedures performed by qualified professionals. However, irregular practice persists, resulting in complications such as inflammation, infections, and deformities. Despite the responsibility of Anvisa to regulate, clandestine practice remains, posing a serious risk to public health. Finally, this study reports a case of extensive necrosis in the gluteal region caused by the administration of PMMA by an unqualified professional. This study also evaluated the current situation of the application of this product in Brazil, an emerging country, based on guidelines established by medical societies and the recent review of the national literature. Despite the measures adopted by medical societies, numerous acute and chronic complications associated with the administration of PMMA have been reported in the Brazilian literature. In 2016, more than 17,000 cases of complications were reported. However, it is often difficult to obtain reliable epidemiological data since the number of applications, the quality of the product, and the qualification of the professional are not properly regulated. A considerable demand for corrective interventions to treat complications arising from PMMA use is observed in the Brazilian context. The severity of the mentioned case underscores the urgency of addressing improper practice by unqualified professionals, reinforcing the need for stricter regulation in the commercialization of the product by regulatory entities.

Keywords: Body Harmonization. Complications. Polymethyl Methacrylate (PMMA). Dermal Fillers. National Health Surveillance Agency (ANVISA).

I. INTRODUÇÃO

O polimetilmetacrilato (PMMA), também conhecido popularmente como acrílico, é um polímero sintético com características de transparência óptica, baixo custo e fácil processamento, com potencial para várias aplicações. É comumente empregado em procedimentos de preenchimento para aprimorar a estética da região. Contudo, sua composição pode desencadear reações inflamatórias, podendo resultar em deformidades e necrose dos tecidos.

O Polimetilmetacrilato (PMMA) é um material injetável, biocompatível, porém não fagocitável pelo corpo devido às suas propriedades em forma de gel. Esta característica resulta na encapsulação do PMMA no local de aplicação, integrando-se ao tecido. Diferentemente do ácido hialurônico, o organismo não é capaz de absorvê-lo.

Os preenchedores de volume na medicina estética podem ser classificados em duas categorias principais: os absorvíveis e os permanentes¹. Uma das vantagens dos preenchedores

absorvíveis é a possibilidade de reverter resultados indesejados, seja através da aplicação de um "antídoto" específico ou pela reabsorção natural pelo organismo. Por outro lado, os preenchedores permanentes, apesar de oferecerem resultados mais duradouros, podem apresentar complicações devido à persistência do produto no organismo, o que pode prolongar os efeitos indesejados².

As complicações decorrentes do uso de preenchedores podem ser classificadas em agudas e crônicas. Entre as complicações agudas, destacam-se embolia vascular, necrose, reação alérgica e infecção. Já as complicações crônicas incluem a formação de granulomas, deformidades e reação inflamatória crônica.

As complicações agudas merecem atenção especial, pois estão diretamente relacionadas à qualificação e treinamento do profissional. Em sua maioria, essas complicações estão mais associadas à técnica de aplicação do que ao produto utilizado³.

Atualmente, o preenchedor permanente mais comum é o polimetilmetacrilato (PMMA), que consiste em microesferas poliméricas de diferentes tamanhos diluídas em veículo próprio, como colágeno bovino, carboximetilcelulose ou hialuronato de sódio, os quais são reabsorvidos pelo organismo após alguns dias².

O FDA (U.S. Food and Drug Administration) aprovou o uso do PMMA desde 2006, comercializado como ArteFill®, exclusivamente para médicos e com aplicação restrita ao aumento de volume ao redor da boca, como no sulco nasolabial, excluindo os lábios⁴. No Brasil, a Anvisa recomenda o uso do PMMA apenas por profissionais médicos capacitados, não contraindicando seu uso para preenchimento corporal, mas também não fornecendo diretrizes específicas para seu uso estético⁵.

