



Modelo sintético e de baixo custo para o treinamento e simulação de rinoplastia aberta e semiaberta

Low-cost, synthetic model for training and simulation of open and semi-open rhinoplasty

ARTHUR ANTUNES COIMBRA
PINHEIRO PACÍFICO^{1*}
BÁRBARA MATOS DE
CARVALHO BORGES¹
ANNA LETÍCIA SILVEIRA
PARNAÍBA¹
MARCO ANTÔNIO DE
LUCENA FURTADO¹
SAMY LIMA CARNEIRO¹
MATEUS PINHEIRO
FERNANDES FEITOSA
ARRAIS¹
DAVI SOUSA GARCIA¹

■ RESUMO

Introdução: A rinoplastia é indicada para a realização de reparos estéticos no nariz, sendo designada funcional quando também objetiva melhorar a função respiratória. Os resultados do procedimento são baseados na melhora da qualidade de vida e na satisfação do paciente. Trata-se de uma cirurgia complexa, que requer adequado treinamento. Nesse sentido, várias estratégias foram introduzidas, como vídeos educacionais, simulações, estudos em cadáveres e em laboratórios de habilidades clínicas; no entanto, a base do treinamento continua sendo a relação mestre-aprendiz em cirurgias. **Métodos:** Os materiais-base utilizados na construção do modelo foram: cola quente, bacia, água, detergente, massa epóxi, espátulas para artesanato, molde nasal, fios de sutura, silicone acético branco, copo e colher descartáveis e corantes. **Resultados:** O modelo resultante, de baixo custo, apresenta grande similaridade com o aspecto externo e com as cartilagens do nariz, permitindo fácil identificação e manuseio de cada estrutura. Permite boa simulação de algumas etapas das técnicas aberta e semiaberta da rinoplastia. **Conclusão:** O modelo sintético inédito desenvolvido evita questionamentos éticos e legais que métodos alternativos como o uso de animais e cadáveres frescos suscitam. Apesar de requerer habilidade para sua confecção, tem características como o baixo custo, que favorecem a sua disseminação entre as escolas médicas. O modelo exposto tem o potencial de impactar positivamente o processo de aprendizagem da rinoplastia, revelando-se uma ferramenta acessível e útil para o treinamento de várias etapas da técnica dessa complexa cirurgia.

Descritores: Simulação; Capacitação profissional; Rinoplastia; Educação médica; Procedimentos cirúrgicos eletivos.

■ ABSTRACT

Introduction: Rhinoplasty is indicated for performing aesthetic repairs in the nose, being functional when it also seeks to improve respiratory function. Procedure results are based on improved quality of life and patient satisfaction. It is a complex surgery that requires adequate training. In this sense, several strategies were introduced, such as educational videos, simulations, studies on cadavers and in clinical skills laboratories; however, the basis of training remains the master-apprentice relationship in surgery. **Methods:** The base materials used in the construction of the model were: hot glue, basin, water, detergent, epoxy putty, spatulas for crafts, nose mold, suture threads, white acetic silicone, disposable cup and spoon and coloring agents. **Results:** The resulting low-cost model has remarkable similarity with the external appearance and with the cartilages of the nose, allowing easy identification and handling of each structure. Allows good simulation of some steps of the open and semi-open techniques of rhinoplasty. **Conclusion:** The new synthetic model developed avoids ethical and legal questions that alternative methods such as animals and fresh cadavers raise. Although it requires skill for its manufacture, it has characteristics such as low cost, which favor its dissemination among medical schools. The exposed model can positively impact the learning process of rhinoplasty, revealing itself as an accessible and helpful tool for training in various stages of the technique of this complex surgery.

Keywords: Simulation; Professional training; Rhinoplasty; Medical education; Elective surgical procedures.

Instituição: Universidade de
Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

Artigo submetido: 15/02/2021.
Artigo aceito: 19/04/2021.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2021RBCP0129

¹ Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE, Brasil.

INTRODUÇÃO

A rinoplastia é a cirurgia indicada para a realização de reparos estéticos no nariz, sendo designada funcional quando também objetiva melhorar a função respiratória. Seu primeiro relato foi descrito na Índia, cerca de 500 a.C., por Sushruta, considerado o pai da cirurgia plástica, o qual utilizou várias técnicas reconstrutoras em indivíduos que tiveram seu nariz decepado. A partir desse relato, as técnicas foram se aprimorando cada vez mais, tendo se tornado comuns publicações acerca desse procedimento. No final dos anos 1.500, o professor Gaspare Tagliacozzi mostrou a possibilidade de reconstrução nasal usando retalho de braço; em meados de 1.800, Johann Freiderich Dieffenbach, em seu livro-texto intitulado “*Operative surgery*”, descreveu técnicas para reduzir o tamanho do nariz. Desde então, a rinoplastia foi se tornando cada vez mais refinada a partir de treinamentos teóricos e práticos feitos por profissionais capacitados¹.

