

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

BRUNA PIRES PORTO

AVALIAÇÃO DE MEDIDAS DE ÁREA DE VIAS AÉREAS SUPERIORES EM  
RADIOGRAFIAS DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA  
ORTOGNÁTICA

Porto Alegre

2018

BRUNA PIRES PORTO

AVALIAÇÃO DE MEDIDAS DE ÁREA DE VIAS AÉREAS SUPERIORES EM  
RADIOGRAFIAS DE PACIENTES SUBMETIDOS A CIRURGIA  
ORTOGNÁTICA

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção do título de Cirurgiã-Dentista.

Orientadora: Prof. Dra. Adriana Corsetti.  
Coorientadora: Prof. Dra. Nádia Assein Arús.

Porto Alegre

2018

## CIP - Catalogação na Publicação

Porto, Bruna Pires

Avaliação de medidas de área de vias aéreas superiores em radiografias de pacientes submetidos a cirurgia ortognática / Bruna Pires Porto. -- 2018. 39 f.

Orientadora: Adriana Corsetti.

Coorientadora: Nádia Assein Arús.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia, Curso de Odontologia, Porto Alegre, BR-RS, 2018.

1. Apneia. 2. Procedimentos cirúrgicos ortognáticos. 3. Odontologia. I. Corsetti, Adriana, orient. II. Arús, Nádia Assein, coorient. III. Título.

## AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Marcelo e Régia, por acreditarem em mim, mesmo quando nem eu mesma acreditava, por me deram apoio e incentivo nas horas difíceis e por sempre lutarem para proporcionar a mim e a minha irmã uma boa educação. Vocês são meu maior exemplo de compaixão, empatia e amor ao próximo. À minha irmã Flávia, por todo o apoio e companheirismo nos bons e maus momentos.

Àqueles que não puderam ver este momento tão feliz chegando, mas que foram essenciais para que ele chegasse. Vó Elza, Vô Afonso, Tia Alice e em especial Tio Afonso, a ausência de vocês ainda é difícil, mas me dá força para continuar e sempre tentar ser um ser humano e uma profissional de que vocês ser orgulhariam.

Aos meus tios, tias, primos e primas, que de uma forma ou de outra ajudaram para que eu concluísse essa etapa, obrigada por todo o apoio sempre. Ao meu tio Vinícius e minha tia Stela que sempre estiveram a uma escada de distância para secar as lágrimas e comemorar comigo as minhas vitórias. Às minhas dindas, Lisabel e Valquíria, que sempre souberam escutar e aconselhar quando era preciso. A minha vó Helena, por todo o incentivo e confiança de sempre.

Aos meus amigos e amigas que me acompanharam até o início e durante essa jornada, vocês com certeza são parte dessa vitória.

À minha orientadora Adriana Corsetti, por ser a melhor orientadora que eu poderia ter escolhido e por todo o apoio e dedicação durante esses semestres de desenvolvimento do trabalho. Tu és o meu maior exemplo de profissional e espero poder ser ao menos metade da pessoa e professora maravilhosa que tu és. Muito obrigada por tudo que fizestes por mim nesta minha caminhada.

Ao Dr. Gustavo Lisboa pelo fornecimento de material para que este estudo pudesse ser realizado e a Dra. Vivian Ferreira por todo o apoio e por não medir esforços para que pudéssemos concluir a pesquisa.

À minha coorientadora Nádia Arús pela orientação e pela contribuição para que este trabalho pudesse ser realizado.

Aos meus mestres que acompanharam minha jornada e foram essenciais à minha formação como profissional e, além disso, minha evolução como pessoa.

Agradeço à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul por me proporcionar um ambiente criativo e enriquecedor para os estudos. Sou grata à cada membro do corpo docente, à direção e a administração dessa instituição de ensino.

## RESUMO

A área orofaríngea de pacientes classe II de Angle é significativamente reduzida em comparação a pacientes classe I. O avanço da maxila e da mandíbula causa alargamento das vias aéreas, no sentido anteroposterior e em dimensões laterais. Este efeito se traduziria em melhor fluxo de ar e diminuição da resistência das vias aéreas. Foram avaliadas, a partir do programa de imagem Radiocef, radiografias tele perfil pré e pós-operatórias de pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, do sexo masculino e feminino. O objetivo do estudo foi avaliar as vias aéreas destes pacientes e as suas percepções acerca da melhora respiratória a partir de um levantamento de dados dos prontuários dos pacientes. As vias aéreas foram medidas em um corte sagital, avaliando o espaço da orofaringe e nasofaringe, com a finalidade de avaliar quantitativamente a área da via aérea. Os resultados mostram que houve um aumento significativo na área de vias aéreas superiores em região de nasofaringe, orofaringe e hipofaringe, exceto no comprimento do palato mole, que apresentou uma diminuição significativa do seu comprimento. No entanto, na medida entre espinha nasal posterior e adenoide inferior e no comprimento da maxila não houve diferença significativa. Os resultados do questionário mostraram a percepção de melhora na respiração e sono do paciente e conseqüentemente, sua qualidade de vida. O avanço maxilar combinado com o avanço ou rotação da mandíbula em pacientes classe II ou classe III de Angle melhoraram a respiração ao aumentarem a área de vias aéreas superiores.

Palavras-chave: Apneia. Procedimentos cirúrgicos ortognáticos. Odontologia. Circunferência craniana.

## ABSTRACT

The oropharyngeal area of Angle class II patients is significantly reduced compared to class I patients. The advancement of the maxilla and the mandible causes enlargement of the airways, both in the anteroposterior direction and in lateral dimensions. This effect would translate into improved airflow and decreased airway resistance. Pre and post-operative radiographs from both male and female, who were submitted to orthognathic surgeries will be evaluated using Radiocef imaging program. The objective of the study was to evaluate the airways of these patients and their perceptions about respiratory improvement from a data collection of patient charts. The airways was measured in a sagittal section, assessing the space of the oropharynx and nasopharynx, in order to quantitatively assess the airway area. The results show that there was a significant increase in the area of upper airways in the nasopharynx, oropharynx and hypopharynx region, except for the soft palate, which showed a significant decrease in its length. However, there was no significant difference between the posterior nasal spine and the lower adenoid and maxillary length. The results of the questionnaire showed the perception of improvement in the patient's breathing and sleep and, consequently, their quality of life. The maxillary advancement combined with the advancement or rotation of the mandible in Angle class II or class III patients improved breathing by increasing the area of the upper airways.

