



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
Campus de Araçatuba

LUANA FERREIRA OLIVEIRA

**Análise tridimensional das vias aéreas, seio maxilar e
palato mole em pacientes submetidos à cirurgia
ortognática**

**Araçatuba
2024**

LUANA FERREIRA OLIVEIRA

**Análise tridimensional das vias aéreas, seio maxilar e
palato mole em pacientes submetidos à cirurgia
ortognática**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista (Unesp), como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Odontologia (Área de Concentração em Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial).

Orientador: Prof. Ass. Osvaldo Magro Filho

**Araçatuba
2024**

Catálogo na Publicação (CIP)

Diretoria Técnica de Biblioteca e Documentação – FOA / UNESP

O48a Oliveira, Luana Ferreira.
Análise tridimensional das vias, seio maxilar e palato mole de pacientes submetidos à cirurgia ortognática / Luana Ferreira Oliveira. - Araçatuba, 2024
46 f. : il.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Odontologia de Araçatuba
Orientador: Prof. Osvaldo Magro Filho

1. Apneia obstrutiva do sono 2. Tomografia computadorizada de feixe cônico 3. Cirurgia Ortognática
I. T.

Black D7
CDD 617.6

Claudio Hideo Matsumoto CRB-8/5550

AGRADECIMENTOS

À **Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”**, na pessoa do diretor da Faculdade de Odontologia de Araçatuba Prof. Alberto Carlos Botazzo e do vice-diretor Prof. Luciano Tavares Angelo Cintra

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior** – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Ao meu orientador, **Prof. Osvaldo Magro Filho**, seu apoio e sua dedicação foram fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal ao longo desta jornada. Sua expertise e sua paixão pelo conhecimento serviram como um farol, iluminando o caminho mesmo nos momentos mais difíceis. Além de um orientador excepcional, você se tornou um mentor e um exemplo a ser seguido. Suas lições transcenderam os limites do ambiente acadêmico, moldando não apenas meu trabalho, mas também minha visão de mundo e minha forma de abordar os desafios. Hoje vejo o quanto abençoada sou por ter a sua confiança, e vejo todo o trabalho disposto à mim como um marco do quanto capaz sou, obrigada por isso! Dedico este trabalho a você, como testemunho do impacto duradouro que você teve em minha vida. Agradeço a Deus a honra de tê-lo como orientador.

Ao **Maicon Douglas Pavelski**, sua maestria didática e cirúrgica deixou um marco na minha história, como um exemplo de profissional que posso e quero ser. Você é merecedor de todo o sucesso, conte sempre comigo, obrigada por confiar no meu trabalho. Ao **Mateus Diego Pavelski**, pelo companheirismo stricto sensu e clínico. A partilha de conhecimentos foi extremamente proveitosa para a minha jornada, sigo à disposição sempre. Aos **demais integrantes do grupo** de pesquisa.

Aos **profissionais da Santa Casa de Araçatuba**, aos **pacientes** por permitirem exercitar a compreensão, amor e cuidado. Aos **funcionários da Faculdade de Odontologia de Araçatuba**, essenciais cada um na sua profissão, em especial **Renato, Fausto, Cristiane Lui e Valeria**, pelo acolhimento de sempre.

Ao **Prof. Francisley Avila Souza** e seus orientados pela demonstração constante de acolhimento. Você é fonte de inspiração, sempre buscando alcançar novos patamares e inspirando os outros a fazerem o mesmo. Que os caminhos tortuosos que por

vezes nos deparamos na vida, tenham sempre você como uma luz e com um café a iluminar os pensamentos, como por vezes iluminou os meus. Obrigada pelo exemplo de ser humano e profissional que és, se orgulhe da sua jornada! Sigo a disposição, que Deus abençoe sempre você e sua família.

Ao **Prof. Idelmo Rangel Garcia Junior**, palavras não são capazes de traduzir tamanha admiração. Seu compromisso com a excelência cirúrgica e a busca pela melhoria contínua é inspirador. Admiro a sua habilidade de sempre encontrar beleza e significado mesmo nas situações mais difíceis. Obrigada por nos proporcionar aprender um pouco do enorme conhecimento que se tem. És lembrado sempre por mim.

A **Prof. Roberta Okamoto**, desde o primeiro momento estive sempre à disposição, conduzindo cada um dos pós graduandos com maestria aos seus respectivos programas. Obrigada pelo extremo comprometimento com o ensino e pesquisa.

Ao **Prof. André Luis da Silva Fabris**, as pessoas podem esquecer o que você disse, ou o bem que você fez, mas jamais esquecerão como as fizeram sentir. Obrigada por ter vivido tudo isso conosco! O caminho até aqui sempre foi mais leve por ter você. A cirurgia na Universidade Brasil tinha um significado especial na sua ala, a sua luz e bom humor transmitiam aos alunos e pacientes como essa disciplina precisava ser: verdadeira e coerente! O seu sucesso é totalmente proporcional ao impacto positivo que se teve na vida das pessoas por onde você passou. Que Deus siga iluminando cada dia mais seus passos. És citado diretamente em todas as palestras relacionadas a minha jornada acadêmica. Obrigada por tudo sempre!

À **Prof. Luciana Estevam Simonato**, o primeiro degrau teve você. Dedico-lhe cada momento de sucesso da minha vida. Não há nada que transmita a gratidão que tenho. Obrigada por ser uma mãe acadêmica, nos levando a cada passo que deveria ser seguido para estarmos aqui. Realmente não foi fácil, mas você nunca disse que seria, apenas acreditou, e isso bastou naquele momento.

À **Maria Eduarda de Freitas Santana Oliveira**, sua amizade é um presente precioso que guardarei sempre. Obrigada pelo companheirismo profissional e de vida, admiro sua competência, comprometimento e lealdade. Continuarei torcendo e vibrando pelas suas conquistas, você é merecedora de tudo que é lindo e

precioso na vida. Que Deus conserve seu coração bondoso, te amo profundamente.

À **Caroline Liberato Marchioli**, por ter vivido o mesmo sonho e compartilhado por vezes as mesmas dores. No final percebemos que os posicionamentos diferentes na verdade nunca foram um problema, e sim a solução. Apenas conseguimos ver certas qualidades dos outros quando tivermos as mesmas em nós, e hoje lhe admiro profundamente na profissional que se tornou, e guardarei sempre na memória os momentos bons e gloriosos que compartilhamos. Conte sempre comigo.

A todos os **professores da Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial** da Faculdade de Odontologia de Araçatuba (FOA/UNESP), que contribuíram para essa formação, em especial à **Prof. Ana Paula Farnezi Bassi** pela partilha de conhecimentos de sempre. A todos os **mestrandos 2022**, Harrisson, Monique, Vinicius, Laura, Murilo, Nathalia. A todos os **mestrandos 2023**, Melissa, Olavo, Izabela, Martina, desejo-lhes sucesso e felicidade nesta caminhada. Aos **doutorandos do programa**, obrigada pela partilha de experiências.

À minha família maravilhosa, **meus pais**, Elizio Ricardo G. de Oliveira e Luzia de F.F. Oliveira, pelo apoio incondicional, pelos conselhos e acima de tudo por sempre confiarem em mim, amo vocês! Ao meu irmão **Joander Ferreira e minha sobrinha** querida. A minha primeira inspiração na docência, minha irmã **Prof. Livia Ferreira Oliveira**, te amo profundamente, obrigada por me ensinar a não deixar os títulos influenciar quem se é em essência.

À **Deus**, meu pai, criador de tudo, peço que ao cuidar de vidas e ao ensinar que Ele atue e tome conta, pois sei que, por mim mesma eu não teria chegado até aqui. Obrigada pela vida, por traçar este sonho para mim e abençoar cada passo dado.

A **todos** que contribuíram de alguma forma para este momento.

***“ [...] Não sei se a vida é curta ou longa demais para nós,
mas sei que nada do que vivemos tem sentido, se não tocamos o
coração das pessoas.”***

Saber Viver - Cora Carolina

Oliveira LF. Análise tridimensional das vias aéreas, seio maxilar e palato mole em pacientes submetidos à cirurgia ortognática [dissertação]. Araçatuba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual Paulista; 2024.