Devido à sua acessibilidade e baixo custo, casos de complicações decorrentes de profissionais não qualificados e de estabelecimentos estéticos inadequados são frequentes. Este estudo tem como objetivo relatar um caso de aplicação de PMMA em uma clínica clandestina na cidade de São Paulo, com uma evolução dramática, e discutir a situação atual do PMMA no Brasil.

2. O USO DO PMMA NO BRASIL

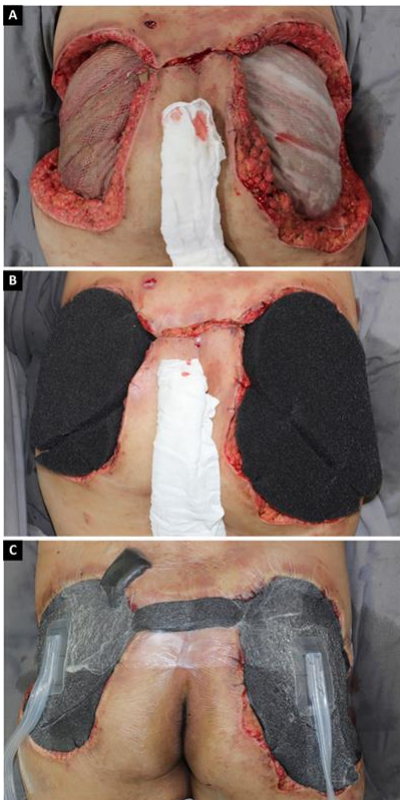
Desde 2004, o uso do PMMA para tratar pacientes com síndrome lipodistrófica associada ao HIV é assegurado por lei federal, com finalidades reparadoras. No entanto, seu uso para fins estéticos despertou preocupações, levando o Conselho Federal de Medicina (CFM) a emitir um

alerta público em 2006. Esse alerta foi motivado pela aplicação indiscriminada do PMMA, realizada por profissionais não qualificados, e pela publicidade enganosa da técnica conhecida como "bioplastia"⁷.

Em resposta a essas preocupações, em 2007, a Anvisa proibiu a manipulação do PMMA em farmácias de produtos compostos, visando regular a qualidade, características e pureza do produto⁸.

Em 2008, um estudo abordou uma série de 32 casos de complicações relacionadas ao uso de PMMA, classificando-as em cinco grupos distintos: necrose, granulomas, reação inflamatória crônica, complicações nos lábios e infecção. Foi observado que a necrose sempre se manifesta como uma complicação aguda, enquanto as complicações inflamatórias podem surgir muitos anos após a injeção do PMMA. O estudo destacou a raridade dessas complicações, porém ressaltou a dificuldade em estimar sua incidência e prevalência na população em geral. Além disso, chamou a atenção para a preocupação com complicações graves, que, além de persistentes, muitas vezes são difíceis de tratar².

Figura 1 - Terapia de pressão negativa sobre enxerto homogêneo:



A - Observa-se uma ferida no glúteo esquerdo com enxerto em malha de proporção 1:1,5, enquanto no glúteo direito é aplicada uma gaze não aderente sobre o enxerto.

B - Uma esponja de curativo por pressão negativa é posicionada.

C - O vácuo é aplicado de forma contínua a 125mmHg.

Em 2009, uma série de casos envolvendo 18 pacientes com várias complicações relacionadas ao PMMA destacou a utilização indiscriminada dessa substância devido ao seu baixo custo e à falta de controle na sua venda. Foi observado que o PMMA estava sendo aplicado por médicos sem especialização e até mesmo por não médicos⁹.

Em 2012, um estudo histopatológico realizado em 63 casos de complicações atribuídas ao PMMA revelou que cinco desses casos apresentavam complicações agudas, todas resultando em necrose após a injeção¹⁰.



Figura 2 - Evolução da ferida com enxerto homogêneo ao longo de 3 semanas e enxerto autólogo imediato:

a: Vista lateral esquerda;

b: Vista posterior;

c: Vista lateral direita;

VIII: Após 9 procedimentos de debridamento e 3 semanas de aplicação de enxerto homogêneo sobre o músculo glúteo máximo.

