

Novo modelo animal para treinamento de rinoplastia

A new animal model for training rhinoplasty

GAL MOREIRA DINI¹
HAMILTON ALEARDO
GONELLA²
LEANDRO FREGADOLLI³
BRUNO NUNES³
RICARDO GOZZANO³

RESUMO

Introdução: A rinoplastia apresenta um conjunto único de desafios para o cirurgião plástico. Destreza cirúrgica exige longa curva de aprendizado, que pode trazer resultados, por vezes, problemáticos, especialmente para o iniciante em um procedimento tão complexo. Entender as bases anatômicas e as propriedades mecânicas dos componentes nasais é fundamental para obter resultados satisfatórios na rinoplastia. Para melhorar o treinamento do cirurgião iniciante em rinoplastia, grande variedade de modelos tem sido descrita, como nariz de porco ou coelho, cartilagem do esterno de frango, modelos de silicone e, até mesmo, modelo virtual tridimensional do nariz humano gerado por computador. Neste artigo é proposto o uso da cabeça de ovelha como modelo para reprodução dos passos técnicos da rinosseptoplastia, constituindo uma ferramenta para educação e pesquisa cirúrgica. **Método:** Várias cabeças de ovelha foram dissecadas de forma reprodutível e as cartilagens nasais foram modeladas em diferentes formas, tal como descrito na literatura para modelo humano. Suturas foram colocadas nas cartilagens para simular os passos da rinoplastia estruturada. **Resultados:** O modelo de caprinos reproduziu estruturas similares, incluindo as cruras medial e lateral e os ângulos domais, além de proporcionar orientação cefálica apropriada. A cartilagem septal é abundante para simulação de enxertos e vários ossos estão disponíveis para fratura e raspagem. **Conclusões:** Com um número estimado de mais de um bilhão de ovelhas domésticas no mundo, esse modelo tem o potencial de melhorar os resultados na rinoplastia, proporcionando maior oportunidade de treinamento em um procedimento que requer precisão, conhecimento e arte.

Descritores: Rinoplastia. Nariz/cirurgia. Cirurgia plástica. Capacitação.

ABSTRACT

Background: Rhinoplasty poses a unique set of challenges to the plastic surgeon. Surgical dexterity is associated with a long learning curve; this sometimes causes undesirable results, especially in the case of surgeons who are beginners at performing such a complex procedure. Understanding the anatomic basis and mechanical properties of its components is fundamental for achieving satisfactory results in rhinoplasty. To enhance surgical training for those learning the principles of rhinoplasty, a wide variety of models has been described. Among these are the nose of the pig and rabbit, chicken sternal cartilage, nasal silicone models, and even a virtual computer-generated 3-dimensional model of the human nose. **Objective:** The authors propose the use of a sheep head as a model to replicate the technical steps involved in rinosseptoplasty for surgical education and research. **Methods:** Several fresh domestic sheep heads were obtained from a local butcher shop, dissected according to a predetermined set of steps, and modeled in different shapes as described in the literature for human models. Sutures were placed in the cartilage to simulate the steps of a structured rhinoplasty. **Results:** The caprine model presents anatomical structures similar to those found in humans, including the medial and lateral crura, with appropriate cephalic orientation and domal angles. Septal cartilage was sufficient to simulate several grafts, and

Trabalho realizado na
Disciplina de Cirurgia Plástica da
Pontifícia Universidade Católica
de São Paulo (PUC),
Sorocaba, SP, Brasil.

Artigo submetido pelo SGP
(Sistema de Gestão de
Publicações) da RBCP.

Artigo recebido: 5/2/2012
Artigo aceito: 22/4/2012

1. Doutor em Cirurgia Plástica, professor da Disciplina de Cirurgia Plástica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC), Sorocaba, SP, Brasil.
2. Doutor em Cirurgia Plástica, professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da PUC, Sorocaba, SP, Brasil.
3. Residente da Disciplina de Cirurgia Plástica da PUC, Sorocaba, SP, Brasil.

bones were available for fracture and rasping. **Conclusions:** With an estimated more than 1 billion domestic sheep worldwide, this model has the potential to improve outcomes in rhinoplasty by providing wider opportunities for training in a procedure that requires knowledge, precision, and artistry.

Keywords: Rhinoplasty. Nose/surgery. Plastic surgery. Training.