RESUMO

Objetivo: O presente estudo teve por objetivo avaliar comparativamente as alterações volumétricas das vias aéreas superiores posteriores, palato mole e seio maxilar de pacientes submetidos à cirurgia ortognática de avanço maxilo-mandibular e/ou recuo mandibular. **Materiais e Métodos:** Foram selecionados um total de 31 pacientes com má oclusão esquelética classe II e classe III, submetidos à cirurgia ortognática, e avaliados por meio de tomografia computadorizada de feixe cônico em sobreposição no Programa Dolphin Imaging. Foram realizadas as tomografias computadorizadas de feixe cônico nos períodos pré-operatório (T0) e pós-operatório tardio de pelo menos 6 meses após a cirurgia (T1). Foi realizada a quantificação de volume das vias aéreas superiores posteriores e dos seios maxilares, além da área do palato mole, e comparados com o movimento real alcançado com a técnica cirúrgica no período pós-operatório. **Resultados:** O valor médio de recuo foi de 7,1 +- 3,5 mm e 6,0 +- 3,4 mm de avanço, sem presença de recidiva. O movimento de avanço maxilo-mandibular proporcionou um ganho volumétrico de vias aéreas em pacientes classe II com diferença estatisticamente significativa entre os períodos T0 e T1 com um valor de $p < 0,05$. Em análise do palato mole houve um aumento médio significativo, o que pode contribuir para a passagem de ar nas vias aéreas. No entanto, no volume do seio maxilar avaliado constatou-se que, não teve estatisticamente alteração significativa, onde a cirurgia ortognática de avanço maxilar não apresentou um risco para a saúde dos seios maxilares no período analisado. **Conclusão:** Podemos concluir que, a cirurgia ortognática demonstrou ser uma técnica cirúrgica que proporciona um ganho volumétrico de vias aéreas superiores posteriores nos períodos pós-operatório de no mínimo seis meses analisados, e também não apresentou um risco para a saúde dos seios maxilares no período analisado.

Palavras-chave: Apneia Obstrutiva do Sono. Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico. Cirurgia Ortognática.

Oliveira LF. Three-dimensional analysis of the airways, maxillary sinus and soft palate of patients undergoing orthognathic surgery [dissertation]. Araçatuba: Faculty of Dentistry, Universidade Estadual Paulista; 2024.

ABSTRACT

Objective: The present study aimed to comparatively evaluate the volumetric changes of the posterior upper airways, soft palate and maxillary sinus of patients undergoing orthognathic surgery for maxillomandibular advancement and/or mandibular retreat. **Materials and Methods:** A total of 31 patients with skeletal class II and class III malocclusion, undergoing orthognathic surgery, were selected and evaluated using overlapping cone beam computed tomography in the Dolphin Imaging Program. Cone beam computed tomography scans were performed in the preoperative period (T0) and late postoperative period of at least 6 months after surgery (T1). The volume of the posterior upper airways and maxillary sinuses, in addition to the soft palate area, was quantified and compared with the real movement achieved with the surgical technique in the postoperative period. **Results:** The average value of retreat was 7.1 $\pm$ 3.5 mm and 6.0 $\pm$ 3.4 mm of advancement, with no recurrence. The maxillo-mandibular advancement movement provided a volumetric gain of airways in class II patients with a statistically significant difference between periods T0 and T1 with a value of $p < 0.05$. When analyzing the soft palate, there was a significant mean increase, which may contribute to the passage of air in the airways. However, in the volume of the maxillary sinus evaluated, it was found that there was no statistically significant change, where orthognathic maxillary advancement surgery did not present a risk to the health of the maxillary sinuses in the period analyzed. **Conclusion:** We can conclude that orthognathic surgery demonstrated to be a surgical technique that provides a volumetric gain of the posterior upper airways in the postoperative periods of at least six months analyzed, and also did not present a risk to the health of the maxillary sinuses in the period analyzed.

Keywords: Obstructive Sleep Apnea. Cone Beam Computed Tomography. Orthognathic Surgery.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Padronização do crânio a partir de uma das referências anatômicas externas na reconstrução 3D	33
Figura 2 - Orientação espacial e coordenadas nos eixos y (vertical), x (transverso) e z (sagital) na reconstrução 3D	33
Figura 3 - Utilização da ferramenta Sinus/Airway... para a análise de vias aéreas de cada paciente	34
Figura 4 - Utilização da ferramenta Add Seed Points, a fim de marcar pontos para delimitar a região de via aérea superior posterior de cada paciente nos cortes axiais, coronais e sagitais, de forma que toda a extensão da VASP fosse incluída na análise	34
Figura 5 - Demonstração do cálculo do volume dos espaços aéreos de cada tempo avaliado, possibilitando a comparação entre ganho volumétrico obtido no período pós-operatório em relação ao pré-operatório, em mm ³	35
Figura 6 - Demonstração dos seios maxilares direito e esquerdo delimitados manualmente levando-se em consideração os limites anatômicos de suas paredes vistas nas tomografias nos cortes coronal, sagital e coronal, isoladamente para obtenção dos volumes (mm ³) médios	35
Figura 7 - Delimitação do palato mole e suas medições da área no corte sagital	36
Figura 8 - Análise descritiva do sexo dos pacientes	36
Figura 9 - Quantificação a partir do Teste t Student, demonstra um ganho volumétrico real para as vias aéreas num período pós-operatório de no mínimo 6 meses	36
Figura 10 - Média comparativa dos volumes dos seios maxilares direitos e esquerdos no pré e pós operatório	37
Figura 11 - Demonstração da análise quantitativa do palato mole	37

LISTA DE SIGLAS

%	Por cento
3D	Tridimensionais
cm ³	Centímetros cúbicos
DICOM	Digital Imaging and Communications in Medicine
DOLPHIN 3D	Dolphin Imaging and Management Solutions, Patterson Technology, Chatsworth, CA, EUA
mm	Milímetros
mm ²	Milímetros quadrados
mm ³	Milímetros cúbicos
OLFI	Osteotomia Le Fort I
SAHOS	Síndrome da Apnéia Obstrutiva do Sono
TCFC	Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico
VASP	Via Aérea Superior Posterior

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVO	16
3 MATERIAIS E MÉTODOS	18
4 RESULTADOS	24
5 DISCUSSÃO	27
6 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS	39
ANEXOS	44

INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é um procedimento que consiste em movimentações maxilares e/ou mandibulares com o objetivo de reestabelecer a harmonia facial e a oclusão ideal para o paciente. Através da evolução de sua técnica, e associado ao tratamento ortodôntico, os procedimentos cirúrgicos permitem a reposição maxilar, mandibular, dento-alveolar e do mento isoladamente ou em diversas possibilidades de combinações.^{1,2}

Diversas estruturas ósseas e de tecidos moles podem ser movimentadas direta ou indiretamente através dessa técnica, como palato mole, úvula e arco palato-glosso, associados à movimentação maxilar, e base de língua, toda a musculatura supra-hióidea, osso hióide e epiglote, associados ao movimento da mandíbula e do mento. Essas estruturas guardam uma íntima relação anatômica com o espaço aéreo superior posterior, e suas movimentações levam a alterações das vias aéreas em todas as dimensões.^{3,4}

A cirurgia de avanço maxilo-mandibular, além de corrigir as deformidades dento-faciais de Classe II de Angle de pacientes com deficiência ântero-posterior de maxila e mandíbula, leva a um aumento significativo das vias aéreas.^{5,6} Dessa forma, pode ser indicada mesmo em casos de pacientes de classe I que apresentem distúrbios obstrutivos do sono.