IXa: Enxerto em malha 1:1,5 aplicado sobre o músculo glúteo máximo após debridamento de granulação hipertrófica e remoção de restos epidérmicos do enxerto homogêneo anterior;

IXc: Aspecto da ferida após debridamento do enxerto homogêneo anterior.

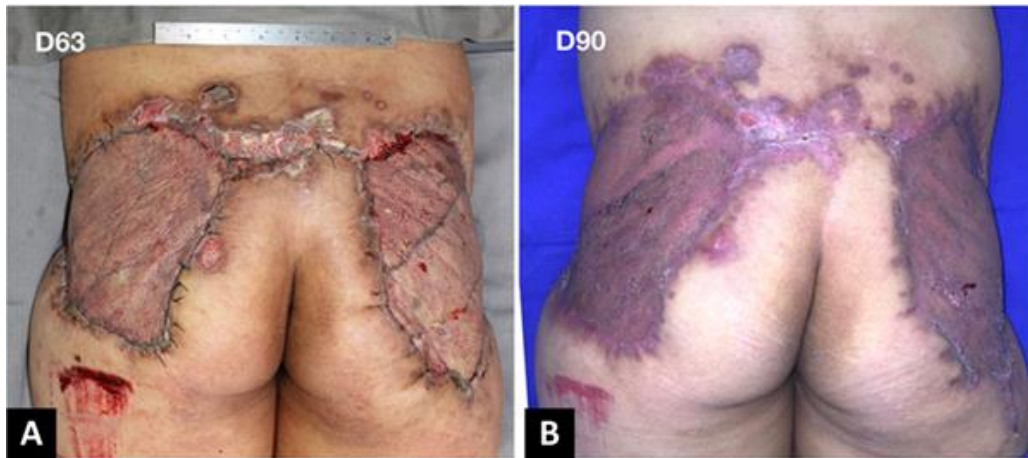


Figura 3

A: Imagem do 6º dia após a cirurgia de aplicação de enxerto autólogo de pele parcial em malha 1:1,5.

B: Fotografia tirada 1 mês após a cirurgia. O enxerto está integrado e a ferida está completamente cicatrizada.

Em 2010, o Conselho Regional de Medicina do Paraná (CRM-PR) emitiu um parecer questionando o uso do PMMA para aumento glúteo, alertando que a comunidade médica já considerava o uso irrestrito e em grandes quantidades desse produto como inseguro e imprevisível, podendo resultar em reações crônicas e complicações intratáveis¹¹. Em resposta a essas preocupações, em 2012, a Anvisa emitiu um alerta de segurança destacando as possíveis complicações crônicas associadas ao PMMA e enfatizando a necessidade de qualificação profissional para sua aplicação^{12,13}.

No ano seguinte, em 2013, o Conselho Federal de Medicina (CFM) reforçou o parecer emitido pelo CRM-PR em 2010, reafirmando o uso limitado do PMMA e alertando para os resultados imprevisíveis quando utilizado em grandes quantidades¹⁴. Tanto a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) quanto a Câmara Técnica de Cirurgia Plástica do CFM recomendaram que o PMMA fosse utilizado apenas por médicos, em doses pequenas e com restrições.

De acordo com o censo de 2016 realizado pela SBCP-SP (regional de São Paulo), foram registrados um total de 4.432 procedimentos para correção de sequelas causadas pelo PMMA, correspondendo a 0,7% do total de procedimentos reparadores realizados naquele ano¹⁵. No mesmo período, foram registrados mais de 17 mil casos de complicações relacionadas ao uso dessa

substância em todo o Brasil. Além disso, houve um aumento significativo de 390% em apenas dois anos na procura por procedimentos não cirúrgicos, sendo o preenchimento o mais procurado entre eles¹⁶.

