



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS

NAILA ALVES

INFLUÊNCIA DO TIPO DE INCISÃO NAS ALTERAÇÕES NASOLABIAIS APÓS A
EXPANSÃO RÁPIDA DE MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA

INFLUENCE OF THE INCISION TYPE ON THE UPPER LIP AND ALAR BASE
AFTER SURGICALLY ASSISTED MAXILARY EXPANSION

CAMPINAS

2017

NAILA ALVES

**INFLUÊNCIA DO TIPO DE INCISÃO NAS ALTERAÇÕES NASOLABIAIS APÓS A
EXPANSÃO RÁPIDA DA MAXILA CIRURGICAMENTE ASSISTIDA**

***INFLUENCE OF THE TYPE INCISION ON THE UPPER LIP AND ALAR BASE
AFTER SURGICALLY ASSISTED MAXILARY EXPANSION***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestra em Ciências.

Dissertation presented to the Program Post Graduate of Faculty of Medical Science of the University State of Campinas requirements for achievement of the title of Mistress in Science of the Surgery.

ORIENTADOR : PROF. DR. LUIS AUGUSTO PASSERI

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO
FINAL DA DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELO
ALUNO NAILA ALVES, E ORIENTADO PELO
PROF. DR. LUIS AUGUSTO PASSERI

CAMPINAS

2017

Agência(s) de fomento e nº(s) de processo(s): Não se aplica.

Ficha catalográfica Universidade Estadual de
Campinas Biblioteca da Faculdade de Ciên-
cias Médicas Ana Paula de Moraes e Oliveira
- CRB 8/8985

AL87i Alves, Naila, 1974-
Influência do tipo de incisão nas
alterações nasolabiais após a expansão rápida da maxila
cirurgicamente assistida / Naila Alves. – Campinas, SP : [s.n.],
2017.

Orientador: Luís
Augusto Passeri.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Ciências Médicas.

1. Técnica de expansão palatina. 2. Osteotomia de Le
Fort. 3. Tomografia computadorizada de feixe cônico. I.
Passeri, Luís Augusto, 1957-. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Influence of the incision type on the upper lip and alar base after
surgically assisted maxillary expansion

Palavras-chave em inglês:

Palatal expansion technique

Osteotomy, Le Fort

Cone-beam computed tomography

Área de concentração: Cirurgia

Titulação: Mestra em Ciências

Banca examinadora:

Luís Augusto Passeri [Orientador]

Marisa Aparecida Cabrini Gabrielli

Guilherme Cardinali Barreiro

Data de defesa: 21-03-2017

Programa de Pós-Graduação: Ciências da Cirurgia

BANCA EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

NAILA ALVES

ORIENTADOR: Luís Augusto Passeri

MEMBROS:

- 1. Prof. Dr. Luis Augusto Passeri**
 - 2. Profa. Dra. Marisa Aparecida Cabrini Gabrielli**
 - 3. Prof. Dr. Guilherme Cardinali Barreiro**
-

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da banca examinadora encontra-se no processo de vida acadêmica do aluno.

Data da defesa: 21/03/2017

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha mãe, Ilda, que sempre me estimulou a estudar e a minha irmã, Eliana, que organizou minha agenda para que eu conciliasse meus estudos ao meu trabalho.

EPIÍGRAFE

Feliz o homem que acha sabedoria, e o homem que adquire conhecimento; porque melhor é o lucro que ela dá do que o da prata e melhor a sua renda do que o ouro mais fino.

Provérbios 3 :13

AGRADECIMENTOS

Ao reitor da Universidade Estadual de Campinas, **Prof.Dr. José Tadeu Jorge**.

À Coordenadora da Comissão de Pós-Graduação **Prof^a.Dra. Rosana Teresa Onocko Campos**.

Ao meu Orientador **Prof.Dr. Luís Augusto Passeri**, Professor Titular de Cirurgia Buco-Maxilo Facial da Faculdade de Ciências Médicas - Unicamp por ter me aceito como sua orientanda, por ser sempre solícito, cordial, *gentleman* em todas as vezes que recorri a ele.

Ao **Prof.Dr. Valfrido Antônio Pereira Filho** da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, pela motivação e incentivo para eu concluir essa importante etapa da minha vida acadêmica. Meus sinceros agradecimentos e eterna gratidão.

Ao **Prof. Dr. Mário Francisco Real Gabrielli e a Prof.^a. Dra. Marisa Aparecida Cabrini Gabrielli**, Professores da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, pelo acolhimento e por compartilhar comigo suas experiências profissionais. Minha admiração e respeito.

Ao **Dr. Talles Fernando Medeiros de Oliveira, Doutorando** do Departamento de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, pelo companheirismo, pelas palavras de bom ânimo nos momentos de ansiedade e pelo precioso auxílio. Meu sincero obrigado.

Aos Residentes da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, **Bruno Baltieri, Bruno Henrique Alonso da Luz, Daniel Ricaldoni, Deborah Laurindo, Luís Fernando de Oliveira Gorla, Rafael Ferreira, Júlio César Silva de Oliveira**, pelo convívio agradável, por me contagiarem com a alegria e motivação jovial, me inspirando a ter o fôlego de quem está iniciando sua carreira .

Aos funcionários da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo Facial da Faculdade de Odontologia de Araraquara da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, **Antônio Medeiros e Silvana Pelaes** por sempre me atenderem com simpatia e serem tão prestativos em abrir as salas do Departamento para mim.

À minha família e amigos por me apoiarem em minha trajetória e a Deus por me capacitar e prover pessoas fiéis e colaborativas em meu caminho.

RESUMO

Este estudo retrospectivo avaliou alterações nasolabiais em pacientes submetidos a expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida (ERMCA), usando dois acessos cirúrgicos diferentes. Dezenove pacientes foram incluídos no estudo e divididos em dois grupos de acordo com o tipo de acesso cirúrgico realizado. GRUPO 1 (n=9): acesso circunvestibular e osteotomia Le Fort I, seguida pela sutura da base alar; e GRUPO 2 (n= 10): acesso vestibular subtotal associado à incisão em forma de V, na região do freio labial, osteotomia Le Fort I, sem sutura da base alar. As mensurações de largura, comprimento e projeção nasal, bem como comprimento do lábio superior foram tomadas a partir de imagens de tomografia de feixe cônico, obtidas antes da cirurgia (T1) e 6 meses pós-operatórios (T2). Ambos os grupos apresentaram aumento da largura da base alar no pós-operatório ($p<0,05$). A técnica utilizada no GRUPO 2 resultou em menores mudanças na largura da base alar, como mensurada na curvatura alar superior ($p<0,05$). A projeção e o comprimento nasal, e o comprimento do lábio não foram alterados. O tipo de acesso cirúrgico e osteotomia empregados influenciou as alterações nasolabiais, mas não eliminou o aumento da base alar.

Palavras chave: técnica de expansão palatina; osteotomia Le Fort I; tomografia computadorizada de feixe cônico

ABSTRACT

This retrospective study evaluated the nasolabial changes in patients who underwent surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) using two different approaches. Nineteen patients were included in the study, and divided into two groups according to the surgical approach performed: GROUP 1 (n=9), SARME performed through the standard Le Fort I osteotomy, and a circumvestibular approach, followed by alar base cinch suture; and GROUP 2 (n=10), SARME performed through a subtotal vestibular approach associated to a V-shaped incision in the labial frenulum region, without alar base cinch. Measurements of width, length and nasal projection, as well upper lip length were taken from cone-beam tomographic images obtained before surgery (T1) and 6 months postoperatively (T2). Both groups presented increased alar base width postoperatively ($p<0.05$). The technique used in Group 2 resulted in smaller changes in the alar base width, as measured at the superior alar curvature ($p<0.05$). Nasal length and projection, and upper lip length were not altered by SARME. The type of surgical approach influenced nasolabial changes, but did not eliminate increase in width of the alar base.

