



Brazilian Journal of
OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org.br



ARTIGO ORIGINAL

Evaluation of the nasal shape after orthognathic surgery^{☆,☆☆}

**Wagner Ranier Maciel Dantas^{a,b}, Márcia Maria Fonseca da Silveira^{c,d},
Belmiro Cavalcanti do Egito Vasconcelos^{e,*}, Gabriela Granja Porto^{a,f,g}**

^a *Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil*

^b *Departamento de Cirurgia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Natal, RN, Brasil*

^c *Divisão de Diagnóstico Oral, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo (USP), Bauru, SP, Brasil*

^d *Divisão de Estomatologia, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil*

^e *Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil*

^f *Faculdade de Odontologia de Pernambuco, Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil*

^g *Divisão de Cirurgia Buco-Maxilo-Facial, Hospital Regional do Agreste (HRA), Caruaru, PE, Brasil*

Recebido em 22 de março de 2012; aceito em 24 de maio de 2014

KEYWORDS

Maxilla;
Nasal obstruction;
Orthodontics

Abstract

Introduction: Patients with dentofacial deformities may benefit from orthognathic surgery in the maxilla. Maxillary osteotomy may include procedures in the bone, cartilaginous, and soft tissues of the nose, leading to shape alterations.

Objective: To evaluate the anatomic alterations of the nasal region in patients undergoing a Le Fort I osteotomy for advancement or superior impaction.

Methods: This is a clinical prospective study. Twenty-one patients were evaluated during the pre- and postoperative periods. The positioning of the nasal tip and the modification of the nasal base were evaluated.

Results: The results showed that the nasal tip was superiorly positioned in 85% of the cases, advanced in 80%, rotated in 80%, and there was a wide nasal base in 95%, resulting in esthetic improvement.

Conclusions: Surgeries of maxillary advancement and superior reposition tend to cause elevation and advancement of the nasal tip, as well as enlargement of the nasal base.

© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

DOI se refere ao artigo: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.08.005>

* Como citar este artigo: Dantas WR, da Silveira MM, Vasconcelos BC, Porto GG. Evaluation of the nasal shape after orthognathic surgery. Braz J Otorhinolaryngol. 2015;81:19-23.

** Instituição: Universidade de Pernambuco (UPE), Recife, PE, Brasil.

* Autor para correspondência.

E-mails: belmiro@pesquisador.cnpq.br, belmirovasconcelos@gmail.com (B.C.E. Vasconcelos).

PALAVRAS-CHAVE

Maxila;
Obstrução nasal;
Ortodontia

Avaliação da forma nasal após cirurgia de avanço e impacção maxilar**Resumo**

Introdução: Pacientes com deformidades dento-faciais podem ser beneficiados pela cirurgia ortognática na maxila. A técnica cirúrgica da osteotomia da maxila inclui também procedimentos realizados na parte óssea e cartilaginosa e tecidos moles do nariz o que pode provocar mudanças na forma.

Objetivo: Este trabalho teve como proposta avaliar as mudanças anatômicas da região nasal, de correntes de cirurgias maxilares pela osteotomia Le Fort I para avanço e/ou impacção.

Método: Trata-se de um estudo clínico prospectivo. Foram incluídos 21 pacientes, submetidos à cirurgia e avaliados antes e 6 meses após o ato cirúrgico em relação aos movimentos da ponta-nasal e modificações da base do nariz.

Resultados: Os resultados mostraram mudanças da ponta nasal para cima em 85% dos casos, para anterior em 80%, rotação em 80% e alargamento da base nasal em 95%, promovendo melhorias estéticas.

Conclusão: Cirurgias de avanço e reposicionamento superior da maxila tendem a causar elevação e avanço da ponta do nariz, assim como, um alargamento da base nasal.