3. RELATO DE CASO

Uma jovem de 21 anos foi admitida com queixa de ter recebido uma injeção de 900 ml de PMMA nos glúteos há 12 dias. O procedimento foi realizado em um salão de beleza por um profissional não médico. Ela apresentava dor e úlceras com secreção purulenta na área de aplicação (Figura 4). Antes de sua admissão, ela já havia sido tratada com ciprofloxacino e clindamicina por 7 dias, sem melhora, e depois recebeu ceftriaxona e prednisona em regime de hospital dia.

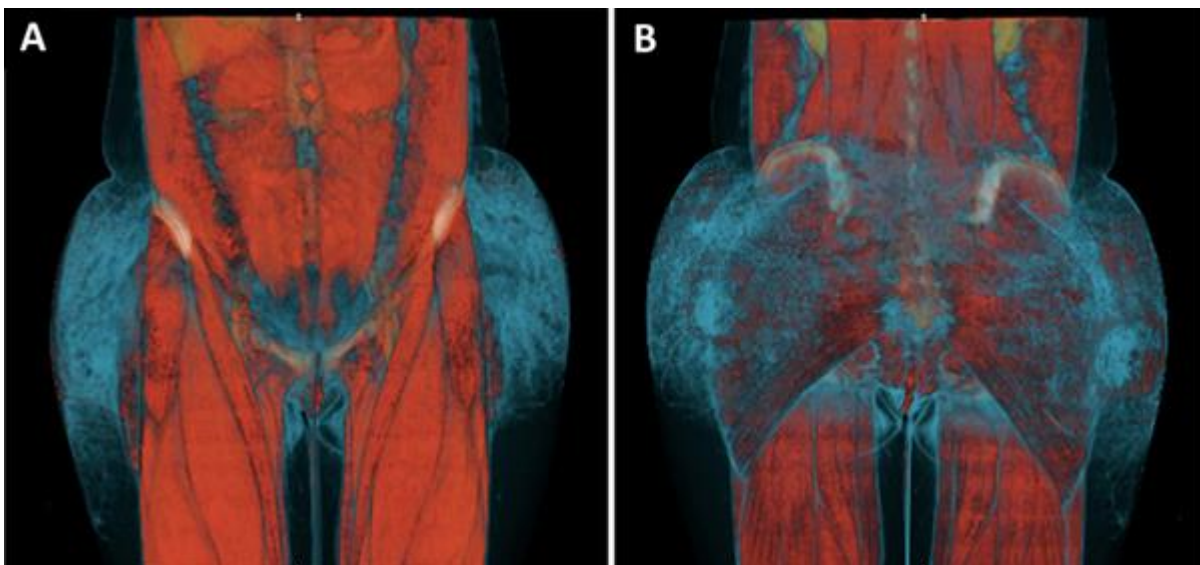


Figura 4: Progressão da cicatrização após múltiplos debridamentos:

A: vista lateral esquerda;

B: vista posterior;

C: vista lateral direita;

I) 14 dias após o início do tratamento;

II) Após o primeiro debridamento;

III) Após o segundo debridamento, evidenciando aumento circunferencial da hiperemia na ferida e comunicação entre as feridas na região sacral;

IV) Após o terceiro debridamento, com aumento circunferencial da hiperemia na ferida;

V) Após o quarto debridamento, observa-se o surgimento de pontos de necrose na região sacral.

No momento da admissão, a paciente não apresentava febre e estava hemodinamicamente estável. Os resultados dos exames laboratoriais revelaram leucocitose e elevação da proteína C reativa. A tomografia computadorizada demonstrou espessamento e densificação da pele e tecido celular subcutâneo nas regiões glúteas, juntamente com múltiplas formações nodulares que sugeriam a presença de material exógeno/granulomas (Figura 5), sem indícios de coleções.