Hoje, a rinoplastia é um procedimento bastante frequente e a avaliação de seus resultados baseiam-se na melhora da qualidade de vida e na satisfação do paciente, o que também depende de fatores como aparência pré-operatória, expectativas e relação médico-paciente, além de um treinamento adequado². Segundo Oni et al. (2011)³, mais da metade dos diretores de programa de residência avaliados não se sentiam confiantes na capacidade dos residentes em realizar rinoplastia. Muito disso decorre da ausência de exposição precoce e de pouco tempo de treinamento⁴. A despeito disso, várias técnicas foram introduzidas, como vídeos educacionais, simulações, estudos em cadáveres e em laboratórios de habilidades clínicas, porém a base do treinamento continua sendo a relação mestre-aprendiz em procedimentos cirúrgicos, o que limita o desenvolvimento do residente⁵. É fundamental ressaltar que muitas ferramentas educacionais alternativas envolvem custos financeiros elevados, bem como o treinamento em pacientes pode enfrentar restrições devido à ausência de estrutura e de recursos hospitalares para o procedimento.

A rinoplastia é considerada a mais difícil de todas as cirurgias estéticas, pois a anatomia nasal é altamente variável, o procedimento deve corrigir forma e função e o resultado final deve atender às expectativas dos pacientes⁶. Portanto, é necessário reforçar o conhecimento anatômico e as habilidades técnicas dos aprendizes da cirurgia, utilizando-se estratégias para ampliar o tempo de treinamento e ferramentas que, preferencialmente, sejam de baixo custo e fácil acesso.

OBJETIVO

O presente artigo tem como objetivo apresentar um modelo sintético, inédito e prático para o treinamento

das técnicas de rinoplastia, desenvolvido para ser de fácil execução e baixo custo.

MÉTODOS

O estudo foi realizado na Universidade de Fortaleza (UNIFOR), na cidade de Fortaleza/CE, durante o período de setembro de 2020 a dezembro de 2020. Todos os aspectos éticos em pesquisa foram seguidos e respeitados.

Para a montagem do modelo proposto, utilizaram-se os seguintes materiais: cola quente, bacia, água, detergente, massa epóxi, espátulas para artesanato, molde de nariz (máscara carnavalesca), fios de sutura e silicone acético branco (Figura 1). Para colorir as peças de pele e as cartilagens, há necessidade do uso de corante, bem como de copo e colher descartáveis.



Figura 1. Materiais necessários para confecção do modelo.

A construção do modelo foi feita em três estágios

Arcabouço ósseo da face:

Com a cola quente, a estrutura foi confeccionada por camadas e moldada ainda quente na máscara para replicar as estruturas ósseas da face (Figura 2). A primeira estrutura nasal a ser feita foi o septo, seguido dos ossos próprios nasais.

Cartilagens

A construção das cartilagens foi feita a partir do silicone acético e de um molde de massa epóxi (Figura 3). Esse molde

foi confeccionado de forma artesanal, simulando o formato das cartilagens laterais superiores e inferiores (Figura 4).

A massa epóxi foi preparada e deixada descansar por 10 minutos, para ganhar a consistência suficiente para ser esculpida com as espátulas para artesanato. Após a secagem da massa, o silicone foi despejado no molde e mantido até endurecer. Em seguida, foi retirado do molde e colocado em um lugar ventilado para a secagem completa e redução do odor intenso (Figura 5).



Figura 4. Moldes das cartilagens feitos de massa epóxi com auxílio da espátula de artesanato.

