

PUCRS

ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

CURSO DE ODONTOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA – NÍVEL DE DOUTORADO

ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM CIRURGIA E TRAUMATOLOGIA BUCOMAXILOFACIAL

PATRÍCIA DOS SANTOS CÉ

**MUDANÇAS NO SEPTO NASAL EM PACIENTES SUBMETIDOS A OSTEOTOMIA LE FORT I ATRAVÉS DA
INTUBAÇÃO NASOTRAQUEAL TRADICIONAL X DUPLA INTUBAÇÃO NASAL**

Porto Alegre
2019

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica
do Rio Grande do Sul

PATRÍCIA DOS SANTOS CÉ

**MUDANÇAS NO SEPTO NASAL EM PACIENTES SUBMETIDOS A OSTEOTOMIA LE FORT I
ATRAVÉS DA INTUBAÇÃO NASOTRAQUEAL TRADICIONAL X DUPLA INTUBAÇÃO NASAL**

Tese apresentada como parte dos
requisitos obrigatórios para a obtenção do
título de Doutor em Odontologia, área de
concentração em Cirurgia e Traumatologia
Bucocomaxilofacial, pela Pontifícia Universidade
Católica do Rio Grande do Sul

Linha de Pesquisa: Diagnóstico e Terapêutica Aplicadas

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Martinelli Santayana de Lima

Banca avaliadora: Prof. Dr. Alexandre Meireles Borba

Prof. Dr. Claiton Heitz

Prof. Dr. Guilherme Fritscher

Prof. Dr. João B.B. Weber

2019



Dedico este trabalho:

Ao meu esposo, Bruno por todo incentivo, compreensão e colaboração durante mais esta etapa da nossa jornada pelas estradas da vida. Amo você!

Aos meus pais Luiz Aberto e Enoema (*in memorian*) que sempre apoiaram e suportaram minhas escolhas, com muito amor.

Ao meu avô Germano (*in memorian*), quem primeiramente ensinou-me a importância do constante aprendizado e aperfeiçoamento.



AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida, pelos momentos de alegria e felicidade junto de minha família e amigos e pela oportunidade de sonhar, lutar e realizar.

A Faculdade de Odontologia da PUC-RS, pelo acolhimento e possibilidade de realização deste renomado programa de pós-graduação de nosso país.

Ao Prof. Orientador Eduardo Martinelli Santayana de Lima, pelo conhecimento compartilhado, por ter aceitado o desafio de continuidade deste estudo, meu muito obrigada pelas horas dispensadas de dedicação e amizade.

Ao Prof. Dr. Claiton Heitz, profissional de extrema competência e qualidade, por quem tenho grande apreço e admiração, muito obrigada pela orientação ao início desta jornada.

Ao Prof. Dr. Guilherme Fritscher, profissional dedicado e competente, amigável e gentil, sempre disposto a ajudar, e sem o qual não seria possível a concretização deste estudo.

Ao Prof. João Weber, exemplo de profissional ético e humano, sinto-me agraciada pela oportunidade de conviver e aprender com você.

A Prof.^a Dra. Maria Martha Campos pela dedicação diante da coordenação do programa de pós-graduação da PUCRS e pela gentileza e disposição em ajudar e auxiliar diante das dúvidas pertinentes a esta jornada.

A todos os professores e colaboradores da PUCRS que dedicam parte de suas vidas com empenho e cordialidade afim de desenvolver cada vez mais esta instituição.

Ao Dr. Alexandre Meireles Borba, faltam palavras para expressar minha eterna gratidão por você, que sem dúvida foi um dos melhores presentes que a Cirurgia Bucomaxilofacial me trouxe. Coordenador e professor da residência, grande fonte de inspiração na busca pelo constante conhecimento na área, pessoa de um coração maior do que ele próprio, sempre com a palavra certa para cada momento, um grande amigo a quem recorro em minhas escolhas profissionais e também pessoais. A você, meu mais sincero muito obrigada.

À minha tia, madrinha e colega de profissão, Mirian Campos Cé, pelo exemplo profissional e especialmente pelo apoio e carinho ao longo da minha vida.

À colega de profissão e amiga especial, Paula Xavier, pela troca de conhecimentos, e especialmente pela disposição em vir ao meu encontro diversas vezes durante esta jornada, proporcionando momentos de alegria, descontração e nutrindo esta eterna amizade.

A Dra. Fabiane Azeredo, pelo auxílio na padronização da metodologia do presente estudo. Sua dedicação e conhecimento são louváveis.

Aos colegas de pós-graduação Fernando Andriola e Bruno Barbo, pela disposição em ajudar na execução deste estudo.

Ao amigo e colega de pós-graduação Bernardo Barreiro, pela amizade e confiança ao longo destes anos, meu carinho e admiração.

Ao colega de pós-graduação e amigo, Fernando Antonini, desde as provas de residência até o final do doutorado, tendo a certeza que apesar das divergências, sempre tivemos o apoio um do outro.

A todos os demais colegas de pós-graduação, pelo incentivo, troca de experiências, exemplos profissionais e amizade ao longo desta jornada em busca do aprimoramento pessoal e profissional.

Ao Secretário Municipal de Saúde do município de Rodeio/SC, Odair Colaço, pela compreensão e apoio para a realização deste objetivo de vida.

Aos colegas de profissão, Amadeu Fialho e José Carlos Martins, pelo suporte durante este período e por compartilharem não somente de horas cirúrgicas, mas também momentos de alegria e descontração.

A todos demais amigos e familiares, cada um de vocês tem participação especial na minha vida, e importância no meu desenvolvimento pessoal e profissional.

A todos os pacientes, vocês são a motivação principal na busca pelo conhecimento.

Muito obrigada!



“Ciência é conhecimento organizado,
sabedoria é vida organizada”.

Immanuel Kant

Figura 1- seleção das imagens tomográficas para medição	15
Figura2- exemplo de corte no plano sagital	16
Figura 3- exemplo de corte no plano coronal	16
Figura 4- exemplo das três medidas realizadas em um dos cortes coronais	16
Figura 5- avaliação de tecido mole: vista frontal	17
Figura 6- avaliação de tecido mole: vista perfil – ângulo nasolabial	17
Figura 7- vista frontal dos dois tubos (fig. 1 da nota técnica)	29
Figura 8- vista intra-oral dos dois tubos (fig. 2 da nota técnica)	29
Figura 9- pós-extubação imediata (fig. 3 da nota técnica)	29
Figura 10- exemplo da técnica com dois tubos nasais (fig. 1 do artigo)	34
Figura 11- exemplo das mensurações avaliadas. 2 do artigo)	34



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCCB- Tomografia computadorizada cone-beam

C- Corte coronal

AP- Distância anteroposterior

TR- Distância transversa

INT- Distância internasal

ANL- ângulo nasolabial

DICOM- imagem digital e comunicação na medicina

1. RESUMO.....	10
2. ABSTRACT.....	11
3. INTRODUÇÃO.....	12
4. METODOLOGIA.....	14
5. RESULTADOS.....	18
6. DISCUSSÃO.....	25
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	26
8. REFERÊNCIAS.....	27
9. NOTA TÉCNICA.....	28
<i>An alternative to nasotracheal intubation in orthognathic surgery: double nasal tube.</i>	
10. ARTIGO I.....	31
<i>Changes in nasal septum in patients undergoing Le Fort I osteotomy through traditional nasotracheal intubation vs. double nasal intubation.</i>	
11. ANEXOS.....	40
12. APÊNDICES	43

A cirurgia ortognática tem o objetivo de corrigir as desarmonias dento alveolares e esqueléticas do paciente e maximizar o benefício estético.¹ A morfologia do perfil facial de tecidos mole pode determinar a quantidade e a direção dos deslocamentos dentários e esqueléticos.^{2,3} O planejamento da cirurgia ortognática pode ser limitado a osteotomias isoladas da maxila ou mandíbula, bem como osteotomias combinadas de ambos os maxilares. Para o reposicionamento maxilar utiliza-se a osteotomia Le Fort I, a qual tem como principal complicação anatômica – o desvio do septo nasal, que pode ocasionar problemas respiratórios e ronco^{4,5}. Tal procedimento é realizado sob anestesia geral com intubação nasotraqueal. O tubo endotraqueal obstrui o campo operatório na região da cavidade nasal, que por sua vez, dificulta a redução adequada do septo nasal, podendo comprometer o resultado estético e funcional.^{6,7} Uma alternativa a intubação nasotraqueal convencional é a dupla intubação, a qual utiliza além do tubo nasal que irá até o pulmão do paciente, um segundo tubo de mesmo diâmetro, na narina contra lateral, limitando-se a região orofaríngea, objetivando a manutenção do arcabouço nasal, bem como diminuir ou eliminar o desvio do septo nasal. Apesar de ser uma técnica utilizada por anestesistas a pedido de cirurgiões bucomaxilofaciais, a mesma ainda não é reconhecida na literatura. O objetivo do presente estudo foi uma pesquisa retrospectiva afim de relatar os resultados da intubação nasal dupla em um grupo de paciente submetidos a Osteotomia Le Fort I para correção ortognáticas; comparar os resultados desta técnica com a intubação convencional; ilustrar, através de um caso clínico, a manutenção do arcabouço nasal no pós-operatório (PO) imediato; propor uma nova técnica, com base científica, afim de oferecer opções ao cirurgião bucomaxilofacial a atender as necessidades individuais de cada paciente. O estudo foi composto por 48 tomografias computadorizada (TC), incluindo uma imagem pré e uma pós-operatória da cada paciente; as imagens foram alocadas em dois grupos distintos: grupo I – TC de pacientes que haviam recebido intubação nasal convencional (simples) durante a osteotomia Le Fort I; grupo II - TC de pacientes que receberam dupla intubação nasal. Os dados foram submetidos à análise estatística pelo teste de Wilcoxon com $p < 0,05$, os resultados mostraram não haver diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. O presente estudo permite afirmar que ambas as técnicas são seguras e efetivas, devendo ser avaliada a melhor aplicabilidade de cada uma em cada paciente individualmente. Ainda, estudos ampliando o número de casos, com o aprimoramento da metodologia, podendo acrescer dados subjetivos relacionados à percepção do paciente no pós-operatório, são sugeridos.

Palavras-chave: Osteotomia Le Fort I; intubação nasotraqueal; dupla intubação nasal;

Orthognathic surgery has the objective to correct dentoskeletal discrepancies and improve facial balance and harmony, maximizing treatment benefits.¹ Soft tissue profile's morphology might be the key on decision-making about dentoskeletal changes.^{2,3} First choice treatment to surgical repositioning of the maxilla is Le Fort I osteotomy. Nevertheless, nasal septum deviation may be a transoperative complication, when the nasal endotracheal tube obstructs the operative field. The use of a second tube in the contralateral nostril is an alternative to maintain the nasal symmetry. Until now, no study evaluated nasal dimensions after maxillary Le Fort I osteotomy using double intubation. Therefore, the objective of this study was to assess and compare nasal cavity dimensions and symmetry before and after Le Fort I osteotomy using conventional or double intubation during general anesthesia. The sample included 24 patients with pre- and posttreatment cone beam computed tomography (CBCT) available. Patients were split in two groups by intubation technique: group I, conventional intubation; group II, double intubation. Scans were imported to the Dolphin software, images were reoriented and measures from the nose and nasal cavity were performed. Data were compared between groups with non-parametric Wilcoxon test ($p < 0.05$). The results indicated no statistically significant differences between groups ($p > 0.05$). Under limitations of the study, it is possible to conclude that Le Fort I osteotomy has equal outcomes in the nose and nasal cavity using either conventional or double nasal intubation

Keywords: Le Fort I Osteotomy; nasotraqueal intubation; double nasal intubation;

A cirurgia ortognática tem o objetivo de corrigir as desarmonias dento alveolares e esqueléticas do paciente e maximizar o benefício estético.¹ A morfologia do perfil facial de tecidos mole pode determinar a quantidade e a direção dos deslocamentos dentários e esqueléticos.^{2,3} Entretanto, os tecidos moles apresentam maior variabilidade na resposta ao tratamento do que nos tecidos duros, que são mais previsíveis^{2,3}. Embora tenha o objetivo principal de corrigir as discrepâncias dentárias e esqueléticas do paciente, os procedimentos cirúrgicos devem ser baseados no melhor resultado estético possível. Geralmente estes pacientes são referenciados pelos ortodontistas para avaliação e correção da maloclusão e problemas esqueléticos¹. No entanto, abordar esses pacientes com preocupações estéticas em mente maximiza o benefício geral da cirurgia ortognática. Primeiramente introduzido por Worms e colaboradores², posteriormente modificado por McCollum e Evans³, o plano de tratamento foi sugerido primariamente para estabelecer o contorno mais favorável do perfil de tecido mole, visto que a manipulação de tecido duro é mais previsível em sua posição final. Uma vez avaliado, estes dados deveriam ser usados para determinar a quantidade e direção do movimento dentário e esquelético. Esta abordagem tem importância direta aos tecidos moles pois introduzem maior variabilidade ao resultado. O planejamento da cirurgia ortognática pode ser limitado a osteotomias isoladas da maxila ou mandíbula, bem como osteotomias combinadas de ambos os maxilares, e ainda, pode haver a necessidade de osteotomia de mento¹.