INTRODUÇÃO

A rinoplastia apresenta um conjunto único de desafios para o cirurgião plástico. E mesmo com o uso de toda a gama de conhecimento e tecnologia, podem ser obtidos resultados indesejados até em mãos de cirurgiões experientes. Diferente das outras cirurgias estéticas, um simples milímetro pode ser a diferença entre perfeição e resultado indesejado. O nariz apresenta desafios adicionais ao cirurgião, porque, constantemente, se associa um problema estético a um funcional, e o processo de cicatrização pode distorcer um resultado cirúrgico perfeito¹⁻³.

Tradicionalmente, a rinoplastia realizada por razões estéticas ou para correção de distúrbios funcionais sempre é realizada simultaneamente com a septoplastia e com a turbinectomia parcial inferior. Isso diminui a resistência nasal, tratando a obstrução aérea crônica refratária a outros métodos de tratamento mais conservadores^{1,4}.

A destreza cirúrgica na rinoplastia exige longa curva de aprendizado, que pode trazer, às vezes, resultados problemáticos, especialmente para iniciantes nesse procedimento tão complexo.

Entender a base anatômica e as propriedades mecânicas dos componentes nasais é fundamental para obter resultados satisfatórios na rinoplastia. É esperado que as habilidades cirúrgicas aumentem com constante jornada de prática, prática e prática⁵.

Após a residência médica, muitos jovens cirurgiões dedicam-se ao serviço privado e, por várias razões, não seguem a carreira acadêmica, que poderia proporcionar constante aprendizado e melhoria técnica.

Para melhorar o treinamento do cirurgião iniciante em rinoplastia, grande variedade de modelos animais tem sido descrita, empregando animais como cabra⁶, porco⁷, camundongo⁸ e cordeiro⁹.

A rinoplastia frequentemente inclui modelagem de cartilagens e, para aquisição de habilidades, a escultura em cartilagem esternal de galinha foi proposta como modelo educacional¹⁰.

Neste artigo é proposto o uso da cabeça de ovelha como modelo para reprodução dos passos técnicos da rinoplastia estética, constituindo uma ferramenta para educação e pesquisa cirúrgica.

MÉTODO

Foi realizada extensa pesquisa no PubMed e SciELO com as palavras-chave *plastic surgery sheep*, *animal model lambs*, *animal models rhinoplasty*, *animal models plastic surgery* e *rhinoplasty models*. Essa pesquisa teve por objetivo identificar estudos prévios que tivessem empregado modelo em ovelha.

Muitas cabeças de ovelha foram obtidas em açougue local e armazenadas em congelador. Previamente à dissecação de cada modelo, as cabeças congeladas foram mantidas por 10 minutos em uma pia sob água corrente (temperatura média de 22°C), com a água direcionada ao nariz. A cabeça foi seca superficialmente com papel toalha e colocada em um recipiente plástico.

As cartilagens nasais foram dissecadas de maneira reprodutível e modeladas em diferentes formas, similarmente aos modelos humanos descritos na literatura. Suturas foram realizadas nas cartilagens, para simular os passos de uma rinoplastia estruturada.

Técnica Operatória

Inicialmente foi realizada infiltração com solução salina 0,9% na área a ser dissecada (abaixo da pele do nariz e mucosa septal), para promover a hidrodissecação.

Inicialmente, foi realizada incisão com lâmina de bisturi de aço Nº 15 na porção medial da pele da columela em forma de V, estendendo-se até a margem cutânea da crura lateral superior. Em seguida, foi realizada elevação do retalho de pele do dorso nasal, com auxílio de tesoura curva e delicada, mantendo-o na altura da cartilagem. O retalho foi exibido com um gancho duplo delicado. Após essa etapa, dissecação precisa das cartilagens nasais e ossos do modelo foi realizada como na dissecação anatômica em nariz humano, para identificar similaridades e discrepâncias entre o nariz do homem e o modelo animal (Figura 1).

RESULTADOS

O modelo em ovelha reproduziu estruturas similares, incluindo as cruras medial e lateral e os ângulos domais, além de proporcionar orientação cefálica apropriada.

A dimensão ântero-posterior da crura lateral foi de 8 mm e a cefalocaudal, de 12 mm. A espessura da crura lateral foi de,

aproximadamente, 1 mm e a média do ângulo de divergência, de 70 graus. A média da distância interdomal foi de 13 mm e a da distância domal, de 6 mm.

Após a separação das cartilagens alares, as cruras mediais foram encontradas, sendo muito finas e, portanto, de dissecação mais difícil que em humanos (Figura 2).

