

Modelo sintético de baixo custo para treinamento e simulação de lipoaspiração

Low-Cost Synthetic Model for Liposuction Training and Simulation

Marina Luz Zonari¹  Leticia Timbó Martins Ferreira¹  Ivens Rafael Resplande de Sá¹ 
José Lucas Vieira Lopes¹  Artur Diógenes Vasques Farias¹  Larissa Cruz de Souza¹ 
Eduarda Maia Lima¹  Victor Luis Almeida Pires de Castro¹ 

¹ Núcleo de Atenção Médica Integrada (NAMI), Curso de Medicina, Centro de Ciências da Saúde, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil

Rev Bras Cir Plást 2026;41:s00461816563.

Address for correspondence Ivens Rafael Resplande de Sá, Núcleo de Atenção Médica Integrada (NAMI), Curso de Medicina, Centro de Ciências da Saúde, Universidade de Fortaleza, Rua Maramaldo Campelo 50, Edson Queiroz, Fortaleza, CE, 60811-640, Brasil (e-mail: ivenst1@edu.unifor.br).

Resumo

Introdução A lipoaspiração é uma técnica amplamente utilizada para o contorno corporal e o tratamento de lipodistrofias, e é um dos procedimentos mais realizados em cirurgia plástica nos Estados Unidos e no Brasil. Apesar de sua popularidade, a técnica requer habilidades específicas, e destaca-se a importância de simulações cirúrgicas para capacitar os médicos em um ambiente seguro e de baixo custo, especialmente diante das lacunas no ensino tradicional e no treinamento especializado.

Materiais e Métodos Para a construção do modelo sintético para o treinamento de lipoaspiração, foram necessários um manequim torácico de plástico, lâminas de espuma, tecido de malha, zíper e micropérolas de isopor. Além disso, foi utilizado tubo de cobre de ar-condicionado para replicar o funcionamento da cânula de lipoaspiração, conectado a um aspirador doméstico por meio de um tubo adaptado. O modelo foi aprovado pelo cirurgião plástico orientador da Liga de Cirurgia Plástica da Universidade de Fortaleza, sendo recomendado para simulação de baixo custo.

Resultados O modelo apresentou resultados satisfatórios na simulação da técnica de lipoaspiração, permitiu a prática de movimentos fundamentais, como a aspiração em leque, e ofereceu uma experiência prática realista para os estudantes. Ademais, a reutilização do modelo e a simplicidade dos materiais empregados tornaram o treinamento acessível, o que promove maior inclusão no aprendizado cirúrgico.

Conclusão O modelo sintético de lipoaspiração demonstrou ser uma ferramenta eficaz, acessível e de baixo custo para o treinamento prático de cirurgiões em formação. Ele proporciona uma base sólida para o aprendizado técnico, democratiza o acesso ao ensino cirúrgico e promove o desenvolvimento de habilidades essenciais, pois preparando os profissionais para cenários clínicos reais.

Palavras-chave

- ▶ educação médica
- ▶ lipectomia
- ▶ modelos anatômicos
- ▶ procedimentos de cirurgia plástica
- ▶ tecnologia de baixo custo

recebido
26 de janeiro de 2025
aceito
13 de outubro de 2025

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0046-1816563>.
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

Keywords

- education, medical
- lipectomy
- models, anatomic
- plastic surgery procedures
- low-cost technology

Introduction Liposuction is a widely-used technique for body contouring and the treatment of lipodystrophies. It is one of the most performed procedures in plastic surgery in the United States and Brazil. Despite its popularity, the technique requires specific skills. As such, surgical simulations are fundamental to training doctors in a safe, low-cost environment, especially considering the gaps in traditional education and specialized training.

Materials and Methods The development of the synthetic model for liposuction training required a plastic chest mannequin, foam sheets, mesh fabric, zippers, and Styrofoam microbeads. We also used a copper air-conditioning tube to replicate the liposuction cannula, connecting it to a domestic vacuum cleaner with an adapted tube. The plastic surgeon advisor from the Plastic Surgery League of Universidade de Fortaleza approved the model and recommended it for the low-cost simulation.