As cirurgias ortognáticas maxilares são realizadas através da osteotomia Le Fort I, esta permite um resultado estético favorável ao sorriso gengival, solucionar um déficit esquelético maxilar, tratar a apneia do sono devido a defeitos do septo nasal^{4,5}. O paciente submetido a Osteotomia Le Fort I sob intubação nasotraqueal tem como principal complicação anatômica – o desvio do septo nasal, que pode ocasionar problemas respiratórios e ronco^{6,7}. Apesar da realização da plicatura nasal para simetria do tamanho das narinas após o reposicionamento maxilar, bem como a redução do septo nasal ao final da cirurgia ortognática, a região nasal poderá terminar assimétrica, uma vez que o tubo nasal dificulta as manobras citadas, este resultado poderá comprometer a estética e função (respiratória) do paciente. Algumas das complicações imediatas relatadas pelos pacientes submetidos a cirurgia ortognática sob osteotomia Le Fort I, são: hemorragias na região palatina, bloqueio temporário das vias aéreas nasais, sangramento no local operado. Uma vez que a inflamação seja reduzida, a principal complicação noticiável é o desvio do septo nasal, isto ocorre frequentemente e é devido principalmente pela intubação nasotraqueal^{4,5,6,7}. Quando a anestesia é

realizada nasotraquealmente o tubo endotraqueal obstrui o campo operatório na região da cavidade nasal, que por sua vez, dificulta a redução adequada do septo nasal e o reposicionamento do mesmo, levando assim a um septo nasal desviado. Um método alternativo foi proposto por Altemir (1986)⁷, a intubação oro-traqueal submentual, que era uma maneira rápida e eficiente de manter uma passagem nasal livre para a avaliação correta da quantidade exata de redução que precisava ser feita no septo nasal para que não causasse qualquer desvio do septo no pós-cirúrgico⁴. Enquanto complicações menores da intubação submentual têm sido publicadas na literatura, a principal desvantagem é a cicatriz submentual decorrente da incisão extra-oral necessária ao procedimento⁸. No entanto, atualmente a intubação submentual é restrita a casos onde está contra-indicada a intubação nasal, bem como a oral, como por exemplo em casos de trauma maxilofacial envolvendo tecto inferior e médio da face. Para a cirurgia ortognáticas, uma alternativa à intubação submentual e que evitaria uma possível complicação de desvio de septo pós-operatório, seria a utilização da dupla intubação nasal. Enquanto uma das narinas receberá o tubo endotraqueal que irá até o pulmão do paciente, permitindo a manutenção da anestesia, o tubo posicionado na outra narina não terá função na manutenção das vias aéreas, e sim preservará a posição do septo nasal e conseqüentemente o arcabouço nasal correto. Devido a falta de literatura corrente relatando este procedimento, o presente estudo objetivou comparar através da avaliação tomográfica pré e pós-operatória de pacientes submetidos a cirurgia ortognáticas maxilar com intubação nasotraqueal x dupla intubação nasal, as mudanças na região nasal e perfil de tecido mole.

A realização de presente estudo resultou na confecção de uma nota técnica, a qual apresenta um caso clínico no qual foi utilizada a dupla intubação nasal em uma paciente submetida a cirurgia ortognática maxilar através da Osteotomia Le Fort I, evidenciando a manutenção da simetria do arcabouço nasal no pós-operatório imediato. Ainda, a confecção de um artigo relatando os resultados do presente estudo, bem como a metodologia utilizada para avaliação das medidas, comparação dos resultados e discussão a cerca da nova técnica proposta.

Após apreciação e aprovação pelo Comitê Científico e de Ética da Faculdade de Odontologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do SUL (PUC/RS) e pelo Comitê de Ética e Pesquisa da mesma instituição foi conduzido o presente estudo. Trata-se de uma pesquisa retrospectiva, longitudinal, na qual foram avaliadas imagens tomográficas em dois momentos distintos: pré e pós-operatório de 24 pacientes previamente submetidos a cirurgia ortognática maxilar através de Osteotomia Le Fort I. As imagens foram alocadas em dois grupos distintos: Grupo I (controle) - foi composto por tomografias de pacientes que haviam recebido intubação nasotraqueal durante a anestesia geral para realização do procedimento cirúrgico; e grupo II (experimental) – imagens tomográficas de pacientes que receberam durante a anestesia geral, a dupla intubação nasal. Ambos os grupos foram compostos por 24 imagens (12 pré e 12 pós-operatórias), as imagens avaliadas neste estudo foram tanto de pacientes do sexo feminino quanto masculino, todos com idade superior a 18 anos no momento do procedimento. As imagens avaliadas foram selecionadas a partir do arquivo de pacientes presente no sistema dolphin, que possuíam a documentação completa, sendo que as primeiras 12 imagens encontradas de cada um dos dois grupos compuseram a amostra. Todos os pacientes haviam sido operados pelo mesmo cirurgião Bucomaxilofacial, no serviço de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial do Hospital São Lucas da PUC/RS. Ambos os procedimentos de intubação realizados, grupo I e II, corroboraram com a aceitação pelo médico anestesista responsável.

As imagens tomográficas dos pacientes foram realizadas em dois momentos: pré e pós-operatórios, como parte da documentação padrão para planejamento e acompanhamento por parte da equipe de Cirurgia Bucomaxilofacial do Hospital São Lucas da PUCRS. Todas as aquisições tomográficas foram realizadas no mesmo serviço de radiologia odontológica, sob as mesmas especificações, sendo que a cabeça do paciente se encontrava em posição paralela e o plano oclusal de Frankfurt perpendicular em relação ao solo, durante a realização dos exames. As tomadas radiográficas foram todas realizadas no mesmo serviço de radiologia Odontológica, utilizando um tomógrafo i-Cat (Imaging Sciences Int, Hatfield, Pa, USA) com 120 kV, 8mA e 40 segundos de exposição com 0.33mm voxel. A avaliação das imagens foi realizada pelo mesmo profissional (cirurgião Bucomaxilofacial), utilizando o software dolphin imaging 11.7 premium (registred to: PUC-RS). Afim de calibrar as mensurações, o avaliador repetiu todas as medidas ao final de cada dia, havendo discrepância nos valores entre a primeira e segunda aferições, uma terceira avaliação era realizada. As avaliações, tanto pré e pós-operatórias, foram realizadas em três alturas do corte coronal, com três medias em cada corte. O passo a passo para medição foi da seguinte maneira:

- 1 Exposição de todos os cortes (sagital, coronal e axial) na mesma tela; (imagem 1)
- 2 No corte sagital obteve-se como referencia fixa o ponto N (linha N-perp);
- 3 Deslocava-se a linha de referência de acordo com a medida que seria realizada (anterior, média, posterior) a 25, 30 e 35 mm posteriormente ao ponto N; (imagem 2)
- 4 No corte coronal, posicionava-se a linha de referência no teto da órbita e deslocava a mesma a 40, 45 e 50mm abaixo da referencia estabelecida; (imagem 3)
- 5 Após estabelecer a altura do corte que seria realizado, selecionava-se o corte coronal e então realizava-se as medidas, da seguinte forma: C25-40 D/E representando: C (corte coronal), 25 (linha de referência posicionada a 25mm posterior ao N-perp no corte sagital), 40 (linha de referência posicionada a 40mm inferior ao teto da órbita no corte coronal), D/E (narina D ou narina E); e assim sucessivamente: C25-40 D/E; C25-45 D/E; C25-50 D/E; C30-40 D/E; C30-45 D/E; C30-50 D/E; C35-40 D/E; C35-45 D/E; C35-50 D/E; (imagem 4)
- 6 Finalizadas as medidas relacionadas a estrutura óssea, seguiram-se as avaliações de tecido mole; realizadas na vista frontal as seguintes medições: distância ântero-posterior (AP) em cada uma das narinas D e E, distância transversa (TR) em cada uma das duas narinas e distância intranasal (INT) entre o ponto mais lateral da narina D e o ponto mais lateral da narina E; na vista lateral (perfil) foi medido o ângulo nasolabial (ANL). (imagens 5 e 6)

Todas as mensurações foram realizadas nas imagens referentes aos dois tempos distintos: pré e pós-operatório. Os valores foram anotados em tabela confeccionada para este fim, a qual trazia também as seguintes informações: nome do paciente, sexo, idade, tipo de cirurgia (mono ou bimaxilar) e tipo de intubação (simples ou modificada). Foram confeccionados gráficos afim de melhor elucidação e visualização dos resultados. Ainda, os dados coletados foram submetidos à análise estatística através do teste não paramétrico de Wilcoxon com nível de significância de 5% ($p < 0.05$).

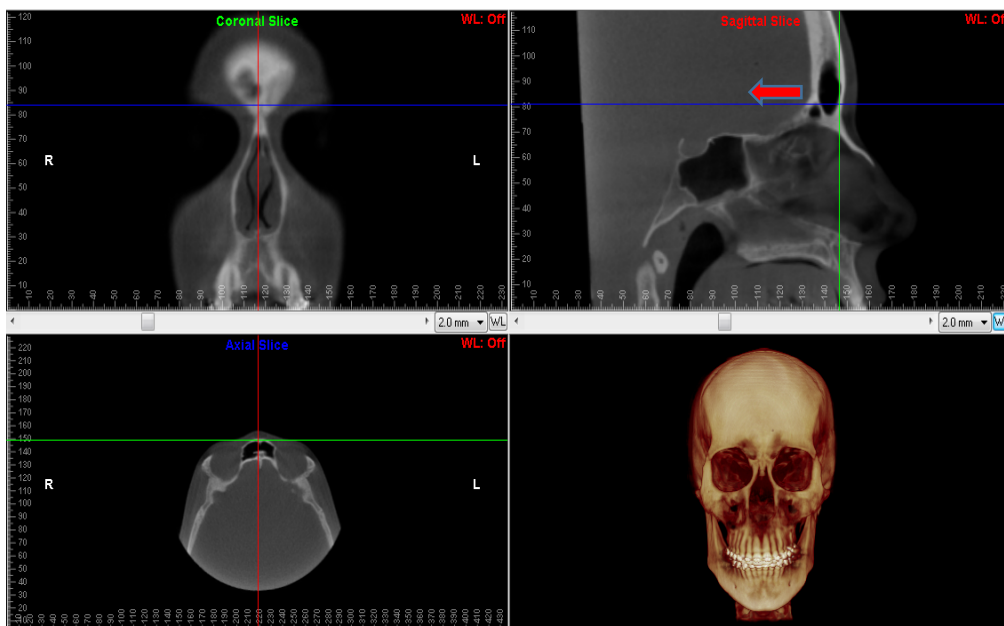


Imagem 1- exposição das imagens em miniatura, localização ponto N.