Keywords: palatal expansion technique; Le Fort I osteotomy; cone-beam computed tomography

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Acesso circunvestibular

Figura 2 – Acesso segmentado

Figura 3 - Pontos de referência anatômicos dos tecidos moles e mensurações marcadas na reconstrução tridimensional em norma frontal (a) e lateral (b). Largura alar superior (rSAC – ISAC); comprimento base alar (rAB – IAB); largura nasal (rLAC – ILAC); ângulo alar ($AB^{\wedge}PrN$); comprimento nasal (N – PrN); projeção nasal (PrN – SN); comprimento lábio superior (SN – LS).

Figure captions

Figure 1. Standard Le Fort I approach

Figure 2. Segmented approach

Figure3. Soft tissue anatomical landmarks and measurements marked on the three dimensional reconstruction in the frontal (a) and lateral views (b). Nasal width (CALr - CALI); alar base width (BAr - BAI); upper alar width (CASr - CASI); nasal length (N – PrN); nasal projection (Prn – SN); alar angle ($BA^{\wedge}PrN$); upper lip length (SN –LS).

LISTA DE TABELAS

Table 1. Anatomical Landmarks

Table 2. GROUP 1- Nasolabial measurements after SARME.

Table 3. GROUP 1- Nasolabial measurements after SARME.

Table 4. Mean, standard error and confidence interval for differences between groups.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	OBJETIVO	16
3	METODOLOGIA	17
4	RESULTADOS	21
5	DISCUSSÃO	38
6	CONCLUSÃO	41
7	REFERÊNCIAS	42
8	ANEXOS	45

1. INTRODUÇÃO

Expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida (ERMCA) é uma técnica bem definida, para corrigir discrepâncias oclusais transversas, severas, na maxila em relação à mandíbula. É utilizada em pacientes que já atingiram a maturidade óssea. Devido ao aumento da cavidade e ao alargamento das estruturas nasais, a expansão leva a uma melhora da respiração nasal^{1, 2}. A hipoplasia transversa da maxila está associada, primariamente, a prejuízos funcionais, relacionados à mordida cruzada posterior, apinhamentos dentários, redução da função respiratória nasal, anomalias esqueléticas antero-posteriores, e ao comprometimento da estética facial³.

As mudanças nos tecidos moles podem ser muito óbvias, e a maioria dos cirurgiões têm observado que pacientes submetidos a ERMCA apresentam alterações nasais pronunciadas. Em alguns pacientes, isso pode ser considerado como um efeito secundário indesejável, em outros, pode até mesmo melhorar a estética facial³.

Não há dúvida de que a osteotomia Le Fort I, com movimentação maxilar tridimensional, resulta em alterações nasolabiais. Estas incluem alargamento da base alar e afinamento do lábio superior. Isto se deve ao deslocamento das origens e inserções musculares, que tendem a se reinserir em um comprimento mais encurtado, em virtude da contração de suas fibras^{4;5}. Por isso, a sutura da cinta da base alar pode ser usada para reduzir o aumento da largura nasal, e diversos autores têm reportado sua eficácia⁴⁻⁷.

A técnica de sutura de base alar foi inicialmente desenvolvida por cirurgiões plásticos, para melhorar a aparência de pacientes que apresentavam nariz achatado⁸. Collins & Epker, 1982⁹, a utilizaram para procedimentos de cirurgia ortognática. A técnica consiste em passar o fio de sutura pelo tecido fibro-adiposo na base alar, de lateral para medial e de medial para lateral, no lado oposto, pelo acesso intrabucal. Então, finaliza-se a sutura com o nó sendo apertado, até atingir a largura correspondente à distância da base alar pré-cirúrgica. Os dois extremos livres do fio de sutura podem ser passados por meio de uma perfuração feita, na espinha nasal, antes de ser executado o nó¹⁰⁻¹². A correta ancoragem do tecido fibroadiposo é confirmada pela aplicação de tensão sobre as suturas da cinta, e tendo certeza que os movimentos de ambos os lados estejam simétricos¹³.

A partir da técnica clássica, outras foram desenvolvidas. Loh, em 1993¹⁴, preconizou a tração do lábio superior com o polegar, e utilizando o dedo indicador para ampliar a pressão extrabucal sobre a região da base alar, o tecido é pinçado pelo acesso intrabucal. Um fio de sutura monofilamentar, não absorvível, é passado neste tecido e detido com uma pinça mosquito. O mesmo procedimento é realizado no lado oposto. Depois de passar a sutura em ambos os lados, os fios são apertados independentemente, com atenção a resposta da base alar.

Rauso et al., 2010¹³, descreveram o auxílio de uma agulha de calibre 18 que é inserida em um ponto, localizando na pele, na área inferior da base alar, que atravessa o tecido fibro-areolar na incisão intrabucal. Um fio de sutura 3-0 é inserido na agulha de dentro da cavidade bucal para fora. A agulha é retraída sem deixar o ponto na pele, então retornando para a cavidade bucal numa posição medial. Finalmente, a agulha é retirada, deixando a sutura por meio dos tecidos moles. O mesmo procedimento é realizado no lado oposto. As duas extremidades das suturas são então passadas através de uma perfuração realizada na espinha nasal, antes de ser feito o nó.

Dentre os vários protocolos cirúrgicos para a realização da ERMCA, existe a possibilidade de que possa alterar a dimensão da base alar². Muitas técnicas cirúrgicas têm sido propostas, durante anos, visando tanto eliminar quanto minimizar os efeitos do encurtamento e/ou diminuição do vermelhão dos lábios e alargamento nasal⁹⁻¹⁶. Entretanto, algumas dessas mudanças podem ser pouco previsíveis¹⁷. O acesso segmentado para a ERMCA envolve incisões bilaterais que se estendem do primeiro molar ao canino, bilateralmente, associadas a uma incisão em forma de V na linha média. Isto é realizado para preservar as inserções musculares ao redor da abertura piriforme. O objetivo é minimizar o alargamento da base alar e eliminar a necessidade de suturas na cinta¹⁸.

Muitas técnicas têm sido propostas para aumentar a efetividade da ERMCA. A literatura é escassa em relação à influência do acesso cirúrgico sobre os tecidos moles após a expansão maxilar. Este estudo utilizou a tomografia computadorizada de feixe-cônico (TCFC) para comparar as alterações dos tecidos nasolabiais, em pacientes submetidos a ERMCA, por meio de dois acessos cirúrgicos diferentes.

2. OBJETIVO

O objetivo do presente trabalho foi comparar duas diferentes técnicas cirúrgicas para expansão rápida da maxila cirurgicamente assistida com acessos à mucosa vestibular distintos em relação à repercussão pós-operatória nos tecidos moles nasolabiais.

3. METODOLOGIA

Este estudo retrospectivo avaliou os registros de TCFC de 19 pacientes (14 mulheres e 5 homens) submetidos a ERMCA. Os critérios de inclusão foram pacientes adultos, com deficiência maxilar transversa maior que 5 mm, presença de mordida cruzada posterior, ERMCA realizada com osteotomia Le Fort I, envolvendo a parede maxilar lateral, sutura palatina mediana e separação das placas pterigoideas. Pacientes apresentando síndromes craniofaciais, fissura labial e/ou palatina ou com tratamento ortodôntico prévio foram excluídos do estudo. A aprovação foi obtida pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Araraquara, Unesp sob o protocolo no. 44820615.0.1001.5416.

Os pacientes foram divididos em dois grupos, de acordo com o tipo de acesso cirúrgico que foi utilizado: Grupo 1, ERMCA realizada por meio de incisão circunvestibular, osteotomia Le Fort I, seguida de sutura da base alar (Fig.1) e Grupo 2, EMCA realizada por meio de uma incisão vestibular subtotal, associada à incisão em forma de V, na linha média maxilar, na região de freio labial, osteotomia Le Fort I, e sem sutura de base alar (Fig.2).

