


Diferenciação técnica e inovação na lipoaspiração contemporânea: Estudo crítico do pós-operatório frente a novas tecnologias

Technical Differentiation and Innovation in Contemporary Liposuction: A Critical Study of the Postoperative Period in Light of New Technologies

Nágila Bernarda Zortéa¹ 

¹ Curso de Medicina, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil

Rev Bras Cir Plást 2026;41:s00461820097.

Endereço para correspondência Nágila Bernarda Zortéa, Curso de Estética e Cosmética, Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Erechim, RS, Brasil (e-mail: nagilazortea@uricer.edu.br).

Resumo

A cirurgia plástica é uma especialidade médica em constante transformação, impulsionada pela introdução de novas técnicas e tecnologias. Nos últimos anos, esse campo tem acompanhado um aumento significativo no interesse do público por procedimentos estéticos voltados ao contorno corporal, especialmente a lipoaspiração, que continua entre os mais procurados no cenário mundial.

Com base em dados obtidos por meio da ferramenta Google Trends, foi possível analisar o comportamento das buscas pelo termo *lipoaspiração* nos últimos 12 meses. O interesse por esse procedimento manteve-se elevado durante todo o período, com índices de relevância que variaram entre 50 e 100%. Além disso, observou-se um crescimento expressivo nas buscas relacionadas a tecnologias associadas à lipoaspiração. A *tecnologia de Argoplasma* apresentou aumento de 400% nas buscas, ao passo que a *lipoaspiração de alta definição* teve um crescimento de 200%.

Esses dados reforçam a permanência da lipoaspiração como procedimento de destaque, e também apontam para uma tendência clara de valorização de recursos tecnológicos avançados no contexto da cirurgia plástica. Diante disso, torna-se essencial discutir os impactos dessas inovações, e avaliar suas contribuições para a eficácia, segurança e qualidade dos resultados obtidos com os procedimentos lipoaspiratórios na prática clínica contemporânea, principalmente a condução pós-operatória e seu impacto.

Palavras-chave

- ▶ segurança do paciente
- ▶ cuidados pós-operatórios
- ▶ lipectomia
- ▶ tecnologia biomédica
- ▶ procedimentos de cirurgia plástica

recebido
31 de julho de 2025
aceito
13 de janeiro de 2026

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0046-1820097>.
ISSN 2177-1235.

Editor-chefe: Dov Charles Goldenberg.

© 2026. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

Abstract

Plastic surgery is a medical specialty in constant transformation, driven by the introduction of new techniques and technologies. In recent years, there has been a notable increase in public interest in esthetic procedures targeting body contouring, particularly liposuction, which remains among the most popular options worldwide. An analysis of Google Trends data revealed the search behavior for *liposuction* throughout the past 12 months. Interest in this procedure remained high throughout the period, with relevance scores ranging from 50 to 100%. Furthermore, there was a notable increase in queries on liposuction technologies. The search for *Argoplasma technology* increased 400%, while the search for *high-definition liposuction* experienced a 200% growth.

Keywords

- ▶ lipectomy
- ▶ biomedical technology
- ▶ plastic surgery procedures

This data reinforces the persistence of liposuction as a prominent procedure and indicates a clear trend toward the appreciation of advanced technological resources in the context of plastic surgery. In this scenario, it becomes essential to discuss the impacts of these innovations and to evaluate their contributions to the efficacy, safety, and quality of the outcomes of liposuction procedures in the contemporary clinical practice, particularly in terms of the postoperative management and its impact.

Introdução

As técnicas de definição abdominal e corporal vêm se beneficiando significativamente do avanço das novas tecnologias, incluindo dispositivos a laser, ultrassom e radiofrequência, que promovem uma maior contração dos septos fibrosos e da derme. Além disso, as técnicas de enxerto de gordura têm se mostrado grandes aliadas na melhoria dos resultados, especialmente com o desenvolvimento de novas abordagens para a preparação da gordura e sua melhor integração ao tecido receptor. Entretanto, apesar desses avanços promissores, observa-se uma carência de referências científicas robustas que fundamentem a eficácia e a segurança dessas inovações, o que evidencia a necessidade de estudos mais aprofundados para validar tais procedimentos, além da carência de estudos de cuidados específicos de cada tecnologia associados ao procedimento e ao pós-operatório.