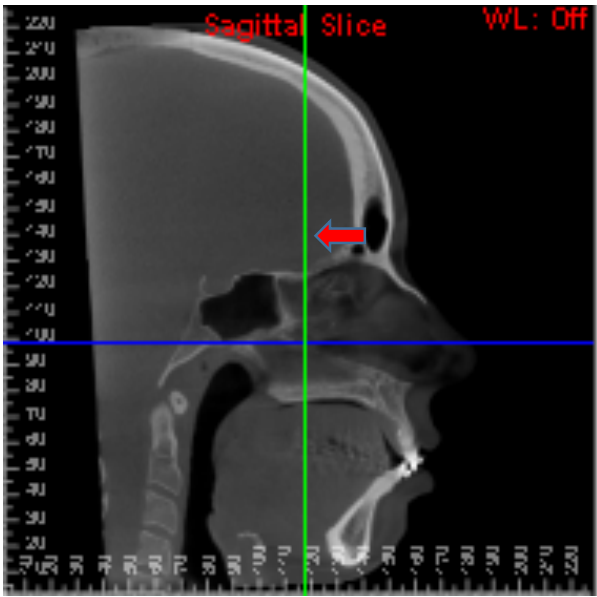


Imagem 2- exemplo de corte no plano sagittal, 35mm posterior ao ponto N.

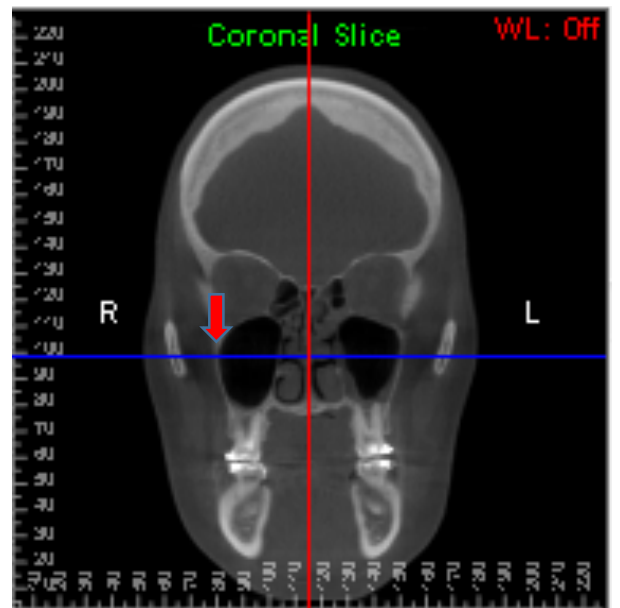


Imagem 3- exemplo de corte no plano coronal, 40mm abaixo do teto da órbita.

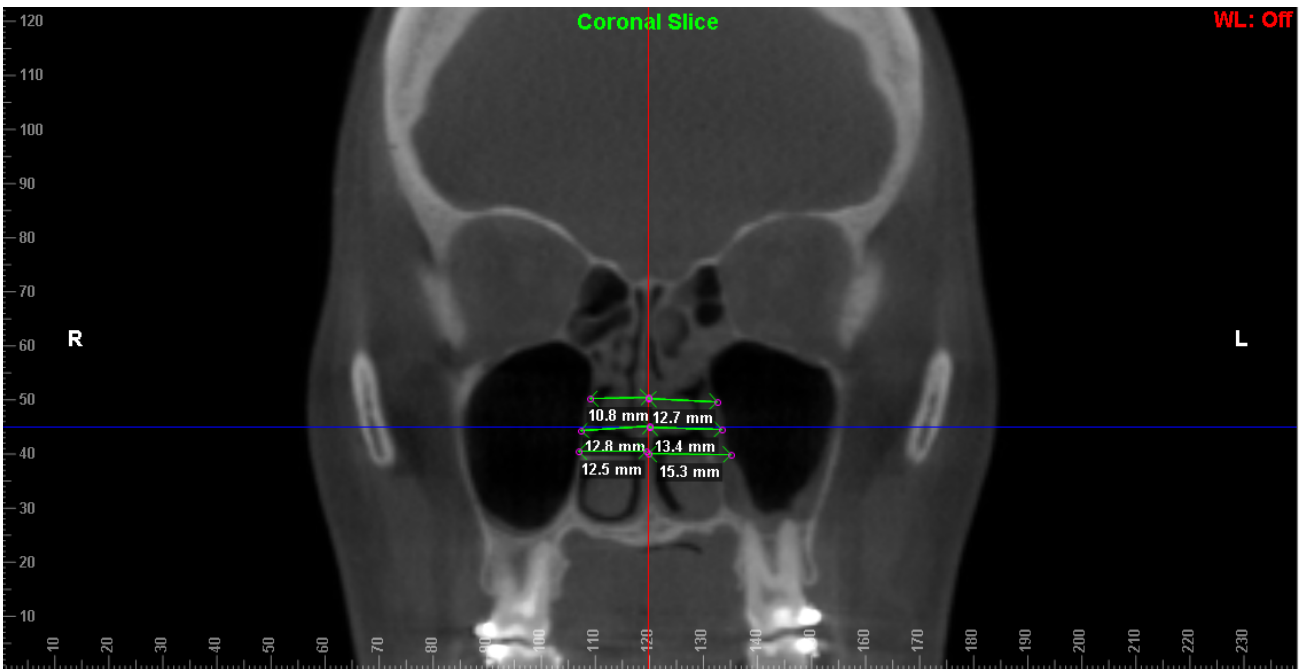


Imagem 4- exemplo da realização das 3 medidas realizadas em corte coronal, em um dos cortes seleccionados (C25-40D/E; C25-45 D/E; C25-50 D/E).

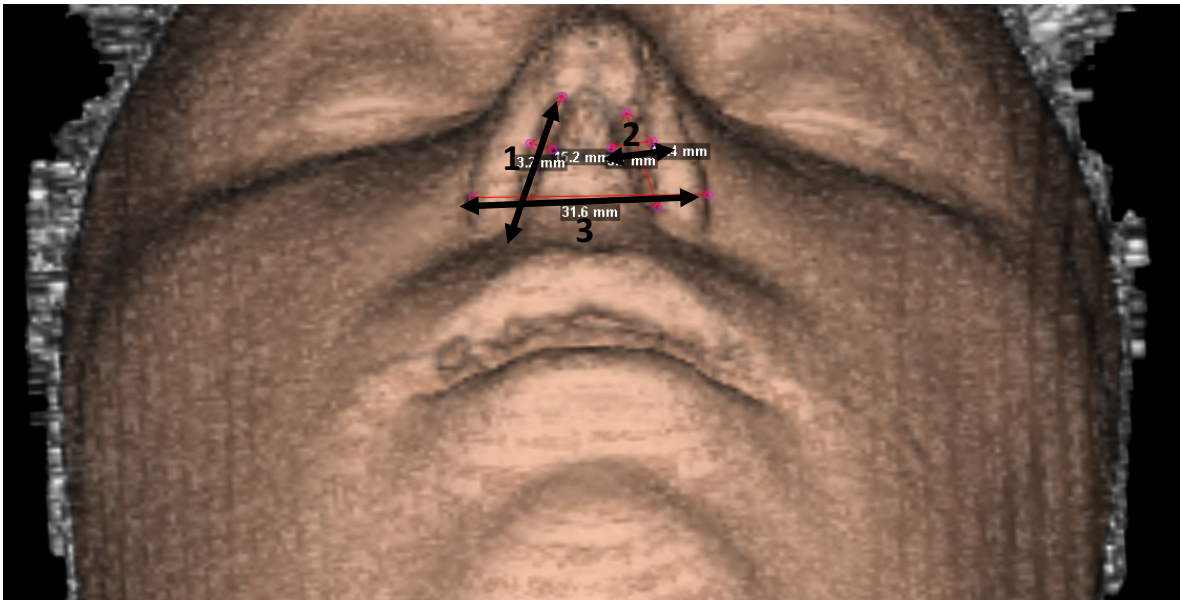


Imagem 5- avaliação de tecido mole, medidas (1) ântero-posterior; (2) transversa e (3) intranasal.

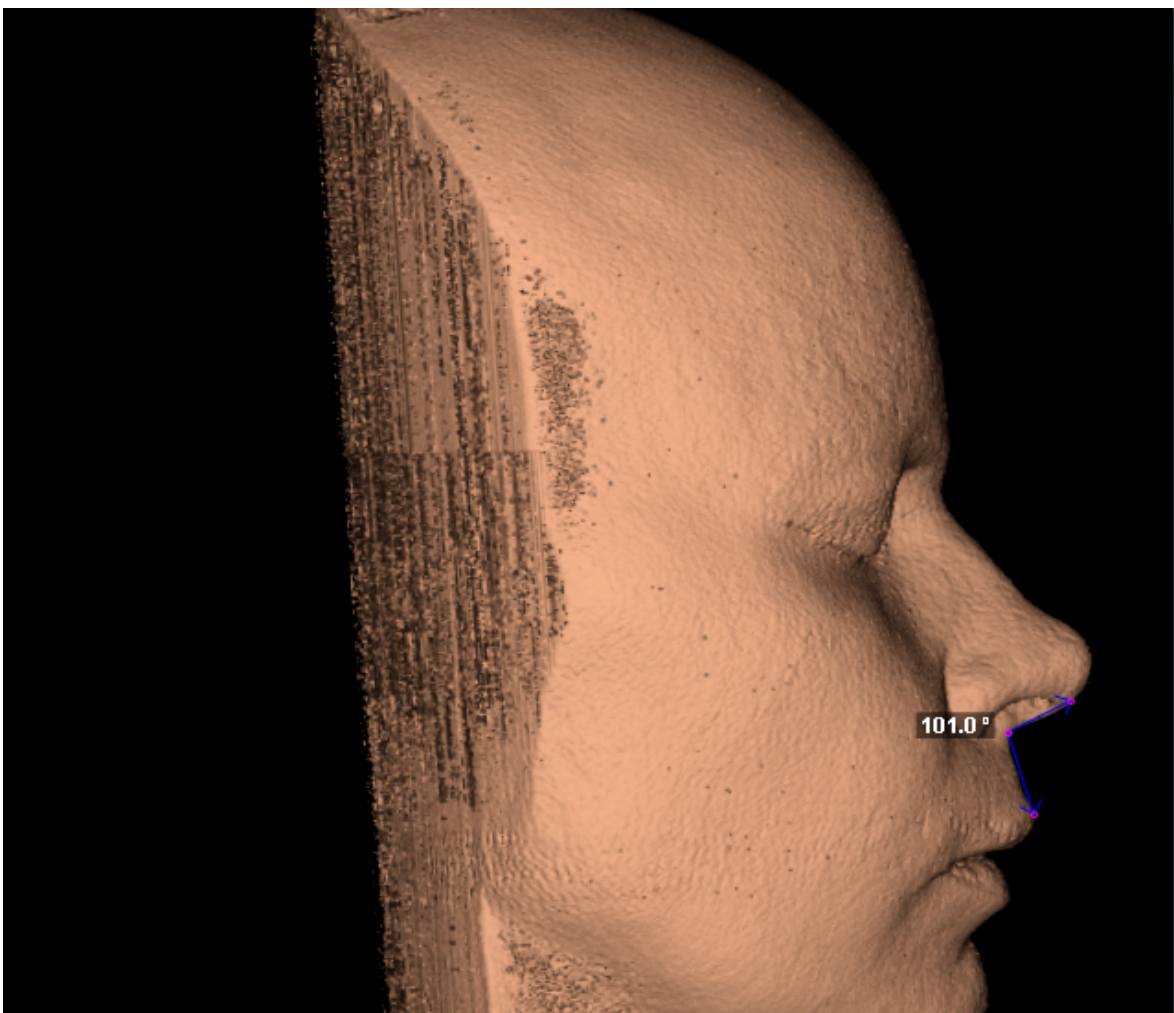


Imagem 6- avaliação de tecido mole, medida do ângulo nasolabial.