Keywords: Apnea. Orthognathic surgical procedures. Dentistry. Cephalometry.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADI - ponto adenoide inferior

Bgo - ponto situado na parede posterior da língua onde esta cruza com a borda inferior da mandíbula

C3' - ponto projeção do ponto C3 na parede posterior da hipofaringe

E – ponto mais anterior da sínfise mentoniana

Ena – espinha nasal anterior

Enp – espinha nasal posterior

Go - ponto mais inferior e posterior da mandíbula

H' - projeção do ponto H na parede anterior da hipofaringe

MAPhw – ponto parede anterior da faringe média

MPPhw - ponto parede posterior da faringe média

PP2 – ponto mais proeminente do palato mole

PP2' – ponto da projeção de PP2 na parede posterior da faringe

PPM - ponto palato mole

Vaia - ponto via aérea inferior anterior

Vaia - ponto via aérea inferior anterior

Vaip – ponto via aérea inferior posterior

Vasa – ponto via aérea superior anterior

Vasp - ponto via aérea superior posterior

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	9
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	10
2.1	CLASSIFICAÇÃO E TERMINOLOGIA DE PADRÃO FACIAL.....	10
<b>2.1.1</b>	<b>Padrão facial normal</b> .....	10
<b>2.1.2</b>	<b>Sistemas de classificação</b> .....	10
2.1.2.1	Classe I.....	11
2.1.2.2	Classe II.....	11
2.1.2.3	Classe III.....	11
2.2	ETIOLOGIA DAS DEFORMIDADES FACIAIS.....	12
<b>2.2.1</b>	<b>Vias aéreas superiores</b> .....	12
2.3	MÉTODOS DE ANÁLISE.....	13
<b>2.3.1</b>	<b>Radiografia cefalométrica</b> .....	13
2.4	CIRURGIA ORTOGNÁTICA.....	13
<b>2.4.1</b>	<b>Planejamento</b> .....	14
<b>2.4.2</b>	<b>Procedimento cirúrgico</b> .....	14
<b>2.4.3</b>	<b>Cirurgia ortognática como tratamento para apneia obstrutiva do sono</b> .....	17
<b>2.4.4</b>	<b>Radiocef</b> .....	17
<b>3</b>	<b>OBJETIVO</b> .....	19
3.1	OBJETIVO GERAL.....	19
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	20
4.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	20
4.2	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	20
4.3	CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	20
4.4	SELEÇÃO DE RADIOGRAFIAS.....	20
4.5	QUESTIONÁRIO.....	20
4.6	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO.....	21
4.7	DESCRIÇÃO DA AMOSTRA.....	24
4.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	24
4.9	ASPECTOS ÉTICOS.....	24
<b>5</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	25

<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>
	<b>APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA.....</b>	<b>37</b>
	<b>ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DO USO DE</b>	
	<b>IMAGEM.....</b>	<b>38</b>
	<b>ANEXO B – TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE</b>	
	<b>DADOS.....</b>	<b>39</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Dismorfias ou deformidades faciais podem ser resultantes de malformações congênitas, trauma, radiação, ou distúrbios iatrogênicos de crescimento. O tratamento cirúrgico, designado para tratar essas desordens, pode necessitar de manipulação de tecidos moles ou estruturas ósseas baseadas na particularidade da deformação ou dismorfia (COSTELLO et al., 2012).

O perfil dos pacientes classe II é retrognata e pode apresentar sobremordida profunda (MOYERS, 1991). É conhecido que o volume orofaríngeo de pacientes classe II é significativamente reduzido em comparação à pacientes classe I. A apneia obstrutiva do sono é descrita como repetitivos episódios de colapso faríngeo com aumento de resistência do ar durante o sono (MCGINLEY et al., 2009).

A radiografia cefalométrica tem como suas principais indicações clínicas ortodontia e a cirurgia ortognática, como avaliação pré e pós-tratamento bem como no acompanhamento a longo prazo. A partir da radiografia cefalométrica obtém-se a cefalometria (análise ou traçado cefalométrico (WHAITES, 2003).

Pacientes com deformidade dentofacial necessitam de cirurgia ortognática para melhora do perfil facial e correção da maloclusão e assimetria. Os fatores motivadores para pacientes a serem submetidos à cirurgia ortognática são: melhora da mastigação, fala, funções de deglutição, assim como estética facial e fatores psicossociais (GUILLEMINAULT; TILKIAN; DEMENT, 2002). O avanço da maxila e da mandíbula causa alargamento das vias aéreas no sentido anteroposterior e em dimensões laterais. Este efeito se traduziria em melhor fluxo de ar e diminuição da resistência das vias aéreas. Isto é suportado por evidências mostrando altas taxas de sucesso quando a cirurgia ortognática, especialmente avanço maxilo-mandibular (AMM), para tratar apneia obstrutiva do sono. Ao planejar o tratamento, o crescimento é considerado um fator primário numa abordagem equilibrada. Entretanto, os aspectos funcionais das vias aéreas e oclusão são de considerável importância em alguns pacientes (LYE, 2008).

O objetivo do estudo foi avaliar as vias aéreas destes pacientes e as suas percepções acerca da melhora respiratória a partir de um levantamento de dados dos prontuários dos pacientes.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 CLASSIFICAÇÃO E TERMINOLOGIA DE PADRÃO FACIAL**

#### **2.1.1 Oclusão normal**

A oclusão normal permanente deve possuir sobreposição – dentes superiores vestibulares aos dentes inferiores - angulações vestibulo-linguais e méso-distais, oclusão de cada dente permanente com dois do arco oposto (com exceção dos incisivos centrais inferiores e dos segundos molares superiores), curvaturas de arco, trespasse vertical entre 10 e 50% e horizontal entre 1 e 3 mm, e os molares inferiores e superiores devem estar em uma oclusão de classe I. Além disso, todo o segmento posterior precisa estar bem intercuspidado. Os caninos superiores devem estar ocluindo na ameia entre os caninos e os primeiros pré-molares inferiores (BISHARA, 2004).

#### **2.1.2 Sistemas de classificação**

Os sistemas de classificação surgem para que a comunicação entre os profissionais seja facilitada, agrupando diversos casos em uma determinada classe. A compreensão dos problemas que, por ventura, podem ser encontrados durante um tratamento pode ser facilitada com a experiência de casos anteriores que apresentam a mesma característica (MOYERS, 1991).

O método de classificação mais utilizado até o momento é sistema de Angle. O sistema de Angle é baseado nas relações anteroposteriores dos maxilares um com o outro. Angle originariamente apresentou sua classificação com base na teoria de que o primeiro molar maxilar permanente está invariavelmente na posição correta. A melhor correlação entre os conceitos de Angle e o tratamento é obtida se usarmos os grupos de Angle para classificar as relações esqueléticas (MOYERS, 1991). O sistema pode ser dividido da seguinte maneira:

### 2.1.2.1 Classe I

Nessa classe há uma relação anteroposterior normal entre a maxila e a mandíbula. Caracterizado por um grau moderado de convexidade, a expressão da maxila na face é identificada pela presença da projeção zigomática e depressão infraorbitária, que podem ser verificadas também na visão frontal. A linha de implantação do nariz, levemente inclinada para anterior, denota adequada posição maxilar. O sulco naso-geniano com leve inclinação posterior completa a avaliação do equilíbrio maxilar. O ângulo nasolabial avalia a base nasal em relação ao lábio superior, cuja posição é fortemente determinada pela inclinação dos incisivos superiores. Portanto, esse ângulo pode estar adequado, aberto ou fechado nos pacientes Padrão I, como consequência da posição dos dentes anteriores superiores, independente do bom posicionamento maxilar, sempre observado nestes pacientes (MARTINS et al., 2004).

### 2.1.2.2 Classe II

Nessa classe está o padrão facial onde se observa uma relação distal entre mandíbula e maxila. O perfil é retrognato e o paciente pode apresentar sobremordida profunda (MOYERS, 1991). Normalmente, observa-se uma maxila com boa expressão na face, enquanto o terço inferior está deficiente e com a linha queixo-pescoço curta. Autores relatam volume menor da via aérea da orofaringe em indivíduos com padrão facial classe II comparativamente a indivíduos com padrão facial classe I e III, foi observado que a posição da mandíbula em relação à base do crânio influencia o volume da orofaringe (PRADO, 2004).