O ligamento suspensório interdomal foi incisado para expor a região septal anterior. Nesse ponto, com um bisturi N^o 15, foi incisado o pericôndrio, e um elevador de Cottle foi posicionado para criar um túnel superiormente. No plano subpericondrial, essa elevação foi estendida posteriormente ao longo da crista no nível do ângulo septal. As cartilagens laterais superiores foram desinseridas da cartilagem septal, que coincide com a junção do ângulo da válvula

nasal. Enxertos de cartilagem foram moldados e retirados do septo, deixando 1 cm de largura em dorso caudal em forma de L *strut* (Figura 3) e removendo grande peça de cartilagem septal da área doadora.

O dorso cartilaginoso, a porção caudal do septo e o enxerto foram todos removidos com emprego de lâmina de bisturi N^o 15. Todos esses materiais eram viáveis para o treinamento de enxertos subdomais, raiz, expansão de crura lateral, enxerto alargador (*spreader graft*), contorno de alar ou enxerto em estaca (*strut graft*).

O *spreader graft* foi posicionado no L da cartilagem septal e suturado com fio mononáilon 4-0 (Figura 4).

Foi realizada, em todos os casos, ressecção da porção cefálica da cartilagem alar, após descolamento do pericôndrio e dos tecidos conectivos na cartilagem lateral.

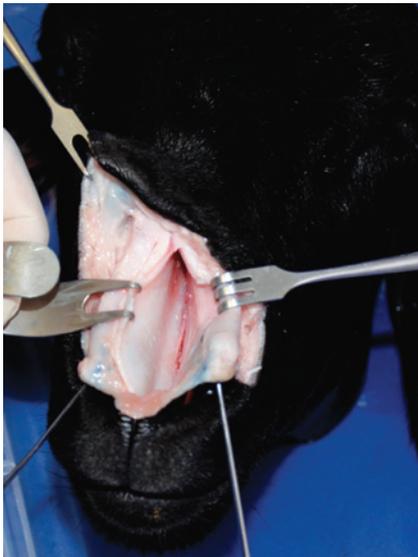


Figura 1 – Exposição das cartilagens septais.



Figura 2 – Separação das cruras mediais e exposição da região caudal do septo.



Figura 3 – Incisão do septo, deixando-se 1 cm do L strut.

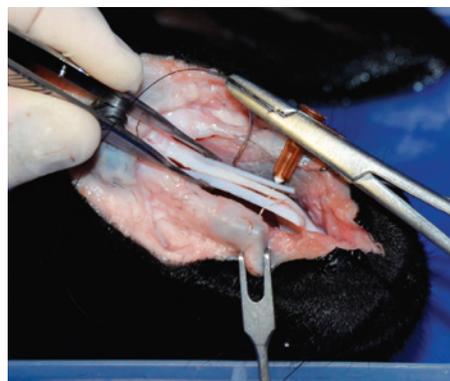


Figura 4 – Posicionamento do enxerto alargador (*spreader graft*).

Suturas transdomal e interdomal foram realizadas com fio não-absorvível 4-0 (Figura 5), como também a fixação das cartilagens laterais superiores nos *spreaders* e na cartilagem septal quadrangular. Fixação da crura medial no septo caudal foi realizada e, em seguida, revertida, para avaliar o ganho de projeção e alterações no “conceito tripé”.

O tecido entre a crura medial e a columela foi facilmente dissecado e um *strut* columelar foi posicionado.

Vários tipos de enxertos de ponta (*strut* columelar estendido, *onlay*, subdomal e escudo) foram também posicionados (Figura 6). O rebaixamento da crura lateral não foi realizado.

Qualquer tipo de osteotomia pode ser realizado, como a abordagem de baixo para cima em forma de J, no processo frontal da maxila (Figura 7). Osteotomias adicionais (com

osteótomo externo) podem ser praticadas no longo osso nasal presente nesse modelo animal.

A espessura do processo frontal da maxila foi, em média, de 2,4 mm na linha de fratura (Figura 8).

Removendo os ossos fraturados, foram encontrados mais 4,8 cm de cartilagem septal.

Turbinectomias inferior, média e superior foram facilmente realizadas, bem como dos seios craniais.

Raspagem óssea foi realizada de forma similar à realizada em rinoplastias (Figura 9). Uma fratura adicional com o osteótomo externo pode ser feita como treino.

DISCUSSÃO

A rinoplastia, por razões estéticas ou funcionais, tem se tornado um dos procedimentos mais frequentemente requisitados e realizados.



Figura 5 – Suturas transdomal e interdomal.



Figura 6 – Treinamento do posicionamento do enxerto de ponta nasal.



Figura 7 – Fratura do osso maxilar ascendente, com preservação do triângulo de Webster.



Figura 8 – Mensuração da espessura do processo frontal da maxila.



Figura 9 – Raspagem do dorso nasal.