ANÁLISE DESCRITIVA

Os dados coletados foram armazenados em duas tabelas distintas, pré e pós-operatórios, ambas continham os dados demográficos de forma idêntica (paciente, idade, sexo, cirurgia, intubação). Todas as mensurações foram avaliadas de forma descritiva e, afim de melhor elucidar os resultados, foram criadas as seguintes tabelas: (1) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C25 dos pacientes do GI, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E; (2) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C30 dos pacientes do GI, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E; (3) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C35 dos pacientes do GI, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E; (4) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C25 dos pacientes do GII, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E; (5) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C30 dos pacientes do GII, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E; (6) variação entre medidas inicial e final realizadas no corte C35 dos pacientes do GII, de cada uma das narinas; média de variação final de cada narina individualmente e variação final entre média da narina D e média da narina E;

Tabela 1- dados dos pacientes do GI no corte C25 (referencia sagital);

PACIENTE	25-40		25-45		25-50	
	D	E	D	E	D	E
1	0.4	0.8	0	1.5	0.5	3.1
2	0.6	2.1	3.7	0	2.1	1.3
3	0.7	1.5	3.4	0	2.2	1.5
4	3.3	1.4	4.9	1.1	1.9	0.9
5	3.2	0.9	2.6	0.6	0.9	2.5
6	0.3	1.5	0.5	4.8	3.9	2.1
7	1.8	2.5	0.9	0.3	1.5	0.7
8	1.1	2.4	1.0	0.8	3.2	1.5
9	1.8	0.3	2.5	1.1	1.5	0.4
10	5.3	3.1	6.7	4.2	8.0	2.6
11	0.9	1.2	1.3	3.6	2.3	1.9
12	2.2	1.4	0	1.1	0.7	1.1
Média variação	1.80	1.59	2.29	1.59	2.39	1.63
Variação final D/E	0.21		0.70		0.76	

Tabela 2- dados dos pacientes do GI no corte C30 (referencia sagital);

PACIENTE	30-40		30-45		30-50	
	D	E	D	E	D	E
1	0.5	1.1	1.4	2.0	1.7	1.9
2	2.0	2.0	3.7	2.3	1.7	0.7
3	3.3	0.2	1.7	0.6	0.6	1.5
4	0.4	0.8	1.3	0.3	0	1.2
5	2.5	1.6	3.5	0.5	1.4	0.3
6	0.8	3.3	0.3	2.8	1.9	1.4
7	0.9	0.5	2.4	0.2	0.5	1.2
8	0.7	0.4	2.0	0.3	1.4	1.7
9	2.5	3.5	0.7	3.1	1.4	1.3
10	6.4	1.6	8.3	1.3	11.8	4.2
11	2.0	1.6	0.8	5.5	2.6	0.4
12	0.2	0.1	1.3	1.1	1.0	0.2
Média variação	1.85	1.39	2.28	1.66	2.16	1.33
Variação final D/E	0.46		0.62		0.83	

Tabela 3- dados dos pacientes do GI no corte C35 (referencia sagital);

PACIENTE	35-40		35-45		35-50	
	D	E	D	E	D	E
1	0.1	0.9	0.1	0.3	0.6	2.2
2	0	4.3	1.7	2.9	1.4	2.1
3	1.2	0.3	0.1	0.8	2.3	0.1
4	1.2	1.7	1.9	4.0	1.2	0.8
5	1.2	2.7	0.3	0.8	0.1	0.8
6	1.3	1.7	1.1	2.7	0.8	0.4
7	0.1	1.7	0.2	3.8	0.4	0.8
8	0.8	1.0	0.8	1.1	1.3	0.8
9	1.0	2.6	3.2	2.0	2.2	2.3
10	7.3	6.2	10	3.9	5.8	3.7
11	2.4	3.1	0.5	5.1	0.8	4.1
12	0.4	0.1	0.5	0.1	0.4	1.1
Média variação	1.41	2.19	1.7	2.29	1.44	1.60
Variação final D/E	0.78		0.59		0.16	

Tabela 4- dados dos pacientes do GII no corte C25 (referencia sagital);

PACIENTE	25-40		25-45		25-50	
	D	E	D	E	D	E
1	1.1	3.1	2.4	1.8	3.7	2.4
2	0.6	0.9	1.4	2.6	0.5	1.6
3	0.1	0.8	0.1	0.4	1.3	2.2
4	0.1	1.1	0.4	0.4	0.8	2.6
5	3.0	3.0	0	4.1	0.5	5.3
6	1.2	3.0	2.8	2.2	1.7	0.4
7	0.2	0.5	0.2	2.5	0.6	1.9
8	1.3	0.9	0	1.7	4.1	4.2
9	0	1.5	0.1	2.0	4.3	1.6
10	2.3	0.4	4.3	2.2	2.8	0.1
11	1.2	0.4	2.8	0.5	1.3	1.6
12	2.3	6.3	2.8	10.6	0.9	2.9
Média Variação	1.11	1.82	1.44	2.58	1.87	2.23
Variação final D/E	0.71		1.14		0.36	

Tabela 5- dados dos pacientes do GII no corte C30 (referencia sagital);

PACIENTE	30-40		30-45		30-50	
	D	E	D	E	D	E
1	0.9	3.4	0.2	1.4	2.4	0.7
2	2.0	0.3	0.5	0.3	1.2	1.2
3	0.8	0.2	1.6	2.3	0.6	0.4
4	0.1	0.3	1.2	1.8	0.9	0.7
5	1.9	0	1.7	2.2	0.3	2.0
6	1.1	0.5	2.8	0.1	3.0	1.0
7	1.7	2.1	0.6	2.2	1.2	2.2
8	0.9	1.2	0.2	0.2	0.2	0.1
9	1.1	0.5	2.5	0.8	1.6	0.2
10	0.7	0.6	1.9	0.4	1.9	1.4
11	4.3	2.2	1.8	1.0	1.0	0.3
12	0.5	2.2	3.1	8.1	1.7	2.6
Média Variação	1.33	1.12	1.50	1.73	1.33	1.06
Variação final D/E	0.21		0.23		0.27	

Tabela 6- dados dos pacientes do GII no corte C35 (referencia sagital);

PACIENTE	35-40		35-45		35-50	
	D	E	D	E	D	E
1	1.2	2.6	0.9	2.4	1.2	1.4
2	1.3	0.2	3.1	1.8	2.4	0.7
3	6.8	5.7	3.5	7.0	3.3	3.3
4	2.3	0.2	0.5	0	0.2	0.7
5	2.0	2.2	3.0	2.5	1.7	1.4
6	1.7	0.7	3.1	1.3	0.6	9.7
7	2.5	1.3	2.8	1.0	2.4	2.5
8	1.8	2.2	0.6	1.2	0.3	0.2
9	3.2	4.0	3.0	0.4	5.6	2.6
10	0.8	0.3	0.4	0.6	2.5	0.1
11	3.5	1.2	1.9	2.0	3.6	0.8
12	2.3	2.3	0.2	4.2	0.3	0.8
Média Variação	2.45	1.90	1.91	2.03	2.00	2.01
Variação final D/E	0.55		0.12		0.01	

A análise individualizada de cada corte, para cada um dos grupos, permite verificar que no C30 as médias de variação, bem como a variação final entre as duas narinas, foi mais uniforme em relação aos cortes C25 e C-35. Após a confecção das tabelas individualizadas, realizou-se também a produção de tabelas unificadas, realizando-se a média de variação pré e pós-operatória levando em consideração todos os cortes, de maneira integral. Verificou-se que o grupo I teve uma variação menor (1.50mm) em relação ao grupo II (1.99mm). (tabelas 7 e 8) Ainda, os dados das tabelas 7 e 8 foram transferidos para dois gráficos distintos, um representando a média de variação de cada narina, bem como variação entre ambas (D/E) do grupo I e outro representando a média de variação de cada narina, bem como variação entre ambas (D/E) do grupo II; quanto maior a discrepância entre as variações da narina D x narina E mais assimétrica a variação, sendo ideal que o tamanho de cada barra fosse o mais simétrico possível entre as duas narinas. (gráficos 1 e 2)

Tabela 7- Média geral da variação de cada narina no grupo I, com média de 1.50mm e mediana de 1.15mm.

PACIENTE	NARINA D	NARINA E	VARIAÇÃO
1	1.7	3.1	1.4
2	3.7	4.3	0.6
3	3.4	4.3	0.6
4	4.9	4.0	0.9
5	3.5	2.7	0.8
6	3.9	4.8	0.9
7	2.4	3.8	1.4
8	3.2	1.7	1.5
9	3.2	3.5	0.3
10	11.8	6.2	5.6
11	2.6	5.5	2.9
12	2.2	1.4	0.8

Tabela 8- Média geral da variação de cada narina no grupo II, com média de 1.99mm e mediana de 3.45mm.

PACIENTE	NARINA D	NARINA E	VARIAÇÃO
1	3.7	3.4	0.3
2	3.1	2.6	0.5
3	6.8	7.0	0.2
4	2.3	2.6	0.3
5	3.0	5.3	2.3
6	3.1	9.7	6.6
7	2.8	2.5	0.3
8	4.1	4.2	0.1
9	5.6	4.0	1.6
10	4.3	2.2	2.1
11	4.3	2.2	2.1
12	3.1	10.6	7.5

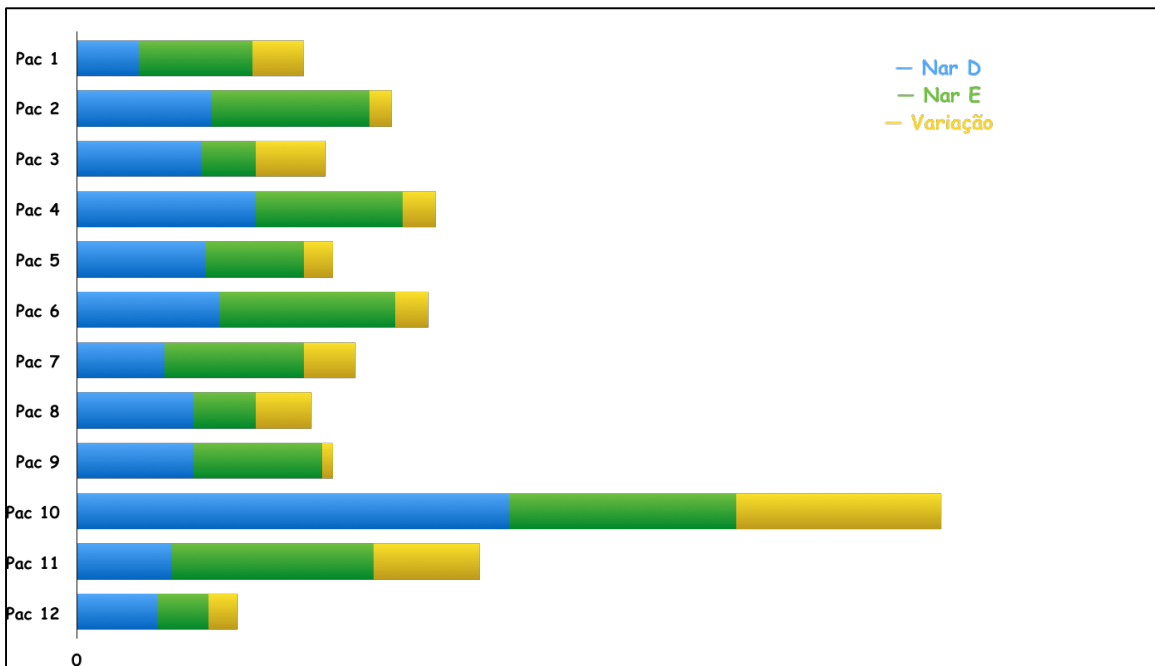


Gráfico 1- exposição visual da variação média entre cada narina e variação final entre ambas, grupo I.

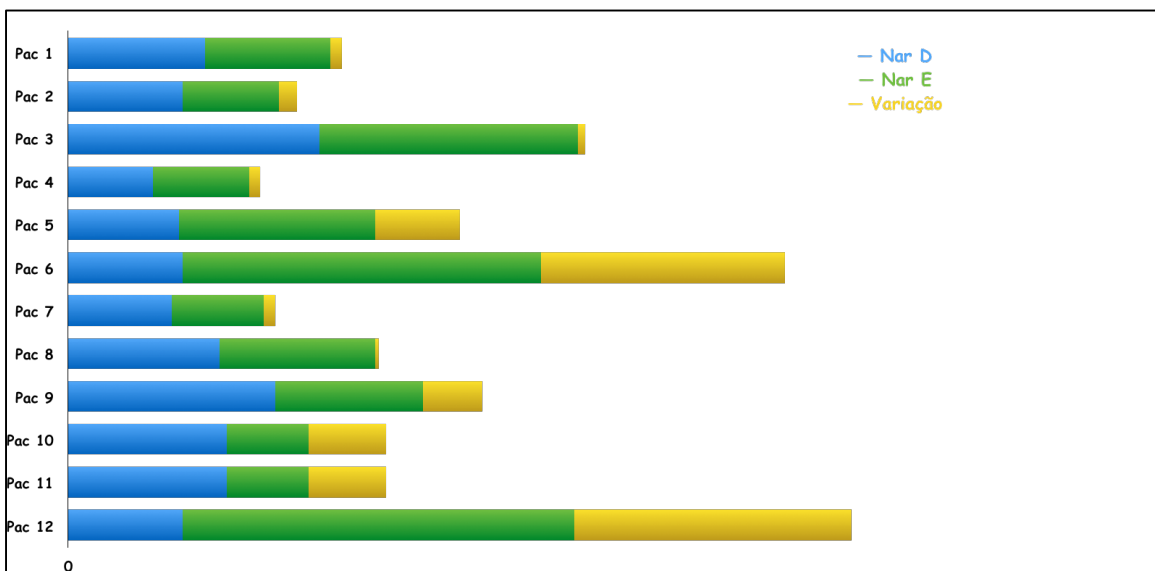


Gráfico 2- exposição visual da variação média entre cada narina e variação final entre ambas, grupo II.