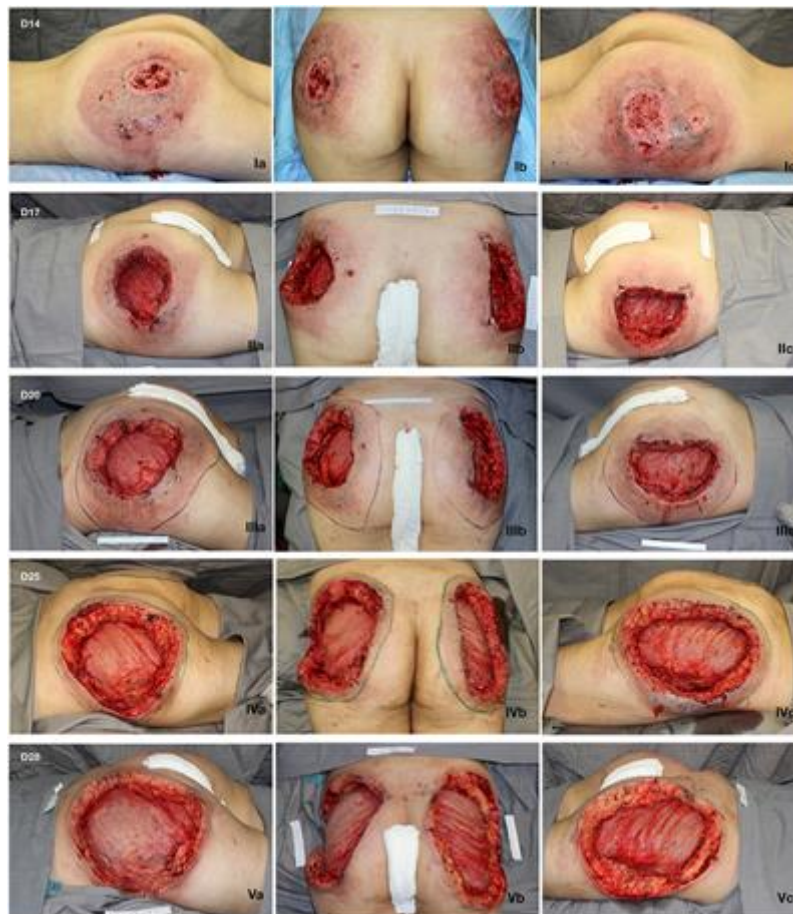


Figura 5: Reconstrução 3D de tomografia na admissão da paciente:

Na imagem em azul, observa-se uma infiltração de tecido subcutâneo nas regiões glúteas bilaterais, exatamente no local onde o PMMA foi aplicado. As vistas apresentadas são:

A) vista anterior;

B) vista posterior;

Em uma análise retrospectiva, constatou-se que a área de infiltrado coincidia com a região submetida ao debridamento.