Cada grupo foi operado por uma equipe cirúrgica diferente, sob anestesia geral. Em todos os pacientes foi utilizado um dispositivo do tipo Hyrax®, que tiveram ativação de $\frac{1}{4}$ de volta (0,25mm), duas vezes ao dia, iniciando 7 dias após o procedimento cirúrgico, e prosseguindo até que a mordida cruzada posterior fosse corrigida. Após a expansão, estes dispositivos foram bloqueados e deixados em posição por 4 meses e então substituídos por um arco transpalatino.



Figura 1- Acesso circunvestibular

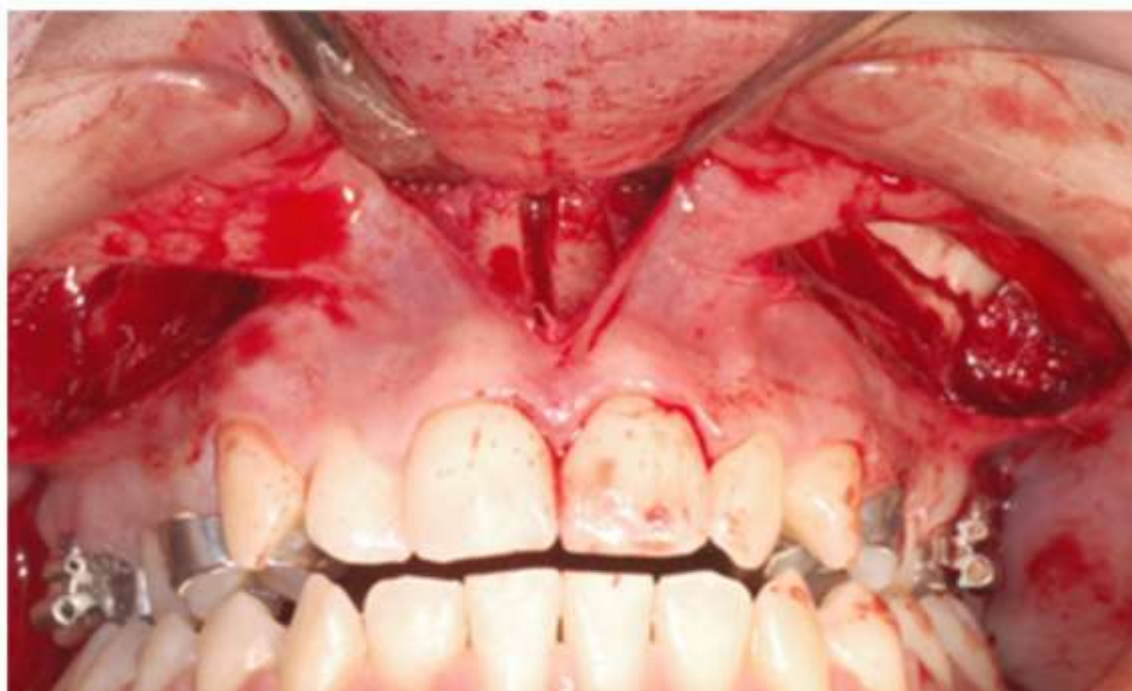


Figura 2 – Acesso segmentado

As imagens tomográficas foram obtidas para cada paciente antes da cirurgia (T1) e 6 meses após a expansão (T2), usando um tomógrafo i-CAT (Imaging

Sciences International, Hatfield, PA, USA) com voxel de 0,25 mm. As imagens foram avaliadas no software Dolphin 3D (Dolphin Imaging, Chatsworth, CA, USA), por um examinador único previamente calibrado e cegado em relação à técnica cirúrgica utilizada. As reconstruções tomográficas foram posicionadas de acordo com os planos de referência, como descrito por Cevidanes et al¹⁹. A quantidade de expansão em cada paciente foi determinada medindo-se a abertura do disjuntor como avaliado em T2. A seguir, dez pontos de marcação anatômicas foram determinados (Tabela 1). Usando estes pontos de referência, a largura alar superior, a largura nasal, o ângulo nasal, o comprimento nasal, a projeção nasal e o comprimento do lábio superior foram mensurados (Fig.3).

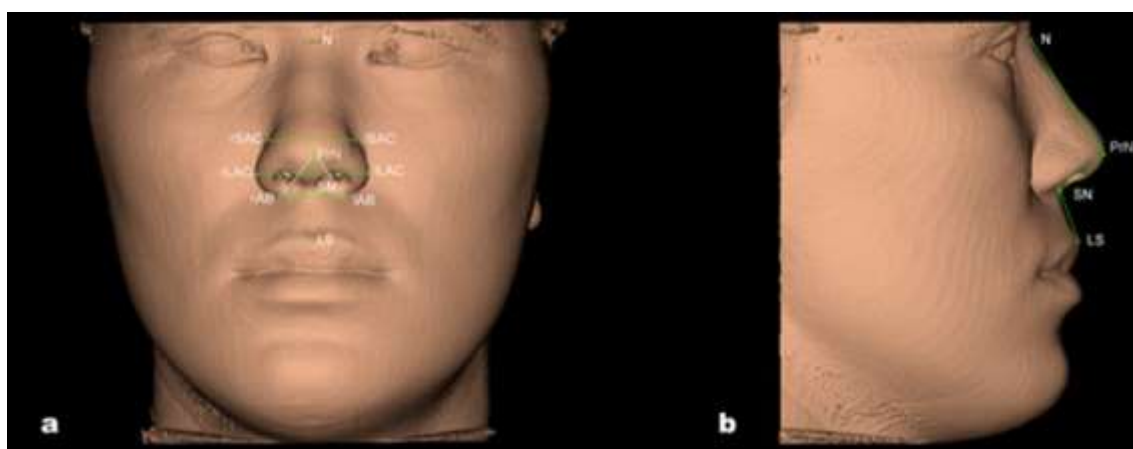


Figura 3 - Pontos de referência anatômicos dos tecidos moles e mensurações marcadas na reconstrução tridimensional em norma frontal (a) e lateral (b). Largura alar superior (rSAC – ISAC); comprimento base alar (rAB – IAB); largura nasal (rLAC – ILAC); ângulo alar ($AB^{\wedge}PrN$); comprimento nasal (N – PrN); projeção nasal (PrN – SN); comprimento lábio superior (SN – LS).

As tomografias foram avaliadas duas vezes, pelo mesmo examinador, com um intervalo de 30 dias. A confiabilidade e a reprodutividade foram avaliados com a análise de Bland-Altman e o coeficiente de correlação intraclasse variou de 0,829 a 0,994. O teste de Shapiro-Wilk e análise de assimetria e curtose foram usados para investigar os pressupostos de normalidade dos dados. Diferenças entre as medidas após a expansão (T2-T1) foram examinados pelo teste t pareado, e pelo teste de Wilcoxon para dados com distribuição não paramétrica. As diferenças entre os grupos foram determinadas pelo teste t Student, e pelo teste de Mann-Whitney para as variáveis não paramétricas. A análise estatística foi realizada com o software

SPSS 16.0 (SPSS, Chicago, IL, USA), considerando o nível de significância de 5 % ($\alpha=0,05$).