Revisão

O uso da tecnologia *vibration amplification of sound energy at resonance* (VASER) aponta avanços significativos no contorno corporal por meio da lipoaspiração. Em uma análise retrospectiva de 175 casos consecutivos,¹ observou-se melhora relevante em todas as áreas tratadas, com altos índices de satisfação entre os pacientes. No grupo submetido à lipoaspiração de alta definição, foi possível obter linhas anatômicas bem definidas sem a necessidade de enxerto de gordura. Nos casos de ginecomastia, a tecnologia VASER permitiu tratamento eficaz com menor excisão. Além disso, a recuperação pós-operatória foi geralmente tranquila, com baixa incidência de complicações relatadas.¹

O uso do Renuvion como tecnologia complementar à lipoaspiração demonstrou resultados clínicos promissores no estímulo à retração cutânea. Em uma experiência clínica

com 64 casos,² observou-se melhora significativa na qualidade da pele e na definição do contorno corporal, mesmo em áreas de flacidez acentuada. A aplicação do plasma de hélio permitiu resultados visíveis de contração tecidual imediata, com evidência de reorganização colagênica progressiva no pós-operatório. Além disso, o procedimento apresentou perfil de segurança satisfatório, com baixa incidência de complicações e rápida recuperação dos pacientes.²

Em um estudo retrospectivo, Tettamanzi et al.³ avaliaram a eficácia do uso da radiofrequência assistida por lipoaspiração (RFAL), por meio da tecnologia BodyTite, especificamente em procedimentos de *lifting* de braços. A amostra envolveu pacientes que apresentavam flacidez cutânea nos membros superiores, mas que ainda não eram candidatas ideais à braquioplastia convencional. O estudo demonstrou que a aplicação do BodyTite resultou em contração dérmica significativa, com melhora visível no contorno da região tratada, sem necessidade de incisões extensas. Os autores³ destacaram a alta taxa de satisfação por parte dos pacientes, tanto do ponto de vista estético quanto funcional. Além disso, a taxa de complicações foi mínima, com recuperação pós-operatória considerada rápida e bem tolerada. Esse estudo corrobora a crescente adoção de tecnologias minimamente invasivas para o tratamento da flacidez cutânea, sobretudo em pacientes que buscam resultados eficazes com menor morbidade. A radiofrequência bipolar demonstrou ser uma alternativa segura e eficiente para o *lifting* de braços, que pode substituir procedimentos cirúrgicos tradicionais em casos bem indicados. A incorporação dessa abordagem deve ser considerada em protocolos clínicos que visam aliar resultados estéticos consistentes a uma recuperação mais confortável.

A combinação do dispositivo Morpheus8 (InMode) com a lipoaspiração de alta definição tem sido uma das abordagens mais promissoras na cirurgia plástica moderna para a

melhora do contorno corporal com mínima invasividade. O Morpheus8 associa microagulhamento fracionado com radiofrequência bipolar, o que promove o aquecimento da derme profunda e do tecido subcutâneo, e resulta na estimulação de colágeno e retração tecidual significativa. Hoyos et al.⁴ realizaram uma análise retrospectiva de 86 pacientes submetidos à técnica *dynamic definition liposculpture* (HD2) combinada com o Morpheus8, e observaram retração cutânea eficaz, alta satisfação dos pacientes e complicações mínimas. O protocolo incluiu aplicação do dispositivo logo após a lipoaspiração, o que favorece a sinergia entre a definição anatômica proporcionada pela técnica HD2 e o efeito tensional da radiofrequência fracionada. A tecnologia demonstrou bons resultados, especialmente em áreas como abdômen, flancos e braços, em que a retração de pele é crítica para o resultado estético. Além disso, os autores⁴ destacam que a associação de tecnologias como Morpheus8 contribui para maior longevidade dos resultados, reduz a flacidez residual e amplia a segurança do procedimento. Essa integração tecnológica representa um avanço relevante no aprimoramento da lipoaspiração de alta definição, que se consolidou como padrão emergente nos procedimentos de contorno corporal.

O uso do plasma de argônio (Argoplasma) tem ganhado destaque como tecnologia adjuvante em procedimentos estéticos minimamente invasivos, especialmente na retração cutânea pós-lipoaspiração. Apesar do crescimento nos procedimentos de lipoaspiração que usam o Argoplasma (que é são os mais procurados, segundo dados do Google Trends [Alphabet Inc.]) como tecnologia complementar, observa-se uma escassez significativa de publicações científicas indexadas que sustentem, sob critérios metodológicos rigorosos, sua eficácia e segurança na medicina estética. Na prática estética, o uso subdérmico do Argoplasma é descrito em materiais não indexados e apresentações científicas não publicadas, o que destaca a urgência por ensaios clínicos randomizados, controlados e de seguimento longitudinal que fundamentem cientificamente os benefícios atribuídos à técnica no contexto da retração tegumentar pós-lipoaspiração.