### 2.1.2.3 Classe III

Essa classe compreende o padrão facial que apresenta uma relação mesial da mandíbula com a maxila. O indivíduo apresenta prognatismo mandibular e os incisivos inferiores em mordida cruzada (MOYERS, 1991). O padrão facial classe III pode ser resultado de prognatismo mandibular ou deficiência maxilar (LYE, 2008).

## 2.2 ETIOLOGIA DAS DEFORMIDADES DENTO-FACIAIS

Estas deformidades podem surgir devido a uma predisposição subjacente, alterações congênitas, causas adquiridas como traumatismos e redução inapropriada de fraturas faciais em adultos, queimaduras, neoplasias, infecções, doenças hormonais, ressecções cirúrgicas e radiação iatrogênica (BARBOSA, 2009).

### 2.2.1 Vias aéreas superiores

As vias aéreas superiores são um conjunto de condutos que formam uma estrutura complexa necessária para realizar deglutição, fonação e respiração, pois permitem a passagem do ar inspirado ou expirado. Tem como componentes a cavidade nasal, seios da face ou seios paranasais, faringe, laringe, cordas vocais e glote. No ser humano, esta estrutura também deve realizar comportamentos motores rigidamente controlados e complexos exigidos para a fonação. A obstrução das vias aéreas superiores durante o sono é mais prevalente no ser humano, em parte, porque o osso hióide, um local de ancoragem chave para os músculos da faringe dilatadores, não é rigidamente ligado a estruturas esqueléticas (DEMPSEY et al., 2010).

Os resultados sugerem uma forte associação entre as vias aéreas e padrão esquelético que mostra uma via aérea reduzida em pacientes Classe II. O estreitamento das vias aéreas nos indivíduos obesos com AOS ocorreu principalmente na velofaringe, enquanto que em pacientes não obesos com AOS com uma mandíbula recuada, o encerramento ocorreu em ambas velo e orofaringe (BHARDWAJ et al., 2016). O tamanho das vias aéreas é também afetado pela morfologia craniofacial, e reflete que assim o estreitamento das vias aéreas e a apneia do sono são observadas em pacientes com significativa retrognatia (ROSÁRIO; OLIVEIRA, 2016).

As obstruções de vias aéreas podem ser causadas por deformidades esqueléticas e dentofaciais, que são definidas como defeitos do crescimento e desenvolvimento dos ossos da face (especialmente maxila e mandíbula) que causam mudanças nesses ossos e no incorreto posicionamento dos dentes e suas relações, alterando a função mastigatória, deglutição, fonação, articulação

temporomandibular, respiração e harmonia facial e estética (GONÇALES et al., 2010).

## 2.3 METODOS DE ANÁLISE

### 2.3.1 Radiografia Cefalométrica

A radiografia cefalométrica, mais comumente chamada de telerradiografia, é um dos exames mais realizados em uma clínica de Radiologia Odontológica. Suas principais indicações clínicas são a ortodontia e a cirurgia ortognática, como avaliação pré e pós-tratamento bem como no acompanhamento a longo prazo. A partir da radiografia cefalométrica obtém-se a cefalometria (análise ou traçado cefalométrico). Como toda radiografia, requer corretos fatores energéticos (miliamperagem, quilovoltagem, tempo de exposição e distância focal), posicionamento de cabeça e processamento químico. Erros durante sua execução prejudicam a qualidade da imagem e conseqüentemente a interpretação. Para padronizar a telerradiografia, a cabeça do paciente é posicionada em um cefalostato, e os fatores energéticos são determinados de acordo com o fabricante do aparelho de raios X, baseando-se no sexo, idade e estrutura óssea do paciente. No traçado cefalométrico avaliam-se o contorno e a inclinação dos dentes anteriores; o relacionamento, em termos de posição, das bases dentárias da maxila em relação às da mandíbula, ou seja, os padrões esqueléticos; a relação entre os ossos do crânio e os tecidos moles da face (WHAITES, 2003).

## 2.4 CIRURGIA ORTOGNÁTICA

A indicação do tratamento cirúrgico foi relacionada a deformidades esqueléticas com discrepância deletérias para a face, tornando-a desarmônica e impossibilitando a correção somente com ortodontia (MARTINS et al., 2004).

### 2.4.1 Planejamento

Além da anamnese, exame físico direcionado e da polissonografia que irá definir o grau de severidade da apneia, a cefalometria é um exame fundamental quando se opta pela cirurgia ortognática. Através da cefalometria, embora seja um exame bidimensional, poderemos observar o grau de colapso das vias aéreas e a área onde ocorre. Traçados cefalométricos auxiliarão no diagnóstico de deformidades dentofaciais e na visualização das vias aéreas superiores. A cefalometria também será útil no traçado preditivo, que definirá qual o avanço necessário para resolução do quadro de SAOS (síndrome de apneia obstrutiva do sono), bem como correção da deformidade associada. Estudos para localizar a região da obstrução das VAS (vias aéreas superiores) têm mostrado que raramente há apenas um único ponto anatômico de obstrução nos episódios de apneia e hipopneia. Para garantir que o movimento cirúrgico seja obtido durante a cirurgia, é necessário que este seja realizado com precisão em modelos de gesso, montado em articulador semi-ajustável. Durante a cirurgia de modelo serão confeccionados os guias cirúrgicos (*splints*), que irão garantir o posicionamento correto durante a cirurgia. Exames radiográficos e cefalométricos pós-operatórios deverão ser realizados para comprovar a permeabilidade das VAS. Se o paciente apresentar um quadro de SAOS relacionada à deformidade dentofacial, o paciente deverá ser submetido à tratamento ortodôntico com a cirurgia ortognática, para conseguirmos um melhor resultado estético-funcional e melhor estabilidade na cirurgia. É importante que o planejamento seja feito pelo cirurgião junto com ortodontista (CARNEIRO JUNIOR et al., 2008).

### 2.4.2 Procedimento cirúrgico

Com o paciente sob anestesia geral, o cirurgião deve seguir todos os passos estabelecidos no planejamento. Cabe a ele executar as osteotomias programadas para a liberação das bases ósseas e condução à nova posição. Alguns procedimentos complementares podem ser utilizados caso seja necessário. Estes procedimentos nada mais são que técnicas de cirurgia cosmética, tais como: lipectomia de bochecha, aumento da espessura do lábio

superior (V/Y de lábio), fechamento da base alar nasal, mentoplastia; e visam a melhoria funcional do sistema estomatognático e demarcação dos contornos faciais. No protocolo cirúrgico as 3 osteotomias básicas são utilizadas em cirurgia ortognática. A partir delas é possível corrigir a grande maioria de deformidades dento-faciais.