Ainda, as variações obtidas de cada um dos dois grupos foram classificadas em intervalos, obtendo-se o seguinte resultado: variação entre 0.1 - 0.4mm: grupo I – 01 paciente, grupo II- 05 pacientes; 0.5 – 0.9mm: grupo I – 05 pacientes, grupo II – 01 paciente; 1.0 – 1.9mm: grupo I- 04 pacientes, grupo II – 01 paciente; 2.0 – 2.9mm: grupo I – 01 paciente, grupo II – 03 pacientes; 3.0- 4.9mm:nenhum paciente de ambos os grupos; igual ou acima de 5.0mm : grupo I – 01 paciente grupo II – 02 pacientes. (gráfico 3)

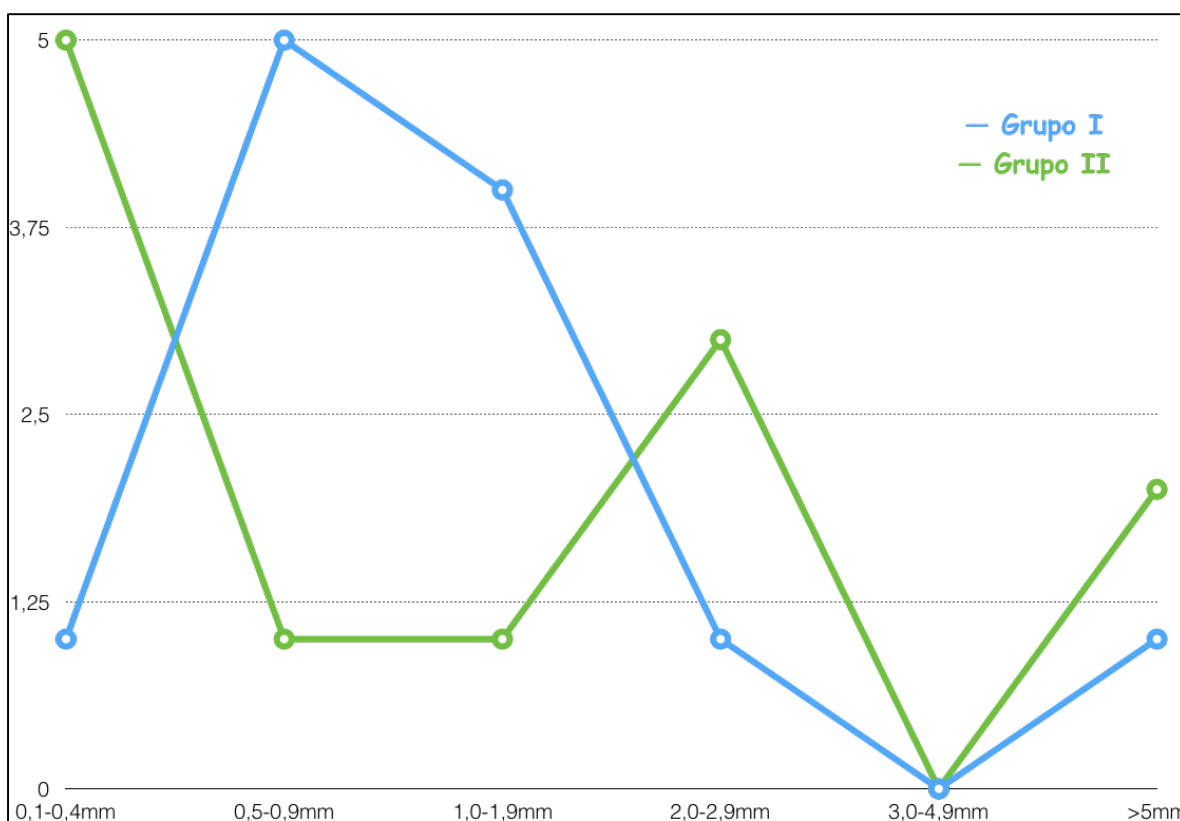


Gráfico 3- divisão do número de pacientes de cada grupo de acordo com intervalo de variação.

Em relação aos resultados obtidos no tecido mole, observamos a variação nas dimensões anteroposterior, transversa e distância internasal, entre os momentos pré e pós-cirúrgico de cada narina D/E e em cada um dos dois grupos nas tabelas a seguir (9 - 10) onde temos: AP ND (anteroposterior narina direita), AP NE (anteroposterior narina esquerda), TR ND (transversa narina direita), TR NE (transversa narina esquerda), INTRA (distância internasal) e ANL (ângulo nasolabial). As médias de variações entre cada narina D/E foram as seguintes: Grupo I – sentido anteroposterior: ND – 2.58mm, NE – 2.31mm com variação de 0,27mm; sentido transverso: ND – 1.30mm, NE-1.13mm com variação de 0.17mm; distância internasal: 2.38mm; Grupo II – sentido anteroposterior: ND – 0.74mm, NE – 1.38mm com variação de 0,64mm; sentido transverso: ND – 1.36mm, NE-1.70mm com variação de 0.34mm; distância internasal: 3.44mm;

Tabela 9- variações no tecido mole em cada uma das narinas D/E, grupo I.

GRUPO I	AP ND	AP NE	TR ND	TR NE	INTER	ANL
Paciente 1	2.6mm	1.3mm	2.2mm	1.0mm	2.9mm	-11 ⁰
Paciente 2	0.6mm	1.4mm	1.2mm	0.1mm	2.0mm	+8.7 ⁰
Paciente 3	0.9mm	0.1mm	1.8mm	1.0mm	1.5mm	+4.4 ⁰
Paciente 4	2.1mm	2.0mm	0.8mm	0.1mm	1.6mm	-6.6 ⁰
Paciente 5	2.0mm	0.5mm	0.1mm	3.0mm	2.9mm	+1.2 ⁰
Paciente 6	0.5mm	1.6mm	0.2mm	0.7mm	0.6mm	+25.8 ⁰
Paciente 7	1.3mm	0.9mm	0.5mm	1.7mm	3.3mm	+6.2 ⁰
Paciente 8	3.0mm	3.1mm	1.8mm	0.9mm	1.9mm	+6.6 ⁰
Paciente 9	9.4mm	8.9mm	2.9mm	0.5mm	4.6mm	-25.8 ⁰
Paciente 10	1.3mm	4.0mm	1.0mm	1.4mm	1.0mm	+29.2 ⁰
Paciente 11	6.0mm	3.7mm	0.8mm	1.5mm	2.7mm	-17.7 ⁰
Paciente 12	1.3mm	0.3mm	2.3mm	1.7mm	3.6mm	+5.3 ⁰
VARIAÇÃO	2.58mm	2.31mm	1.30mm	1.13mm	2.38mm	

Tabela 10- variações no tecido mole em cada uma das narinas D/E, grupo II.

GRUPO II	AP ND	AP NE	TR ND	TR NE	INTER	ANL
Paciente 1	0.2mm	1.5mm	2.0mm	0.7mm	0.8mm	-11 ⁰
Paciente 2	0mm	1.6mm	2.1mm	1.4mm	2.0mm	+8.7 ⁰
Paciente 3	0.4mm	1.2mm	1.1mm	1.7mm	1.5mm	+4.4 ⁰
Paciente 4	0.9mm	0.7mm	1.4mm	1.1mm	1.6mm	-6.6 ⁰
Paciente 5	2.4mm	1.9mm	0.7mm	2.7mm	2.9mm	+1.2 ⁰
Paciente 6	0.4mm	1.4mm	1.4mm	2.0mm	0.6mm	+25.8 ⁰
Paciente 7	2.0mm	1.9mm	2.9mm	1.4mm	3.3mm	+6.2 ⁰
Paciente 8	0.5mm	1.9mm	0.6mm	2.2mm	1.9mm	+6.6 ⁰
Paciente 9	0.4mm	1.1mm	1.1mm	2.6mm	4.6mm	-25.8 ⁰
Paciente 10	0.5mm	0.4mm	0.2mm	0.2mm	1.0mm	+29.2 ⁰
Paciente 11	0.6mm	0.8mm	0.7mm	2.4mm	2.7mm	-17.7 ⁰
Paciente 12	0.6mm	2.2mm	2.2mm	2.0mm	3.6mm	+5.3 ⁰
VARIAÇÃO	0.74mm	1.38mm	0.64mm	1.36mm	3.44mm	

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados obtidos após mensuração das imagens foram submetidos ao teste não paramétrico de Wilcoxon a significância de 5%, por escolha do profissional da área (estatístico). Os resultados estatísticos mostraram não haver diferença significativa entre os dois grupos, evidenciando que ambas as técnicas de intubação são adequadas e indicadas para a manutenção da anestesia geral do paciente durante a realização de Osteotomia Le Fort I para cirurgia ortognática.

A Osteotomia Le Fort I é o procedimento cirúrgico de escolha para corrigir as discrepâncias maxilares. Algumas das complicações desta cirurgia são hemorragia, parestesia devido a danos no nervo facial e desvio do septo nasal podendo resultar em assimetria nasal e problemas respiratórios, como por exemplo o ronco. O desvio do septo nasal é a complicação mais comum e uma das complicações mais evidentes durante a osteotomia Le Fort I. (Ibrahim, 2014) O presente estudo comparou a intubação nasotraqueal x dupla intubação nasal, os dados estatísticos não resultaram em diferença estatisticamente significativa relacionados as dimensões nasais e perfil de tecido mole. Entretanto, não foram avaliados os aspectos subjetivos referente a comparações pré e pós-operatória dos aspectos estético e funcional de cada um dos dois grupos distinto de pacientes. As mudanças no tecido duro são mais previsíveis que no tecido mole, embora as alterações do perfil mole sejam dependentes do tecido duro; assim, a previsibilidade das alterações pós-operatórias influenciarão na escolha do procedimento cirúrgico, se bimaxilar ou monomaxilar, bem como o envolvimento do mento. Dos 24 pacientes avaliados, 20 (83,3%) haviam sido submetidos a cirurgia ortognática bimaxilar e apenas 4 (16,7%) passaram por cirurgia apenas de maxila; 13 (54%) eram mulheres e 11 (46%) homens; entre os pacientes do sexo masculino, 7 (63%) receberam dupla intubação nasal e 04 (37%) receberam intubação nasotraqueal, enquanto que entre os participantes do sexo feminino 08 (63%) receberam intubação nasotraqueal e 05 (37%) receberam dupla intubação nasal. As mudanças no perfil de tecido mole são significativamente alterados com a cirurgia ortognática. (Ghassemi, 2017) Os resultados corroboram com a literatura, evidenciando alterações no ângulo nasolabial, bem como no perfil de tecido mole da região avaliada (nasal). (Ghassemi, 2014) Alguns autores discutem o efeito da Osteotomia Le Fort I na morfologia nasal, muitas vezes indicando procedimentos adjuntos à cirurgia, como por exemplo a plicatura nasal afim de evitar uma estética desfavorável. (Posnick, 2007) Recomenda-se a redução do septo nasal ao término da cirurgia ortognática maxilar, após extubação do paciente, afim de evitar problemas futuros em decorrência do desvio de septo, tais como ronco e dificuldade respiratória. (Shin, 2016) A técnica proposta mantém o septo nasal posicionado, bem como o arcabouço nasal, preservando a simetria das narinas. A intubação nasotraqueal dificulta estimar a quantidade necessária de redução do septo nasal, podendo causar desvio no pós-operatório. (Shin, 2016) A colocação de um tubo, de mesmo diâmetro do utilizado para manutenção da anestesia, na narina contra lateral mostrou-se eficiente na manutenção da posição do septo nasal e simetria das narinas; surgindo como uma opção viável e sem riscos ou prejuízos aos pacientes.