Results The model presented satisfactory results in the simulation of a liposuction procedure, enabling the practice of fundamental movements, such as fan suction, and it offered a realistic, hands-on experience for the students. Furthermore, the reuse of the model and the simplicity of its materials made training accessible, promoting greater inclusion in surgical learning.

Conclusion The synthetic liposuction model proved to be an effective, accessible, and low-cost tool for the practical training of future surgeons. It provides a solid foundation for technical learning, democratizes access to surgical education, and promotes the development of essential skills, preparing professionals for real clinical scenarios.

Introdução

A lipoaspiração por cânulas foi inicialmente descrita em 1983 pelo cirurgião francês Dr. Yves-Gerard Illouz, e despertou o interesse tanto de cirurgiões especializados quanto de pacientes que procuram por procedimentos de aprimoramento do contorno corporal.¹ Poucos anos depois, em 1986, Pierre Fournier² estabeleceu o conceito de lipoaspiração com o uso de seringas. Desde então, surgiram diversas tecnologias com o intuito de facilitar o procedimento, como a aspiração a vácuo, a assistida por laser, a vibrolipoaspiração e, mais atualmente, a baseada na tecnologia de ultrassom.³

Muito utilizada para tratar lipodistrofias e proporcionar uma silhueta que se adequa ao desejo do paciente, a lipoaspiração pode tratar de diversas áreas do corpo, como face, pescoço, mama e flancos, apesar de a sua aplicação ser mais prevalente na região abdominal.⁴ Atualmente, a lipoaspiração é o procedimento de cirurgia plástica mais realizado nos Estados Unidos, e vem crescendo exponencialmente no Brasil nos últimos anos.⁵

A técnica cirúrgica consiste na aspiração da gordura por cânulas rombas que exercem pressão negativa no tecido adiposo subcutâneo. Durante a lipoaspiração, o cirurgião insere o instrumento no plano profundo e, com a mão dominante, realiza movimentos dos planos profundos para os mais superficiais, de acordo com a quantidade de gordura retirada. A mão oposta fica externamente à pele do paciente, acompanhando a área que está sendo aspirada, para guiar o cirurgião acerca da profundidade da cânula e da quantidade de gordura que permanece.⁶

Faz-se necessário citar as principais complicações dessa cirurgia, que, apesar de se apresentar como um procedi-

mento com baixo número de intercorrências se realizado isoladamente, pode resultar em hematomas, seromas, contornos irregulares e hiperpigmentação.⁷ Dessa forma, lipoaspiração requer habilidade, visão estética e prática para que o resultado entregue ao paciente seja satisfatório, harmônico e seguro. A obtenção de bons desfechos requer um amplo treinamento de habilidades por parte da equipe cirúrgica. Diversos fatores, como o aumento das expectativas dos pacientes, as restrições de horário dos estagiários e a popularização de técnicas menos invasivas, têm reduzido as oportunidades de ensino cirúrgico tradicional, e percebe-se uma lacuna no ensino médico quanto ao treinamento de práticas mais especializadas, o que faz com que muitos médicos só entrem em contato com o procedimento durante a residência.^{8,9}

Diante disso, o treinamento por simulação cirúrgica oferece a chance de desenvolver e aprimorar habilidades em um ambiente controlado e seguro, o que contribui para o aumento progressivo dos estudos sobre a criação de modelos cirúrgicos. Porém, as limitações, como o alto custo desses simuladores, estimularam o desenvolvimento de alternativas igualmente eficazes e de baixo custo.⁹

Os modelos de baixo custo contribuem para o aprimoramento das habilidades de estudantes de medicina, internos e até mesmo de residentes em cirurgia plástica, que conseguem implementar o aprendizado teórico na prática em um ambiente criado para permitir repetição e assistência de superiores, sem gerar danos para um paciente propriamente dito.¹⁰⁻¹⁴ Especialmente no contexto da cirurgia plástica, área com diversas lacunas quanto à possibilidade de realizar treinamentos de procedimentos muito especializados, o uso da simulação em modelos é ainda mais valioso.