A deformidade dento- esquelética classe III é resultado de um prognatismo mandibular e/ou uma deficiência maxilar. Historicamente, a correção cirúrgica dessa deformidade dava-se apenas pela cirurgia de recuo mandibular.^{7,8} Sabe-se que o excesso ântero-posterior da mandíbula isoladamente ocorre somente em 20-25% dos casos.²⁻⁴ Atualmente, as cirurgias bimaxilares ou de avanço maxilar isolado têm sido utilizadas com mais frequência para o tratamento de pacientes com deformidades classe III o avanço maxilo-mandibular vem sendo utilizado com sucesso no tratamento da Síndrome da Apnéia e Hipoapnéia Obstrutiva do Sono (SAHOS) com o aumento da via aérea superior.⁹ Por outro lado, o recuo mandibular tem se mostrado associado a uma diminuição da via aérea superior (VAS) no pós-operatório e, em alguns casos, podendo desencadear o desenvolvimento da SAHOS.¹⁰⁻¹²

A osteotomia mandibular para correção do prognatismo produz mudanças tanto no tecido ósseo quanto no tecido mole, incluindo a via aérea superior. As mudanças e a região da VAS na qual elas ocorrem após a cirurgia de recuo mandibular continuam controversas.^{1,11} Alguns estudos mostram que há uma diminuição da VAS enquanto outros relatam que não existe diferença quando comparados os períodos pré-operatório e pós-operatório.¹³⁻¹⁵

Os seios paranasais são constituídos de estruturas pneumatizadas que se apresentam com as células etmoidais, seios esfenoidais, frontais e bilateralmente os maxilares.¹⁶ Dentre as principais funções do complexo nasossinusal, destacam-se a purificação, aquecimento e umidificação do ar inspirado, deixando-o em condições favoráveis para a troca gasosa nos alvéolos pulmonares. Além de reduzirem o peso do crânio, protegerem estruturas intraorbitais e intracranianas dos impactos e participarem do crescimento da face.¹⁷

Pacientes que apresentam deformidades dento-esqueléticas e que são submetidos à cirurgia ortognática apresentam alterações não só nas estruturas ósseas, mas também em tecidos moles adjacentes promovendo mudanças no padrão respiratório.¹⁸ Entretanto, o foco nas vias aéreas superiores posteriores e na apneia obstrutiva do sono reduziram as investigações acerca dos seios paranasais cujo risco de rinosinusite é elevado devido à utilização da osteotomia do tipo Le Fort I para a realização de movimentos maxilares e seu íntimo envolvimento com essas regiões.^{19,20} Assim, não só o trauma cirúrgico da osteotomia nos seios paranasais no pós-operatório devem ser avaliados, mas também alterações volumétricas permitindo uma avaliação das condições dessa estrutura com a realização do procedimento cirúrgico.^{21,22}

A tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) tem se tornado uma ferramenta importante para o estudo das vias aéreas e estruturas nasais. Após a reformatação e exportação dos dados brutos da TCFC, por meio de softwares de processamento de imagem que permitem a sintetização de várias imagens multiplanares (axiais, coronais e sagitais), é possível visualizar a reconstrução tridimensional dos tecidos mineralizados e dos espaços aéreos da região maxilofacial com mínima distorção. Dessa forma, torna-se possível a quantificação da morfologia das vias aéreas, cavidade nasal e palato mole, antes e após os tratamentos cirúrgicos dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática.⁹⁻¹¹

Com o avanço na obtenção de imagens, os softwares de planejamento tem permitido a adoção de protocolos de planejamentos virtuais em cirurgia ortognática. O software Dolphin Imaging ® 11.9 é um dos programas disponíveis no mercado para a simulação cirúrgica, porém, ainda há poucos estudos envolvendo sua acurácia.²³ É importante que estes softwares de planejamento sejam testados em diferentes estruturas anatômicas a fim de aumentar os estudos disponíveis na literatura e proporcionar a possibilidade de futuras comparações com outros softwares. Assim, aumentaria a confiabilidade nos programas por parte dos cirurgiões e até mesmo dos pacientes.²⁴⁻²⁶

Portanto, a contribuição do presente estudo consiste em classificar e quantificar as modificações tridimensionais sob as vias aéreas superiores posteriores, o seio maxilar e o palato mole, a fim de identificar se há mudanças em pós operatório de no mínimo seis meses dessas estruturas, que possam impactar a qualidade de vida do paciente submetido a cirurgia ortognática.

OBJETIVO

2 OBJETIVO

O objetivo deste estudo é avaliar comparativamente as alterações volumétricas tridimensionais das vias aéreas superiores posteriores, palato mole e seio maxilar com a utilização de TCFC em software de planejamento virtual, em pacientes classe II e III submetidos à cirurgia ortognática de avanço maxilo-mandibular e/ ou recuo mandibular, assim como avaliar a estabilidade dos resultados obtidos em dois tempos: pré-operatório (T0) e pós- operatório de no mínimo 6 meses (T1).

MATERIAL E MÉTODOS

3 MATERIAL E MÉTODOS

Os aspectos éticos da presente pesquisa passaram por avaliação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - CAAE: 66183722.1.0000.5420 (Anexo A).

Os procedimentos metodológicos envolvem uma seleção de pacientes submetidos a cirurgia ortognática para avaliar por meio da TCFC as modificações envolvendo VASP, seios maxilares e palato mole. Estes foram obtidos por meio do banco de dados de uma clínica particular de Araçatuba-SP, onde os pacientes foram submetidos à cirurgia ortognática sendo operados por um mesmo cirurgião bucomaxilofacial.

Os critérios de inclusão para o estudo consistiam em pacientes com TCFC de até 30 dias antes do procedimento cirúrgico, realizadas em um mesmo laboratório radiográfico, com a idade mínima de 18 anos e sem restrição de idade máxima e que realizaram as tomografias para o tempo pós-operatório de 06 meses até 01 ano. Os critérios de exclusão incluíam pacientes sindrômicos, fumantes, que tivessem apresentado algum sintoma gripal ou rinites alérgicas quinze dias antes da tomada radiográfica ou que tivessem sido submetidos à cirurgia ortognática prévia.

A partir da análise dos prontuários houve a seleção dos pacientes, sendo apenas o pesquisador responsável a ter o acesso as informações contidas nos mesmos. As tomadas tomográficas fazem parte do protocolo de planejamento e acompanhamento pré e pós operatório do paciente, sendo estas aproveitadas para o estudo, nos tempos baseados nos retornos programados. Sendo assim, os pacientes não tiveram maiores custos ou exposições extras à radiação. As imagens foram obtidas pelo tomógrafo I-Cat Cone-beam® (Imaging Science, Hatfield, PA, USA), onde no momento da tomada tomográfica o paciente deveria encontrar-se em posição ortostática da cabeça e com os lábios relaxados, com o seguinte protocolo de aquisição das imagens: 120 kVp, campo de aquisição (FOV) 23 x 17 cm, dose efetiva de 36,90 μ Sv, tempo de exposição de 40 segundos e voxel de 0,40 mm. Os dados das tomografias computadorizadas foram convertidos em formato Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), e foram armazenados juntamente com a documentação pré operatória do paciente assim como seu

planejamento virtual, que a partir de um software eram sobrepostos e realizados os planejamentos virtuais da cirurgia.

Todas as cirurgias foram realizadas pela mesma equipe e com o mesmo protocolo de planejamento cirúrgico, medicamentoso e fisioterápico, onde a cirurgia consistiu em ostetotomia Le Fort I em maxila e osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular, sendo fixadas com placas e parafusos de titânio do sistemas 1.5mm e 2.0mm respectivamente.

As análises das imagens e das informações clínicas foram realizadas por um mesmo pesquisador calibrado, utilizando um programa de imagem “Dolphin 3D” software, versão Dolphin Imaging® 11.9 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Patterson Technology, Chatsworth, CA, EUA) para a realização das mensurações nas tomografias.

3.1 Processamento das imagens 3D e sobreposição óssea

A sobreposição foi feita por meio de ferramentas específicas do software Dolphin Imaging® 11.9. utilizando a região estática da base anterior do crânio como referência fixa no osso esfenóide. Nesta etapa, foi utilizado um método semi-automático baseando-se no tamanho de voxels, para que o software iguale e sobreponha as tomografias T0 e T1 a partir da leitura de cada voxel, foi certificado a mesma posição tridimensional da fase do planejamento cirúrgico para a pós operatória. Este protocolo resume-se em:

A) Passo 1- Sobreposição por landmarks: crânio da tomografia pré-operatória em posição natural da cabeça (T0) e pós-operatória (T1) foram sobrepostos através da ferramenta “Side- by-side superimposition” do Dolphing, utilizando 5 referências anatômicas externas na reconstrução 3D (Figura 1), a saber: ponto central da sutura frontonasal, sutura frontozigomática direita, sutura frontozigomática esquerda, ponto na sutura zigomático-maxilar sobre o rebordoinfraorbital direito e esquerdo.