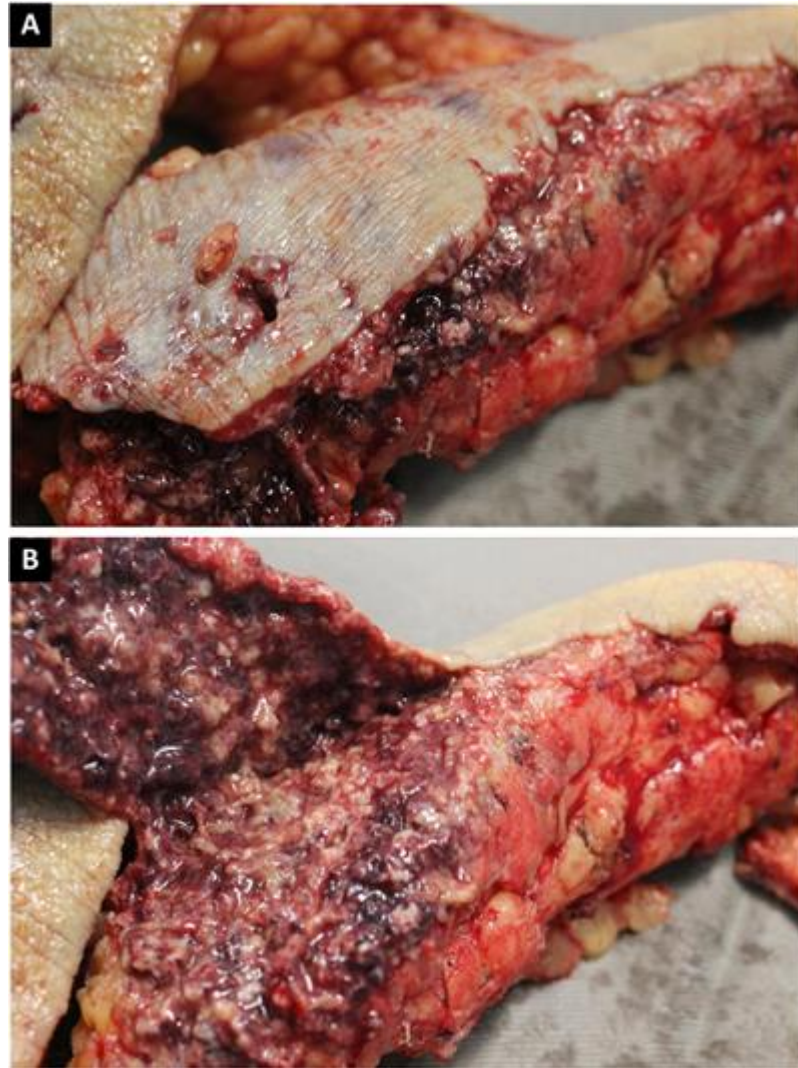


Figura 6: Demonstração de necrose cutânea em amostra cirúrgica:

A) Apresenta pontos arroxeados na epiderme em vista externa;

B) Após a epiderme ser rebatida, é evidenciada a necrose extensa na derme e no tecido celular subcutâneo.

Devido ao quadro inflamatório/infeccioso, a paciente foi mantida em leito de UTI por 14 dias, desenvolvendo insuficiência renal aguda. Houve uma melhora progressiva após o terceiro desbridamento.

Considerando as dimensões da ferida após os desbridamentos sequenciais e a significativa perda de nutrientes, hemoglobina e microelementos, foi decidido realizar enxerto de pele homogênea sobre os músculos glúteos bilateralmente (conforme demonstrado na Figura 3), com aplicação simultânea de terapia por pressão negativa (conforme ilustrado na Figura 1).