O modelo aqui descrito destina-se ao uso em simulação para ensino inicial; afinal, procedimentos em pacientes são atribuição de especialistas e residentes sob supervisão. A referência a estudantes de medicina e internos restringe-se à compreensão anatômica, à ergonomia e ao passo a passo técnico em ambiente simulado, e não configura incentivo à prática por não especialistas.

Objetivos

Este artigo tem como objetivo descrever a construção de um modelo sintético e inédito para o treinamento das técnicas cirúrgicas de lipoaspiração, desenvolvido para ser de fácil execução e de baixo custo.

Materiais e Métodos

Este estudo foi realizado de janeiro a setembro de 2024 por alunos da Liga Acadêmica de Cirurgia Plástica (LICIP) do curso de Medicina da Universidade de Fortaleza (UNIFOR), com o desenvolvimento de um simulador de lipoaspiração, posteriormente testado pelos próprios acadêmicos e pelo cirurgião plástico orientador.

Para a construção do modelo, foi necessário 1 manequim torácico de plástico, lâminas de espuma de 0,5 cm e 0,25 cm de espessura, 1,5 m de tecido de malha bege, 0,5 m de malha rosa-claro, zíper e micropérolas de isopor.

Inicialmente, o manequim foi revestido com uma camada de esponja de 0,5 cm, que representa o tecido subcutâneo, e outra de 0,25 cm, aplicada para realçar os contornos corporais (► **Fig. 1A**), fixadas com o auxílio de cola quente. Essa estrutura foi então coberta com tecido de malha costurado, o que conferiu ao modelo o formato de busto humano (► **Fig. 1B**).

A confecção do modelo seguiu com a criação de uma cavidade virtual na região abdominal do manequim, formada pela aplicação de uma camada adicional de malha preenchida com micropérolas de isopor e fechada com um zíper (► **Fig. 1C,D**). Essa cavidade permitiu simular a remoção de gordura subcutânea durante a aspiração. A região umbilical apresenta estrutura substituível, a qual garante a reutilização do modelo por meio da confecção de novas incisões.

Por fim, para replicar o funcionamento da cânula de lipoaspiração, utilizou-se um tubo de cobre de ar-condicionado, no qual foram feitos três furos distalmente. Esse tubo foi acoplado a um cilindro de plástico que possibilitou a conexão com o tubo de sucção de um aspirador doméstico comum (► **Fig. 2**), o que permitiu a aspiração das micropérolas durante a simulação do procedimento. Posteriormente, toda a estrutura foi pintada com tinta específica para os materiais, visando um resultado esteticamente agradável.

O custo final de produção do modelo foi de R\$261,75, com um custo de R\$5,57 para a realização de cada simulação. O orçamento e a função dos materiais utilizados estão especificados na ► **Tabela 1**.

Foi realizado um teste de funcionalidade e compatibilidade do modelo para simular a lipoaspiração com um cirurgião plástico docente e orientador da LICIP; o modelo foi aprovado e recomendado para a simulação de baixo custo

do procedimento. Ademais, este estudo não envolveu seres humanos ou animais, de modo que foi dispensada a necessidade de apresentação ao Comitê de Ética em Pesquisa, seguindo os princípios da Declaração de Helsinque.

Durante a aspiração, as micropérolas foram removidas pela cânula adaptada, e o tecido de malha, ao perder o volume que representava o tecido adiposo, conferiu ao manequim um contorno mais definido, e simulou o efeito visual de uma lipoaspiração bem-sucedida. A região umbilical foi costurada separadamente, o que permitiu a reutilização do modelo após a realização da incisão ao trocar a esponja previamente incisada por uma íntegra, o que torna o modelo uma ferramenta prática e eficiente para o treinamento da técnica de lipoaspiração.