B) Passo 2 - Sobreposição automática pela base do crânio (voxel-based): através da ferramenta “Overlay superimpositon” no software, na opção “Superimpose on a sub-region of the volumes”, delimita-se manualmente nos planos axial, coronal e sagital referências fixas no ossoesfenóide.

Em seguida, marca-se a opção “Superimpose now” a qual faz a sobreposição automática das duas tomografias de forma mais refinada.

- Passo 3 – Orientação do crânio - através da função “Analysis/ Verify Results”, usa-se a ferramenta “Export Orientation to 2nd Volume” para que T1 tenha a mesma orientação espacial e coordenadas nos eixos y (vertical), x (transverso) e z (sagital) que T0, salvando-os em seguida(Figura 2).

3.2 Avaliação Volumétrica Vias Aéreas Superiores Posteriores

Para a avaliação volumétrica, foi utilizada a ferramenta *3D >>* do software Dolphin Image 11.0 Premium®(Dolphin Imaging & Management Solutions, Chatsworth, Calif), localizada na barra de ferramentas à esquerda da página inicial do programa. Em seguida, foi utilizada a ferramenta *Sinus/Airway...* para a análise de vias aéreas de cada paciente. (Figura 3)

Posteriormente, através da ferramenta *Add Seed Points*, foram marcados pontos para delimitar a região de via aérea superior posterior de cada paciente nos cortes axiais, coronais e sagitais, de forma que toda a extensão da VASP fosse incluída na análise. (Figura 4)

Os limites anatômicos utilizados na análise foram: a) superiormente, a região retropalatal, delimitada por uma linha que passava pela porção mais superior do palato duro e tocava o espaço aéreo posterior; b) inferiormente, na região hipofaríngea, com uma linha que cruzava o espaço aéreo superior posterior na altura da base da epiglote, paralela ao limite superior; c) posteriormente, pela parede posterior da faringe; e d) anteriormente, pela parede anterior da faringe, palato mole, língua e epiglote.

Em seguida, a sensibilidade de detecção de espaço aéreo foi padronizada em 25%, e posteriormente, foi utilizado a ferramenta *Update Volume* para a mensuração do volume da via aérea delimitada. A partir daí, foi calculado o volume dos espaços aéreos de cada tempo avaliado, possibilitando a comparação entre ganho volumétrico obtido no período pós-operatório em relação ao pré-operatório. (Figura 5)

Com a quantificação dos movimentos reais das bases ósseas, foi possível comparar a relação proporcional existente entre o avanço maxilo-mandibular e o ganho volumétrico de vias aéreas, além de poder se avaliar qual a estabilidade desses movimentos em tecidos moles dos espaços aéreos.

3.3 Avaliação Volumétrica dos Seios Maxilares

Com o uso da ferramenta “Sinus/Airway” do software Dolphing Imaging, a primeira etapa foi realizar a segmentação das regiões de interesse (ROI) para cavidade nasal, nasofaringe e seios maxilares nas incidências sagital, axial e coronal. Delimitando as ROI descritas, foi adicionado “Seed points”, preenchendo as regiões de interesse, e pelo comando “Updating Airway” o modelo 3D volumétrico da cavidade nasal e nasofaringe separados foram obtidos. A avaliação tridimensional comparativa do volume (mm³) de T0 e T1 foram quantificadas. Os seios maxilares direito e esquerdo foram delimitados manualmente levando-se em consideração os limites anatômicos de suas paredes vistas nas tomografias nos cortes coronal, sagital e coronal, isoladamente para obtenção dos volumes (mm³) médios (Figura 6).

3.4 Avaliação do Palato Mole

A avaliação da área sagital do palato mole foi realizada no corte sagital correspondente ao plano sagital mediano das tomografias no software Dolphin. O posicionamento natural da cabeça nos três planos do espaço (axial, sagital e coronal) foi obtido e, na vista sagital, a cabeça do paciente foi posicionada com o longo eixo anteroposterior do palato paralelo ao plano horizontal. O ponto posterior ao forame incisivo (PF) e a espinha nasal posterior (ENP) foram selecionados no corte axial e confirmados nos outros cortes (Figura 7) As medições da área do palato mole foram realizadas no corte sagital.

O corte axial inferior do palato duro foi usado para posicionar o retângulo de palato mole, movendo-se a linha axial na porção sagital para o limite inferior do palato duro. Em seguida, o retângulo foi posicionado no centro do palato mole no

corde axial. As medições foram realizadas em dois tempos, sendo T0 e T1, e tabuladas.

3.5 Análise Estatística

As informações obtidas foram digitadas no programa Microsoft® Excel® for Mac OS X Lion 10.7.5 (11G63) e exportados para o programa SPSS® (Statistical Package for Social Sciences) for Windows® IBM® versão 13.0 para tabulação dos dados, sendo realizada análise estatística descritiva (média, mediana, desvio padrão).

Empregou-se o Odds Ratio (OR) como uma métrica para avaliar a associação entre as variáveis categóricas. O Odds Ratio é uma medida de associação que compara as chances de ocorrência de um evento em dois grupos diferentes. A análise incluiu o cálculo dos Odds Ratios para avaliar a relação entre as variáveis de interesse, acompanhados pelos Intervalos de Confiança (ICs) a 95%. E a significância estatística dessas associações foi avaliada por meio do Teste Qui-Quadrado, que determinou se as diferenças observadas eram estatisticamente significativas.

O teste de normalidade de Shapiro-Wilk foi empregado para verificar se as distribuições das variáveis quantitativas, de volume dos maxilares direito e esquerdo nos períodos pré e pós operatório, seguiam uma distribuição normal. Foi identificado que para o lado direito a distribuição é normal e para o lado esquerdo não é normal, ou seja, os dados são não paramétricos.

RESULTADOS

4 RESULTADOS

No período de aquisição das tomografias pré e pós operatórias, a pesquisa contou com o envolvimento de 34 participantes, entretanto 2 foram excluídos por constar no prontuário episódios de gripe uma semana anterior a tomada tomográfica e 1 paciente foi removido por já ter sido submetido a cirurgia ortognática prévia. Dessa forma, a amostra final foi de 31 pacientes, com faixa etária prevalente de 21 a 31 anos. Em relação ao gênero a divisão foi de 15 mulheres (48%) e 16 homens (52%) (Figura 8). Quanto a classificação das deformidades dentoesqueléticas 17 pacientes (55%) eram Classe II e 14 (45%) eram Classe III.

4.1 Avaliação Volumétrica das Vias Áreas Superiores Posteriores

Na análise volumétrica, um total de 31 prontuários contendo tomografias computadorizadas de feixe cônico foram quantificadas através da ferramenta 3D >> do programa utilizado. Numa análise quantitativa das imagens, no período T0, foi observada uma média de 18,2 cm³ de volume para a VASP dos pacientes avaliados. Já no período pós-operatório, com o movimento de avanço maxilo-mandibular, a média de volume da VASP foi aumentada para 25,8cm³, com um aumento médio de 7,5cm³, que representa um ganho de 41,6% de volume de via aérea em relação ao período pré-operatório. A avaliação estatística para a comparação entre T0 e T1 através do teste *t-student pareado* foi de uma diferença significativa, com um valor de $p < 0,001$, comprovando que a técnica promove um ganho volumétrico real para as vias aéreas num período pós-operatório de no mínimo 6 meses. (Figura 9)

4.1 Avaliação Volumétrica dos Seios Maxilares

Os volumes dos seios maxilares direitos e esquerdos no pré e pós operatório foram comparados, a média (desvio padrão) dos seios maxilares direitos no pré e pós operatório foi 12,66 (1,59) e 12,27 (1,69) respectivamente com medianas de 12,74 e 12,36. Já na comparação dos volumes dos seios maxilares esquerdos no pré e pós operatório a média (desvio padrão) foi 12,23 (2,03) e 12,43 (2,1) respectivamente com medianas de 12,64 e 12,41. Não houve diferença significativa

entre a distribuição de valores do lado direito e esquerdo no pré e pós operatório. (Figura 10)

4.1 Avaliação do Palato Mole

A média do comprimento do palato mole variou de 26,4 no pré-operatório, para 31,7mm no pós-operatório ocorrendo um aumento de 5,3mm dessa média, havendo diferença estatística significativa. (Figura 11)

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos no presente estudo contou com a faixa etária predominante de 21 a 31 anos com 48,4%, evidenciando a realização do procedimento cirúrgico principalmente em pacientes jovens e a prevalência do sexo masculino (52%). Referente ao tipo de deformidade prevalente, constou pacientes portadores da classe II de Angle com cirurgia de avanço maxilomandibular.