© 2015 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

Introdução

A deformidade dentofacial pode ser definida como qualquer condição na qual o esqueleto facial difere do normal, existindo má oclusão e aparência facial alterada. Para a correção destes tipos de deformidades está indicada a cirurgia ortognática, que tem como objetivo recuperar a função e a estética. A cirurgia, associada à ortodontia, melhora a função mastigatória e a aparência facial, com um resultado estável do ponto de vista oclusal, sendo a melhor forma de tratamento para pacientes com problemas dentários e esqueléticos.¹

Pacientes com deformidades dentofaciais representam aproximadamente 20% da população e podem apresentar vários graus de comprometimento funcional ou estético.² Estas malformações podem ocorrer em um dos maxilares isoladamente, se estenderem para múltiplas estruturas craniofaciais ou serem uni ou bilaterais, além de se apresentarem expressas em vários graus nos planos faciais vertical, horizontal ou transversal.

De acordo com o grau do problema, a cirurgia varia de pequenas movimentações de grupos de dentes até a movimentação completa da mandíbula e maxila. A cirurgia ortognática está indicada quando o fator de crescimento terminou e o tratamento ortodôntico não é mais suficiente para um equilíbrio entre dentes e osso.² O objetivo desses tratamentos, cirúrgico e ortodôntico, é a correção da deformidade dentofacial e o estabelecimento do equilíbrio dos dentes, estrutura óssea e tecidos moles para uma melhor aparência facial.

A técnica cirúrgica da osteotomia da maxila tipo Le Fort I inclui procedimentos realizados na parte óssea e cartilaginosa e tecidos moles do nariz que podem provocar mudanças na forma e função nasal, e que, algumas vezes, podem ser imprevisíveis.³

Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar a forma nasal através de estudo cefalométrico em pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas de avanço e/ou impacção maxilar através da osteotomia Le Fort I.

Método

Todos os pacientes foram submetidos à cirurgia de avanço e/ou impacção da maxila usando a técnica Le Fort I, sob anestesia geral, sem segmentação, para correção de deformidades horizontais e verticais. Antes da cirurgia os pacientes passaram por uma fase de planejamento e tratamento ortodôntico pré-cirúrgico, o qual foi continuado após o tratamento cirúrgico. Eles foram avaliados no período pré e pós-operatório (seis meses). Pacientes sindrômicos ou fissurados foram excluídos. Todos os participantes que aceitaram participar do estudo assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

Para a realização da técnica cirúrgica, uma incisão vestibular maxilar padrão da linha média ao segundo molar foi realizada bilateralmente, seguida de dissecação dos tecidos e descolamento subperiosteal até exposição dos rebordos orbitários inferiores e proeminência malar com preservação dos nervos infraorbitários. A osteotomia foi iniciada com serra recíprocante na maior concavidade do recesso piriforme, no sentido horizontal, até ultrapassar o pilar zigomático. Cinzeis finos foram utilizados para complementar as osteotomias da parede lateral do nariz e do septo nasal, e com um cinzel curvo forte realizou-se a disjunção ptérigopalatina. Então, foi realizada a mobilização da maxila em sentido caudal, com manipulação manual, para verificar sua mobilidade. O fórceps de Rowe foi utilizado para completo reposicionamento maxilar. Posicionou-se a maxila conforme o guia cirúrgico ou na oclusão classe I do paciente com fixação maxilomandibular com fio de aço. A osteossíntese da maxila foi realizada utilizando-se quatro placas em “L” 1,5 mm com cinco orifícios, pré-moldadas para o avanço desejado, posicionadas nos pilares canino e zigomático.^{4,5} A medida da extensão da impacção maxilar foi realizada da borda incisal dos dentes incisivos e um ponto fixo na glabella.

As medidas da largura e do deslocamento da ponta nasal foram utilizadas para a avaliação da forma nasal no pré e no

pós-operatório (seis meses). A largura foi obtida pela medição de ponto mais lateral das asas do nariz, com o uso de um paquímetro.