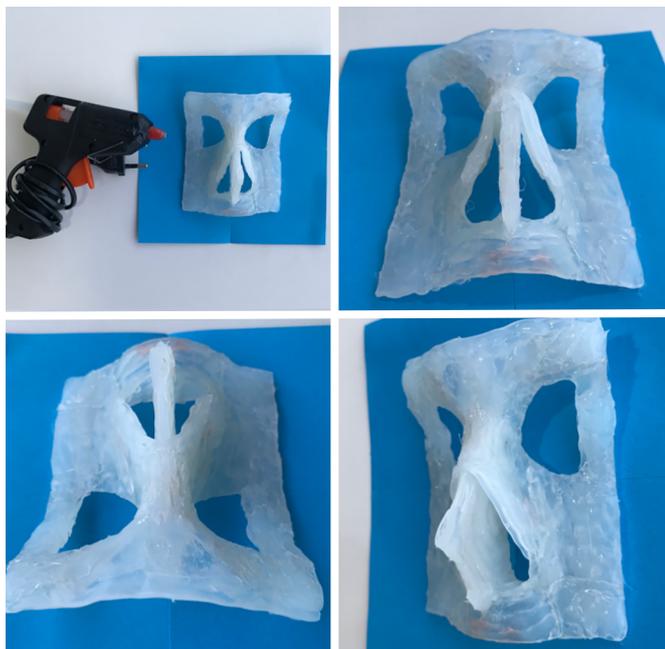


Figura 2. Parte óssea feita com cola quente.

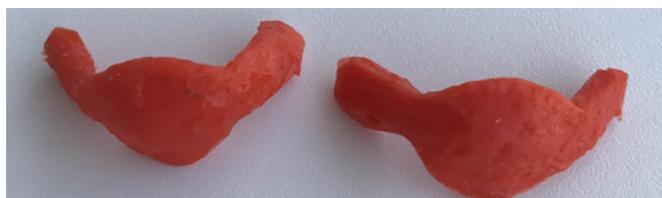


Figura 5. Cartilagens laterais inferiores prontas.

Pele

Para a confecção, foi adicionado corante ao silicone acético branco em um recipiente descartável. Em seguida, a mistura foi colocada em uma bacia com água e detergente neutro, sendo amassado e enrolado com as mãos até que se observe, depois de alguns minutos, um ligeiro endurecimento da massa (Figura 6).



Figura 3. Cartilagens de silicone e o material para a sua confecção.



Figura 6. Pele pronta e os materiais necessários para a sua construção.

Com o silicone mais consistente, ele foi colocado em um molde plástico similar a um nariz untado com óleo e deixado para secar. O silicone tem um cheiro muito forte e, em contato com a pele, pode causar ressecamento das mãos. Então, a proteção com luvas e máscara é essencial.

Com as cartilagens devidamente secas, elas foram fixadas à estrutura óssea com fios de sutura (Figura 7). Depois disso, a pele foi usada para cobrir a estrutura e fixada com fio de sutura para que ficasse imóvel (Figura 8).

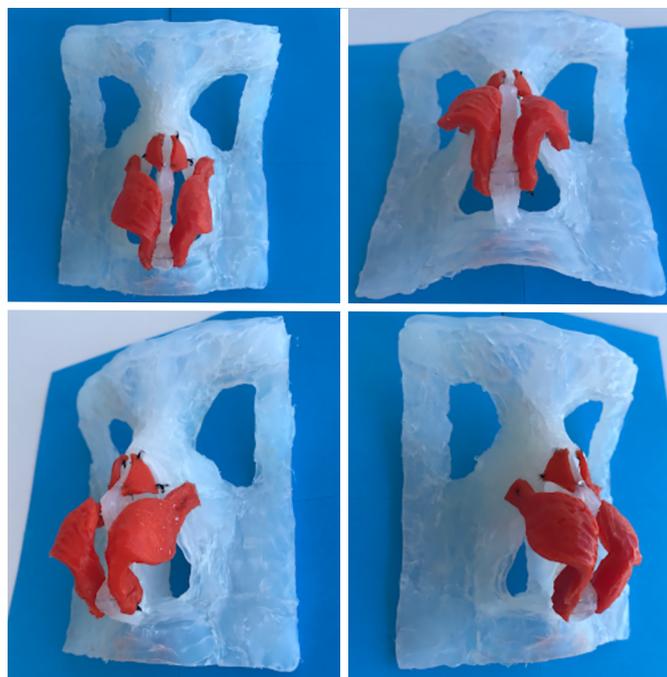


Figura 7. Cartilagens fixadas à estrutura óssea.



Figura 8. Pele fixada recobrimdo a estrutura.

A pele foi confeccionada apenas para proporcionar um melhor aspecto visual ao modelo, pois sua construção não influenciará significativamente no momento do treino.

RESULTADOS

Com relação a estrutura óssea e cartilaginosa, foi obtido um formato semelhante ao real, como se observa nas imagens seguintes. A diferenciação de cores entre

as cartilagens e os ossos nasais auxilia na identificação de cada estrutura (Figura 9).