4. RESULTADOS

Nasolabial changes after two different approaches for surgically assisted rapid maxillary expansion

Naila Alves¹; Talles Fernando Medeiros Oliveira²; Valfrido Antônio Pereira-Filho³; Eduardo Sanches Gonzales⁴; Marisa Aparecida Cabrini Gabrielli³; Luis Augusto Passeri⁵

1. MSc graduate student, Surgical Sciences – School of Medical Sciences – State University of Campinas- UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.
2. Phd graduate student, Division of Orthodontics, Araraquara Dental School, São Paulo State University- UNESP, Araraquara, SP, Brazil.
3. Associate professor, Division of Oral and Maxillofacial Surgery, Araraquara Dental School, São Paulo State University- UNESP, Araraquara, SP, Brasil
4. Associate professor, Division of Stomatology, Bauru Dental School, University of São Paulo- USP - Bauru, SP, Brasil.
5. Professor, School of Medical Sciences – State University of Campinas- UNICAMP, Campinas, SP, Brazil.

Summary

This retrospective study evaluated the nasolabial changes in patients who received surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) using two different approaches. Nineteen patients were included in the study, divided into two groups according to the kind of surgical approach which was employed: Group 1 (n=9), SARME performed through the standard Le Fort I circumvestibular approach followed by alar base cinch and GROUP 2 (n=10), SARME performed through a subtotal vestibular approach associated to a V-shaped incision at the maxillary midline in the labial frenulum region, without alar base cinch. Measurements of width, length and nasal projection, as well as upper lip length were taken from cone-beam tomographic images obtained before surgery (T1) and 6 months postoperatively (T2). Both groups presented increase in the alar base width postoperatively ($p < 0,05$). The approach used in Group 2 resulted in smaller changes in the alar base width as measured at the superior alar curvature ($p < 0,05$). Nasal length and projection and upper lip length were not altered by SARME. The type of surgical approach influenced nasolabial changes, but did not eliminate increase in width of the alar base.

INTRODUCTION

Surgically assisted rapid maxillary expansion (SARME) is the standard procedure for correction of transverse maxillary deficiency in adult patients. It can be performed as an isolated procedure or associated with maxillary repositioning for correction of anteroposterior and vertical anomalies.¹ Sagittal separation of the maxilla widens the piriform aperture and nasal floor.² Facial soft tissues, such as the alar base and upper lip have insertions around the piriform aperture. Thus, changes can be expected in the morphology and position of those structures after SARME.³⁻⁵

Soft tissue changes result not only from the increase in the transverse dimension of the maxilla, but also from the mucosal incision and muscle detachment necessary for performing the corticotomies.⁶⁻⁹ Other factors, such as the direction and amount of maxillary change, skeletal pattern, tonus and thickness of the soft tissues may also influence postoperative changes in the alar base and upper lip^{3, 10}

The standard circumvestibular incision for the Le Fort I osteotomy extends from the first molar to its correspondent in the other side. The mucoperiosteum is elevated from the anterior maxilla, including the area around the piriform apertures.^{4, 9} Postoperatively, muscle reinsertion tends to occur with reduction in the length of the related muscles, due to tissue retraction, resulting in changes at the alar base.⁷ Several methods have been employed to exert control upon such changes.¹⁰⁻¹⁵

The alar base cinch suture, described by Collins e Epker¹¹, has been widely used to minimize the increase in the width of the alar base produced by the Le Fort I osteotomy. However, the effectiveness of the method has been contested.^{4, 5} Enlargement of the piriform aperture also promotes widening of the nose and overcorrection of the soft tissues become necessary, in patients where such increase is not desirable.⁵

The subtotal segmented approach for SARME involves bilateral incisions which run from the first molar to the canine bilaterally, associated with a V-shaped incision at the midline. This is done to preserve muscle insertions around the piriform aperture. The aim is to minimize the widening of the alar base and eliminate the need for cinch sutures.⁹

Several techniques have been proposed to increase the effectiveness of SARME. The literature is scarce in relation to the influence of the surgical approach over the soft tissues after maxillary expansion. This study used the cone-beam

computed tomography (CBCT) to compare nasolabial soft tissue alterations in patients who received SARME by means of two different surgical approaches.

MATERIALS AND METHODS

This retrospective study evaluated the CBCT records from 19 patients (14 women and 04 men) who received SARME. Inclusion criteria were adult patients with transverse maxillary deficiency greater than 5mm, presence of posterior crossbite, SARME performed with subtotal Le Fort I osteotomy involving the lateral maxillary wall, median palatine suture and separation of the pterygoid plates. Patients presenting with craniofacial syndromes, cleft lip and palate or who had previous orthodontic treatment were excluded from the study. Approval was obtained from the Ethics Committee of the Araraquara Dental School, Unesp (Protocol 44820615.0.1001.5416).

The patients were divided into two groups, according to the kind of surgical approach which was employed: GROUP 1 (n=9), SARME performed through the standard Le Fort I circumvestibular approach followed by alar base cinch (fig 1) and GROUP 2 (n=10), SARME performed through a subtotal vestibular approach associated to a V-shaped incision at the maxillary midline in the labial frenulum region, without alar base cinch (fig 2).

GROUP 1 was composed by 9 patients with a mean age of 23.1 years (min 19.5 and max 29.4), whereas there were 10 patients in group 2 with a mean age of 30.3 years (min. 18.7 and max. 39.7). Surgical procedures were performed by two of the authors, under general anesthesia. All patients were treated with Hyrax devices with activation of $\frac{1}{4}$ turn (0.25 mm) twice per day, initiated 7 days after the procedure, until the posterior crossbite was corrected. After expansion, the devices were locked and kept in position four months and then replaced by a palatine bar.

CBCT images were obtained for each patient before surgery (T1) and 6 months after expansion (T2), using an i-CAT tomograph (Imaging Sciences International, Hatfield, PA, USA) with 0.25 mm voxel. The images were randomly evaluated in the Dolphin 3D software (Dolphin Imaging, Chatsworth, CA, USA) by a single previously calibrated examiner. Tomographic reconstructions were positioned according to intracranial reference plans as described by Cevitanes et al.¹⁶ The amount of expansion in each individual patient was determined by measuring the

opening of the Hyrax as evaluated in T2. Following, ten anatomical landmarks were determined (Table 1). Using those landmarks as references, nasal width, alar base width, upper alar width, nasal length, nasal projection, alar angle and upper lip length were measured (Fig. 3).

STATISTICAL ANALYSIS

Tomographies were evaluated twice by the same examiner with an interval of 30 days. Intraexaminer reproducibility and confidence were evaluated with the Bland-Altman analysis and intraclass correlation coefficient, which presented a variation between 0.829 and 0.994. Shapiro-Wilk test and analysis of asymmetry and kurtosis were used for determination of normality of the data. Differences between measurements after expansion (T2-T1) were examined by the Student's t test for paired data and by the Wilcoxon test for data with nonparametric distribution. Intergroup differences were determined by Student's t test and by the Mann-Whitney test for the nonparametric variables. Statistical analysis was performed with the SPSS 16.0 softwares (SPSS, Chicago, IL, USA), considering the 5% ($\alpha = 0.05$) significance level.

RESULTS

Mean maxillary expansion was 8.3 ± 0.9 mm for GROUP 1 and 8.0 ± 1.8 mm for GROUP 2, without any significant difference between groups ($p = 0.64$). In GROUP 1 patients a significant increase in nasal width after maxillary expansion was observed ($p < 0.001$), as determined by the variables, upper alar width (CASr-CASl – 2.1 ± 0.4 mm), alar base width (BAr-BAI – 1.6 ± 0.3 mm) and nasal width (CALr - CALI – 2.2 ± 0.3 mm). Nasal length and projection had no significant changes (Table 2). Similar changes were observed in GROUP 2, even without disinsertion of the muscles related to the alar base, with increases in upper alar width (CASr-CASl – 0.9 ± 0.3 mm), alar base width (BAr-BAI – 1.9 ± 0.5 mm), and nasal width (CALr - CALI – 1.6 ± 0.4 mm) (Table 3). Alar angle (BA[^]PrN) was significantly different in GROUP 2 ($p = 0.013$).