A movimentação óssea e a modificação da ponta do nariz após a cirurgia foram medidas utilizando uma radiografia cefalométrica em perfil pré e pós-operatórias, as quais foram realizadas por um mesmo profissional e analisada por três vezes, com uma diferença de um mês entre elas, e houve concordância em 90% das avaliações. Após, foi realizado um traçado nas radiografias baseado em Heliovaara et al.⁶ (fig. 1) e, então, foram comparadas para observar as modificações dos tecidos moles. Para isso, as radiografias cefalométricas laterais foram realizadas de forma padronizada, tomadas com o paciente com a cabeça posicionada no plano de Frankfurt, molares ocluídos e lábios em repouso, no pré-operatório e seis meses após a cirurgia. Após a obtenção das radiografias, foi elaborado um cefalograma, adaptando-se uma folha de papel *ultraphan* de 18 × 24 cm e, em seguida, com um lápis 0,5 foram traçados sobre o negatoscópio as estruturas e os pontos anatômicos. Neste cefalograma foram traçados pontos S (centro da sela túrcica), N (násion) e as linhas SN, o eixo X (linha horizontal iniciando no ponto N ascendendo 7° da linha SN), e o eixo Y (linha vertical perpendicular à linha horizontal passando pelo ponto S) correspondentes às estruturas que não são alteradas pela cirurgia e que servem de referência para a análise do movimento das estruturas alteradas pela cirurgia. Em seguida, foram marcados os pontos de referência da maxila: ENP (espinha nasal posterior), A (ponto mais profundo do contorno anterior do arco alveolar maxilar) e o ponto PR (*prosthion* - ponto mais anteroinferior da margem dentoalveolar superior). A posição pós-operatória da maxila foi obtida pelas distâncias entre os eixos X, Y e ENP (espinha nasal posterior); os eixos X, Y e A (ponto mais profundo do contorno anterior do arco alveolar maxilar); e os eixos X, Y

e PR (ponto mais anteroinferior da margem dentoalveolar superior). As mudanças no tecido mole foram avaliadas usando o ponto PRN (ponto mais anterior da ponta do nariz), medindo a distância entre este ponto e as linhas de referência X e Y e o ângulo S.n.PRN (fig. 1).

A análise estatística consistiu de *box-plot* e teste *t-Student* pareado, com significância a 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade (178/02).

Resultados

No presente estudo, a amostra foi constituída por 20 pacientes (12 mulheres e oito homens). A média de idade foi de 21,4 anos (mínima de 14 e máxima de 37). Apresentavam deformidade esquelética tipo classe III 20 pacientes.

Houve uma elevação da ponta do nariz em 85% dos pacientes, um avanço da ponta nasal em 80%, uma elevação da rotação do ângulo da ponta nasal em 80% e um aumento da largura nasal em 95% dos casos (tabela 1).

Na maioria dos casos houve modificação do ápice nasal, aumento da largura e rotação para cima, de acordo a quantidade de avanço maxilar, impacção posterior ou anterior (tabela 2).

Com relação aos tecidos moles da região nasal, observou-se que houve uma diminuição das distâncias do eixo X - prn medidas do pré para pós-operatório, indicando uma elevação do ápice nasal em 85% dos casos. Após comparar as medidas pré e pós-operatórias do eixo Y - prn foi observado um aumento desta distância entre as duas avaliações, o que indica a ocorrência de um avanço da ponta do nariz em 80% dos casos.

Após a comparação das medidas do ângulo S.N.prn no pré e pós-operatório, foi observado um aumento na medida deste ângulo, indicando uma rotação do ápice nasal para cima