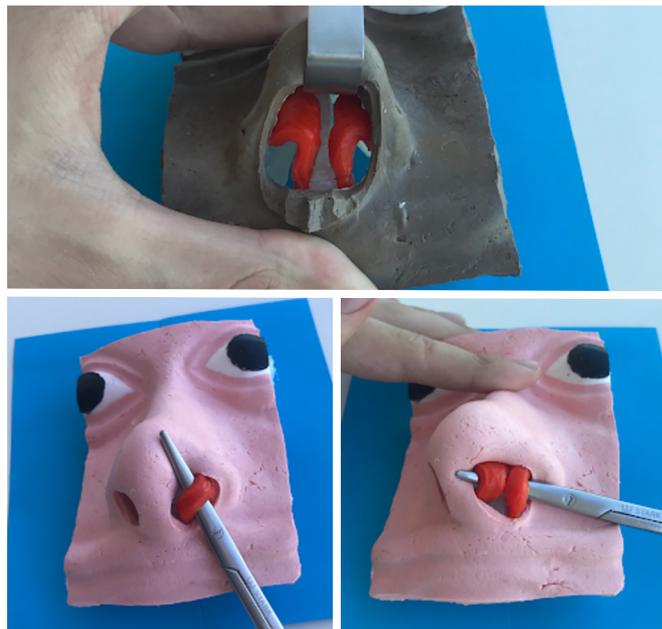


Figura 9. Exposição das cartilagens pelas técnicas aberta e semiaberta.

A estrutura completa permite uma simulação bem real de uma rinoplastia, possibilitando realizar-se a incisão columelar para o acesso aberto e efetuarem-se manobras na ponta nasal e no dorso, tais quais a realização de suturas e a eventual colocação de enxertos (Figura 10).

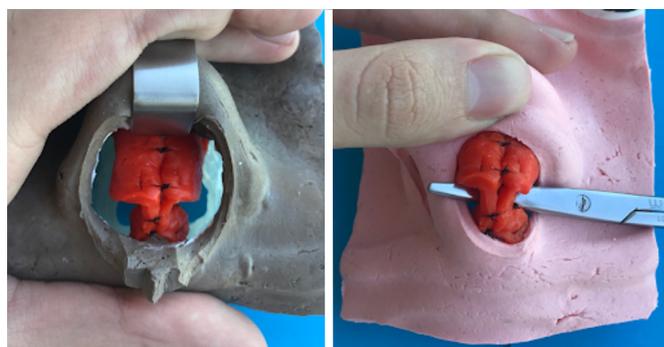


Figura 10. Finalização da simulação pelas técnicas aberta e semiaberta.

DISCUSSÃO

A formação cirúrgica envolve complexos conceitos práticos e teóricos, principalmente relacionados à técnica operatória e suas bases fundamentais, dentre os quais o desenvolvimento de habilidades é considerado indispensável. No geral, a aquisição de competências psicomotoras ainda se faz pelo modelo observacional, conhecido como “ver, fazer e repetir”⁷.

Com o intuito de ampliar o treinamento de habilidades para além das salas cirúrgicas, é fundamental que se desenvolvam opções viáveis

e com máxima similaridade possível com o tecido dos pacientes. Uma opção óbvia seria o estudo em cadáveres frescos, mas que, pelos obstáculos legais que dificultam a obtenção desse material no Brasil, ainda é pouco disponível⁸.

Alguns modelos experimentais para o treino de habilidades cirúrgicas relacionadas à rinoplastia já foram publicadas, como o modelo animal proposto por Dini et al. (2012)⁸, que revelou grande aplicabilidade. No entanto, o uso de um material não humano também apresenta diversas complicações éticas e burocráticas, além de não apresentarem similaridade completa. Além disso, há o conflito com os modernos conceitos de bem-estar animal. A desinformação dos estudantes sobre ética e uso de animais, associada à obrigatoriedade de participação em atividades didáticas que usam este método de ensino, sem o direito formal de objeção de consciência ou a opção de alternativas têm sido relacionados como causa de dessensibilização de profissionais⁹.

A atual diversidade e a complexidade do conhecimento médico-cirúrgico, requer, portanto, um novo direcionamento no ensino por meio de estratégias inovadoras. De fato, para garantir a aquisição de habilidades, diversos preceitos alternativos também denominados “substitutivos” têm sido exercitados, buscando-se cumprir a função educacional/científica sem causar prejuízo aos animais. A intenção deve ser a de disseminar, no tempo ideal, conhecimento necessário para satisfatória formação profissional, potencializando o aprendizado e reduzindo ou abolindo o uso de animais⁷.