Um ensaio clínico prospectivo não randomizado, registrado em abril de 2025,⁵ visa investigar os efeitos da sonda de radiofrequência Quantum RF (InMode) na retração subdérmica e no rejuvenescimento cutâneo em pacientes submetidos à lipoescultura de alta definição. O protocolo foi registrado no Clinical Trials.gov (NCT06958978). Os desfechos primários incluem avaliação objetiva da elasticidade da pele, da reatividade cutânea e do grau de satisfação do paciente com 1, 3 e 6 meses de pós-operatório. Embora promissora, a técnica ainda carece de evidência clínica publicada em periódicos científicos revisados por pares, sendo necessária a conclusão do ensaio e de ensaios posteriores, por se tratar de uma tecnologia pioneira.

A retração da pele induzida por fontes térmicas tem sido amplamente estudada nos contextos da cirurgia plástica e da reabilitação ortopédica devido ao seu potencial de remodelação tecidual. A aplicação controlada de calor promove a desnaturação parcial das fibras colágenas, o que leva à

contração imediata do colágeno existente e, subsequente, à estimulação de fibroblastos e à neocolagênese, processo fundamental para a firmeza e a regeneração da pele. Em um estudo experimental, Hayashi et al.⁶ evidenciaram que o aquecimento térmico da cápsula articular glenoumeral resultou em alterações significativas no comprimento e nas propriedades histológicas do colágeno. Os autores observaram uma retração tecidual associada à reorganização das fibras colágenas e à resposta biológica de cicatrização subsequente, com indícios de síntese de novo colágeno. Esses achados reforçam a aplicabilidade terapêutica do calor em procedimentos estéticos e médicos que visam à retração cutânea e à melhora da qualidade dérmica por meio da reorganização do arcabouço colagenoso. Portanto, o calor terapêutico controlado é uma ferramenta promissora na indução da contração e da regeneração da matriz extracelular, que contribui para resultados clínicos positivos na estética médica e na fisioterapia tecidual profunda.

Hayashi et al.⁶ também demonstraram que a resposta térmica do tecido capsular articular depende diretamente da elevação da temperatura, e foram identificadas alterações significativas a partir de 65 °C. O experimento mostrou que, nos grupos submetidos a 70 °C, 75 °C e 80 °C, houve uma redução estatisticamente significativa no comprimento da cápsula articular após o tratamento, o que indica retração efetiva do colágeno. Além disso, a análise histológica revelou hialinização do colágeno, um sinal claro de desnaturação e reorganização fibrilar nos grupos expostos às temperaturas de 65 °C, 70 °C, 75 °C e 80 °C. Esses dados confirmam que temperaturas ≥ 65 °C promovem alterações estruturais expressivas nas fibras colágenas, que vão se intensificando conforme a temperatura se eleva. A correlação entre o grau de retração física e a presença de hialinização histológica reforça o entendimento de que a eficácia do aquecimento térmico na retração tecidual está associada à temperatura atingida. Tais evidências tornam-se fundamentais na padronização de protocolos clínicos para o uso de calor terapêutico, como no caso da radiofrequência, do ultrassom ou do laser, com o intuito de obter resultados seguros e eficazes na retração da pele e na indução de colágeno em tratamentos estéticos e reparadores.

A segurança térmica em ambientes cirúrgicos tem sido amplamente discutida na literatura, especialmente no que diz respeito à prevenção da hipotermia perioperatória e ao controle ambiental rigoroso em centros cirúrgicos. Em uma revisão narrativa, Ji et al.⁷ destacaram que temperaturas abaixo de 21 °C aumentam significativamente o risco de hipotermia intraoperatória, o que reforça a necessidade de monitoramento preciso da temperatura central do paciente por meio de vias como o esôfago, a nasofaringe ou a membrana timpânica, bem como a utilização de métodos ativos de aquecimento durante o procedimento.⁷ Complementarmente, em uma revisão sistemática, Katz⁸ consolidou as principais recomendações de entidades como Centers for Medicare and Medicaid Services (CMS), American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE), Joint Commission e American Society of Anesthesiologists (ASA), que preconizam a manutenção da temperatura

da sala operatória entre 20 e 23 °C, com umidade relativa de 20 a 60%, pressão positiva e ao menos 20 trocas de ar por hora, de modo a assegurar a redução do risco infeccioso e maior estabilidade térmica intraoperatória.⁸