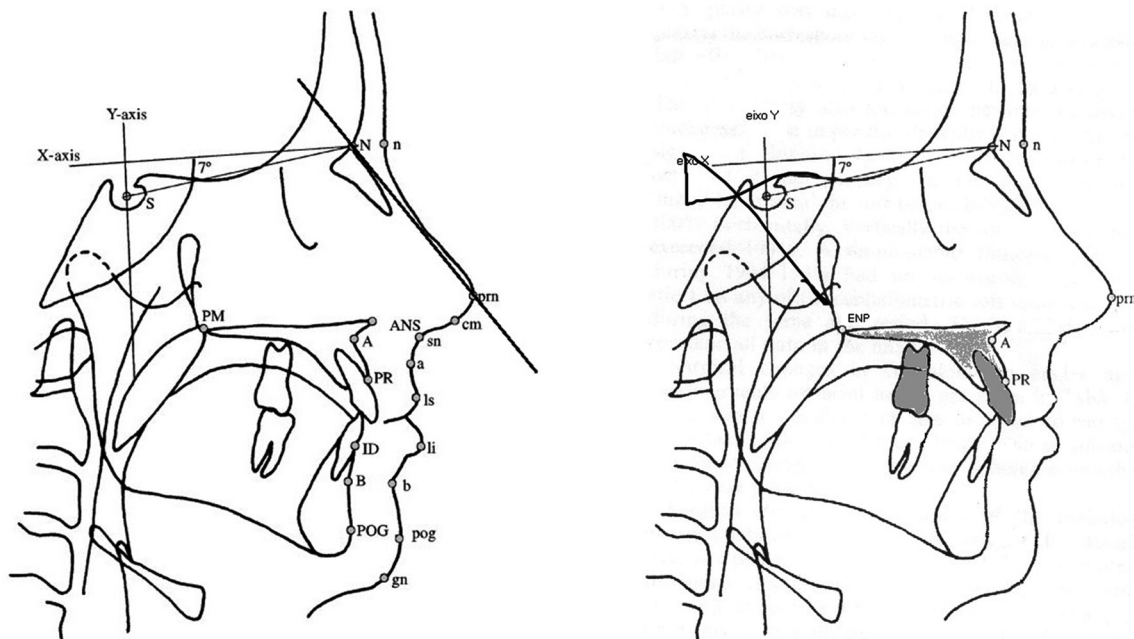


Figura 1 Demonstração esquemática dos pontos cefalométricos utilizados, baseada em Heliovaara et al.⁶

Tabela 1 Teste t para altura nasal, deslocamento e rotação e largura da base nasal

Variáveis (mm)	Média	DP	T	p
<i>Altura ponta nasal</i>				
Pré-operatório	45,80	5,52		
Pós-operatório	48,13	5,84	4,59	0,000201
<i>Deslocamento ponta nasal</i>				
Pré-operatório	106,72	6,56		
Pós-operatório	108,38	6,19	-5,97	0,000010
<i>Rotação ponta nasal</i>				
Pré-operatório	119,45	3,99		
Pós-operatório	121,83	3,78	-3,94	0,000875
<i>Largura ponta nasal</i>				
Pré-operatório	35,50	3,51		
Pós-operatório	38,25	3,58	-5,74	0,000016

DP, desvio-padrão.

em 80% dos casos e rotação para baixo em 10%, e não houve rotação do ápice nasal em 10% dos pacientes. A medida da largura nasal pós-operatória aumentou em 95% dos casos.

Discussão

A correção das deformidades dentofaciais por meio de cirurgia ortognática tem o objetivo de proporcionar uma relação maxilomandibular mais funcional e, conseqüentemente, uma melhora na harmonia facial do paciente.

A osteotomia Le Fort I é indicada para movimentação da maxila nos três planos espaciais, permitindo a correção de diversas deformidades. Neste estudo, esse tipo de tratamento foi usado para movimentos de avanço e impacção em pacientes com deformidades classes II e III.⁷⁻¹¹ Todos os pacientes tiveram alterações pós-operatórias na região nasal, o que está de acordo com a literatura.³

O reposicionamento superior e o avanço da maxila podem causar elevação da ponta nasal e o alargamento da base alar.⁶ Independentemente da quantidade de avanço maxilar, impacção posterior ou anterior, na maioria dos casos houve modificação do ápice nasal, aumento da largura e rotação para cima. Uma provável explicação para tal fato é que há um novo posicionamento da espinha nasal anterior, assim como, com a dissecação dos tecidos moles, os padrões de medidas pré-operatórias são parcialmente perdidos, gerando leves distorções.