Quando os movimentos de avanço maxilar e recuo mandibular são combinados, torna-se menor a previsibilidade quanto aos efeitos sobre as vias aéreas superiores posteriores. Embora o recuo da mandíbula promova redução do volume em certas regiões, o avanço da maxila pode compensá-lo promovendo o aumento em outros locais.²⁷⁻²⁹ Com isso, o real efeito dependerá diretamente da proporção de ganho e perda de volume resultantes, como demonstrado pelo nosso estudo.

O exame de imagem escolhido para o trabalho foi a TCFC que é considerada o padrão ouro para análises tridimensionais. Outros trabalhos avaliaram os mesmos fatores em estudo, porém com imagens bidimensionais, que a partir da sobreposição de imagens e pouca acurácia de detalhes pode interferir severamente no resultado encontrado, uma vez o volume da via aérea superior posterior não pode ser mensurados com precisão.^{23,25,26}

Alguns estudos demonstraram uma redução do volume aéreo do seio maxilar após a cirurgia ortognática, contudo, o presente trabalho não demonstrou diferença estatística significativa entre a distribuição de valores do lado direito e esquerdo no pré e pós operatório.²⁴ Pode-se justificar esse fato devido ao período das TCFC analisadas serem de no mínimo 6 meses pós operatório, visto que a partir desse período é possível considerar que a mucosa dos seios maxilares tenha se recuperado do trauma cirúrgico.

As alterações morfológicas de vias aéreas posteriores após cirurgia ortognática tem sido alvo de muitos estudos nos últimos anos devido sua íntima relação com a SAHOS.^{16,23,24,30-32} Alterações dessas estruturas anatômicas em movimentos de recuo ou de avanço maxilo-mandibulares são de especial interesse para o cirurgião bucomaxilofacial, pois pode afetar significativamente a qualidade de

vida do paciente que busca tratamento das deformidades dento-esqueléticas, e muitas vezes da SAHOS.³³

No presente estudo, a maioria dos pacientes não apresentavam transtornos obstrutivos do sono, voltando a atenção especial dada às mudanças quantitativas dos espaços aéreos após a cirurgia de avanço maxilomandibular e/ou recuo mandibular, a fim de contribuir com as pesquisas envolvendo essas patologias.

A inserção do palato mole na região posterior da maxila, somada à inserção da musculatura da língua e dos músculos supra-hióideos justificam o ganho em vias aéreas alcançado por esta técnica cirúrgica nas regiões retropalatal e retrolingual.³⁴⁻

36

Portanto, o presente estudo inclui como ponto positivo e diferencial uma avaliação retrospectiva pós-operatória com um mínimo de 6 meses, de modo a permitir a recuperação das estruturas avaliadas como o seio maxilar, evitando os efeitos decorrentes do pós-operatório imediato como edema e cistos de retenção em seio maxilar, que dificultariam a acurácia do estudo.

A seleção da amostra contou com critérios rigorosos de inclusão, como tomadas tomográficas pré-operatórias de 15 a 30 dias, onde os pacientes não apresentavam sinais gripais mediante as informações contidas nos prontuários.

Se trata de uma amostra homogênea, principalmente na escolha da tipologia da cirurgia e na direção dos movimentos esqueléticos, evidenciando como o avanço maxilomandibular, avanço de maxila e/ou recuo mandibular influencia no pós-operatório do paciente. Além de, um traçado prevalente da idade e gênero do paciente, uma vez que estes fatores podem alterar o volume e área das estruturas estudadas. Também, outra variável analisada foi a classe esquelética, onde em ambas as classes de Angle levadas em consideração ao estudo não apresentaram diferença estatística na análise volumétrica das estruturas.

Os dados obtidos neste estudo comprovam que os movimentos analisados podem ser comparados aos demais estudos já publicados, servindo de parâmetro para a avaliação das modificações ocorridas em vias aéreas superiores posteriores, seios maxilares e palato mole.

Os resultados nos trazem informações importantes no que diz respeito ao ganho de volume aéreo após seis meses de cirurgia destes valores. No entanto, vale ressaltar que cada paciente exige um planejamento diferenciado a fim de obter um equilíbrio entre reestabelecimento de função e otimização da estética.

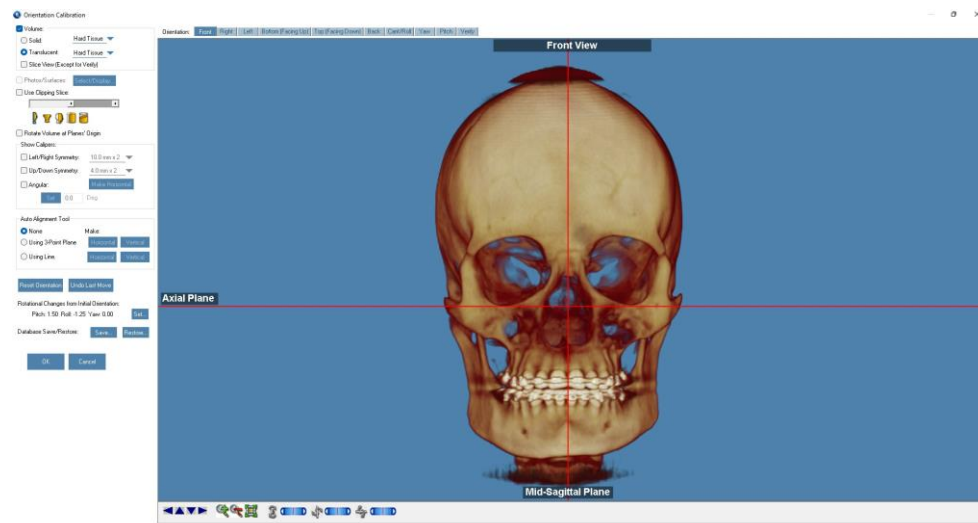
CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

Portanto, podemos concluir que o avanço maxilo-mandibular em pacientes classe II é uma técnica cirúrgica segura que proporciona um ganho volumétrico nas vias aéreas superiores posteriores nos períodos pós-operatório de no mínimo seis meses, em conjunto a este ganho o palato mole aumenta significativamente sua área podendo auxiliar na passagem de ar nas VASP. Além disso, em pacientes classe III, o recuo mandibular associado a avanço maxilar não alteram significativamente as VASP. Também, podemos concluir que a osteotomia Le Fort I é um procedimento seguro a saúde dos seios maxilares, não apresentando alterações que possam favorecer rinossinusites.