A cirurgia ortognática proporciona ao paciente, correção ou atenuação das deformidades faciais, melhorando o aspecto funcional e a estética da face e sorriso. Estas alterações acarretam mudanças significativas na vida dos indivíduos, gerando melhor qualidade de vida, influenciando o aspecto psicológico no âmbito da auto-confiança e elevando à auto-estima.

O planejamento é fundamental ao cirurgião, desde o diagnóstico e estudo individual de cada caso até a escolha do tratamento mais viável a este paciente, além é claro de uma técnica cirúrgica precisa e refinada, desta forma será possível obter o melhor prognóstico.

A intubação nasotraqueal é a técnica de escolha para manutenção da anestesia geral ao paciente durante a cirurgia ortognática, no entanto este procedimento somado a Osteotomia Le Fort I de maxila poderá resultar em alteração no arcabouço nasal e septo, podendo comprometer os resultados estético e funcional, com assimetria das narinas, dificuldade respiratória e ronco no pós-operatório.

Uma alteração na técnica de intubação nasotraqueal pode ser benéfica ao paciente. A dupla intubação nasal tem a vantagem de manter as dimensões nasais, evitando o desvio do septo nasal e preservando a posição pré-operatória do mesmo. Adicionalmente, não apresenta qualquer desconforto pós-cirúrgico. Esta manobra surge como um procedimento alternativo e seguro à ambos, anestesista, cirurgião bucomaxilofacial e paciente, durante a intubação na cirurgia ortognática.

A experiência de profissionais que vem lançando mão desta alternativa, refere que os pacientes submetidos a dupla intubação nasal não tem relatado maior desconforto ou dificuldade respiratória em relação aos pacientes submetidos a intubação nasal tradicional.

Apresenta relevância a execução de pesquisas semelhantes a esta, levando em consideração a avaliação subjetiva funcional e estética por parte dos pacientes, bem como avaliação visual comparando o antes e depois da cirurgia, por parte de pacientes e profissionais.

Sugerimos a realização de mais estudos como este, a ser realizado de forma prospectiva e com maior amostragem afim de afirmar e consolidar a técnica proposta com esta pesquisa.

A descoberta de novas técnicas e tecnologias, bem como o desenvolvimento e aperfeiçoamento das já existentes, permite o avanço da qualidade dos serviços na área da saúde, gerando benefícios ao profissional e paciente, tais como maior previsibilidade de resultados, diminuição no tempo de tratamento, procedimentos menos invasivos, melhores instrumentais, maior precisão técnica, e conseqüentemente maior satisfação a pacientes e profissionais.

1. Mohamed WV, Perenack JD. Aesthetic Adjuncts to Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2014;26:573–585
2. Worms FW, Isaacson RJ, Spiedel TM. Surgical-orthodontic treatment planning: profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod* 1976;46:1–25
3. McCollum AG, Evans WG. Facial soft tissue: the alpha and omega of treatment planning in orthognathic surgery. *Semin Orthod* 2009;15:196–216.
4. 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* 2011; 30(2):123-129
5. Altemir FH. The submental route for endotracheal intubation. *J Maxillofac Surg* 1986;14:64–65
6. Kramer FJ. Intra and perioperative complications of the Le Fort I osteotomy: a prospective evaluation of 1000 patients. *J Craniofac Surg* 2004;15:971-977
7. Cortese A. Le Fort I osteotomy for maxillary repositioning and distraction techniques IN: The role of osteotomy in the correction of congenital and acquired disorders of the skeleton, James Waddell. InTech: 2012, ISBN: 978- 953-51-0495-7
<http://www.intechopen.com/books/the-role-ofosteotomy-in-the-correction-of-congenital-and-acquired-disorders-of-the-skeleton/le-fort-i-osteotomy-formaxillary-repositioning-and-distraction>
8. Ibrahim A et al. Combating Le Fort 1 orthognathic surgery complications with submental intubation – A five-year retrospective study. *J Clin Diagn Res* 2014 8(6): ZC46-ZC48.
9. Belluci C, Kapp-Simon K. Psychological considerations in orthognathic surgery. *Clinics in Plastic Surgery*, 2007: 34,11-16.
10. Carvalho S C, Martins E J, Barbosa M R. Variáveis psicossociais associadas à cirurgia ortognática: uma revisão sistemática da literatura. *Psicol. Reflex. Crit.* vol.25 no.3 Porto Alegre 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722012000300007>.
11. Ghassemi M. et al. Evaluation of soft and hard tissue changes. *National Journal of Maxillofacial Surgery*, 2014 5(2): 157-160.
12. Ghassemi M. et al. Soft-tissue changes after class III surgery. *J Orofac Orthop*, 2014 75:299–307 DOI 10.1007/s00056-014-0224-x.
13. Posnick J. et al. Simultaneous intranasal and Le Fort I Osteotomy Procedures. *J Oral Maxillofac Surg*, 2007 : 65:2273-2281.
14. Shin Y M, Lee S T, Kown T G. Surgical correction of septal deviation after Le Fort I Osteotomy. *Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery*, 2016 38:21. DOI 10.1186/s40902-016-0067-z.

Título: An alternative to nasotracheal intubation in orthognathic surgery: double nasal tube

Status: Submitted to Journal

Data: 05/03/2019

Periódico: International Journal of Oral and Maxillofacial Journal

An alternative to nasotracheal intubation in orthognathic surgery: double nasal tube

Cé P.S.^{*}, Lemos A.E.^{**}, Lima E.M.S^{***}, Fritscher G.^{***}

* - Doctors degree students of Bucomaxilofacial Surgery at PUCRS

** - Masters degree student of Bucomaxilofacial Surgery at PUCRS

*** - Doctors degree of Bucomaxilofacial surgery pos graduation at PUCRS

Key Words: Orthognathic Surgery, Endotracheal Intubation. Nasal Septum.

The Le Fort I osteotomy is the most common method to correct the dentofacial deformities of the midface. This technique affects width of the alar base, nasal tip, upper lip thinning, downturning the commissures and opening of the nasolabial angle.^{2,3} One of the main complications of the Le Fort I osteotomy is deviation of the nasal septum. When anesthesia is given nasotracheally the endotracheal tube obstructs the field of operation in the nasal cavity region which turn hinders the proper reduction of the nasal septum and repositioning of the oro-cranial base, thus leading to a deviation nasal septum.⁴ The tradicional alternatives are tracheostomy and submental orotracheal intubation, which respectively require a longer recuperation period post surgery and a visible facial scar besides the inherent difficulty of the technique.¹ The objective of this technical note is to describe an alterantive to nasotracheally intubation during the Le Fort I Osteotomy in order to prevent the septum desviation. This technique consists in the use of a two nasal tube during the intubation. Both of this will have the same diameter. (Fig.1)

The first tube will be placed nasotracheally to keep patient ventilation, followed by placing the second tube, that will be cut so the intubation remains up to the oropharynx. (Fig.2) It is important to cut the cuff off the second tube so as not to confuse the anesthetist in inflating the wrong tube.



Fig.1- Front view of the double nasal technique intubation



Fig.2- Intra-oral view of both tubes. Note the position of the second tube, limited to the oropharynx.



Fig.3- Final result after desintubation

Conclusion

The double nasal technique intubation has the advantage to keep the nasal dimension, therefore avoiding the nasal septum deviation, and maintaining the pre-operative position of the nasal septum (Fig.3). Additionally it does not present any postoperative discomfort to the patient. The double intubation technique could be a safety alternative procedure to maxillofacial surgeon during intubation in orthognathic surgery.

Conflict of the interest

We have no conflicts of interest.

Ethics statement – confirmation of patient’s permission

Ethics approval not required. No information that would identify the patient has been included.

References

1. Kramer FJ. Intra- and perioperative complications of the LeFort I osteotomy: a prospective evaluation of 1000 patients. *J Craniofac Surg.* 2004;15:971-7.
2. Haarmann, A. et al. Changes in acoustic airway profiles and nasal airway resistance after Le Fort I osteotomy and functional rhinosurgery: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2009; 38(4):321-5.
3. Erbe, M et al. Nasal airway changes after Le Fort I--impaction and advancement: anatomical and functional findings. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011; 30(2):123-9.
4. Ibrahim, A. et al. Combating Le Fort 1 Orthognathic Surgery Complications with Submental Intubation – A Five Year Retrospective Study. *J Clin and Diagno Res.* 2014; 8(6):46-48.

Título: Changes in the nasal septum in patients undergoing Le Fort I osteotomy through traditional nasotracheal intubation vs. double nasal intubation

Status: Fase de finalização

Periódico: Journal of oral and maxillofacial surgery

Changes in the nasal septum in patients undergoing Le Fort I osteotomy through traditional nasotracheal intubation vs. double nasal intubation

Cé P.S.* , Fritscher G.** , Webber J.B.B.*** , Lemos A.E.* , Signori P.H.* Lima E.M.S.****

* Postgraduate Student, School of Health Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil

** Professor of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Health Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

*** Professor of Pediatric, School of Health Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

**** Professor of Orthodontics, School of Health Sciences, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil.

ABSTRACT

Nasal septum deviation may be a transoperative complication, when the nasal endotracheal tube obstructs the operative field. The use of a second tube in the contralateral nostril is an alternative to maintain the nasal symmetry. Therefore, the objective of this study was to assess and compare nasal cavity dimensions and symmetry before and after Le Fort I osteotomy using conventional or double intubation during general anesthesia. The sample included 24 patients with pre- and posttreatment cone beam computed tomography (CBCT) available. Patients were split in two groups by intubation technique: group I, conventional intubation; group II, double intubation. Scans were imported to the Dolphin software, images were reoriented and measures from the nose and nasal cavity were performed. Data were compared between groups with non-parametric Wilcoxon test ($p < 0.05$). The results indicated no statistically significant differences between groups ($p > 0.05$). Under limitations of the study, it is possible to conclude that Le Fort I osteotomy has equal outcomes in the nose and nasal cavity using either conventional or double nasal intubation

Keywords: Le Fort I Osteotomy; nasotracheal intubation; double nasal intubation

INTRODUCTION

Orthognathic surgery aims to correct the alveolar and skeletal discrepancies of the patient and maximize the aesthetic benefit. These patients are generally referred by orthodontists for the evaluation and correction of malocclusion and skeletal problems.¹ The morphology of the soft tissue facial profile can determine the amount and direction of dental and skeletal displacements. However, soft tissues present greater variability in response to treatment than in hard tissues, which are more predictable.^{2,3} Although it has the primary purpose of correcting the patient's dental and skeletal discrepancies, surgical procedures should be based on the best aesthetic result possible. However, addressing these patients with aesthetic concerns in mind maximizes the overall benefit of orthognathic surgery.¹ First introduced by Worms and collaborators², later modified by McCollum and Evans³, the treatment plan was suggested primarily to establish the more favorable profile outline of soft tissue, since the manipulation of hard tissue is more predictable in its final position. Once assessed, these data should be used to determine the amount and direction of tooth and skeletal movement. This approach is of direct importance to soft tissues because they introduce greater variability to the result. The planning of orthognathic surgery may be limited to isolated osteotomies of the maxilla or mandible, as well as combined osteotomies of both maxillaries, and there may be the need for chin osteotomy.¹

Maxillary orthognathic surgeries are performed through the Le Fort I osteotomy, which allows an aesthetic result favorable to the gingival smile, to solve a maxillary skeletal deficit, as well as to treat sleep apnea due to nasal septum defects.^{4,5} The patient undergoing the Le Fort I Osteotomy under nasotracheal intubation has as main anatomical complication - the deviation of the nasal septum, which can cause respiratory and snoring problems.^{6,7} Some of the immediate complications reported by patients undergoing orthognathic surgery under Le Fort I osteotomy are: bleeding in the palatal region, temporary blockage of the nasal airways and bleeding at the operated site. Once the inflammation is reduced, the main complication is the deviated nasal septum, this occurs frequently and is mainly due to nasotracheal intubation.^{4,5,6,7} When the anesthesia is performed nasotracheally the endotracheal tube obstructs the operative field in the region of the nasal cavity, which in turn, makes it difficult to properly reduce the nasal septum. An alternative method was proposed by Altemir (1986)⁷, submental tracheal oro intubation, however this technique implies in scar resulting from the extra-oral incision required by the procedure.⁸ A possible alternative to submental intubation that would avoid a possible complication of postoperative septum deviation is the use of double nasal intubation. While one of the nostrils will receive the endotracheal tube that will go to the patient's lung, allowing the anesthesia to be maintained, the tube positioned in the other nostril will not function in the maintenance of the airways, but will preserve the position of the nasal septum and consequently the nasal suture right. Due to lack of current literature reporting this procedure, the present study aimed to describe the technique in question, reporting through tomographic evaluation, the nasal and soft tissue profile of patients submitted to maxillary orthognathic surgery, combined or not with mandibular surgery, submitted to nasotraqueal intubation x patients submitted to double nasal intubation.