As cirurgias bimaxilares⁵ podem ser uma opção quando a discrepância anteroposterior for maior do que 8 mm, o que não ocorreu nos casos do presente estudo. Aydil et al.⁵ referem que a cirurgia de Le Fort I em conjunto com a osteotomia sagital mandibular para o avanço mandibular, quando bem indicada, afetou significativamente as posições vertical e anteroposterior da maxila e da mandíbula, respectivamente. Quando realizada em combinação, estas técnicas cirúrgicas podem eficientemente alterar a posição dos incisivos superiores e a posição nasal em ambas as direções vertical e anteroposterior. Cirurgia ortognática bimaxilar parece ser um método eficiente para obtenção de resultados satisfatórios na aparência do tecido mole, do tecido dental e dos tecidos esqueléticos associados ao perfil facial em pacientes com classe II e alto ângulo deformidade esquelética.

Araújo¹ comparou pontos cefalométricos em radiografias laterais pré e pós-operatórias e observou que, nas cirurgias de avanço maxilar, o ponto mais anterior do nariz é alterado horizontalmente em 30%, e se for realizada a sutura na base alar pode chegar aos 35%. Em relação aos achados deste experimento, verificamos que entre os pacientes operados houve uma relação média de 40%, embora alguns pacientes tivessem um índice distante desta média, para mais ou para menos (0 a 90%), pois todos os pacientes também se submeteram a reposicionamentos superiores da maxila e à sutura da base alar e, com fio prolene 3-0 fixando a região interna da asa do nariz direita e esquerda, o lábio foi suturado utilizando a sutura convencional ou V-Y, de acordo com o tipo facial do paciente, pois este aspecto é muito importante para que o paciente possa ter um nariz proporcional ao restante da face, resultando em uma aparência mais harmônica.

Tabela 2 Modificação do ápice nasal, aumento da largura nasal e rotação nasal de acordo com a movimentação cirúrgica

Movimentação cirúrgica	Variáveis analisadas							
	Mod. ápice nasal		Aumento largura nasal		Rotação nasal			Total N (%)
	Sim N (%)	Não N (%)	Sim N (%)	Não N (%)	Cima N (%)	Baixo N (%)	Não N (%)	
Avanço maxilar	16 (84,21)	3 (15,79)	17 (89,47)	2 (10,53)	13 (68,42)	2 (10,53)	4 (21,05)	19 (100,00)
Até 6 mm	12 (63,16)	3 (15,79)	13 (64,40)	2 (10,53)	10 (52,63)	1 (5,26)	-	15 (78,95)
> 6,1 mm	4 (21,05)	-	4 (25,07)	-	3 (15,79)	1 (5,27)	-	4 (21,05)
Impacção posterior	16 (80,00)	4 (20,00)	18 (90,00)	2 (20,00)	13 (65,00)	2 (10,00)	5 (25,00)	20 (100,00)
Até 2 mm	7 (32,00)	2 (10,00)	8 (40,00)	1 (10,00)	6 (30,00)	-	-	9 (45,00)
> 2,1 mm	9 (48,00)	2 (10,00)	10 (50,00)	1 (10,00)	7 (35,00)	2 (10,00)	-	11 (55,00)
Impacção anterior	14 (87,50)	2 (12,50)	16 (100,00)	-	13 (81,25)	2 (12,50)	1 (6,25)	16 (100,00)
Até 2 mm	4 (25,00)	-	4 (25,00)	-	4 (25,00)	-	-	4 (25,00)
> 2,1 mm	10 (62,50)	2 (12,50)	12 (75,00)	-	9 (56,25)	2 (12,50)	-	12 (75,00)

A maxila pode ser impactada, na grande maioria das vezes, sem comprometer o fluxo aéreo.^{12,13} O alargamento da área anterior do nariz, diminuindo a resistência aérea, mesmo tendo sido reduzida a área esquelética do nariz, pode explicar a significativa melhora na respiração nasal após impacção maxilar.^{14,15} Mesmo que haja ganho de área da região anterior do nariz devido à movimentação anterior da maxila após a cirurgia, os autores concordam com Bottini et al.⁴ no que se refere a não realização de rinoplastias no momento da cirurgia ortognática para corrigir defeitos pré-existentes, como uma giba dorsal, uma base nasal muito alargada ou muito estreita, um desvio da pirâmide nasal, ou outros defeitos estéticos resultantes de cirurgia ortognática.