Serão descritas a seguir, passo a passo, as técnicas cirúrgicas para osteotomia da maxila e da mandíbula. Osteotomia Le Fort I da maxila: incisa-se o fundo de sulco vestibular, a partir da mesial do 1º molar superior em direção à linha média, terminando na mesial do 1º molar superior do lado oposto. Descola-se o tecido mole e mucosa nasal, afim de expor todo o tecido ósseo livre de periósteo. Com o auxílio de uma serra recíprocante, faz-se a diérese do tecido duro, iniciando pela fossa pterigomaxilar, passando pelo pilar zigomático e parede anterior do seio maxilar e finalizando no pilar canino, bilateralmente. Libera-se a região posterior da maxila do processo pterigóideo do osso esfenoide, utilizando-se de cinzel e martelo. Com toda a maxila liberada de seus pilares, realiza-se seu rebaixamento através de pressão manual sobre a espinha nasal anterior. Neste momento, todo o bloco é nutrido apenas pela mucosa da região posterior e pelas artérias palatinas descendentes. Esta técnica é utilizada para a correção das retrusões maxilares e dos excessos de crescimento vertical, pois é possível visualizar a maxila no seu interior, permitindo o recorte do processo piramidal para impacção posterior e avanço da espinha nasal anterior. Tem-se também acesso à porção inferior da mucosa nasal caso seja necessária a realização de turbinectomia.

Osteotomia multissegmentar da maxila: este procedimento é indicado com bastante segurança nos casos que necessitam de correção da discrepância transversa e anteroposterior ou súpero-inferior, podendo resolver em um só procedimento as alterações nos três planos do espaço. Realiza-se a incisão labial na maxila, de túber a túber, posteriormente faz-se osteotomia tipo Le Fort I com todos os seus passos normais. Executa-se a osteotomia interdental entre os dentes 12-13 e 22-23, que se estende nas fossas nasais paramedianamente ao septo nasal, antes da maxila ser rebaixada. No ato operatório, o paciente estará com aparelho fixo montado com arco retangular já segmentado entre os laterais e caninos. Os segmentos serão então mobilizados preservando-se a

gengiva inserida e a saúde periodontal, bem como a integridade da mucosa do palato.

Osteotomia sagital do ramo ascendente da mandíbula redefinida: esta técnica é utilizada nas correções dos prognatismos mandibulares, pois permite o deslocamento anteroposterior e látero-lateral da mandíbula sem que haja sobrecarga condilar (ARNETT, 1993). Com uma incisão de aproximadamente 3,0 cm estendendo-se da mesial do 2º molar em direção posterior, expõe-se todo o ramo ascendente e trígono retromolar. Desgasta-se a linha oblíqua interna, obtendo-se completa visualização da língula, região na qual ocorre a entrada do feixe vaso-nervoso alveolar inferior. Protege-se o nervo e realiza-se um corte horizontal, com serra, no pilar interno do ramo ascendente. Coloca-se a mesma em posição vertical, descendo um corte sobre a linha oblíqua externa até a região do 1º molar inferior. Novamente em posição vertical, faz-se a diérese da base da mandíbula. Inicia-se o corte da base envolvendo as corticais vestibular e lingual por cerca de 5,0 mm em direção ao rebordo alveolar e deve apenas limitar-se à cortical vestibular até unir-se ao corte horizontal. Como o corte é realizado sobre a entrada do feixe vaso-nervoso alveolar inferior e corre vestibularmente a ele, sua integridade é preservada evitando-se qualquer tipo de parestesia permanente na mandíbula. Puricelli (2007), propõe um conceito e nova técnica de osteotomia mandibular. Através do acesso intrabucal, realiza-se osteotomia medial do ramo mandibular, acima da língula. Adota-se o espaço interdental da face mesial do primeiro molar inferior como referência para o traço vestibular, no sentido vertical. Este avanço da osteotomia permite uma anteriorização aproximada de até 20 mm com maior estabilidade entre os fragmentos ósseos. As bases ósseas são fixadas com miniplacas e miniparafusos de titânio, presos somente na cortical vestibular, evitando-se também qualquer injúria à estruturas vasculares e nervosas. Os materiais para osteossíntese feitos de titânio garantem fixação sem rigidez devido à maleabilidade do material, fato este importante para evitar-se a sobrecarga e a reabsorção condilar. Para a finalização do tratamento, o paciente utiliza contenção intermaxilar com elásticos 3/16 seguindo a seguinte prescrição na maioria dos casos: na 1ª semana a contenção é rígida, impedindo a abertura bucal; a partir da segunda semana o paciente passa a utilizar apenas 5 elásticos no sentido dos movimentos por mais 4 semanas, devendo apenas serem

retirados para a alimentação; após este período, o uso dos elásticos torna-se apenas noturno até que se complete a fase de maturação óssea (entre 60 a 90 dias) (SANTANA; JANSON, 2003).

### **2.4.3 Cirurgia ortognática como tratamento para apneia obstrutiva do sono**

A cirurgia ortognática tem sido utilizada regularmente para tratar deformidades dentofaciais. Os procedimentos cirúrgicos podem afetar tanto a aparência facial, bem como o espaço aéreo posterior. O avanço da maxila e da mandíbula causa alargamento das vias aéreas, tanto no sentido anteroposterior e em dimensões laterais. Este efeito se traduziria em melhor fluxo de ar e diminuição da resistência das vias aéreas. Isto é suportado por evidências mostrando altas taxas de sucesso quando a cirurgia ortognática, especialmente avanço maxilo-mandibular (AMM), para tratar apneia obstrutiva do sono (LYE, 2008).

### **2.4.4 Radiocef**

Este programa é responsável pela automação das rotinas de clínicas radiológicas e centros de documentação ortodôntica. Fazer cefalometria no Radiocef significa basicamente uma coisa: marcar os pontos anatômicos necessários para cada análise. A confiabilidade do exame depende desta marcação. Pensando nisso, o ambiente de marcação de pontos do Radiocef foi desenhado e aperfeiçoado nos últimos oito anos para proporcionar o máximo em precisão e velocidade nesta tarefa. O nome do ponto que está sendo marcado no momento é indicado no painel. Basta marcá-lo na imagem. Ferramentas cefalométricas aparecem automaticamente sempre que um ponto necessita de uma referência geométrica para ser marcado, como bissetrizes, perpendiculares e outros. É só seguir a orientação delas para marcar com precisão o ponto (RADIOMEMORY, [201-]).

O programa de traçado cefalométrico computadorizado Radiocef 2.0 pode ser confiavelmente utilizado como recurso auxiliar de diagnóstico, plano de tratamento, acompanhamento e avaliação de tratamentos ortodônticos, nos âmbitos clínico e/ou de pesquisa. Este programa também pode ser

confiavelmente utilizado para efetuar medições a partir da digitalização dos traçados, além da forma proposta pelo fabricante (VASCONCELOS et al., 2015).

### **3 OBJETIVO**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

O objetivo do estudo é a avaliação das vias aéreas de pacientes Classes II e III e suas percepções acerca da melhora respiratória.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Os objetivos específicos do estudo são:

- medir quantitativamente as vias aéreas a partir de pontos cefalométricos localizados em região de naso, oro e hipofaringe, através do Programa Radiocef;
- avaliar a melhora respiratória do paciente após cirurgia ortognática, através de questionário aplicado nas consultas pré-cirúrgica e de revisão após a cirurgia ortognática (escala de LIKERT).

## 4 METODOLOGIA

A pesquisa foi locada e realizada na Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS, Brasil).

### 4.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Estudo retrospectivo longitudinal.

### 4.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram selecionadas radiografias de 10 pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, de mais de 18 anos, de ambos os sexos.

### 4.3 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídos da amostra radiografias de pacientes menores de 18 anos, que não tenham sido submetidos a cirurgia ortognática.