A técnica termoguiada de lipólise e retração cutânea com laser de diodo de 980 nm representa um avanço relevante em procedimentos minimamente invasivos, ao associar eficácia clínica com segurança térmica intraoperatória. Kamamoto et al.⁹ observaram que a utilização de termômetro infravermelho para o monitoramento contínuo da temperatura da superfície cutânea durante a aplicação do laser em centro cirúrgico permitiu manter a pele em níveis inferiores a 42 °C, o que reduziu significativamente o risco de queimaduras dérmicas e lesões térmicas em tecidos adjacentes. Além do controle térmico direto sobre o paciente, o ambiente cirúrgico foi mantido sob parâmetros técnicos rigorosos, com a temperatura da sala entre 20 e 23 °C, umidade relativa do ar entre 30 e 60%, e sistema de ventilação com no mínimo 20 trocas de ar por hora, conforme preconizam as normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA; Resolução da Diretoria Colegiada [RDC] n.º 50/2002).¹⁰ Esses fatores ambientais são fundamentais para garantir estabilidade térmica durante o uso do laser, uma vez que contribuem para a dissipação segura do calor gerado, além de garantir conforto térmico e biossegurança. A padronização do controle térmico tanto da pele quanto do ambiente, aliada à experiência do cirurgião, constitui-se como um fator crítico para evitar queimaduras, sobretudo em áreas anatômicas com menor espessura de tecido subcutâneo. Assim, a termoguiagem consolida-se como uma ferramenta no arsenal tecnológico de contorno corporal, pois promove destruição seletiva de gordura e retração cutânea com alto grau de previsibilidade e baixo índice de complicações.

Taha et al.¹¹ avaliaram a eficácia e a necessidade do uso de drenos no pós-operatório de 50 pacientes do sexo masculino submetidos à lipoaspiração assistida por Lipomatic (Euromi S.A.) e VASER, com infiltração tumescente prévia. A idade média dos pacientes foi de 35 (variação: 21–50) anos, e a média do índice de massa corporal médio, 29 (variação: 28–33) kg/m². Os pacientes foram divididos em dois grupos: o grupo A, com 25 pacientes que não receberam procedimentos de drenagem adjuvante, e o grupo B, com 25 pacientes que foram submetidos à drenagem no pós-operatório. O acompanhamento foi realizado em dias alternados por 3 semanas para a detecção de seroma. Os resultados indicaram que o uso rotineiro de drenos se correlaciona com redução significativa da incidência de seromas, hematomas ou infecções quando comparado à ausência de drenos, desde que outras estratégias eficazes, como compressão adequada e drenagem linfática manual, sejam adotadas. Entretanto, o uso de drenos esteve associado a maior desconforto e prolongamento do tempo de internação hospitalar. Os autores¹¹ sugerem que a indicação de drenos deve ser individualizada conforme a extensão da área tratada e a avaliação clínica, e não empregada de forma sistemática. Ademais, destacam que a lipoaspiração de alta definição exige rigor técnico do cirurgião e comprometimento do paciente para otimizar os resultados estéticos. Procedimentos de drenagem e colocação

de drenos, quando indicados, são eficazes para minimizar a formação de seroma, acelerar a recuperação e aprimorar os resultados, reforçando a importância de protocolos personalizados no pós-operatório dessa técnica.¹¹

Chi et al.¹² realizaram uma pesquisa com 20 pacientes submetidos à abdominoplastia associada à lipoaspiração, divididos em 2 grupos: grupo controle e grupo experimental, este último submetido à aplicação, no pós-operatório imediato, de *taping* linfático por meio de técnica em leque sobre as áreas submetidas à cirurgia, sendo avaliada a presença de equimoses em diferentes regiões do abdome e flancos no terceiro, sétimo e décimo quarto dias de pós-operatório. Os resultados demonstraram que o grupo experimental apresentou significativa redução na formação de equimoses em comparação ao grupo controle, especialmente nas regiões do flanco direito, do epigástrico e do hipogástrico, o que sugere que a técnica favorece o retorno linfático e diminui a extravasão de sangue nos tecidos. Assim, sugeriu-se que o uso do *taping* linfático no pós-operatório de cirurgias abdominais pode ser uma estratégia eficaz e não invasiva para reduzir complicações como equimoses, pois contribuiu para a recuperação estética e funcional dos pacientes.¹²