Quando disponíveis, cânulas clínicas e sistemas de vácuo/lipoaspirador podem ser acoplados ao simulador. Contudo, para priorizar o baixo custo e a reprodutibilidade, a versão aqui descrita utiliza cânula didática e fonte de pressão negativa de baixo custo, o que assegura os objetivos de aprendizagem do treino inicial e amplia o acesso ao exercício repetido.

O simulador tem por objetivo treinar tarefas específicas da lipoaspiração: planejamento das portas de entrada, ergonomia/posicionamento, trajetória em leque e paralelismo das passadas, controle de profundidade/ângulo, e manejo da cânula/tecidos de cobertura. O simulador não pretende reproduzir de forma fidedigna as propriedades hápticas dos tecidos (densidade, resistência, sensibilidade), nem simular hemostasia ou respostas fisiológicas.

Resultados

A criação do modelo sintético possibilitou uma simulação eficiente e de baixo custo da técnica de lipoaspiração, e demonstrou ser uma alternativa viável para o treinamento de habilidades cirúrgicas. Os acadêmicos interessados tiveram a oportunidade de praticar o procedimento repetidas vezes em um ambiente seguro e controlado após aula teórica extracurricular sobre a técnica.

Em relação ao contorno corporal do modelo e aos materiais utilizados para simular as estruturas específicas, foi observada a simplicidade da manipulação do manequim e, consequentemente, da simulação integral do procedimento de lipoaspiração. Assim, o modelo possibilita o treinamento de intervenções cirúrgicas que visem o remodelamento do desenho do corpo a partir de incisão, do posicionamento e do manejo de cânulas para aspiração, de suturas e da própria aspiração do conteúdo adiposo.

Discussão

O tempo dedicado à aprendizagem de habilidades cirúrgicas durante a graduação médica muitas vezes é considerado insuficiente,¹⁵ principalmente devido à dificuldade de aplicação de uma metodologia que seja ao mesmo tempo acessível financeiramente, eticamente regularizada e que permita uma prática bem-sucedida da técnica em questão. Nesse contexto, os modelos sintéticos no ensino de cirurgia plástica têm desempenhado um papel importante na