### 4.4 SELEÇÃO DE RADIOGRAFIAS

As radiografias foram selecionadas a partir de registros de pacientes do gênero masculino e feminino, acima de 18 anos, que foram submetidos à cirurgia ortognática realizadas por cirurgião dentista especialista em cirurgia bucomaxilofacial. As radiografias têm como origem arquivo do cirurgião bucomaxilofacial Gustavo Lisboa Martins, CRO 012131 responsável pelos procedimentos realizados.

### 4.5 QUESTIONÁRIO

Foram coletadas as informações obtidas a partir de questionários aplicados (APÊNDICE), previamente e após cirurgia ortognática, pelo cirurgião bucomaxilofacial, segundo sua rotina. Ao aplicar previamente e após o

procedimento cirúrgico, objetivou-se avaliar se, na percepção do paciente, houve variação na capacidade respiratória após a cirurgia.

O questionário foi composto de cinco perguntas acerca da respiração e da qualidade do sono do paciente, e as respostas estão de acordo com a escala LIKERT de cinco elementos. O questionário foi embasado no questionário de BERLIM, de acordo com o trabalho “Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome da apneia obstrutiva do sono” (ARAÚJO-MELO et al., 2016).

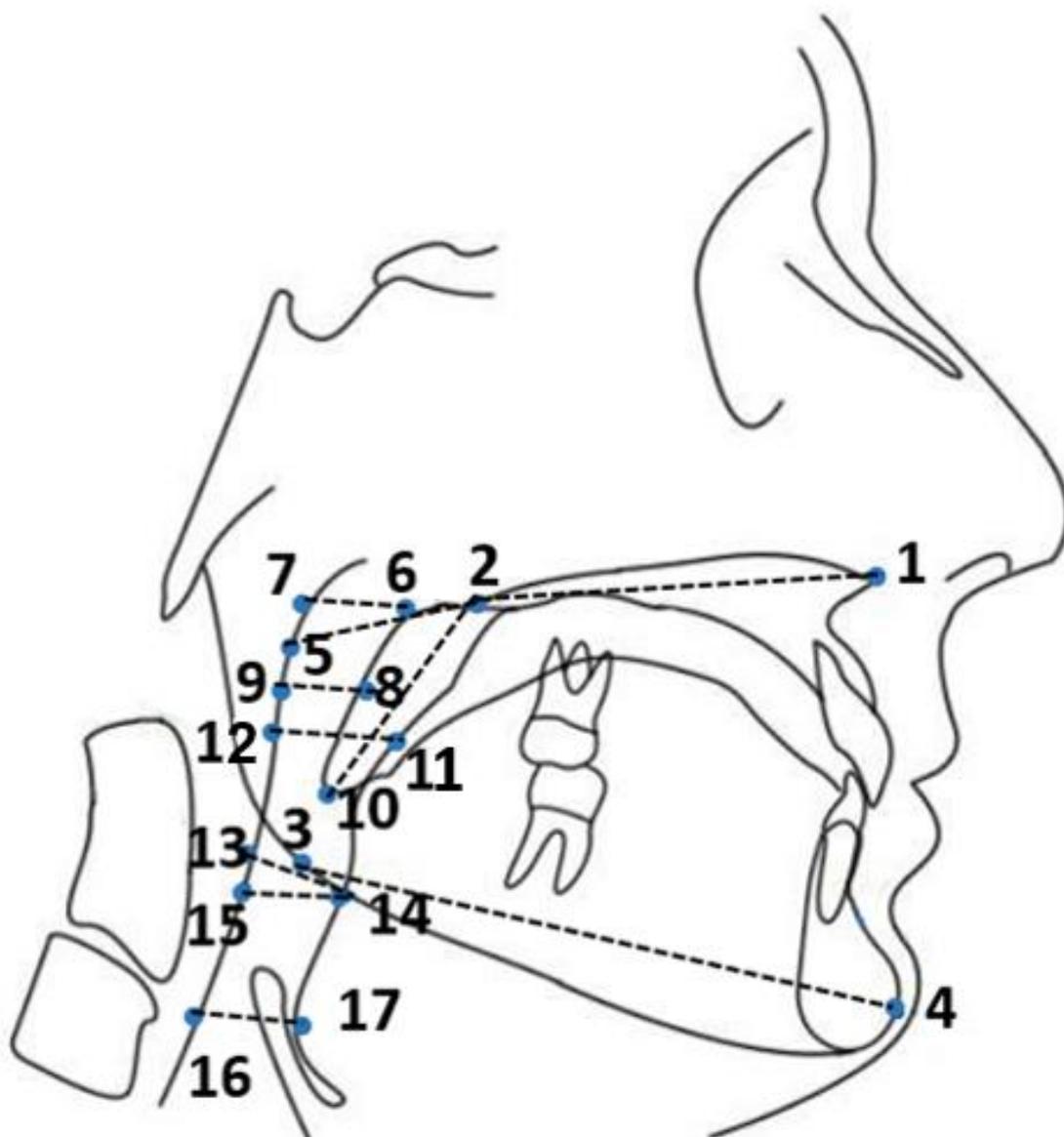
#### 4.6 CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Foram avaliadas, a partir do programa de imagem Radiocef, radiografias tele perfil pré e pós-operatórias de pacientes submetidos a cirurgias ortognáticas, de mais de 18 anos, do sexo masculino e feminino (dois pacientes apresentavam anomalia esquelética Classe III de Angle e oito apresentavam Classe II de Angle), com o objetivo de obter a área das vias aéreas superiores em um corte sagital, avaliando as distâncias dos pontos (em mm): Ena-Enp – onde o ponto Ena é a espinha nasal anterior e Enp a espinha nasal posterior, correspondendo ao comprimento da maxila; Go-E – onde Go é o ponto mais inferior e posterior da mandíbula e E é o ponto mais anterior da sínfise mentoniana, correspondendo ao comprimento da mandíbula; Enp-ADI – onde Enp é a espinha nasal posterior e ADI a adenoide inferior situado na parede posterior da faringe no nível do ponto palato mole; Vasa-Vasp – onde o ponto Vasa (via aérea superior anterior) se localiza na metade anterior do palato mole e próximo da parede posterior da nasofaringe e o ponto Vasp (via aérea superior posterior) é o ponto mais próximo do ponto Vasa, localizado na parede posterior da faringe; PP2-PP2’ – onde PP2 é o ponto marcado no centro da linha Enp-P projetado no contorno da parede posterior do palato mole, orientado por uma paralela ao plano oclusal e PP2’ é a projeção de PP2 na parede posterior da faringe, correspondendo ao espaço póstero-palatal mediano; Enp-PPM- onde e Enp é a espinha nasal posterior e PPM é ponto palato mole, correspondendo ao comprimento do palato mole; MAPHw-MPPhw – onde MAPHw é a Parede anterior da Faringe Média, que corresponde ao ponto do contorno anterior da parede da faringe determinado pela extensão do plano oclusal e MPPhw é a Parede Posterior da Faringe Média e corresponde ao ponto do contorno posterior da parede da faringe determinado

pela extensão do plano oclusal; Bgo- Vaia– onde Ponto Bgo - ponto situado na parede posterior da língua onde esta cruza com a borda inferior da mandíbula e o ponto e o ponto Vaia a via aérea inferior anterior; C3'-H'– onde projeção do ponto C3 na parede posterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha HC3 e H' projeção do ponto H na parede anterior da hipofaringe, determinado pela extensão da linha HC3, correspondendo ao espaço aéreo inferior; Vaia-Vaip – sendo Vaia a via aérea inferior anterior e Vaip a via aérea inferior posterior, correspondendo a via aérea inferior (FIGURA 1).