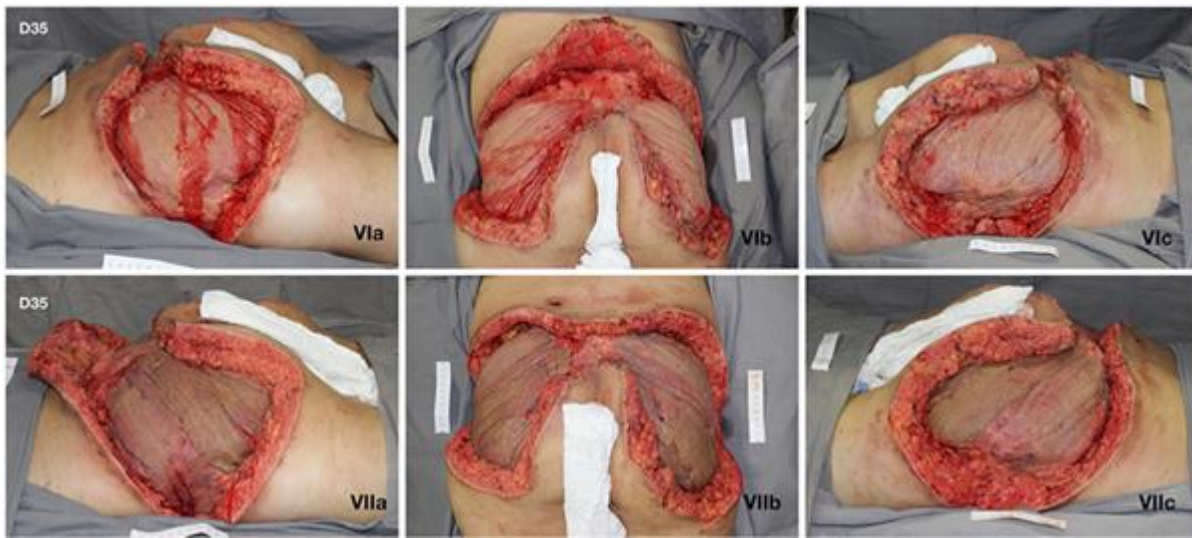


Figura 7:Progressão da cicatrização após desbridamentos seriados e enxerto de pele homogênea: 5252

A) vista lateral esquerda;

B) vista posterior;

C) vista lateral direita;

VI) Após 6 desbridamentos, observa-se extensão para a região sacral;

VII) Enxerto em malha 1:1,5 aplicado sobre o músculo glúteo máximo bilateralmente.

Após um período de 3 semanas utilizando curativo biológico (enxerto homogêneo) e com a melhora dos parâmetros nutricionais, foi realizada a enxertia de pele autóloga (conforme mostrado na Figura 2), aplicando-a em malha com proporção de 1:1,5. A paciente apresentou uma boa integração do enxerto (conforme demonstrado na Figura 3), sem apresentar déficits funcionais, e recebeu alta hospitalar após 68 dias de internação.

4. DISCUSSÃO

Diante dos acontecimentos observados ao longo da última década, a preocupação com procedimentos envolvendo o PMMA é indiscutível. Apesar dos resultados inicialmente

surpreendentes, a disseminação não regulamentada do uso do PMMA para preenchimentos estéticos, em volumes consideráveis e com técnicas inadequadas, tem evidenciado os riscos associados a essa substância para tal finalidade.

No contexto brasileiro, a regulação e fiscalização dos centros de medicina estética ainda apresentam deficiências por parte dos órgãos competentes. Além disso, a divulgação excessiva e muitas vezes enganosa, especialmente nas mídias sociais, aliada à falta de informação precisa, contribui para a desinformação generalizada e para a submissão de pacientes a procedimentos inseguros.

A partir de eventos marcantes na mídia brasileira nos últimos anos, que incluíram casos graves e até fatais, as entidades médicas têm se posicionado contra o uso do PMMA para fins estéticos. Em 2018, tanto a Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) quanto a Sociedade Brasileira de Dermatologia (SBD) emitiram comunicados alertando para os riscos associados ao produto e desaconselhando seu uso em grandes volumes, enfatizando a imprevisibilidade dos resultados e pedindo restrições por parte da Anvisa¹⁷.

Embora as complicações relacionadas ao PMMA sejam raras na literatura médica, variando de 0,01% a 3%^{2,18}, esses dados merecem atenção devido à subnotificação, especialmente das complicações tardias e pela ausência de distinção entre complicações decorrentes do próprio PMMA ou de técnicas inadequadas de aplicação³. Complicações como necrose são ainda mais raras (0,003%), muitas vezes atribuídas a erros técnicos na aplicação, como o uso de agulhas em planos superficiais^{18,19}. Em 2012, segundo relato de experiência pessoal de um autor²⁰ com mais de 5000 pacientes, um autor²⁰ relatou taxas de complicações de 0,01% sem ocorrência de necrose. Isso foi atribuído à adoção de três princípios: aplicação em plano profundo, uso de micro cânulas e utilização de PMMA puro e certificado.

No caso apresentado, tanto a qualidade do produto quanto a técnica utilizada são questionáveis, o que contribuiu para a complicação e evolução dramática do caso. A inflamação aguda local após a aplicação foi um sinal alarmante que exigiu acompanhamento próximo. O desbridamento cirúrgico agressivo, combinado com a terapia de pressão negativa, foi crucial para melhorar a inflamação da paciente e preparar o leito da ferida²¹. O desafio cirúrgico reside na remoção do tecido necrótico sem comprometer o tecido saudável circundante, o que pode resultar em sequelas e deformidades difíceis de corrigir.