MATERIALS AND METHODS

The present study is a longitudinal, retrospective observational clinical study. The sample consisted of image files (cone beam computed tomography) of patients operated at the Bucomaxillofacial Surgery and Traumatology department of the São Lucas Hospital of PUCRS. The pre and postoperative exams were obtained from patients indicated and submitted to maxilla orthognathic surgery, associated or not with the mandible. The study was performed from 24 medical records of patients of both sexes, over 18 years with no maximum established age; the images of patients were divided into two groups: group I (control); 24 images (12 pre and 12 post operative) of patients submitted to Le Fort I osteotomy and nasotracheal intubation (a single nostril); group II (test) 24 images (12 pre and 12 post operative) of patients submitted to Le Fort I osteotomy and double nasal intubation (both nostrils) - (figure 1); the patients in group II received a nasotracheal tube to the lung responsible for the maintenance of anesthesia and in the contralateral nostril a tube of the same diameter only to the oropharynx in order to maintain the nasal scaffold and to avoid or minimize nasal septum deviation .

The complete records, with pre and post-operative images, stored in the dolphin software, were selected in an orderly manner according to the allocation in the system. All surgical procedures had occurred in the period between 2014-2018. All surgical procedures had been performed by the same Bucomaxillofacial surgeon. The surgical protocol of the service in question calls for preoperative computerized cone beam tomography (TCCB) for digital surgical planning, as well as postoperative CT, with 01 month in order to control postoperative and comparison of results. All images taken at the Radiology Department of PUCRS were using the i-CAT scanner (Imaging Sciences Int, Hatfield, PA, USA) with 120 kV, 8 mA, 40 seconds exposure and 0.33 mm voxel. Patient data were reconstructed and exported in DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine) format; so that it was possible to reproduce the images prior to their acquisition, the patient's midline was positioned perpendicular to the ground, and the horizontal plane of Frankfurt parallel to the ground. The tomographic evaluations were performed by the same operator, that was calibrated before the measurements, using the software dolphin imaging 11.7 premium (registered to: PUC-RS) using the coronal view as follows: First, it was localized the fixed point N at sagittal view, then the perpendicular line (N-perp) was posterior moved according to the measurement that would be performed at 25, 30 and 35 mm after N-perp; (figures 1) The next in the coronal section, the reference line was placed in the ceiling of the orbit and moved the same to 40, 45 and 50mm below this, to realize the measurements; After establishing the height of the cut to be performed, the coronal cut was selected and the measurements were then made, as follows: C25-40 R/ L representing: C (coronal cut), 25 (reference line positioned at 25 mm posterior to the N-perp in the sagittal cut), 40 (reference line positioned 40 mm below the ceiling of the orbit in the coronal cut), R/ L (right nostril or left nostril); and so on: C25-45 R/L, C25-50 R/L, C30-40R/L, C30-45R/L, C30-50R/L, C35-40R/L, C35-45 R/L, C35-50 R/L; After the measures related to bone structure were finished, the soft tissue evaluations were followed; anteroposterior (AP) and transverse distance (TR) in each of the two nostrils (R, L) and intranasal

distance (INT) between the more lateral point of the right nostril and the more lateral point of the left nostril; in the side view (profile) the nasolabial angle (ANL) was measured. (Figure 2).



Figures 1- (a) frontal view of the technique of dual nasal intubation; This image is just to illustrate the technique. To the procedure we use two identical tubes. Image by Dr. Nelson Leon

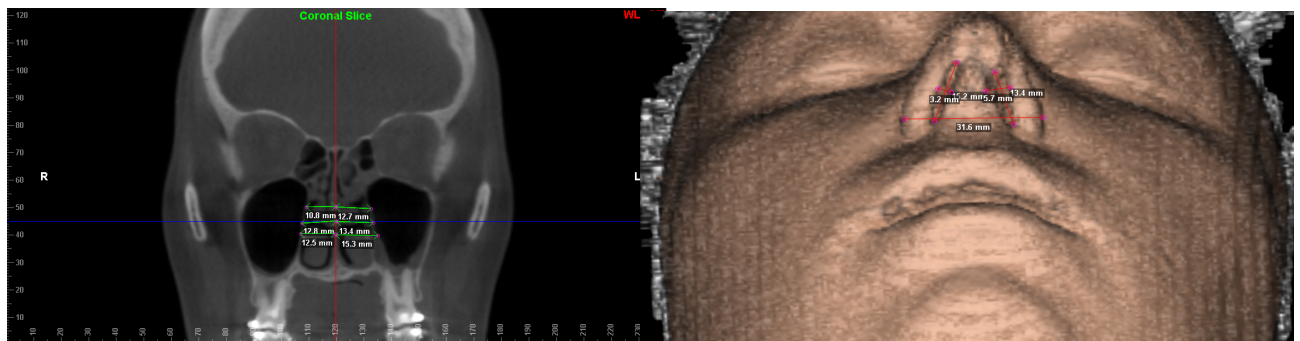


Figure 2- example of measures evaluated.

Statistical analysis

The data obtained after the measurement of the images were submitted to the Wilcoxon non-parametric test at a significance of 5%. The statistical results showed that there was no significant difference between the two groups, evidencing that both techniques of intubation are adequate and indicated for the maintenance of general anesthesia of the patient during the performance of Le Fort I Osteotomy for orthognathic surgery.

RESULTS

Descriptive analysis

The data collected were stored in two separate tables, pre and postoperative, both containing the demographic data identically (patient, age, sex, surgery, intubation). All measurements were evaluated descriptively and, in order to better elucidate the results, the following tables were created: (1) variation between initial and final measurements performed in the C25 cut of GI patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation between nostril R mean and nostril L mean; (2) variation between initial and final measurements performed on C30 cut of GI patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation

between nostril R mean and nostril L mean; (3) variation between initial and final measurements performed in the C35 cut of GI patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation between nostril R mean and nostril L mean; (4) variation between initial and final measurements performed in the C25 cut of GII patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation between nostril R mean and nostril L mean; (5) variation between initial and final measurements performed in the C30 cut of GII patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation between nostril R mean and nostril L mean; (6) variation between initial and final measurements performed in the C35 cut of GII patients from each nostril; mean final variation of each nostril and final variation between nostril R mean and nostril L mean.

Table 1- measurements of group one patients at C25 cut (sagittal reference);

PATIENT	25-40		25-45		25-50	
	R	L	R	L	R	L
1	0.4	0.8	0	1.5	0.5	3.1
2	0.6	2.1	3.7	0	2.1	1.3
3	0.7	1.5	3.4	0	2.2	1.5
4	3.3	1.4	4.9	1.1	1.9	0.9
5	3.2	0.9	2.6	0.6	0.9	2.5
6	0.3	1.5	0.5	4.8	3.9	2.1
7	1.8	2.5	0.9	0.3	1.5	0.7
8	1.1	2.4	1.0	0.8	3.2	1.5
9	1.8	0.3	2.5	1.1	1.5	0.4
10	5.3	3.1	6.7	4.2	8.0	2.6
11	0.9	1.2	1.3	3.6	2.3	1.9
12	2.2	1.4	0	1.1	0.7	1.1
Average variation	1.80	1.59	2.29	1.59	2.39	1.63
Final variation R/L	0.21mm		0.70mm		0.76mm	

Table 2- measurements of group one patients at C30 cut (sagittal reference);

PATIENT	30-40		30-45		30-50	
	R	L	R	L	R	L
1	0.5	1.1	1.4	2.0	1.7	1.9
2	2.0	2.0	3.7	2.3	1.7	0.7
3	3.3	0.2	1.7	0.6	0.6	1.5
4	0.4	0.8	1.3	0.3	0	1.2
5	2.5	1.6	3.5	0.5	1.4	0.3
6	0.8	3.3	0.3	2.8	1.9	1.4
7	0.9	0.5	2.4	0.2	0.5	1.2
8	0.7	0.4	2.0	0.3	1.4	1.7
9	2.5	3.5	0.7	3.1	1.4	1.3
10	6.4	1.6	8.3	1.3	11.8	4.2
11	2.0	1.6	0.8	5.5	2.6	0.4
12	0.2	0.1	1.3	1.1	1.0	0.2
Average variation	1.85	1.39	2.28	1.66	2.16	1.33
Final variation R/L	0.46mm		0.62mm		0.83mm	

Table 3- measurements of group one patients at C35 cut (sagittal reference);

PATIENT	35-40		35-45		35-50	
	R	L	R	L	R	L

1	0.1	0.9	0.1	0.3	0.6	2.2
2	0	4.3	1.7	2.9	1.4	2.1
3	1.2	0.3	0.1	0.8	2.3	0.1
4	1.2	1.7	1.9	4.0	1.2	0.8
5	1.2	2.7	0.3	0.8	0.1	0.8
6	1.3	1.7	1.1	2.7	0.8	0.4
7	0.1	1.7	0.2	3.8	0.4	0.8
8	0.8	1.0	0.8	1.1	1.3	0.8
9	1.0	2.6	3.2	2.0	2.2	2.3
10	7.3	6.2	10	3.9	5.8	3.7
11	2.4	3.1	0.5	5.1	0.8	4.1
12	0.4	0.1	0.5	0.1	0.4	1.1
Average variation	1.41	2.19	1.7	2.29	1.44	1.60
Final variation R/L	0.78mm		0.59mm		0.16mm	

Table 4- measurements of group two patients at C25 cut (sagittal reference);

PATIENT	25-40		25-45		25-50	
	R	L	R	L	R	L
1	1.1	3.1	2.4	1.8	3.7	2.4
2	0.6	0.9	1.4	2.6	0.5	1.6
3	0.1	0.8	0.1	0.4	1.3	2.2
4	0.1	1.1	0.4	0.4	0.8	2.6
5	3.0	3.0	0	4.1	0.5	5.3
6	1.2	3.0	2.8	2.2	1.7	0.4
7	0.2	0.5	0.2	2.5	0.6	1.9
8	1.3	0.9	0	1.7	4.1	4.2
9	0	1.5	0.1	2.0	4.3	1.6
10	2.3	0.4	4.3	2.2	2.8	0.1
11	1.2	0.4	2.8	0.5	1.3	1.6
12	2.3	6.3	2.8	10.6	0.9	2.9
Average variation	1.11	1.82	1.44	2.58	1.87	2.23
Final variation R/L	0.71mm		1.14mm		0.36mm	

Table 5- measurements of group two patients at C30 cut (sagittal reference);

PATIENT	30-40		30-45		30-50	
	R	L	R	L	R	L
1	0.9	3.4	0.2	1.4	2.4	0.7
2	2.0	0.3	0.5	0.3	1.2	1.2
3	0.8	0.2	1.6	2.3	0.6	0.4
4	0.1	0.3	1.2	1.8	0.9	0.7
5	1.9	0	1.7	2.2	0.3	2.0
6	1.1	0.5	2.8	0.1	3.0	1.0
7	1.7	2.1	0.6	2.2	1.2	2.2
8	0.9	1.2	0.2	0.2	0.2	0.1
9	1.1	0.5	2.5	0.8	1.6	0.2
10	0.7	0.6	1.9	0.4	1.9	1.4
11	4.3	2.2	1.8	1.0	1.0	0.3
12	0.5	2.2	3.1	8.1	1.7	2.6
Average variation	1.33	1.12	1.50	1.73	1.33	1.06
Final variation R/L	0.21mm		0.23mm		0.27mm	