Conclusão

Ainda são escassos os estudos robustos que estabelecem protocolos eficazes e padronizados para as técnicas de pós-operatório em cirurgia plástica, especialmente diante da crescente incorporação de novas tecnologias no campo. Embora os avanços tecnológicos tragam benefícios evidentes, é imprescindível que o profissional responsável pelo atendimento conduza a prática clínica com raciocínio crítico e criterioso, e realize uma avaliação minuciosa da pele do paciente. Essa avaliação é fundamental, pois a pele pode manifestar sinais precoces de possíveis queimaduras decorrentes do uso de altas temperaturas empregadas para a retração do colágeno. Apesar das medidas de segurança adotadas, a exposição térmica intensificada pode desencadear um processo inflamatório mais pronunciado, o que favorece o aumento do edema e, potencialmente, eleva o risco de complicações como seroma e fibrose. Dessa forma, o manejo clínico cuidadoso torna-se indispensável para minimizar esses efeitos adversos e otimizar a recuperação pós-operatória, com ênfase na necessidade urgente de pesquisas que validem e padronizem protocolos seguros e eficazes para o uso dessas tecnologias em cirurgia plástica.

Disponibilidade dos Dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação ao autor correspondente.

Suporte Financeiro

Os autores declaram que não receberam suporte financeiro de agências dos setores público, privado ou sem fins lucrativos para a realização deste estudo.

Conflito de Interesses

A autora não tem conflito de interesses a declarar.

Referências

- 1 Nayak SK. . Body Contouring Using Vaser Liposuction: Retrospective Analysis of 175 Consecutive Cases at a Single Centre. *Int J Aesthet Plast Surg* 2025;1(01):63–69. Doi: 10.1177/30499240251322302
- 2 Santos SVD, Dalla Vecchia C Júnior, Meneguzzi K, Sangalli M, Vasconcellos ZAd. Uso do Renuvion® J-Plasma para retração cutânea pós-lipoaspiração: experiência de 64 casos. *Arq Catarin Med* 2022;51(1, Supl 1): 302–307<https://doi.org/10.63845/m44amn57>
- 3 Tettamanzi M, Pili N, Rodio M, et al. Use of Radiofrequency-Assisted Liposuction (BodyTite) for Upper Arms Lifting. *Aesthetic Plast Surg* 2023;47(06):2495–2501. Doi: 10.1007/s00266-023-03452-6
- 4 Hoyos AE, Perez Mejia MA, Jimenez J, Zapata-Casallas A. High-Definition Liposculpture (HD2) With Morpheus8 Technology: Retrospective Analysis of 86 Consecutive Cases. *Aesthetic Plast Surg* 2024;48(02):273–280
- 5 ClinicalTrials.gov. Effects of QUANTUM Probe for Skin Rejuvenation and Subdermal Retraction in Patients Undergoing High-Definition Liposculpture [Internet]. NCT06958978. Disponível em: <https://clinicaltrials.gov/study/NCT06958978>
- 6 Hayashi K, Thabit G III, Massa KL, et al. The effect of thermal heating on the length and histologic properties of the glenohumeral joint capsule. *Am J Sports Med* 1997;25(01):107–112. Doi: 10.1177/036354659702500121
- 7 Ji N, Wang J, Li X, et al. Strategies for perioperative hypothermia management: advances in warming techniques and clinical implications: a narrative review. *BMC Surg* 2024;24(01):425. Doi: 10.1186/s12893-024-02729-0
- 8 Katz JD. Control of the environment in the operating room. *Anesth Analg* 2017;125(04):1214–1218. Doi: 10.1213/ANE.0000000000001626. PubMed
- 9 Kamamoto F, Ferrari O, Reis JOG, Santos CEC, Miliou T. Técnica termoguiada de lipólise e retração da pele com laser diodo 980nm. *Rev Bras Cir Plást* 2021;36(01):2–8. Doi: 10.5935/2177-1235.2021RBCP0002
- 10 Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução-RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília: Diário Oficial da União; 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0050_21_02_2002.html
- 11 Taha AA, Wahba MM, Tahseen H, Rios JL. Liposuction: Drains, Are They Adequate? *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2020;8(03):e2677. Doi: 10.1097/GOX.0000000000002677
- 12 Chi A, Marquetti MdG, Dias M. Uso do *taping* linfático na prevenção da formação de equimoses em abdominoplastia e lipoaspiração. *Rev Bras Cir Plást* 2021;36(02):144–150. Doi: 10.5935/2177-1235.2021RBCP0060