Essas distâncias foram medidas nas radiografias pré e pós procedimento cirúrgico com a finalidade de avaliar quantitativamente a melhora respiratória a partir da diferença de área das vias aéreas. Conjuntamente a uma radiologista e a professora orientadora, foram realizados traçados dos pontos acima citados com o objetivo de verificar alterações em mm na região de orofaringe entre possíveis movimentações mandibulares. Com os dados das análises iniciais – traçados dos pontos determinados das radiografias pré e pós procedimento cirúrgico, foram realizadas análises comparativas com cegamento para avaliar se houve imparcialidade nos resultados obtidos e verificar alterações em mm na orofaringe e nasofaringe. Conjuntamente, foram avaliados dados obtidos dos prontuários dos pacientes, os quais foram submetidos a um questionário aplicado pelo cirurgião bucomaxilofacial – previamente e posteriormente à cirurgia - com o objetivo de avaliar as suas percepções acerca da sua capacidade respiratória e da qualidade do sono. Para quantificar as respostas dos pacientes foi usada uma escala de LIKERT com cinco elementos. Após foram feitas a tabulação dos dados para avaliar quantitativamente as alterações encontradas e assim realizar a análise estatística com o programa IBM SPSS Statistics. Os resultados encontram-se em gráficos e tabelas comparativas, nas quais estão apresentadas as análises estatísticas obtidas a partir das medidas pré cirúrgicas e pós cirúrgicas.

Figura 1 – Ilustração dos pontos e distâncias mensuradas



Fonte: do autor, 2018.

Legenda:

I) <u>1</u> Ena - <u>2</u> Enp	VI) <u>2</u> Enp - <u>10</u> PPM
II) <u>3</u> Go - <u>4</u> E	VII) <u>11</u> MAPhw - <u>12</u> MPPhw
III) <u>2</u> Enp - <u>5</u> ADI	VIII) <u>13</u> Bgo - <u>14</u> Vaia
IV) <u>6</u> Vasa - <u>7</u> Vasp	IX) <u>14</u> Vaia - <u>15</u> Vaip
V) <u>8</u> PP2 - <u>9</u> PP2'	X) <u>16</u> C3' - <u>17</u> H'

#### 4.7 DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

A amostra foi de conveniência composta de 10 pacientes, totalizando 20 radiografias.

Justificativa: Idealmente, para este cálculo de via aérea, devemos utilizar material imaginológico de um mesmo cirurgião, mantendo a mesma técnica operatória empregada, para diminuir o viés. Neste estudo dependemos da quantidade de material disponibilizado pelo cirurgião bucomaxilofacial em questão, que dispunha de 20 radiografias de 10 pacientes operados e que haviam respondido o questionário previamente, sendo dois pacientes Classe III e oito pacientes Classe II.

#### 4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados (as medidas das distâncias dos pontos Ena-Enp, Go-E, Enp-ADI, Vasa-Vasp, PP2-PP2', Enp-PPM, MAPHw-MPPhw, Bgo-Vaia, Vaia-Vaip, C3'-H') foram analisados quantitativamente através do programa IBM SPSS Statistics.

#### 4.9 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pela Comissão de Graduação em Odontologia (COMGRAD-ODO), pela Comissão de Pesquisa em Odontologia (COMPESQ) (Protocolo número 2.421.394) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (CEP-UFRGS) (Protocolo CAAE 71098017.6.0000.5347), obedecendo às exigências presentes na Resolução nº 446/12.

## 5 RESULTADOS

A amostra do estudo foi composta por 10 pacientes (7 pacientes do sexo masculino e 3 do sexo feminino) com idade média de 33,52 anos cujas radiografias pré e pós realização das cirurgias ortognáticas foram analisadas. As radiografias pré-cirúrgicas foram obtidas para o planejamento cirúrgico, enquanto que as pós-cirúrgicas foram solicitadas como controle pós-operatório.

Dos pacientes estudados, dois apresentavam anomalia esquelética Classe III de Angle e oito apresentavam Classe II de Angle. Todos os pacientes foram submetidos à cirurgia ortognática que incluiu rotação e/ou avanço de mandíbula e avanço de maxila.

Os dados foram analisados através do programa IBM SPSS Statistics, no qual o Teste T foi utilizado para os pontos Ena-Enp, Go-E, Vasa-Vasp, PP2-PP2', Enp-PPM, Bgo-Vaia, Vaia-Vaip, C3'-H' - os quais são paramétricos -, e o teste de Wilcoxon para Enp-ADI e MAPHw-MPPhw – que são não paramétricos.

Acerca das distâncias mensuradas, a diferença entre as medidas pré e pós operatórias entre os pontos Go-E (comprimento da mandíbula), Vasa-Vasp (nasofaringe), PP2-PP2' (espaço pósteropalatal mediano), Enp-PPM (comprimento do palato mole), MAPHw-MPPhw (medida da faringe determinado pela extensão do plano oclusal), Bgo-Vaia (via aérea inferior), Vaia-Vaip (via aérea inferior), C3'-H' (hipofaringe) foram significativas, representando maior discrepância da medida anteroposterior, pré e pós-operatórias ( $p \leq 0,05$ ), assim representado na tabela 1. Em contraponto, as medidas obtidas através das distâncias dos pontos Enp-ADI (distância da espinha nasal e adenóide inferior) e Ena-Enp (comprimento da maxila) não tiveram diferença significativa entre as medidas obtidas nas radiografias teleperfil pré e pós cirurgia ortognática, assim representado na tabela 1.

Os resultados referentes às medidas dos pontos Vasa-Vasp, PP2-PP2', Bgo-Vaia, Vaia-Vaip, C3'-H', MAPHw-MPPhw são estatisticamente significantes, correspondendo a um aumento na área de vias aéreas superiores nesses pontos específicos que correspondem a naso, oro e hipofaringe. O resultado referente aos pontos Enp-PPM revela relevância estatística na redução do tamanho da região de palato mole. Outro dado de apresenta ser estatisticamente significativo é o aumento na distância dos pontos Go-E, indicando um aumento no

comprimento da mandíbula. Os pontos Ena-Enp e Enp-ADI não apresentaram relevância estatística, revelando que não houve alteração significativa nem no comprimento da maxila quanto na região entre espinha nasal posterior e adenoide inferior, respectivamente (TABELA 1).

Os resultados obtidos a partir do questionário (APÊNDICE) embasado no questionário de BERLIM, de acordo com o trabalho “Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome da apneia obstrutiva do sono” (ARAÚJO-MELO et al., 2016), aplicado previamente e após cirurgia ortognática, mostram que anteriormente ao procedimento cirúrgico 60% dos pacientes relatavam ronco, 40% já havia procurado tratamento para o problema, sendo que 50% relataram que alguém ou eles mesmos já haviam percebido que o paciente parava de respirar durante o sono e sentiam fadiga/cansaço ao longo do dia e tinham o hábito de pegar no sono em lugares públicos. Observa-se que as respostas obtidas no período pós-cirúrgico mostram melhoras acerca da respiração e da qualidade do sono destes pacientes: houve uma melhora de 100% nos relatos dos pacientes quanto ao ronco, enquanto que nenhum paciente sentiu necessidade de procurar tratamento para o problema após a cirurgia ou relatou o hábito de pegar no sono em locais públicos ou tiveram relatos de paradas respiratórias durante a noite e fadiga/cansaço (TABELA 2).