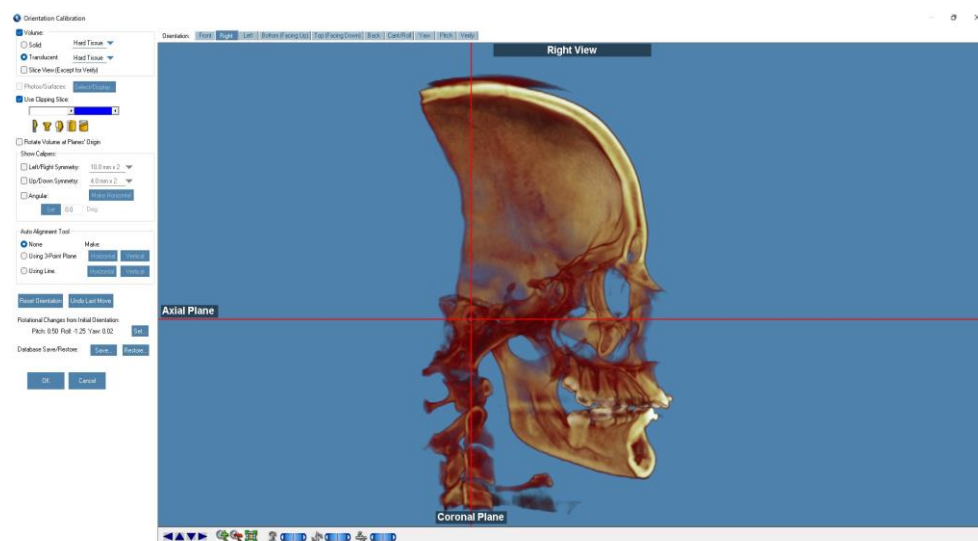
FIGURAS

Figura 1 - Padronização do crânio a partir de uma das referências anatômicas externas na reconstrução 3D



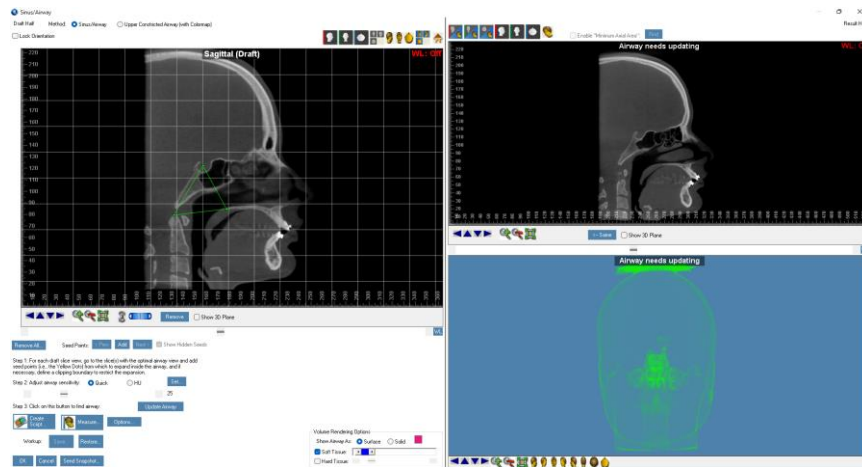
Fonte: Autor, 2024

Figura 2 - Orientação espacial e coordenadas nos eixos y (vertical), x (transverso) e z (sagital) na reconstrução 3D



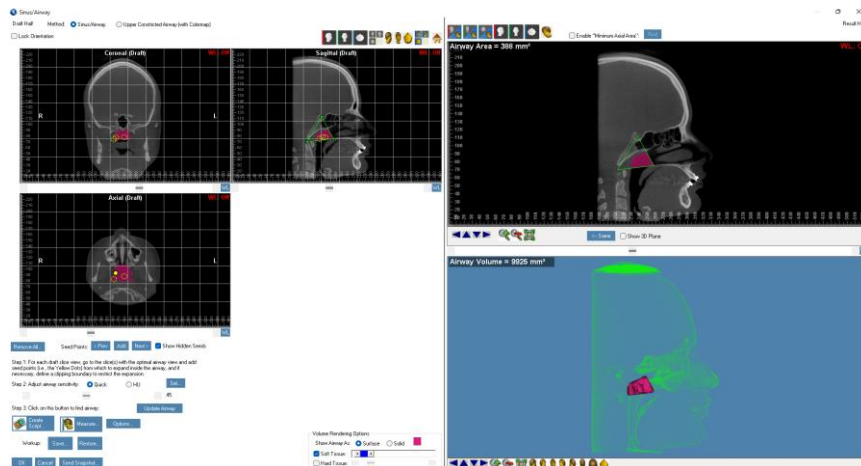
Fonte: Autor, 2024

Figura 3 - Utilização da ferramenta *Sinus/Airway...* para a análise de vias aéreas de cada paciente



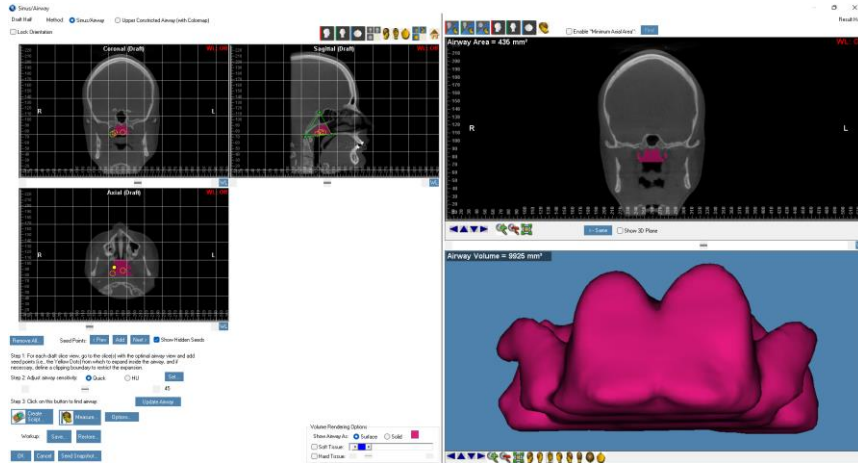
Fonte: Autor, 2024

Figura 4 - Utilização da ferramenta *Add Seed Points*, a fim de marcar pontos para delimitar a região de via aérea superior posterior de cada paciente nos cortes axiais, coronais e sagitais, de forma que toda a extensão da VASP fosse incluída na análise



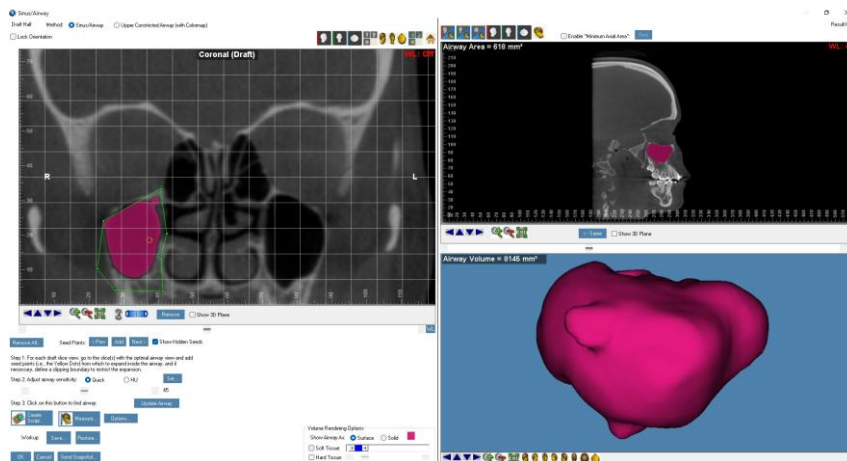
Fonte: Autor, 2024

Figura 5 - Demonstração do cálculo do volume dos espaços aéreos de cada tempo avaliado, possibilitando a comparação entre ganho volumétrico obtido no período pós-operatório em relação ao pré-operatório, em mm³