O uso da tomografia diagnóstica revelou-se útil para prever a extensão da necrose, permitindo a identificação da densificação do tecido mesmo em áreas clinicamente saudáveis, o que coincidiu com a área desbridada, embora não haja estudos específicos sobre esse tema na literatura.

5. CONCLUSÃO

Embora a literatura médica apresente índices baixos de complicações associadas ao uso do PMMA, observa-se no Brasil um número significativo de procedimentos reparadores realizados para corrigir complicações decorrentes do seu uso. A gravidade do caso descrito ressalta a urgência de combater a má prática por parte de profissionais não qualificados, bem como a necessidade de um controle mais rigoroso na comercialização do produto pelas autoridades reguladoras. O tratamento das complicações representa um desafio significativo e pode resultar em consequências fatais e deformidades permanentes²².

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Guimarães AB, de Andrade TA, de Freitas RM, et al. Adverse reactions to polymethylmethacrylate fillers: a retrospective study. *J Cutan Aesthet Surg*. 2015;8(3):151-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26441092/>. [Acesso em: 6 de junho de 2024].
2. Funt D, Pavicic T. Dermal fillers in aesthetics: an overview of adverse events and treatment approaches. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2020;13:295-316. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7335464/>. [Acesso em: 6 de junho de 2024].
3. Yang DY, Zhao YK, Liu JX, et al. A case report of polylactic acid for soft tissue augmentation: Histological changes and the long-term safety of filler. *Chin Med J (Engl)*. 2015;128(20):2826-8. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26441099/>. [Acesso em: 6 de junho de 2024].
4. U.S. Food and Drug Administration. Premarket Approval (PMA): P020012. Disponível em: <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfpma/pma.cfm?id=P020012>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
5. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Anvisa esclarece sobre indicações do PMMA. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2018/anvisa-esclarece-sobre-indicacoes-do->

15. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Censo da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica 2017. Disponível em: <http://www2.cirurgiaplastica.org.br/wp-content/uploads/2017/12/CENSO-2017.pdf>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
16. Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica. Pesquisa revela que 17 mil pessoas tiveram sequelas após uso do metacril. Disponível em: <https://www.cirurgiaplastica.org.br/2016/12/27/pesquisa-revela-que-17-mil-pessoas-tiveram-sequelas-apos-uso-do-metacril/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
17. Sociedade Brasileira de Dermatologia. Nota de agravo: CREMESP, SBCP e SBD pedem retratação à Anvisa sobre indicações do PMMA. Disponível em: <https://www.sbd.org.br/nota-de-agravo-cremesp-sbcp-e-sbd-pedem-retratacao-a-anvisa-sobre-indicacoes-do-pmma/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
18. Rocha R, Costa LC, Bueno R, et al. Adverse effects associated with polymethylmethacrylate use in esthetic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2018;42(6):1491-504. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29872906/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
19. Fitzgerald R, Bertucci V, Sykes JM, et al. Adverse reactions to injectable soft tissue fillers. *Aesthet Surg J.* 2017;37(7):800-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27465182/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
20. Carruthers JD, Fagien S, Rohrich RJ, Weinkle S, Carruthers A. Blindness caused by cosmetic filler injection: a review of cause and therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2014;134(6):1197-201. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19568132/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
21. Lazzeri D, Agostini T, Figus M, Nardi M, Pantaloni M, Lazzeri S. Blindness following cosmetic injections of the face. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129(4):995-1012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24573588/>. [Acesso em: 18 de maio de 2024].
22. Ramos MP, Bussade M, Gontijo-de-Amorim NF. Repercussões adversas e tratamento de complicações tardias pelo uso de preenchimento permanente em pacientes com HIV/AIDS. *Rev Bras Cir Plást.* 2014;29(3):402-8. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbcp/a/ZTTRFr87YwBtc53PVwycBw/?lang=pt>. [Acesso em: 6 de junho de 2024].