Although both groups presented increase in nasal width as a result of maxillary expansion (T2-T1), no statistically significant difference was found between

groups, except for the variable upper alar width. Group 1 presented a larger increase for that measurement (Table 4).

DISCUSSION

SARME is an effective treatment for the correction of maxillary transverse deficiency in adult patients. However, esthetic facial changes may occur after the procedure.² Besides profile cephalometric radiographs, several methods have been employed for evaluation of facial soft tissues, such as direct measurements^{4, 8}, photographs¹⁷, three-dimensional photographs^{5, 13}, laser scanning ^{1, 10} and tomography^{3, 18}. The latter has the advantage of allowing evaluation of skeletal and related soft tissue changes. The CBCT is recognized as a reliable method for evaluation of facial soft tissue changes.¹⁹ Thus, this study used CBCT to assess nasolabial changes. Images were obtained 6 months postoperatively in order to eliminate the influence of post-surgical edema¹⁰ and expansion time.

As observed from the results, a significant increase in the nasal width was observed irrespective of the type of surgical approach. Several authors describe widening of the nose after SARME. Berger et al.¹⁷ observed an increase of up to 2.0 mm in nasal width; Magnusson et al.³ found an increase of 2.9mm. Metzler et al.⁵ encountered an increase of 1.4 mm and Assis et al.⁴ observed 1.7 mm after 6 months. All of them used the traditional Le Fort I circumvestibular incision in those studies. Ramieri et al.¹ observed an increase in width of 1.4mm using a segmented incision and soft tissue elevation. The differences described in the literature are related to the technique employed, amount of expansion and study methods.

The increase in width of the alar base presented no significant differences between groups. It occurred in GROUP 2, even with preservation of muscle attachments, possibly because the attached soft tissues follow the expansion of the piriform rim. In GROUP 1, the alar base cinch reduced the width increase but was not able to eliminate it. When the soft tissues are detached they tend to readapt to the piriform rim during the latency period after the procedure and their final position is influenced by the expansion of the maxilla.⁵ The alar base sutures were performed in this group aiming to maintain the alar width as it was before surgery. Thus, an overcorrection is necessary in cases where widening of the alar base is not desirable.

Detachment of the soft tissues in GROUP 1 led to a larger increase in the higher portion of the alar base, affecting upper alar width, in comparison to when they were not disinserted as occurred in GROUP 2. The alar base cinch did not compensate for that effect. Tissue retraction and reinsertion position postoperatively are probably responsible for the increase in width. On the other hand, the alar curvature was less affected in GROUP 2, where the soft tissues were not detached.

In general, there was a net widening of the nose in all patients after SARME. This is to be expected due to the widening of the piriform aperture, where the soft tissues are inserted. In the patients in who the soft tissues were maintained attached, that change occurred mainly in the inferior region of the nose. In those who received detachment of the soft tissues a more homogeneous widening was noted, which was smaller at the alar base. This is mainly by effect of the alar base cinch.

The lateral positional changes in different parts of the nose have a critical effect in the perception of its size and shape.³ The techniques of alar base sutures have the objective of controlling width of the nostrils and alar base, without considering the changes in the lateral portion of the alar base, because the sutures are positioned inferiorly. The alar base cinch should be judiciously performed to avoid undesirable morphologic changes of the nose.³

Nasal length was not affected by SARME. Although values for nasal projection were reduced, no significant changes were noted, as previously described by Metzler et al.⁵ e Magnussen et al.³ There were no significant changes in upper lip length with the two techniques studied, as previously noted ^{1, 5, 6, 17}. However, Antonini et al.²⁰ observed a shortening of the upper lip after SARME, even when V-Y closures were used. Surgical expansion of the maxilla does not promote osseous vertical changes, thus labial suturing techniques will have little effect on the vertical position of the upper lip. ⁶ Labial alterations that can occur after SARME are mainly due to scar contraction and muscle shortening after incision and soft muscle detachment and elevation.²⁰

Only transverse soft tissue changes occurred in this sample as expected. The type of surgical approach or performing alar base cinch sutures were not sufficient to prevent widening of the nose.

CONCLUSION

Nasal widening after SARME was observed for both studied techniques. The technique of segmented incision and tissue elevation was more effective in preventing nasal widening. Alar base sutures partially compensated for the effects of muscle detachment and reattachment in maintaining width the inferior portion of the alar base. No differences between techniques were found in relation to the upper lip .

REFERÊNCIAS

1. Ramieri GA, Nasi A, Dell'acqua A, Verze L. Facial soft tissue changes after transverse palatal distraction in adult patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008;**37**:810-8.
2. Chamberland S, Proffit WR. Short-term and long-term stability of surgically assisted rapid palatal expansion revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2011;**139**:815-223. Magnusson A, Bjerklin K, Kim H, Nilsson P, Marcusson A. Three-dimensional computed tomographic analysis of changes to the external features of the nose after surgically assisted rapid maxillary expansion and orthodontic treatment: a prospective longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2013;**144**:404-13.
4. de Assis DS, Duarte MA, Goncales ES. Clinical evaluation of the alar base width of patients submitted to surgically assisted maxillary expansion. *Oral Maxillofac Surg* 2010;**14**:149-54.
5. Metzler P, Geiger EJ, Chang CC, Steinbacher DM. Surgically assisted maxillary expansion imparts three-dimensional nasal change. *J Oral Maxillofac Surg* 2014;**72**:2005-146. Filho HN, Goncales ES, Berrentin-Felix G, de Souza Cesar U, Achja GL. Evaluation of the facial soft tissues following surgically assisted maxillary expansion associated with the simple V-Y suture. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2002;**17**:89-97.
7. Schendel SA, Williamson LW. Muscle reorientation following superior repositioning of the maxilla. *J Oral Maxillofac Surg* 1983;**41**:235-40.

8. Stewart A, Edler RJ. Efficacy and stability of the alar base cinch suture. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;**49**:623-6.
9. Herford AS, Akin L, Cicciu M. Maxillary vestibular incision for surgically assisted rapid palatal expansion: evidence for a conservative approach. *Orthodontics (Chic.)* 2012;**13**:168-75.10. Howley C, Ali N, Lee R, Cox S. Use of the alar base cinch suture in Le Fort I osteotomy: is it effective? *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;**49**:127-30.
11. Collins PC, Epker BN. The alar base cinch: a technique for prevention of alar base flaring secondary to maxillary surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982;**53**:549-53.
12. Ritto FG, Medeiros PJ, de Moraes M, Ribeiro DP. Comparative analysis of two different alar base sutures after Le Fort I osteotomy: randomized double-blind controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;**111**:181-9.
13. Chen CY, Lin CC, Ko EW. Effects of two alar base suture techniques suture techniques on nasolabial changes after bimaxillary orthognathic surgery in Taiwanese patients with class III malocclusions. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2015;**44**:816-22.
14. Liu X, Zhu S, Hu J. Modified versus classic alar base sutures after LeFort I osteotomy: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;**117**:37-44.
15. Khamashta-Ledezma L, Naini FB. Systematic review of changes in maxillary incisor exposure and upper lip position with Le Fort I type osteotomies with or without cinch sutures and/or VY closures. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2014;**43**:46-61.
16. Cevdanes L, Oliveira AE, Motta A, Phillips C, Burke B, Tyndall D. Head orientation in CBCT-generated cephalograms. *Angle Orthod* 2009;**79**:971-7.
17. Berger JL, Pangrazio-Kulbersh V, Thomas BW, Kaczynski R. Photographic analysis of facial changes associated with maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999;**116**:563-71.