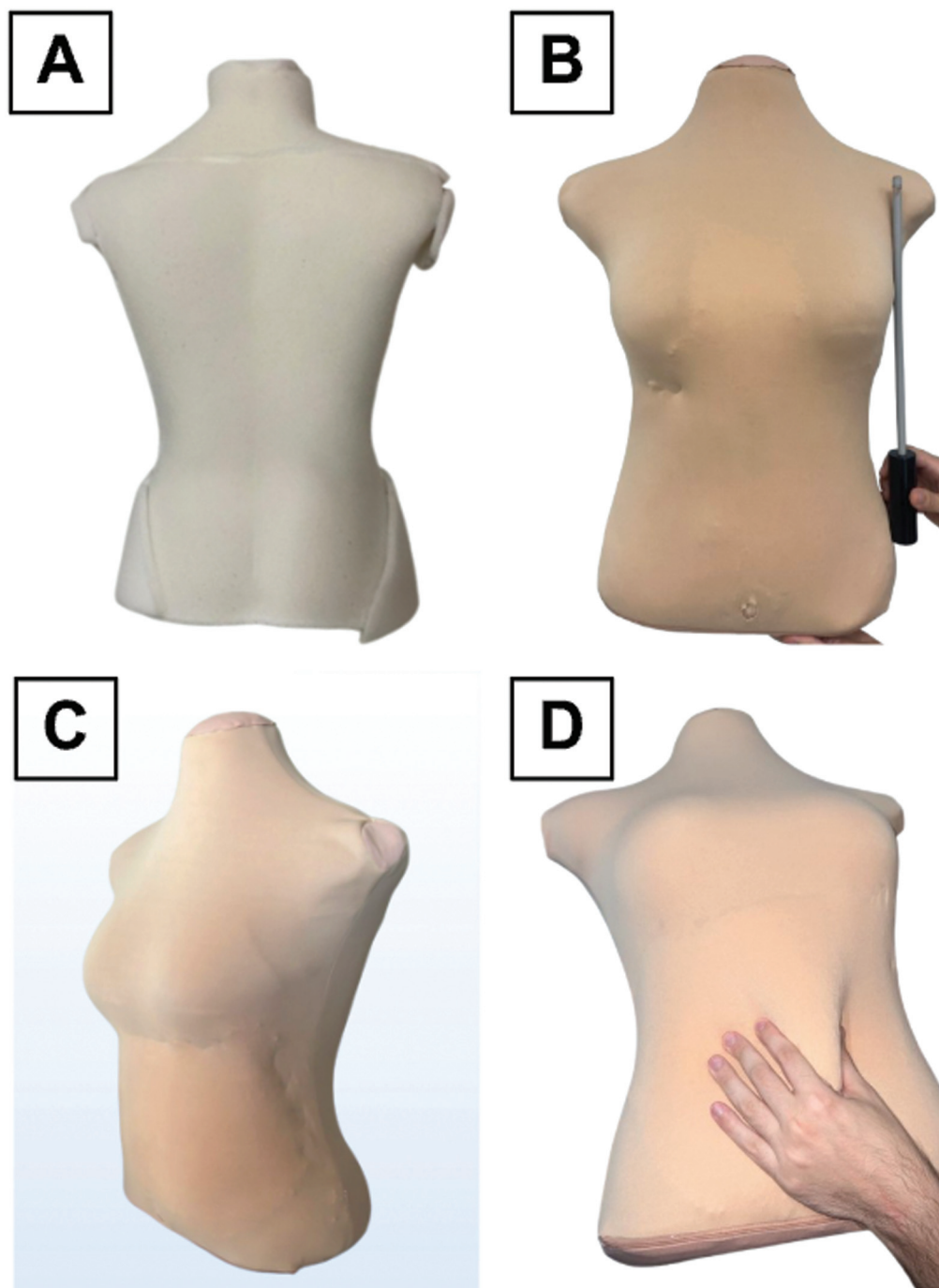


Fig. 1 Etapas de construção do modelo: (A) manequim revestido com esponja de 0,5 cm e de 0,25 cm de espessura; (B) cobertura externa do manequim com tecido de malha; e (C,D) criação de um espaço virtual entre as esponjas e o tecido de malha, preenchido por micropérolas de isopor.

melhoria da formação médica, o que permite uma prática segura e eficaz dos procedimentos.⁹

A criação do modelo sintético apresentado neste estudo representa um avanço central dentro dessa conjuntura, e é relevante inclusive pela superação do impasse ético relativo ao uso de cadáveres frescos e peças de animais para o treinamento de habilidades médicas.¹⁶ O modelo se revelou acessível em relação ao custo e à disponibilidade dos materiais, ao ser comparado a modelos que exigem tecnologias mais avançadas, como a de impressão tridimensional (3D)¹⁷ ou o uso de materiais biológicos, como é o caso de retalhos

advindos de animais *post mortem*.¹⁸ Além disso, o simulador permite replicar os movimentos e as técnicas fundamentais da lipoaspiração de forma segura e controlada, com nível aceitável de fidelidade, sendo esse tipo de modelo alinhado à necessidade de métodos educacionais que combinem boa relação custo-benefício e eficiência.¹⁹

Outro ponto relevante é a inovação representada pela adaptação dos materiais, como o tubo de cobre com furos e a simulação do tecido adiposo com micropérolas de isopor. Essa abordagem criativa reflete a necessidade de soluções práticas e acessíveis em ambientes educacionais.⁹ A viabilidade