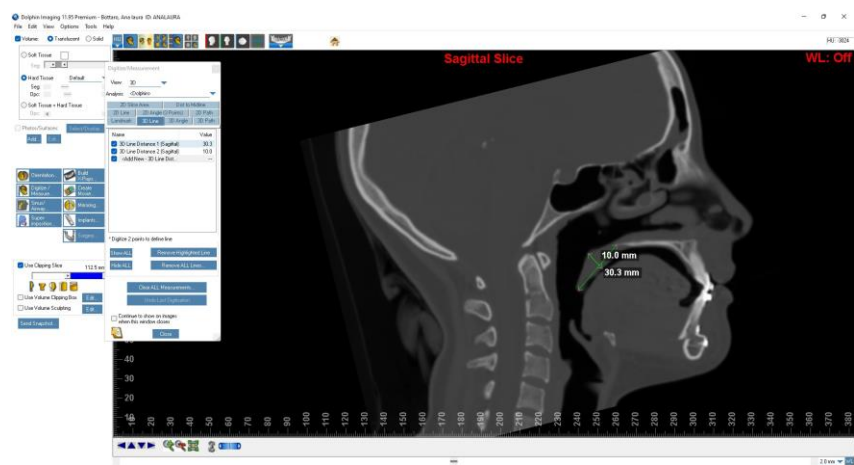
Fonte: Autor, 2024

Figura 6 - Demonstração dos seios maxilares direito e esquerdo delimitados manualmente levando-se em consideração os limites anatômicos de suas paredes vistas nas tomografias nos cortes coronal, sagital e coronal, isoladamente para obtenção dos volumes (mm³) médios



Fonte: Autor, 2024

Figura 7 - Delimitação do palato mole e suas medições da área no corte sagital



Fonte: Autor, 2024

Figura 8 - Análise descritiva do sexo dos pacientes

sexo dos participantes					
		Frequência	Porcentagem	Porcentagem válida	Porcentagem acumulativa
Válido	Masculino	10	33,3	55,6	55,6
	Feminino	8	26,7	44,4	100,0
	Total	18	60,0	100,0	
Omisso	Sistema	12	40,0		
Total		30	100,0		

Fonte: Autor, 2024

Figura 9 - Quantificação a partir do Teste t Student, demonstra um ganho volumétrico real para as vias aéreas num período pós-operatório de no mínimo 6 meses

Teste de amostras emparelhadas										
		Diferenças emparelhadas						Significância		
		Média	Desvio Padrão	Erro de média padrão	95% Intervalo de Confiança da Diferença		t	df	Unilateral p	Bilateral p
					Inferior	Superior				
Par 1	VOLT0 - VOLT1	-3740,55000	4265,25647	1005,33059	-5861,61214	-1619,48786	-3,721	17	<,001	,002

Fonte: Autor, 2024

Figura 10 - Média comparativa dos volumes dos seios maxilares direitos e esquerdos no pré e pós operatório.

Volume em cm³	Média	DP	Mediana	Q1	Q3	p*
Seio Maxilar Direito Pré	12,66	1,59	12,74	12,0	14,0	0,058
Seio Maxilar Direito Pós	12,27	1,69	12,36	11,0	13,7	
Seio Maxilar Esquerdo Pré	12,23	2,03	12,64	10,8	13,1	0,930
Seio Maxilar Esquerdo Pós	12,43	2,10	12,41	11,1	13,3	

* : Teste W de Wilcoxon; DP: Desvio Padrão; Q1: Quartil 1; Q3: Quartil 3.

Fonte: Autor, 2024

Figura 11 – Média comparativa do comprimento do palato mole no pré e pós operatório.

Comprimento palato mole (mm)	Média	DP	Mediana	Q1	Q3	p*
Pré-Operatório (T0)	26,4	6,5	28	25,0	14,0	0,014
Pós-Operatório (T1)	31,7	3,2	29,1	26,0	13,7	

* : Teste W de Wilcoxon; DP: Desvio Padrão; Q1: Quartil 1; Q3: Quartil 3.

Fonte: Autor, 2024

REFERÊNCIAS

REFERENCIAS

1. Lee JY, Kim YI, Hwang DS, Park SB. Effect of maxillary setback movement on upper airway in patients with class III skeletal deformities: cone beam computed tomographic evaluation. *J Craniofac Surg*. 2013 Mar;24(2):387-91.
2. El H, Palomo JM. An airway study of different maxillary and mandibular sagittal positions. *Eur J Orthod*. 2013 Apr;35(2):262-70.
3. Miranda WS, Rocha VAC, Marques KLS, Trindade Neto AI, Prado CJ, Zanetta-Barbosa D. Three-dimensional evaluation of superior airway space after orthognathic surgery with counterclockwise rotation and advancement of the maxillomandibular complex in Class II patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2015 Oct;120(4):453-8.
4. Vigneron A, Tamisier R, Orset E, Pepin JL, Betttega G. Maxillomandibular advancement for obstructive sleep apnea syndrome treatment: long-term results. *J Craniomaxillofac Surg*. 2017 Feb;45(2):183-91.
5. Tepecik T, Ertaş Ü, Akgün M. Effects of bimaxillary orthognathic surgery on pharyngeal airway and respiratory function at sleep in patients with class III skeletal relationship. *J Craniomaxillofac Surg*. 2018 Apr;46(4):645-53.
6. Tung TC, Chen YR, Bendor-Samuel R. Surgical complications of the Le Fort I osteotomy--a retrospective review of 146 cases. *Changgeng Yi Xue Za Zhi*. 1995 Jun;18(2):102-7.
7. Oberoi S, Chigurupati R, Gill P, Hoffman WY, Vargervik K. Volumetric assessment of secondary alveolar bone grafting using cone beam computed tomography. *Cleft Palate Craniofac J*. 2009 Sep;46(5):503-11.
8. Smith T, Ghoneima A, Stewart K, Liu S, Eckert G, Halum S, Kula K. Three-dimensional computed tomography analysis of airway volume changes after rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2012 May;141(5):618-26.
9. Faber J, Faber C, Candido MS, Ottoni T, Macedo SB, Bicalho L. Orthognathic surgery versus maxillomandibular advancement in treatment of OSAS. *Clin Orthod*. 2021;20(2):84-96.

10. Bucci R, Montanaro D, Rongo R, Valletta R, Michelotti A, D'Antò V. Effects of maxillary expansion on the upper airways: Evidence from systematic reviews and meta-analyses. *J Oral Rehabil.* 2019 Apr;46(4):377-387.
11. Pereira-Filho VA, Monnazzi MS, Gabrielli MA, Spin-Neto R, Watanabe ER, Gimenez CM, Santos-Pinto A, Gabrielli MF. Volumetric upper airway assessment in patients with transverse maxillary deficiency after surgically assisted rapid maxillary expansion. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2014 May;43(5):581-6.
14. Tufik S, Santos-Silva R, Taddei JA, Bittencourt LR. Obstructive sleep apnea syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Med.* 2010 May;11(5):441-6.
15. Zheng ZH, Yamaguchi T, Kurihara A, Li HF, Maki K. Three-dimensional evaluation of upper airway in patients with different anteroposterior skeletal patterns. *Orthod Craniofac Res.* 2014 Feb;17(1):38-48.
16. Aras I, Olmez S, Dogan S. Comparative evaluation of nasopharyngeal airways of unilateral cleft lip and palate patients using three-dimensional and two-dimensional methods. *Cleft Palate Craniofac J.* 2012 Nov;49(6):e75-81.
17. Campos LD, Trindade-Suedam IK, Sampaio-Teixeira AC, Yamashita RP, Lauris JR, Lorenzi-Filho G, Trindade IE. Obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery for velopharyngeal insufficiency: a prospective polysomnographic and aerodynamic study in middle-aged adults. *Cleft Palate Craniofac J.* 2016 May;53(3):e53-9.
18. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL, Howerton WB. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. *Dentomaxillofac Radiol.* 2006 Jul;35(4):219-26.
19. Procacci P, Lanaro L, Trevisiol L, Bertossi D, Zotti F, Fabio L, D'Agostino A. Is post orthognathic maxillary sinusitis related to sino-nasal anatomical alterations? *J Craniomaxillofac Surg.* 2019 Jun;47(6):876-82.
20. Silva Filho OG, Ferrari Júnior FM, Capelloza Filho L, Albuquerque MV. Enxerto ósseo alveolar em pacientes fissurados: realidade e perspectiva. *Ortodontia.* 1995;28(1):34-45.