18. Kim BR, Oh KM, Cevitanes LH, Park JE, Sim HS, Seo SK, et al. Analysis of 3D soft tissue changes after 1- and 2-jaw orthognathic surgery in mandibular prognathism patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;**71**:151-61.
19. Fourie Z, Damstra J, Gerrits PO, Ren Y. Accuracy and repeatability of anthropometric facial measurements using cone beam computed tomography. *Cleft Palate Craniofac J* 2011;**48**:623-30.
20. Antonini F, da Costa DJ, de Moares RS, Rebellato NL, Kluppel LE, Parente EV. Analysis of incision effects on upper lip height and thickness after maxillary surgically assisted expansion: a randomized clinical trial. *J Oral Maxillofac Surg* 2013;**71**:1757 e1-7.

Table 1. Anatomical landmarks

Landmark	Definition
Nasion (N)	Greatest concavity in the origin of the nose
Pronasale (PrN)	Most anterior nasal point
Subnasale (SN)	Transition between columela and upper lip
Labrale superius (LS)	Upper lip vermillion border
Right alar base (BAr)	Right point of facial insertion of the alar base
Left alar base (BAI)	Left point of facial insertion of the alar base
Right superior alar curvature (CASr)	Right point of facial insertion of the upper portion of the alar base
Left superior alar curvature (CASI)	Left point of facial insertion of the upper portion of the alar base
Right lateral alar curvature (CALr)	Right most lateral point of the alar curvature
Left lateral alar curvature (CALI)	Left most lateral point of the alar curvature

Table 2. GROUP 1- Nasolabial measurements after SARME.

Measurement	T1	T2	$\Delta T2-T1$	IC95%	
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	Minimum	Maximum value
				value	
Superior alar width	24.8 $\pm$ 2.7	26.9 $\pm$ 2.2	2.1 $\pm$ (0.4)	1.1	3.0
Alar base width	20.9 $\pm$ 2.3	22.5 $\pm$ 2.5	1.6 $\pm$ (0.3)	1.0	2.3
Nose width	33.8 $\pm$ 2.6	35.9 $\pm$ 1.9	2.2 $\pm$ (0.3)	1.5	2.8
Alar angle	82.1 $\pm$ 6.7	87.9 $\pm$ 11.1	5.7 $\pm$ (2.7)	-0.9	12.3
Nasal length	42.1 $\pm$ 3.1	41.9 $\pm$ 2.8	0.3 $\pm$ (0.4)	-0.7	1.3
Nasal projection	18.1 $\pm$ 1.2	17.2 $\pm$ 1.6	-0.7 $\pm$ (0.5)	-2.0	0.6
Upper lip length	12.9 $\pm$ 2.7	12.2 $\pm$ 1.9	-0.6 $\pm$ (0.5)	-1.7	0.4

T1: Before SARME; T2: After SARME; $\Delta T2-T1$: Difference between T2 e T1; SD: standard deviation; IC95%: Confidence interval

Table 3. GROUP 1- Nasolabial measurements after SARME.

Measurement	T1	T2	$\Delta T2-T1$	IC95%	
	Mean $\pm$ DP	Mean $\pm$ DP	Mean $\pm$ DP	Minimum value	Maximum value
Superior alar width	26.9 $\pm$ 4.4	27.8 $\pm$ 4.2	0.9 $\pm$ 0.3	0.2	1.5
Alar base width	21.8 $\pm$ 4.3	23.8 $\pm$ 3.1	1.9 $\pm$ 0.5	0.7	3.2
Nose width	36,0 (30.5- 44.9)	37.9 (33,1- 45.8)	1.25 (0.7 – 4.8)	0.9	1.9
Alar angle	79.3 $\pm$ 4.9	87.4 $\pm$ 5.9	7.7 $\pm$ 2.3	2.2	13.2
Nasal length	40.8 $\pm$ 4.0	40.3 $\pm$ 3.6	0.3 $\pm$ 0.4	-0.7	1.2
Nasal projection	17.6 (14.8- 20.3)	18.7 (13.9- 20.4)	1.0 (-6.1 – 2.4)	-3.1	1.3
Upper lip length	13.1 $\pm$ 2.2	12.5 $\pm$ 1.9	-0.6 $\pm$ 0.4	-1.6	0.4

T1: Before SARME; T2: After SARME; $\Delta T2-T1$: Difference between T2 e T1; SD: standard deviation; IC95%: Confidence interval.

* For these variables median, minimum and maximum values are represented, 25^o percentil e 75^o percentil.

Table 4. Mean, standard error and confidence interval for differences between groups.

Variable	Diferença: GROUP 1 – GROUP 2		
	IC95%		
	Mean ± SE	Maximum value	Minimum value
Superior alar width	1.2 ± 0.5	0.18	2.2
Alar base width	-0.3 ± 0.6	-1.6	1.1
Nose width	0.5 ± 0.5	-0.5	1.5
Alar angle	-2.0 ± 3.5	-9.7	5.7
Nasal length	0.0 ± 0.6	-1.2	1.3
Nasal projection	-0.3 ± 1.2	-3.0	2.4
Upper lip length	0.0 ± 0.6	-1.4	1.3

SE: standard error, IC95%: confidence interval;