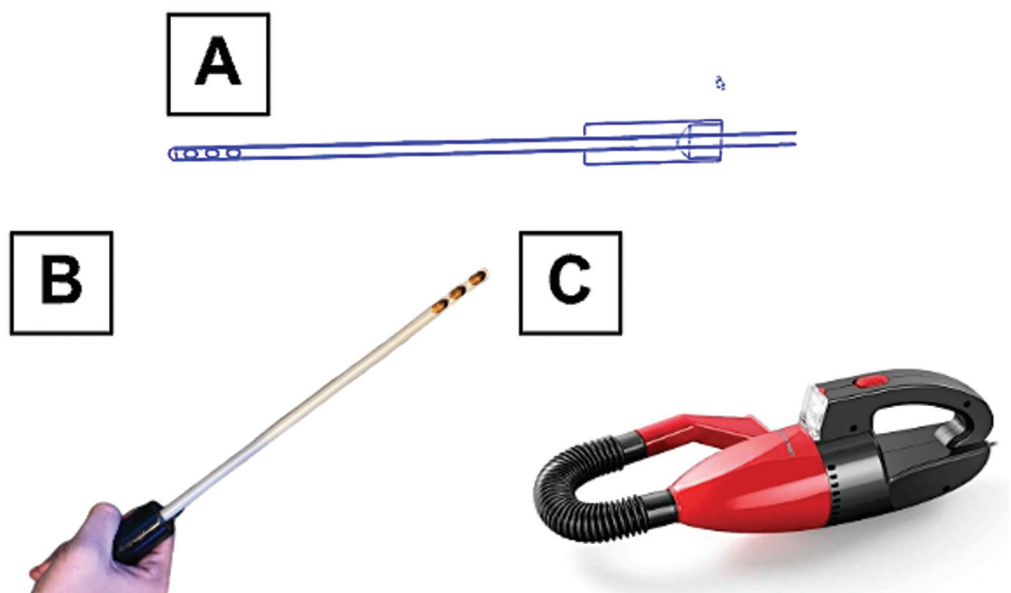


Fig. 2 Etapas de construção da cânula de lipoaspiração: (A) desenho do projeto da cânula composta por um tubo de cobre de ar-condicionado e um cilindro plástico para a conexão ao tubo do aspirador doméstico; (B) cânula após a pintura e a finalização; e (C) aspirador doméstico portátil utilizado.

Tabela 1 Preços e especificações dos materiais usados no modelo

Material	Quantidade	Preço	Estrutura que busca simular e/ou utilidade
Manequim feminino (altura: 54 cm; largura: 40 cm; e profundidade: 24 cm)	1 unidade	R\$ 40,00	Tórax + abdome
Pistola de cola quente (20 W)	1 unidade	R\$ 12,50	Manusear a cola quente
Bastão de cola quente (7 mm)	7 unidades	R\$ 8,05	Fixar a espuma no manequim
Zíper de náilon	1 unidade	R\$ 1,50	Ajustar o tecido ao manequim e permitir a reposição das micropérolas
Esponja (0,5 cm de espessura)	2 folhas (largura: 50cm; comprimento: 70 cm; e espessura: 0,5 cm)	R\$ 25,50	Tela subcutânea
Esponja (0,25 cm de espessura)	1 folha (largura: 50 cm; comprimento: 70 cm; e espessura: 0,25 cm)	R\$ 10,00	Tela subcutânea
Micropérolas de isopor	1 litro	R\$ 8,90	Tecido subcutâneo
Aspirador de pó	1 unidade	R\$ 64,90	Bomba aspiradora a vácuo
Tubo de cobre de ar-condicionado + suporte cilíndrico de plástico	1 unidade	R\$ 70,00	Cânula de lipoaspiração
Tecido: malha bege	Largura: 70 cm; comprimento: 150 cm	R\$ 15,30	Pele
Tecido: malha rosa	Largura: 70 cm; comprimento: 150 cm	R\$ 5,10	Pele
PREÇO TOTAL (1 modelo)	—	R\$ 261,75	—
PREÇO PARA CADA REPOSIÇÃO DE MATERIAL	—	R\$ 5,57	—