21. Whyte A, Boeddinghaus R. The maxillary sinus: physiology, development and imaging anatomy. *Dentomaxillofac Radiol.* 2019 Dec;48(8):20190205.
22. Gulec M, Tassoker M, Magat G, Lale B, Ozcan S, Orhan K. Three-dimensional volumetric analysis of the maxillary sinus: a cone-beam computed tomography study. *Folia Morphol.* 2020;79(3):557-62.
23. Nocini PF, D'Agostino A, Trevisiol L, Favero V, Pessina M, Procacci P. Is Le Fort I Osteotomy Associated With Maxillary Sinusitis? *J Oral Maxillofac Surg.* 2016 Feb;74(2):400.e1-12.
24. Haarmann S, Budihardja AS, Wolff KD, Wangerin K. 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 Apr;38(4):321-5.
25. Valstar MH, Baas EM, Te Rijdt JP, De Bondt BJ, Laurens E, De Lange J. Maxillary sinus recovery and nasal ventilation after Le Fort I osteotomy: a prospective clinical, endoscopic, functional and radiographic evaluation. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Nov;42(11):1431-6.
26. Som PM. CT of the paranasal sinuses. *Neuroradiology.* 1985;27(3):189-201
27. Brook I. Microbiology and antimicrobial management of sinusitis. *J Laryngol Otol.* 2005 Apr;119(4):251-8.
28. Lanza DC, Kennedy DW. Adult rhinosinusitis defined. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1997 Sep;117(3 Pt 2):S1-7.
29. Lindberg S, Cervin A, Runer T. Nitric oxide (NO) production in the upper airways is decreased in chronic sinusitis. *Acta Otolaryngol.* 1997 Jan;117(1):113-7.
30. Kim G, Jeong YI, Shim HC, Choi JH, Jue MS, Kim EJ, Joh OJ, Park HJ. Auricular composite chondrocutaneous grafts in the repair of nasal alar rim defects. *Ann Dermatol.* 2014 Jun;26(3):407-8.
31. Lye KW. Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). *Ann Acad Med Singap.* 2008 Aug;37(8):677-82.

32. Magro-Filho O, Magro-Ernica N, Queiroz TP, Aranega AM, Garcia IR Jr. Comparative study of 2 software programs for predicting profile changes in Class III patients having double-jaw orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010 Apr;137(4):452-3.
33. Malkoç S, Uşümez S, Işeri H. Long-term effects of symphyseal distraction and rapid maxillary expansion on pharyngeal airway dimensions, tongue, and hyoid position. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2007 Dec;132(6):769-75.
34. Malkoc S, Usumez S, Nur M, Donaghy CE. Reproducibility of airway dimensions and tongue and hyoid positions on lateral cephalograms. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005 Oct;128(4):513-6.
35. Alves M Jr, Franzotti ES, Baratieri C, Nunes LK, Nojima LI, Ruellas AC. Evaluation of pharyngeal airway space amongst different skeletal patterns. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012 Jul;41(7):814-9.
36. Mattos CT, Vilani GN, Sant'Anna EF, Ruellas AC, Maia LC. Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011 Dec;40(12):1347-56.

ANEXOS

ANEXO A – Comitê de Ética em Pesquisa

UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO
DE MESQUITA FILHO"



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Análise tridimensional das vias aéreas superiores, seio maxilar e palato mole de pacientes classe I, II e III submetidos à cirurgia ortognática.

Pesquisador: OSVALDO MAGRO FILHO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66183722.1.0000.5420

Instituição Proponente: Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba - UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.976.976

Apresentação do Projeto:

A Folha de Rosto encontra-se devidamente preenchida, datada e assinada pelo pesquisador e responsável pela instituição proponente, tratando-se de pessoas distintas que não configuram conflito de interesse. O principal patrocinador do projeto é a instituição proponente, na qual o pesquisador responsável tem vínculo de trabalho. A Grande Área de Conhecimento (CNPq) está corretamente assinalada, correspondendo às Ciências da Saúde, e Área temática especial não se aplica. O trabalho ocorrerá no território brasileiro, em uma única instituição. No desenho de estudo não há coleta de material biológico para armazenamento, porém há coleta de dados de exame tomográfico do participante convidado, necessitando o parecer do CEP e a apresentação do TCLE. No cronograma apresentado, o início do trabalho está apazado para 09/04/2023 com o levantamento dos prontuários e tomografias dos pacientes, e o término para 09/10/2023 com a elaboração do relatório final. Portanto, o início é posterior à tramitação no Sistema CEP/Conep. No arquivo "projeto_detalhado_brochura_investigador.pdf" o plano de trabalho possui 4 etapas de execução, compatíveis com o projeto proposto, a saber (tabela à página 9): 1a etapa - Atualização bibliográfica; 2a etapa - Estudo piloto e adequação da metodologia; 3a etapa - Execução da metodologia; 4a etapa - Análise dos resultados e redação do relatório final. Não foi apresentado um orçamento para a pesquisa, deduzindo-se que o material a ser utilizado provém de arquivos

Endereço: JOSE BONIFACIO 1193

Bairro: VILA MENDONÇA

CEP: 16.015-050

UF: SP

Município: ARACATUBA

Telefone: (18)3636-3234

Fax: (18)3636-3203

E-mail: cep.foa@unesp.br

**UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO
DE MESQUITA FILHO"**



Continuação do Parecer: 5.976.976

médicos, sem custos. E não se exige uma infraestrutura especial da instituição para o desenvolvimento do trabalho.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar, por meio de tomografias computadorizadas, as alterações do seio maxilar, via aérea nasal e palato mole de participantes com má oclusão esquelética submetidos à cirurgia ortognática.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O risco é representado pelo constrangimento do participante em ter seu prontuário analisado, mas que se minimizará pela garantia do sigilo de seus dados. O benefício é a avaliação aprimorada que ocorrerá no seu exame de imagem em uma etapa pós-operatória, contribuindo para o sucesso do tratamento.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa original foi apresentada na sua integridade e está estruturada de modo adequado aos princípios científicos, apresentando embasamento na literatura quanto à importância do exame de imagem nos pacientes tratados por cirurgia ortognática. Os objetivos e materiais e métodos são condizentes com o que se propõe o estudo, e a temática da interpretação pós-operatória desses exames é relevante. Os participantes, em número de 30, serão respeitados na questão ética e no bem estar, privacidade, auto-estima, prestígio, valores sociais, culturais e religiosos, e não há intervenções que envolvam a sua participação direta. Pelas características da pesquisa não haverá divisão de grupos tratado e controle.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apenas o TCLE é necessário para o desenvolvimento da pesquisa, pois os participantes não são vulneráveis socialmente. O material coletado refere-se às informações de prontuários e exames de imagem. O TCLE reapresentado foi aprimorado, e está adequado em seu conteúdo para uso neste protocolo de pesquisa.

Recomendações:

Nada a recomendar.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Protocolo de pesquisa apto para aprovação.

Endereço: JOSE BONIFACIO 1100		
Bairro: VILA MENDONÇA	CEP: 16.015-050	
UF: SP	Município: ARACATUBA	
Telefone: (18)3636-3234	Fax: (18)3636-3203	E-mail: cep.fca@unesp.br

**UNESP - FACULDADE DE
ODONTOLOGIA-CAMPUS DE
ARAÇATUBA/ UNIVERSIDADE
ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO
DE MESQUITA FILHO"**



Continuação do Parecer: 5.976.976

Considerações Finais a critério do CEP:

Salientamos que, de acordo com a Resolução 466 CNS, de 12/12/2012 (título X, seção X.1., art. 3, item b, e, título XI, seção XI.2., item d), há necessidade de apresentação de relatórios semestrais, devendo o primeiro relatório ser enviado até 01/09/2023.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2048172.pdf	02/03/2023 12:14:45		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.doc	02/03/2023 12:13:55	OSVALDO MAGRO FILHO	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	02/03/2023 10:32:43	OSVALDO MAGRO FILHO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_detalhado_brochura_investigador.pdf	30/11/2022 18:03:37	OSVALDO MAGRO FILHO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACATUBA, 31 de Março de 2023

Assinado por:
André Pinheiro de Magalhães Bertoz
(Coordenador(a))

Endereço: JOSE BONFACIO 1123
Bairro: VILA MENDONÇA CEP: 16.015-050
UF: SP Município: ARACATUBA
Telefone: (18)3636-3234 Fax: (18)3636-3203 E-mail: cep.foa@unesp.br