Tabela 1 – Médias e desvios-padrões das distâncias mensuradas no pré e pós operatório e seus respectivos valores de p.

Medida		Média (em mm)	Desvio-padrão	Valor de p
Ena-Enp	Pré-operatória	50,58	8,68	,062
Ena-Enp	Pós-operatória	52,93	6,46	
Go-E	Pré-operatória	75,34	10,41	,020 *
Go-E	Pós-operatória	80,86	9,06	
Enp-ADI	Pré-operatória	23,04	3,22	,059
Enp-ADI	Pós-operatória	25,23	2,76	
Vasa-Vasp	Pré-operatória	14,97	2,09	,001 *
Vasa-Vasp	Pós-operatória	18,57	3,08	
PP2-PP2'	Pré-operatória	7,98	2,79	,000 *
PP2-PP2'	Pós-operatória	12,29	3,91	
Enp-PPM	Pré-operatória	31,60	6,36	,014 *
Enp-PPM	Pós-operatória	28,93	5,91	
Maphw-Mpphw	Pré-operatória	16,86	3,65	,005 *
Maphw-Mpphw	Pós-operatória	20,20	3,32	
Bgo-Vaia	Pré-operatória	12,25	4,48	,000 *
Bgo-Vaia	Pós-operatória	16,63	4,60	
Vaia-Vaip	Pré-operatória	11,66	3,97	,007 *
Vaia-Vaip	Pós-operatória	15,28	4,50	
C3'-H'	Pré-operatória	10,88	4,21	,001 *
C3'-H'	Pós-operatória	14,64	4,60	

Fonte: do autor, 2018.

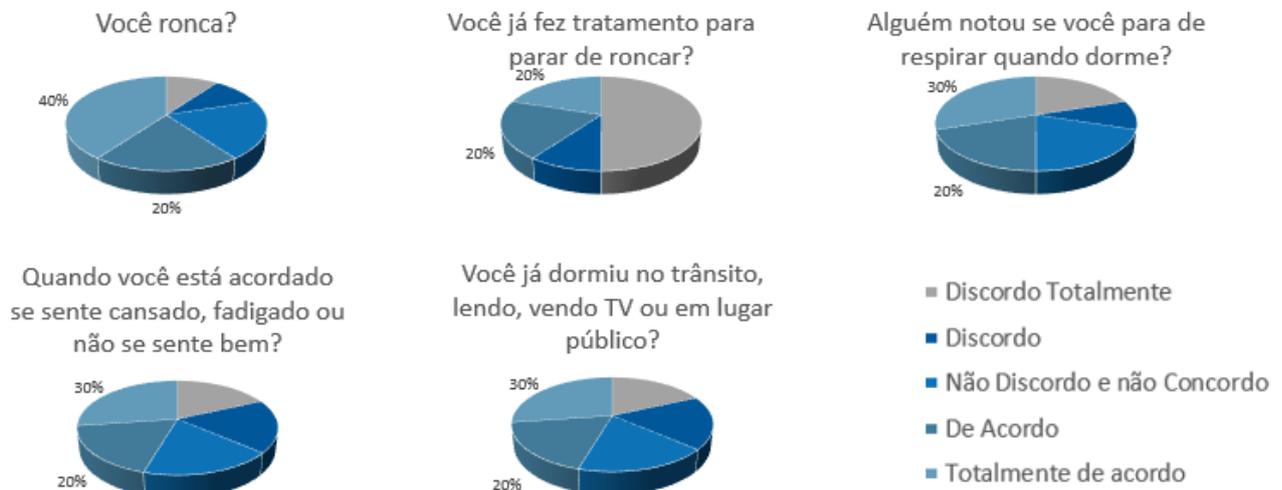
\*Valores de  $p \leq 0,05$ .

Tabela 2 – Respostas do questionário adaptado do “Questionário de BERLIM”

<b>PRÉ – CIRÚRGICO</b>	<b>Discordo Totalmente</b>	<b>Discordo</b>	<b>Não Discordo Não Concordo</b>	<b>De Acordo</b>	<b>Totalmente de acordo</b>
Você ronca?	1	1	2	2	4
Você já fez tratamento para parar de roncar?	5	1	0	2	2
Alguém notou se você para de respirar quando dorme?	2	1	2	2	3
Quando você está acordado se sente cansado, fadigado ou não se sente bem?	2	2	2	2	3
Você já dormiu no trânsito, lendo, vendo TV ou em lugar público?	2	2	2	2	3
<b>PÓS-CIRÚRGICO</b>					
Você ronca?	2	5	3	0	0
Você já fez tratamento para parar de roncar?	8	2	0	0	0
Alguém notou se você para de respirar quando dorme?	5	5	0	0	0
Quando você está acordado se sente cansado, fadigado ou não se sente bem?	7	3	0	0	0
Você já dormiu no trânsito, lendo, vendo TV ou em lugar público?	7	3	0	0	0

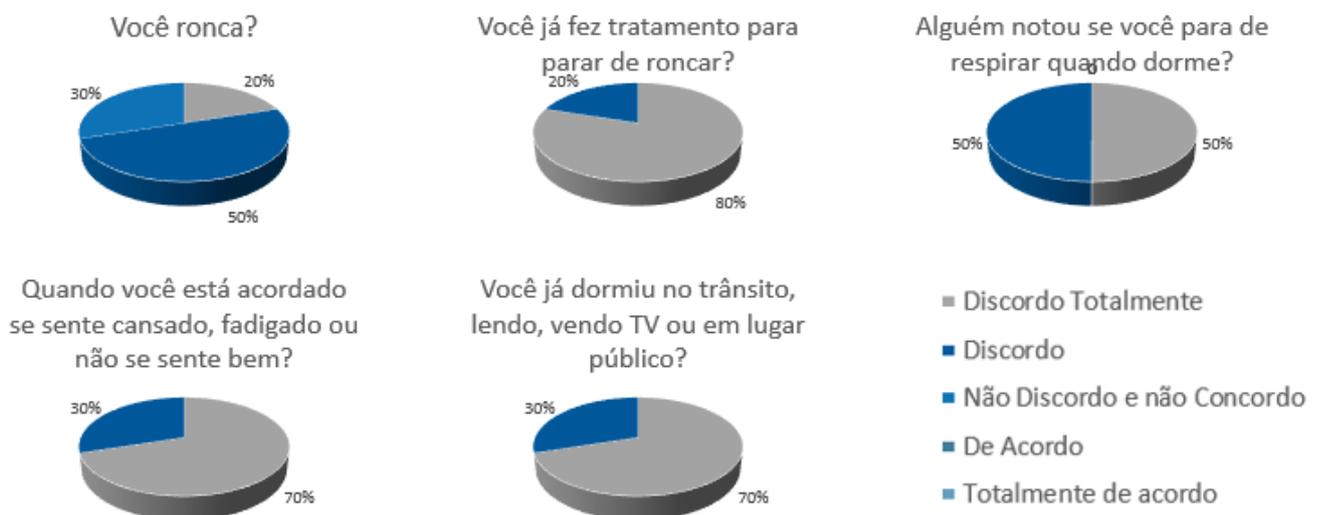
Fonte: do autor, 2018.