econômica do modelo o torna especialmente útil em países onde os recursos destinados ao treinamento médico podem ser limitados. A lipoaspiração, apesar de ser uma técnica consolidada, continua a apresentar desafios técnicos que requerem treinamento contínuo e refinamento das habilidades dos cirurgiões.⁵ O modelo proposto neste estudo aborda precisamente essa necessidade, ao permitir que estudantes pratiquem

a técnica de forma repetida e controlada, para aprimorar suas habilidades antes da transição para cenários reais. No entanto, é crucial considerar que, apesar de seu potencial, o modelo sintético apresenta limitações. A lipoaspiração, na prática clínica, envolve uma complexa interação entre anatomia individual, técnicas cirúrgicas e gestão intraoperatória,²⁰ aspectos estes que não são completamente

reproduzidos em modelos sintéticos. Além disso, há a pequena inconveniência da necessidade de apresentar certa habilidade em costura e em uso de objetos como a cola quente para a construção do modelo, o que tende a ser uma característica compensada pela possibilidade de reutilização.

Por fim, os resultados positivos obtidos no teste do modelo e a sua aprovação por cirurgiões plásticos de referência reforçam sua eficiência e qualidade, apesar de sua simplicidade e de seu baixo custo. A precisão na simulação das etapas cirúrgicas reais e a possibilidade de reutilização aumentam seu valor como ferramenta educacional. Isso corrobora a importância de um treinamento rigoroso para alcançar resultados estéticos satisfatórios e seguros.²¹

Conclusão

O modelo sintético de lipoaspiração apresentado é de baixo custo, reprodutível, e permite simular as etapas iniciais do procedimento, o que favorece a coordenação, a ergonomia e a familiarização técnica. Sua acessibilidade e prática repetida ampliam o alcance e democratizam o ensino cirúrgico. É uma estratégia educacional complementar que contribui para a formação e a confiança do aprendiz, sem substituir modelos de maior fidelidade, nem o treinamento clínico supervisionado.

Disponibilidade dos Dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação ao autor correspondente.

Contribuições dos Autores

MLZ: gerenciamento do projeto, redação – revisão & edição, supervisão, validação e visualização; LTMF: concepção e delineamento experimental, gerenciamento do projeto, redação – preparação do original e supervisão; IRRS: conceitualização, concepção e delineamento experimental, metodologia, realização das operações e/ou experimentos, redação – preparação do original e validação; JLV: análise e/ou interpretação dos dados, metodologia, redação – preparação do original e redação – revisão & edição; ADVF: concepção e delineamento experimental, realização das operações e/ou experimentos e redação – preparação do original; LCS: análise e/ou interpretação dos dados e redação – preparação do original; EML: conceitualização, realização das operações e/ou experimentos e redação – preparação do original; e VLAPC: análise e/ou interpretação dos dados, metodologia, redação – preparação do original e redação – revisão & edição.