Figure captions



Figure 1. Standard Le Fort I approach

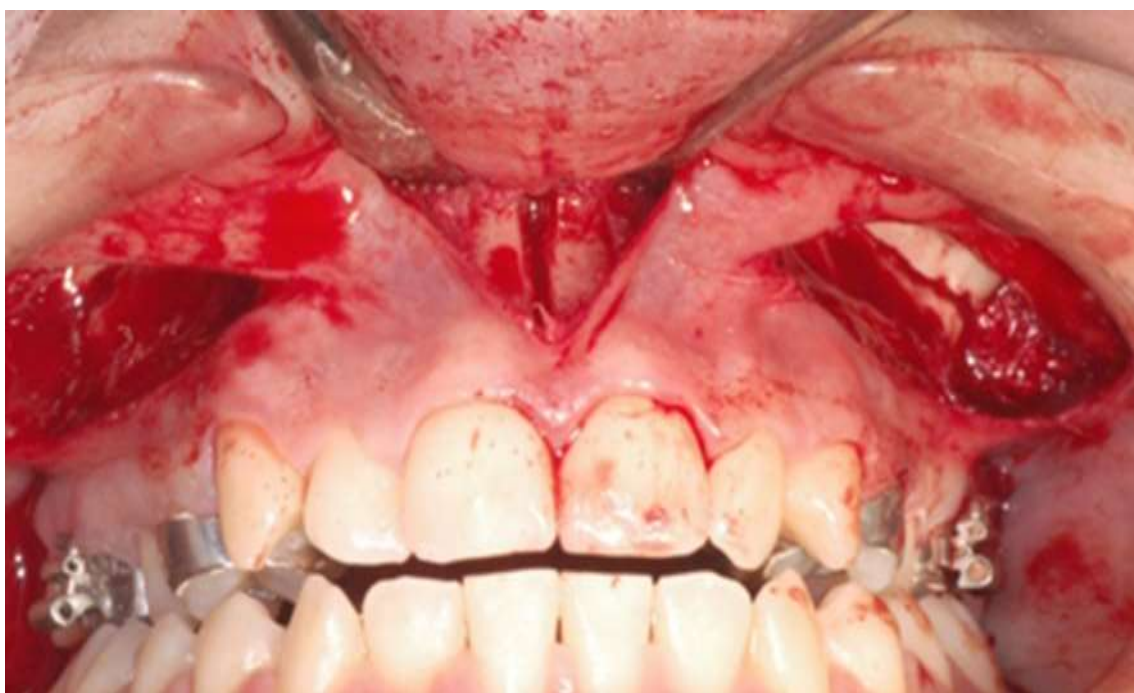


Figure 2. Segmented approach

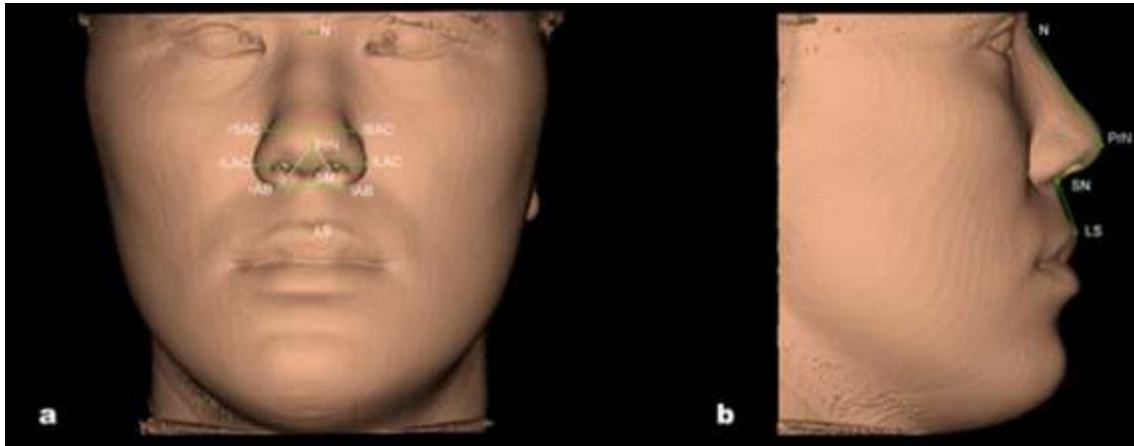


Figure3. Soft tissue anatomical landmarks and measurements marked on the three dimensional reconstruction in the frontal (a) and lateral views (b). Nasal width (CALr - CALl); alar base width (BAR - BAL); upper alar width (CASr - CASl); nasal length (N - PrN); nasal projection (PrN - SN); alar angle ($BA^{\wedge}PrN$); upper lip length (SN -LS).

5. DISCUSSÃO

ERMCA é um tratamento efetivo para correção de deficiência maxilar transversa, em pacientes adultos. Entretanto, mudanças faciais estéticas podem ocorrer após o procedimento²⁰. Além das radiografias cefalométricas em perfil, muitos métodos têm sido empregados para avaliação dos tecidos moles faciais, como mensurações diretas², fotografias²¹, fotografias tridimensionais¹, escaneamento à laser¹⁰ e tomografia³. A última tem a vantagem de permitir a avaliação das alterações esqueléticas e relacionadas ao tecido mole facial²². Assim, este estudo utilizou a TCFC para estimar as alterações nasolabiais. Imagens foram obtidas 6 meses pós-operatórios no intuito de eliminar a influência do edema pós cirúrgico¹⁰.

Como observado nos resultados, não houve diferença significativa na expansão média da maxila entre os grupos e um aumento significativo na largura nasal foi observado, independentemente do tipo de acesso cirúrgico e a técnica empregada (com sutura ou sem sutura da base alar). Muitos autores descrevem o alargamento do nariz após a ERMCA. Dentre os que utilizaram uma técnica com deslocamento amplo mucoperisotal temos Berger et al²¹ que observaram um aumento de mais de 2 mm na largura nasal. Mangnussom et al³ encontraram um aumento de 2,9 mm, enquanto Metzler et al¹ encontraram aumento de 1,4 mm. Já Assis et al² notaram 1,7 mm, após 6 meses. Valores similares aos encontrados no presente estudo que foi de 2,2 mm. Ramieri et al.²³ observaram, também, um aumento na largura de 1,4 mm, usando uma incisão segmentada e mais conservadora no descolamento dos tecidos, resultado semelhante ao deste estudo, que foi de 1,25mm. As diferenças descritas na literatura são relacionadas à técnica empregada, quantidade de expansão e métodos de estudo.

O aumento da largura de base alar não apresentou diferenças significantes entre os grupos. Isto ocorreu no GRUPO 2, mesmo com a preservação das inserções musculares, possivelmente por causa dos tecidos moles associados que seguiram a expansão da abertura piriforme. No GRUPO 1, a sutura da base alar, provavelmente, reduziu o aumento da largura, mas não foi capaz de eliminá-la.

Quando os tecidos moles são deslocados, eles tendem a se readaptar para a borda piriforme, durante o período de latência após o procedimento. A posição final deles é influenciada pela expansão da maxila¹. As suturas de base alar foram realizadas neste grupo com o objetivo de manter a largura alar como era antes da cirurgia. Uma sobrecorreção é necessária nesses casos em que o alargamento da base alar não é desejável.

O deslocamento dos tecidos moles no Grupo 1 levou ao maior aumento da porção mais alta da base alar, afetando a largura alar superior, em comparação a quando eles não foram desinseridos, como ocorrido no Grupo 2. A sutura das bases alares não compensou esse efeito. A retração tecidual e posição de reinserção pós-operatória são provavelmente responsáveis pelo aumento nesta largura. Por outro lado, a curvatura alar foi menos afetada no Grupo 2, no qual os tecidos moles não foram deslocados.

Ao todo, houve um alargamento do nariz em todos os pacientes após a ERMCA. Isto é esperado devido ao alargamento da abertura piriforme, na qual os tecidos são inseridos. Nos pacientes em que os tecidos moles foram mantidos inseridos, as alterações ocorreram principalmente na região inferior do nariz. Naqueles que receberam deslocamento dos tecidos moles, um alargamento mais homogêneo foi notado, o qual foi menor na base alar. Isto ocorre principalmente pelo efeito da cinta de base alar.

As alterações na posição lateral, em diferentes partes do nariz, têm efeito crítico na percepção da sua forma e tamanho³. As técnicas de sutura de base alar têm como objetivo controlar a largura da base alar, sem considerar as mudanças na porção lateral desta, já que as suturas são posicionadas inferiormente. A sutura da base deve ser realizada judiciosamente para evitar alterações morfológicas indesejáveis para o nariz³.

O comprimento nasal não foi afetado pela ERMCA. Embora os valores para projeção nasal tenham reduzido, mudanças significantes não foram notadas, como previamente descrito por Metzler et al¹ e Magnussen et al³. Não houve alterações significantes no comprimento do lábio superior com as duas técnicas estudadas, como previamente notado^{1,21,23}. Entretanto, Antonini et al.²⁴, observaram

um encurtamento do lábio superior depois da ERMCA, mesmo quando a sutura V-Y foi usada. Expansão cirúrgica da maxila não promove mudanças ósseas verticais, então as técnicas de suturas labiais terão pouco efeito na posição vertical do lábio superior²⁵. Alterações labiais que podem ocorrer após a ERMCA são devidas principalmente à contração cicatricial e encurtamento dos músculos depois da incisão e deslocamento.

Apenas mudanças de tecido mole transversais ocorreram nesta amostra, como era esperado. O tipo de acesso cirúrgico ou a realização de suturas da cinta de base alar não foram suficientes para prevenir o alargamento do nariz.

6. CONCLUSÃO

O alargamento nasal após a ERMCA foi observado em ambas as técnicas estudadas. A técnica de incisão segmentada e elevação tecidual foi mais efetiva na prevenção do alargamento nasal, na porção mais alta da base alar. As suturas de base alar, parcialmente, compensaram os efeitos do deslocamento e reinserção muscular, na manutenção da largura na porção inferior da base alar. Nenhuma diferença entre as técnicas foi encontrada e em relação ao lábio superior.