A determinação do estágio de desenvolvimento e crescimento ósseo é de suma importância para o correto diagnóstico, planejamento e tratamento dos indivíduos, principalmente aqueles que se encontram na fase de crescimento puberal.¹⁶ A radiografia carpal pode ser utilizada para este tipo de diagnóstico. O paciente do presente estudo, com idade de 14 anos, sexo feminino, foi operado após pedir avaliação do endocrinologista e exame radiográfico das mãos, que diagnosticou o mesmo como já em fase final de crescimento.

Alguns aspectos relativos à técnica cirúrgica podem interferir na forma nasal e na respiração, tais como: a remoção do septo ósseo e cartilaginoso para evitar interferências e desvio na maxila; a remoção de cornetos hipertrofiados; a ampliação da abertura piriforme nos pacientes de face longa para aumentar a cavidade nasal; e a sutura da base nasal.²

Tendo em vista esses aspectos, é mandatório entrevistar o paciente no pré e pós-operatório para observar quais são suas reais expectativas estéticas e funcionais, assim com explicar sobre os possíveis resultados que a cirurgia ortognática pode trazer.

Conclusão

Cirurgias de avanço e reposicionamento superior da maxila tendem a causar elevação e avanço da ponta do nariz, assim como um alargamento da base nasal.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Araújo MM, Passeri LA, Araújo A. Pre and post cephalometric analysis of the divine proportions of Fibonacci in patients treated by a mandibular advancement. *Dent Press J Orthod.* 2001;6:29-36.
2. Moloney F, Worthington P. The origin of the Le Fort I maxillary osteotomy: Cheever operation. *J Oral Surg.* 1981;39:731-4.
3. Mommaerts MY, Lippens F, Abeloos JV, Neyt LF. Nasal profile changes after maxillary impaction and advancement surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2000;58:470-5.
4. Bottini DJ, Gentile P, Cervelli G, Cervelli V. Changes in nasal profile following maxillomandibular osteotomy for prognathism. *Orthodontics (Chic).* 2013;14:e30-8.
5. Aydil B, Özer N, Marşan G. Bimaxillary surgery in class III malocclusion: soft and hard tissue changes. *J Craniomaxillofac Surg.* 2013;41:254-7.
6. Heliövaara A, Hukki J, Ranta R, Rintala A. Soft tissue profile changes after Le Fort I osteotomy in UCLP patients. *J Craniomaxillofac Surg.* 2000;28:25-30.
7. Bell WH. Le Fort I osteotomy for correction of maxillary deformities. *J Oral Surg.* 1975;33:412-26.
8. Bell WH. Revascularization and bone healing after anterior maxillary osteotomy: a study using adult rhesus monkeys. *J Oral Surg.* 1969;27:249-55.
9. Bell WH, Levy BM. Revascularization and bone healing after posterior maxillary osteotomy. *J Oral Surg.* 1971;29:313-20.
10. Bell WH. Biologic basis for maxillary osteotomies. *Am J Phys Anthropol.* 1973;38:279-89.
11. Li KK, Meara JG, Alexander JRA. Location of descending palatine artery in the relation to the Le Fort I osteotomy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54:822-5.
12. Turvey TA, Hall DJ, Warren DW. Alterations in nasal airway resistance following superior repositioning of the maxilla. *Am J Orthod.* 1984;85:109-14.
13. Turvey TA, Earren DW. Impact of maxillary osteotomies on nasal breathing: orthognathic surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 1990;2:831-41.
14. Guenther TA, Sather AH, Kern EB. The effect of Le Fort I - maxillary impaction on nasal airway resistance. *Am J Orthod.* 1984;85:308-15.
15. Erbe M, Lehotay M, Göde U, Wigand ME, Neukam FW. Nasal airway changes after Le Fort I - impaction and advancement: anatomical and functional findings. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30:123-9.
16. Vigorito FA, Dominguez GC, Aidar LA. Dental and skeletal changes in patients with mandibular retrognathism following treatment with Herbst and pre-adjusted fixed appliance. *Dent Press J Orthod.* 2014;19:46-54.