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

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

- 1 Illouz YG. Body contouring by lipolysis: a 5-year experience with over 3000 cases. *Plast Reconstr Surg* 1983;72(05):591–597. Doi: 10.1097/00006534-198311000-00001
- 2 Fournier PF. Liposculpture: The syringe technique. *Am J Cosmet Surg* 1993;10(03):179–187. Doi: 10.1177/074880689301000305
- 3 Battisti C, Souza TMD, Possamai LM, Steffen N, Ely PB. Lipoaspiração: métodos disponíveis e vantagens da técnica com seringa. *Rev Bras Cir Plást* 2019;34(Suppl 3):86–88. Doi: 10.5935/2177-1235.2019RBCP0183
- 4 Gemperli R, Munhoz AM, Marques AdA. Neto. Fundamentos da cirurgia plástica. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2016
- 5 Santoro M Júnior, Avelar JM. Cirurgia plástica na infância e na adolescência. Rio de Janeiro: Editora Atheneu; 2018
- 6 Thorne CH. Grabb & Smith's: Cirurgia Plástica. Rio de Janeiro: Thieme Revinter; 2018
- 7 Barros LFL, Teixeira VF, Reis JAP Júnior, Ferraz RA, Araújo DDC, Vendramin FS. Complicações em lipoaspiração: revisão sistemática. *Rev Bras Cir Plást* 2023;38(01):e0641. Doi: 10.5935/2177-1235.2023RBCP0641-PT
- 8 Nunes JML, Bonfim ILCB, Alves EHP, Lopes PF. Simulação em educação médica: o ensino da cirurgia. *Rev Mult Nord Min* 2024;4(01):1–17. Doi: 10.61164/rmnm.v4i1.2344
- 9 Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills—changes in the wind. *N Engl J Med* 2006;355(25):2664–2669. Doi: 10.1056/NEJMra054785
- 10 Grunwald T, Krummel T, Sherman R. Advanced technologies in plastic surgery: how new innovations can improve our training and practice. *Plast Reconstr Surg* 2004;114(06):1556–1567. Doi: 10.1097/01.prs.0000138242.60324.1d
- 11 Valentine R, Padhye V, Wormald PJ. Treinamento de simulação para emergências vasculares em cirurgia endoscópica de seios paranasais e base do crânio. *Otolaryngol Clin North Am* 2016;49(03):877–887. Doi: 10.1016/j.otc.2016.02.013
- 12 Aggarwal R, Darzi A. Technical-skills training in the 21st century. *N Engl J Med* 2006;355(25):2695–2696. Doi: 10.1056/NEJMe068179
- 13 Gomes AAR, Soares FVC, Pessoa SGdP. Modelo de treinamento em palatoplastia. *Rev Bras Cir Plást* 2011;26(04):691–695. Doi: 10.1590/S1983-51752011000400027
- 14 Dunkin B, Adrales GL, Apeltgren K, Mellinger JD. Surgical simulation: a current review. *Surg Endosc* 2007;21(03):357–366. Doi: 10.1007/s00464-006-9072-0
- 15 Lee MJ, Drake TM, Malik TA, et al. Has the Bachelor of Surgery Left Medical School?—A National Undergraduate Assessment. *J Surg Educ* 2016;73(04):655–659. Doi: 10.1016/j.jsurg.2016.01.005
- 16 Bezerra PM, Borba MdN, Guerriero ICZ, Dallari SG. Ethical and legal analysis of scientific research on corpses in Brazil. *Rev Bioet* 2020;28(03):554–564. Doi: 10.1590/1983-80422020283420
- 17 Lacerda TF, Romanielo AFR, Gomes SdM, et al. Aplicabilidade da impressora 3D na prática médica contemporânea. *Braz J Health Rev* 2020;3(01):620–625. Doi: 10.34119/bjhrv3n1-050
- 18 Kinshoku MR, Rodriguez CAL, Fidalgo RdS, Duran CCG, Leme PLS, Duarte IdS. Uso racional de modelos animais para pesquisa e ensino de microcirurgia. *Rev Col Bras Cir* 2012;39(05):414–417. Doi: 10.1590/S0100-69912012000500013
- 19 Wu S, Coombs DM, Gurunian R. Liposuction: Concepts, safety, and techniques in body-contouring surgery. *Cleve Clin J Med* 2020;87(06):367–375. Doi: 10.3949/ccjm.87a.19097
- 20 Cárdenas-Camarena L, Reyes-Herrera MF, Vargas-Flores E, López-Fabila DA, Robles-Cervantes JA. Lipoabdominoplasty: What we have implemented and what we have modified over 26 years. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2023;11(02):e4805. Doi: 10.1097/GOX.0000000000004805
- 21 Illouz YG. Study of subcutaneous fat. *Aesthetic Plast Surg* 1990;14(03):165–177. Doi: 10.1007/BF01578345