Table 6- measurements of group two patients at C35 cut (sagittal reference);

PATIENT	35-40		35-45		35-50	
	R	L	R	L	R	L
1	1.2	2.6	0.9	2.4	1.2	1.4
2	1.3	0.2	3.1	1.8	2.4	0.7
3	6.8	5.7	3.5	7.0	3.3	3.3
4	2.3	0.2	0.5	0	0.2	0.7
5	2.0	2.2	3.0	2.5	1.7	1.4
6	1.7	0.7	3.1	1.3	0.6	9.7
7	2.5	1.3	2.8	1.0	2.4	2.5
8	1.8	2.2	0.6	1.2	0.3	0.2
9	3.2	4.0	3.0	0.4	5.6	2.6
10	0.8	0.3	0.4	0.6	2.5	0.1
11	3.5	1.2	1.9	2.0	3.6	0.8
12	2.3	2.3	0.2	4.2	0.3	0.8
Average variation	2.45	1.90	1.91	2.03	2.00	2.01
Final variation R/L	0.55mm		0.12mm		0.01mm	

DISCUSSION

Orthognathic surgery, although it has the main objective of correcting the patient's dental and skeletal discrepancies, should be based on the best aesthetic result possible to the patient. Usually, these patients are referred by orthodontists for evaluation and correction of malocclusion and skeletal problems.¹ Although orthognathic surgery influences and modifies the functional aspect related to mastication, musculature, speech, and others, concern with facial aesthetics has been the main reason given by the patients to justify the ortho-surgical treatment. In fact, facial appearance constitutes "a very important motivation for the patient to seek ortho surgical treatment, because beauty in our society is highly valued and a determining factor in interpersonal relationship."² However, addressing these patients with aesthetic concerns in mind maximizes the overall benefit of orthognathic surgery. In our study, the patients evaluated were between 21 and 52 years of age, with a mean of 29.5 years. In relation to sex, 54% were women and 46% were men.

Firstly introduced by Worms and contributors,² later modified by McCollum and Evans,³ the treatment plan was suggested primarily to establish the more favorable contour of the contour of the soft tissue profile. Once assessed, these data should be used to determine the amount and direction of tooth and skeletal movement to obtain the desired soft tissue contour. This approach is of direct importance to soft tissues because they introduce greater variability to the final result, followed by the manipulation of hard tissue since this is more predictable in its final position. Orthognathic surgery planning may be limited to isolated osteotomies of the maxilla or mandible, as well as combined osteotomies of both maxilla.¹ In our study, all patients underwent Le Fort I Osteotomy to correct maxillary deformity, and may or may not have undergone mandibular surgery, the osteotomies of the chin may have been performed in both procedures, maxillary orthognathic surgery and combined orthognathic surgery (maxilla and mandible). Out of a total of 24 patients, only 16.7% underwent maxillary surgery, and 83.3% underwent combined surgery; chin osteotomies were not computed, however, they could have been performed in both mono and bimaxillary procedures.

Maxillary orthognathic surgeries are performed through the Le Fort I osteotomy, which allows an aesthetic result favorable to the gingival smile, to solve a skeletal maxillary deficit, and to treat sleep apnea due to nasal septum defects.^{4,5} The patient undergoing Le Fort I Osteotomy under nasotracheal intubation has as main anatomical complication - the deviation of the nasal septum, which can cause respiratory and snoring problems.^{6,7} Some of the immediate complications reported by patients undergoing orthognathic surgery under Le Fort I osteotomy are: bleeding in the palatal region, temporary blockage of the nasal airways, bleeding at the operated site. Since the inflammation is reduced, the main complication is the deviated nasal septum, this occurs frequently and is mainly due to nasotracheal intubation.^{4,5,6,7} When the anesthesia is performed nasotracheally the endotracheal tube obstructs the operative field in the region of the nasal cavity, which in turn, makes it difficult to properly reduce the nasal septum and repositioning the oro-cranial base, thus leading to a deviated nasal septum. An alternative method was proposed by Altmir (1986)⁷, submental tracheal oro intubation, which was a quick and efficient way to maintain a free nasal passage for the correct evaluation and alignment of the cranial oro base and the exact amount of reduction that needed to be made in the nasal septum so that it did not cause any deviations from the nasal septum postoperatively.⁴ While minor complications of submental intubation have been reported in the literature, the main disadvantage is the submental bleeding resulting from the extra-oral incision required by the procedure.⁸ A possible alternative to submental intubation and avoiding a possible complication of postoperative septum deviation is the use of double nasal intubation. The clinical, aesthetic and functional results of the present study showed a better prognosis of the nasal region in patients who received double nasal intubation during orthognathic surgery using Le Fort I Osteotomy, in detriment of those who received traditional nasal intubation in a single nostril, although not statistically there have been significant changes between the two techniques of nasotracheal intubation.

CONCLUSION

The technique of double nasal intubation has the advantage of maintaining the nasal dimensions, avoiding the nasal septal deviation and preserving the preoperative position of the nasal septum. Additionally, it does not present any postoperative discomfort to the patient. The technique of double nasal intubation may be an alternative safe procedure to the buccomaxillofacial surgeon during intubation in orthognathic surgery.

Despite the non-observance of statistically significant results, the clinical observation by the surgeons that practice this technique should that changes in nasal dimensions were less discrepant in patients undergoing double nasal intubation to the detriment of patients who received simple nasal intubation during the procedure. We suggest that further studies be carried out with this innovation in order to confront these results. Also, in future studies may be added, subjective assessment of patients comparing respiratory and aesthetic function in the pre and postoperative, as well as patient perception in relation at aesthetic and functional results.

INTEREST CONFLICTS

We affirm that there are no conflicts of interest.

REFERENCES

1. Mohamed WV, Perenack JD. Aesthetic Adjuncts to Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2014;26:573–585
2. Worms FW, Isaacson RJ, Spiedel TM. Surgical-orthodontic treatment planning: profile analysis and mandibular surgery. *Angle Orthod* 1976;46:1–25
3. McCollum AG, Evans WG. Facial soft tissue: the alpha and omega of treatment planning in orthognathic surgery. *Semin Orthod* 2009;15:196–216.
4. 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* 2011; 30(2):123-129
5. Altemir FH. The submental route for endotracheal intubation. *J Maxillofac Surg* 1986;14:64–65
6. Kramer FJ. Intra and perioperative complications of the Le Fort I osteotomy: a prospective evaluation of 1000 patients. *J Craniofac Surg* 2004;15:971-977
7. Cortese A. Le Fort I osteotomy for maxillary repositioning and distraction techniques IN: *The role of osteotomy in the correction of congenital and acquired disorders of the skeleton*, James Waddell. InTech: 2012, ISBN: 978- 953-51-0495-7
8. Ibrahim A et al. Combating Le Fort 1 orthognathic surgery complications with submental intubation – A five-year retrospective study. *J Clin Diagn Res* 2014 8(6): ZC46-ZC48.
9. Belluci C, Kapp-Simon K. Psychological considerations in orthognathic surgery. *Clinics in Plastic Surgery*, 2007: 34, 11-16.
10. Carvalho S C, Martins E J, Barbosa M R. Variáveis psicossociais associadas à cirurgia ortognática: uma revisão sistemática da literatura. *Psicol. Reflex. Crit.* vol.25 no.3 Porto Alegre 2012. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722012000300007>.

PARECER CONSUSBTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA PUCRS

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Mudanças no septo nasal em pacientes submetidos a osteotomia Le Fort I através da entubação nasotraqueal tradicional x dupla entubação nasal

Pesquisador: Eduardo Martinelli Santayana de Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 05807018.3.0000.5336

Instituição Proponente: UNIAO BRASILEIRA DE EDUCACAO E ASSISTENCIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.156.246

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1076221.pdf	24/01/2019 10:38:20		Aceito
Outros	sipes_unificado.PDF	24/01/2019 10:37:52	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	carta_pendencias.pdf	24/01/2019 10:36:57	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	CARTA_APRESENTACAO_NOVA.pdf	24/01/2019 10:36:21	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_novo.pdf	24/01/2019 10:35:39	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	TCUD.pdf	15/01/2019 13:51:22	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	comissao.pdf	14/01/2019 15:18:52	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	autppgo.pdf	14/01/2019 15:18:11	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	curriculopaty.pdf	14/01/2019 15:17:22	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	curriculogui.pdf	14/01/2019 15:16:53	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Outros	curriculoeduardo.pdf	14/01/2019 15:16:38	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Declaração de Instituição e	autambulatorio.pdf	14/01/2019 15:15:39	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito

Endereço: Av.Ipiranga, 6681, prédio 50, sala 703

Bairro: Partenon

CEP: 90.619-900

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3320-3345

Fax: (51)3320-3345

E-mail: cep@pucrs.br

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE
CATÓLICA DO RIO GRANDE
DO SUL - PUC/RS



Continuação do Parecer: 3.156.246

Infraestrutura	autambulatorio.pdf	14/01/2019 15:15:39	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Parecer Anterior	ataquali.pdf	14/01/2019 15:15:20	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Declaração de Pesquisadores	apresentacao.pdf	14/01/2019 15:15:07	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Orçamento	orcamento.pdf	14/01/2019 15:14:37	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	prprojeto.pdf	14/01/2019 15:14:19	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	09/01/2019 16:02:11	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito
Folha de Rosto	rosto.pdf	23/08/2018 09:31:15	Eduardo Martinelli Santayana de Lima	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 20 de Fevereiro de 2019

Assinado por:
Paulo Vinicius Sporleder de Souza
(Coordenador(a))

CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA NO SISTEMA DE PESQUISAS DA PUCRS



SIPESQ

Sistema de Pesquisas da PUCRS

Código SIPESQ: 9022

Porto Alegre, 9 de janeiro de 2019.

Prezado(a) Pesquisador(a),

A Comissão Científica da ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE da PUCRS apreciou e aprovou o Projeto de Pesquisa "MUDANÇAS NO SEPTO NASAL EM PACIENTE SUBMETIDOS A OSTEOTOMIA LE FORT I ATRAVÉS DA ENTUBAÇÃO NASOTRAQUEAL TRADICIONAL X DUPLA ENTUBAÇÃO NASAL". Este projeto necessita da apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Toda a documentação anexa deve ser idêntica à documentação enviada ao CEP, juntamente com o Documento Unificado gerado pelo SIPESQ.

Atenciosamente,

Comissão Científica da ESCOLA DE CIÊNCIAS DA SAÚDE



Elsevier Editorial System(tm) for International Journal of Oral & Maxillofacial

Surgery Manuscript Draft Manuscript Number: IJOMS-D-19-00266

Title: An alternative to nasotracheal intubation in orthognathic surgery: double nasal tube

Article Type: Technical Note

Keywords: Orthognathic Surgery, Endotracheal Intubation. Nasal Septum. Corresponding Author: Miss Patricia Ce,

Corresponding Author's Institution: PUCRS

First Author: Patricia Ce Order of Authors: Patricia Ce; Andre E Lemos; Guilherme Fritscher; Eduardo M Lima

Abstract: The Le Fort I osteotomy is the most common method to correct the dentofacial deormities of the midface. This technique affects width of the alar base, nasal tip, upper lip thinning, downturning the commissures and opening of the nasolabial angle.^{1,2} One of the main complications of the Le Fort I osteotomy is deviation of the nasal septum. When anesthesia is given nasotracheally the endotracheal tube obstructs the field of operation in the nasal cavity region which turn hinders the proper reduction of the nasal septum and repositioning of the oro-cranial base, thus leading to a deviation nasal septum.³ The tradicional alternatives are tracheostomy and submental orotracheal intubation, which respectively require a longer recuperation period post surgery and a visible facial scar besides the inherent difficulty of the technique.⁴ The objective of this study is to describe an alterantive technique to traditionally nasotracheally intubation, in order to prevent the septum desviation. This technique consists in the use ot two nasal tubes during the intubation. Both of this tube have the same diameter.



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Pró-Reitoria de Graduação
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar
Porto Alegre - RS - Brasil
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564
E-mail: prograd@pucrs.br
Site: www.pucrs.br