O modelo sintético inédito desenvolvido permite excelente identificação de estruturas, adequada mobilização das cartilagens nasais e fácil manuseio da pele sintética sobrejacente, apresentando consistência, textura e resistência semelhantes ao real. Permite boa simulação de algumas etapas das técnicas aberta e semiaberta da rinoplastia. As cartilagens laterais superiores e inferiores feitas com silicone, quando recebem suturas, proporcionam sensação tátil próxima à dessa etapa cirúrgica em pacientes. A pele sintética apresenta certa elasticidade, semelhante ao que se observa quando se faz uma rinoplastia aberta. Ressalte-se que esse modelo já foi utilizado em curso *hands on*, no XV Congresso Norte-Nordeste de Otorrinolaringologia, em agosto de 2019, ocasião em que diversos cirurgiões puderam conhecer o modelo e perceber sua similaridade com o real.

Além de todas essas características técnicas do modelo, cumpre destacar que ele, em virtude da natureza sintética, não suscita questionamentos éticos ou legais que modelos animais ou o treinamento em cadáveres humanos frescos inevitavelmente impõem. Somando-se a isso, outro ponto forte é o baixo custo, o que favorece a sua replicação em escolas médicas.

Dessa forma, pode proporcionar mais tempo e opções de treino aos aprendizes dessa refinada cirurgia.

Por outro lado, a principal limitação desse modelo é requerer habilidades manuais relativamente complexas para sua construção. Algumas etapas, por exemplo a confecção da estrutura óssea com cola quente, exigem certa capacidade de abstração para a construção, pois não há um esboço das formas tridimensionais da face.

Por fim, os autores esperam, com a apresentação desse modelo, prestar uma relevante contribuição para o ensino médico e, ao mesmo tempo, estimular o surgimento de novos modelos que o aperfeiçoem, baseando-se sobretudo no uso criativo de materiais simples, de fácil acesso e de baixo custo.

CONCLUSÃO

O modelo exposto tem o potencial de impactar positivamente o processo de aprendizagem da rinoplastia, revelando-se uma ferramenta acessível e útil para o treinamento de várias etapas da técnica dessa complexa cirurgia.

COLABORAÇÕES

- AACPP** Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão
- BMCB** Aprovação final do manuscrito, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Software, Supervisão, Validação, Visualização
- ALSP** Aprovação final do manuscrito, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão
- MALF** Análise estatística, Concepção e desenho do estudo, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Validação, Visualização
- SLC** Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Visualização

MPFFA Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Visualização

DSG Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Realização das operações e/ou experimentos, Supervisão, Validação, Visualização

REFERÊNCIAS

1. Lalwani AK. Otorrinolaringologia, cirurgia de cabeça e pescoço: diagnóstico e tratamento. 3ª ed. São Paulo: Artmed; 2013.
2. Esteves SS, Ferreira MG, Almeida JC, Abrunhosa J, Sousa CA. Evaluation of aesthetic and functional outcomes in rhinoplasty surgery: a prospective study. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 Set/Out;83(5):552-7.
3. Oni G, Ahmad J, Zins JE, Kenkel JM. Cosmetic surgery training in plastic surgery residency programs in the United States: how have we progressed in the last three years?. *Aesthet Surg J.* 2011 Mai;31(4):445-55.
4. Wright EJ, Khosla RK, Howell L, Lee GK. Rhinoplasty education using a standardized patient encounter. *Arch Plast Surg.* 2016 Set;43(5):451.
5. Dokuzlar U, Miman MC, Denizoglu İİ, Eğrilmez M. Opinions of otorhinolaryngology residents about their education process. *Turkish Arch Otorhinolaryngol.* 2010 Set;53(3):100-7.
6. Daniel RK. Aesthetic reconstructive rhinoplasty. In: Daniel RK, ed. *Mastering rhinoplasty.* Berlin: Springer Heidelberg; 2010. p. 407-40.
7. Martins Filho EF, Daleck CR, Costa Neto JM. Métodos alternativos no ensino da técnica cirúrgica veterinária. São Paulo: Universidade Estadual Paulista (UNESP); 2015.
8. Dini GM, Gonella HA, Fregadolli L, Nunes B, Gozzano R. Novo modelo animal para treinamento de rinoplastia. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(2):201-5.
9. Greif S, Tréz T. A verdadeira face da experimentação animal: a sua saúde em perigo. Rio de Janeiro: Sociedade Educacional Fala Bicho; 2000.

*Autor correspondente:

Arthur Antunes Coimbra Pinheiro Pacífico

Rua Mariana Furtado Leite 1250, apto 1201 torre 1 - Eng. Luciano Cavalcante, Fortaleza, CE, Brasil
CEP 60811-030

E-mail: arthurh.pacifico@gmail.com