Qualquer característica anormal no nariz é facilmente notada e o desvio nasal é um desafio para o cirurgião, pois é usualmente associado a problemas funcionais. Por essas razões, complicações pós-operatórias são consideradas grandes desafios, tanto para o paciente como para o cirurgião¹¹.

Alguns casos necessitam do emprego de enxertos, para melhor resultado estético ou funcional. O uso do enxerto autógeno em rinoplastia pode ser desafiante. Dentre os enxertos autógenos mais comumente usados na correção do desvio nasal, a cartilagem septal é considerada ideal, por apresentar boa qualidade e flexibilidade, além de ser facilmente obtida. Quando houver pouca oferta desse material, pode ser usada cartilagem auricular ou costal, dependendo da preferência e da habilidade do cirurgião.

A escultura da cartilagem septal em enxertos é um processo difícil. Precisão e bons resultados tornam-se mais frequentes com o decorrer da experiência clínica em pacientes humanos, mas o modelo experimental demonstra utilidade no treinamento do procedimento cirúrgico da rinoplastia. A anatomia do nariz da ovelha foi estabelecida em detalhes para constituir um guia para pesquisadores, como um conveniente modelo experimental para rinoplastia, com todos os estágios similares aos realizados em humanos.

A anatomia do nariz e das cavidades nasais da ovelha pode constituir um guia para pesquisadores, bem como um modelo para qualquer tipo de procedimento para correção de desvios septais. Além disso, o modelo aplica-se, também, ao treinamento de várias modalidades de turbinectomias e

procedimentos nos seios nasais, apresentando baixo custo e possibilidade de simulação cirúrgica mesmo em casa.

A pele do nariz da ovelha é tão espessa que permite a realização de manobras cirúrgicas do tratamento da rinofima¹².

CONCLUSÕES

Com um número estimado de mais de um bilhão de ovelhas domésticas no mundo, esse modelo tem o potencial de melhorar os resultados na rinoplastia, proporcionando maior oportunidade de treinamento em um procedimento que requer precisão, conhecimento e arte.

REFERÊNCIAS

1. Modolin M, Baracat GZ, Kamakura L, Cintra W Jr, Cruz LG, Ferreira MC. Histological comparison of the alar nasal cartilages in unilateral cleft lip. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo*. 2002;57(4):143-6.
2. Dini GM, Ferreira LM. Rhinoplasty and PubMed. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(1):289.
3. Dini GM, Albuquerque LG, Ferreira LM. The future of rhinoplasty and the Dallas rhinoplasty symposium. *Plast Reconstr Surg*. 2009;123(2):64e-65e.
4. Arantes HL, Silva RFP, Mélega JM. Simetria nasal após a realização de rinoplastia associada à queiloplastia em crianças com fissura labial e labiopalatal. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(1):48-53.
5. Gunter JP, Rohrich RJ, Adams Jr WP. Dallas rhinoplasty: nasal surgery by the masters. 2nd ed. St Louis: Quality Medical Publishing; 2007.
6. Ford RL, Barsam A, Velusami P, Ellis H. Drainage of the maxillary sinus: a comparative anatomy study in humans and goats. *J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011;40(1):70-4.
7. Stelzle F, Benner KU. An animal model for sinus floor elevation with great elevation heights. Macroscopic, microscopic, radiological and micro-CT analysis: ex vivo. *Clin Oral Implants Res*. 2010;21(12):1370-8.
8. Lindsay R, Slaughter T, Britton-Webb J, Mog SR, Conran R, Tadros M, et al. Development of a murine model of chronic rhinosinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2006;134(5):724-30.
9. Mladina R, Vuković K, Stern Padovan R, Skitarelić N. An animal model for endoscopic endonasal surgery and dacryocystorhinostomy training: uses and limitations of the lamb's head. *J Laryngol Otol*. 2011;125(7):696-700.
10. Weinfeld AB. Chicken sternal cartilage for simulated septal cartilage graft carving: a rhinoplasty educational model. *Aesthet Surg J*. 2010;30(6):810-3.
11. Sperli AE, Freitas JOG, Fischler R. Tratamento cirúrgico da columela retraída em narizes primários. *Rev Bras Cir Plást*. 2011;26(4):613-7.
12. Costa TC, Firme WAA, Brito LMR, Vieira MBG, Leite LAS. Rinofima: opções cirúrgicas utilizadas no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Agamenon Magalhães – PE. *Rev Bras Cir Plást*. 2010;25(4):633-6.

Correspondência para:

Gal Moreira Dini
Rua Vicência Faria Versage, 318 – Sorocaba, SP, Brasil – CEP 18031-080
E-mail: dr.gal@uol.com.br