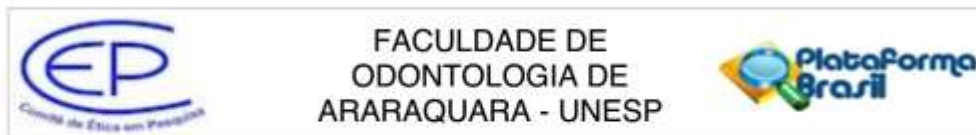
7. REFERÊNCIAS

1. Metzler P, Geiger EJ, Chang CC, Steinbacher DM. Surgically assisted maxillary expansion imparts three-dimensional nasal change. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 72; 10:2005-14.
2. De Assis DS, Duarte MA, Gonçalves ES. Clinical evaluation of the alar base width of patients submitted to surgically assisted maxillary expansion. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 14; 3:149-54.
3. Magnusson A, Bjerklin K, Kim H, Nilsson P, Marcusson A. A three-dimensional computed tomographic analysis of changes to external features of the nose after surgically assisted rapid maxillary expansion and orthodontic treatment: a prospective longitudinal study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 144; 3:404-13.
4. Ritto FG, Medeiros PJ, de Moraes M, Ribeiro DPB. Comparative analysis of two different alar base suture after Le Fort I osteotomy: randomized double-blind controlled trial. *Oral Surg Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011 111; 2:181-9.
5. Moroi A, Ishihara Y, Sotobori M, Nakazawa R, Higuchi M, Nakano Y et al. Evaluation of soft tissue morphologic changes after using alar base cinch suture in Le Fort I osteotomy in mandibular prognathism with and without asymmetry. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 42; 6:718-24.
6. Yen CY, Kuo CL, Liu IH, Su WC, Jiang HR, Huang IG et al. Modified alar base cinch suture fixation at the bilateral lower bord of the piriform rim after a maxillary Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016 45; 11:1459-63.
7. Liu X, Zhu H, Hu J. Modified versus classic alar base suture after Le Fort I osteotomy: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014 117; 1:37-44.
8. Millard DR. The alar cinch in the flat, flaring nose. *Plast Reconstr Surg* 1980 65; 5:669-72.

9. Collins PC, Epker BN. The alar base cinch: a technique for prevention of alar base flaring secundar to maxillary surgery. *Oral Surg Oral Oral Med Oral Pathol.*1982 53;6:549-53.
10. Howley C, Ali N, Lee R, Cox S. Use of the alar base cinch suture in the Le Fort I osteotomy: is it effective? *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011 49; 2:127-30.
11. Westermarck AH, Bystedt H, Von Konow L, Sällstrom KO. Nasolabial morphology after Le Fort I Osteotomies. Effect of alar base suture. *Int J Oral Maxillofac Surg.*1991 20; 1:25-30.
12. Guymon M, Crosby DR, Wolford LM. The alar base cinch suture to control nasal width in maxillary osteotomies. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.*1988 3; 2:89-95.
13. Rauso R, Gherardini G, Santillo V, Biondi P, Santagata M, Tartaro G. Comparison of two technique of cinch suturing to avoid widening of the base of the nose after Le Fort I osteotomy. *Br J Oral Maxillofac Surg.*2010 48; 5:356-9.
14. Loh FC. A new technique of alar base cinching following maxillary osteotomy. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1993 8; 1:33-6.
15. Shams MG, Montamedi, MH. A more effective alar cinch technique. *J Oral Maxillofac Surg.*2002 60; 6:712-5.
16. Bertossi D, Albanese M, Malchiodi L, Procacci P, Nocini PF. Surgical alar base management with a personal technique: the tightening alar base suture. *Arch Facial Plast Surg.*2007 9; 4: 248-51.
17. Schendel AS, Carlotti AE. Nasal considerations in orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.*1991 100; 3: 197-208.
18. Herford AS, Akin L, Cicciü M. Maxillary vestibular incision for surgically assisted rapid palatal expansion: Evidence for a conservative approach. *ORTHODONTICS: The Art & Practive of Dentofacial Enhancement.* 2012 13; 1: 168-75.

19. Cevidane L, Oliveira AE, Motta A, Phillips C, Burke B, Tyndall D. Head orientation in CBCT-generated cephalograms. *Angle Orthod.* 2009 9;5: 971-77.
20. Chamberland S, Proffit WR. Short-term and long-term stability of surgically assisted rapid palatal expansion revisited. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011 139; 6:815-82.
21. Berger JL, Pangrazio-Kullbersh V, Thomas BW, Kaczynski R. Photographic analysis of facial changes associated with maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999 116; 5:563-71.
22. Fourie Z, Damstra J, Gerrits PO, Ren Y. Accuracy and repeatability of anthropometric facial measurements using cone beam computed tomography. *Cleft Palate Craniofac J.* 2011 48; 5: 623-30.
23. Ramieri GA, Nassi A, Dell'acqua A, Verzé L. Facial soft tissue changes after transverse palatal distraction in adult patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2008 37; 9: 810-18.
24. Antonini F, da Costa DJ, de Moraes RS, Rebellato NR, Klüppel LE, Parente EV. Analysis of Incision Effects on Upper Lip Height and Thickness After Maxillary Surgically Assisted Expansion: A randomized Clinical Trial. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* 2013 71; 10: 1757-67.
25. Filho H, N, Gonçalves ES, Berrentin-Felix G, de Souza César U, Achjã GL. Evaluation of the facial soft tissues following surgically assisted maxillary expansion associated with the simple V-Y suture. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg.* 2002 17; 2: 89-97.

8. ANEXOS – ANEXO A – COMITE DE ETICA EM PESQUISA



Continuação do Parecer: 1.179.617

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos e envolvem o uso de banco de tomografias volumétricas.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os efeitos da expansão de maxila com desinserção da musculatura sobre os tecidos moles faciais tornou-se parte integrante do planejamento pré-operatório e da avaliação do resultado pós-operatório. A habilidade em prever as mudanças dos tecidos moles e duros antes do procedimento cirúrgico é um fator crítico para o plano de tratamento. Com o refinamento dos procedimentos cirúrgicos, o cirurgião é capaz de reposicionar e manter o tecido mole na posição idealizada. Por isso este estudo é necessários para avaliar e contribuir com o conhecimento de que tais procedimentos são realmente eficazes, quando comparados à cirurgias em que não houve desinserção dessa musculatura.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todo o banco de imagem utilizado será proveniente de pacientes já tratados na Disciplina de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial e/ou na Disciplina de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Araraquara-UNESP e na Disciplina de Cirurgia da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP.

Os pesquisadores fizeram a adequação dos documentos solicitados pelo parecerista do CEP: quanto à autorização da FOB-USP para uso das imagens de arquivo, bem como do termo de ressarcimento de gastos informando que as imagens podem pertencer a três possíveis departamentos/ disciplinas. Também foi adequado o nome dos participantes pesquisadores, seja no projeto de pesquisa (capa), seja na plataforma Brasil.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Respondeu todas as pendências.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Protocolo APROVADO em reunião de 11 de agosto de 2015.

Endereço: HUMAITA 1680

Bairro: CENTRO

UF: SP

Telefone: (16)3301-6459

Município: ARARAQUARA

CEP: 14.801-903

E-mail: cep@foar.unesp.br

ANEXO B- COMPROVANTE SUBMISSÃO ARTIGO

De: "International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery"

<ees.ijoms.0.3ba805.f130a67e@eesmail.elsevier.com>

Assunto: Submission Confirmation for Nasolabial changes after two different approaches for surgically assisted rapid maxillary expansion

Data: 30 de agosto de 2016 10:22:25 BRT

Para: talles_fernando@yahoo.com.br, talles_odonto@hotmail.com

Dear Mr. Oliveira,

We acknowledge, with thanks, the receipt of your manuscript submitted to International Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.

You may check on the progress of your paper by logging on to the Elsevier Editorial System as an author. The URL is <http://ees.elsevier.com/ijoms/>. Your username is Your username is: talles_fernando@yahoo.com.br.

If you need to retrieve password details,

please go to: http://ees.elsevier.com/ijoms/automail_query.asp

Your manuscript will be given a reference number once an Editor has been assigned. Your paper will then be forwarded to the expert reviewers of the Editorial Board for review. Once the results of the reviewing process are available we will advise you.

Thank you for showing your interest in publishing in the International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.

Kind regards,

Jacqui Merrison