Figura 2 – Gráfico das respostas do questionário adaptado do “Questionário de BERLIM”: Pré-cirúrgicas



Fonte: do autor, 2018.

Figura 3 – Gráfico das respostas do questionário adaptado do “Questionário de BERLIM”: Pós-cirúrgicas



Fonte: do autor, 2018.

## 6 DISCUSSÃO

Há uma forte associação entre as vias aéreas e o padrão esquelético revelando via aérea reduzida em pacientes Classe II. O estreitamento das vias aéreas nos indivíduos obesos com diagnóstico de SAOS ocorreu principalmente na velofaringe, enquanto que em pacientes não obesos com SAOS, o estreitamento ocorreu em ambas velo e orofaringes (BHARDWAJ et al., 2016). O tamanho das vias aéreas é também afetado pela morfologia craniofacial e os autores referem que o estreitamento das vias aéreas e a apneia do sono são observadas em pacientes com significativa retrognatia (ROSÁRIO; OLIVEIRA, 2016). A cirurgia ortognática tem sido utilizada regularmente para tratar deformidades dentofaciais. Os procedimentos cirúrgicos podem afetar tanto a aparência facial, bem como o espaço aéreo posterior. O avanço da maxila e da mandíbula causa alargamento das vias aéreas, tanto no sentido anteroposterior como no sentido transversal. Este efeito se traduz em melhor fluxo de ar e diminuição da resistência das vias aéreas. Isto é suportado por evidências que mostram altas taxas de sucesso quando a cirurgia ortognática realiza o avanço maxilo-mandibular (AMM) e como consequência tratando a SAOS (LYE, 2008).

As diferenças das distâncias medidas descritas a seguir foram estatisticamente relevantes: Go-E (comprimento da mandíbula), está de acordo com a hipótese inicial, pois em 80% dos casos foram realizados avanços mandibulares e 20% rotação mandibular, ocorrendo um aumento no tamanho da mandíbula.

A diferença entre distâncias dos pontos Vasa-Vasp (nasofaringe), PP2-PP2' (espaço póstero-palatal mediano) também foram estatisticamente relevantes, sendo compatíveis com o aumento de vias aéreas superiores, observada em cirurgias onde ocorre o avanço da maxila. Em estudos prévios, conduzidos por Sayinzu<sup>1</sup> et al. (2006) e Saito<sup>2</sup> et al. (2006) observou-se que a correção da deficiência transversal e/ou anteroposterior da maxila melhoram a respiração e interferem na via aérea em região de nasofaringe (apud GONÇALES et al., 2013)

Segundo Carneiro et al. (2013), mesmo quando há a redução da mandíbula, porém com associação de avanço maxilar, ocorre uma readaptação das vias aéreas, onde os músculos associados a maxila contribuem para aumentar seu

---

1 SAITO, K et al. Changes in nasorespiratory function in association with maxillary distraction osteogenesis in subjects with cleft lip and palate. Cleft palate. *Journal of Craniofacial Surgery*, [s.l.] v. 43, p. 75–83, 2006.

2 SAYINZU, K.; ISIK, F.; ARUN, T. Sagittal airway dimensions following maxillary protraction: a pilot study. *European Journal of Orthodontics*, [s.l.], v. 28, p. 184–189, 2006.

espaço, neutralizando a possível redução de via aérea como consequência do reposicionamento posterior da mandíbula.

A diferença positiva nas distâncias entre os pontos MAPHw-MPPhw (medida da faringe determinado pela extensão do plano oclusal), Bgo-Vaia (via aérea inferior na altura da extensão da linha que passa pelo ponto B e o ponto Go), Vaia-Vaip (via aérea inferior) e C3'-H' (hipofaringe), também são compatíveis com a hipótese levantada previamente, mostrando um aumento das vias aéreas em região de oro e hipofaringe devido ao avanço e/ou rotação de mandíbula. Carneiro Junior et al. (2013) relatam que quando o avanço mandibular é realizado, os músculos do ventre anterior do digástrico, milohioideo, geniohioideo e genioglosso tracionam a língua para frente e distante da faringe. O mesmo ocorre quando é realizada a mentoplastia com avanço de mento.

O resultado referente a diferença da distância entre os pontos Enp-PPM revela significância estatística, no entanto essa diferença é negativa, significando que houve uma redução do tamanho da região de palato mole. Esta informação está de acordo com a hipótese, pois o avanço maxilar tende a ter um impacto na redução/projeção mais anterior do palato mole melhorando a respiração do paciente. Tais achados são compatíveis com os autores Carneiro Junior et al. (2013) que relatam que após o avanço maxilar, o tecido mole do palato é tracionado para frente e para cima, além de tracionar o músculo palatoglosso, aumentando o suporte lingual.

Goodday et al. (1999) mostraram em um estudo realizado com 25 pacientes, que foram submetidos a cirurgia ortognática para tratamento da SAOS, que a média de aumento da distância entre a parede posterior da faringe e o palato mole foi de 100% e o aumento da distância entre a parede posterior da faringe e a base da língua foi de 81%. Segundo Gonçales et al. (2013) podem ocorrer obstruções em pacientes com deformidades esqueléticas dentofaciais, especialmente com hipodimensão anteroposterior maxilomandibular. Para esses pacientes, o avanço cirúrgico maxilomandibular pode corrigir a deformidade e, possivelmente, a obstrução, uma vez que provavelmente aumenta o espaço da via faríngea. Em contraponto, as medidas obtidas através das distâncias dos pontos Enp-ADI (distância da espinha nasal e adenoide inferior), segundo a hipótese inicial deveria ter mostrado diferença estatística, no entanto,

acreditamos que devido à dificuldade de identificação anatômica da Enp pode ter havido um erro de medição neste caso em especial.

A distância Ena-Enp (comprimento da maxila) também não apresentou diferença significativa entre as medidas, compatível com a hipótese deste estudo, já que não é realizado aumento do segmento maxilar, e sim reposicionamento do segmento para anterior. Em muitos casos, pode haver inclusive a redução deste comprimento, já que pode ocorrer no transcirúrgico uma plastia da espinha nasal anterior, o que acarretaria numa diminuição da medida inicial.

Os resultados obtidos a partir do questionário (APÊNDICE) embasado no questionário de BERLIM, de acordo com o trabalho “Questionários e escalas úteis na pesquisa da síndrome da apneia obstrutiva do sono” (ARAÚJO-MELO et al., 2016) aplicado previamente e após cirurgia ortognática, são compatíveis com os achados nas medições radiográficas, as quais mostraram que houve um aumento significativo no espaço de vias aéreas superiores dos pacientes submetidos a cirurgia ortognática. Esse aumento de área de vias aéreas refletiu na qualidade de vida de acordo com as respostas obtidas no questionário aplicado, melhorando a percepção do paciente acerca de sua respiração e sono. As respostas obtidas no período pós-cirúrgico mostraram melhoras acerca da respiração e da qualidade do sono destes pacientes: houve uma melhora de 100% nos relatos dos pacientes quanto ao ronco, enquanto que nenhum paciente sentiu necessidade de procurar tratamento para o problema após a cirurgia ou relatou o hábito de pegar no sono em locais públicos (TABELA 2).

Robertson et al. (2002) aplicaram um questionário em 24 pacientes, 2 anos após serem submetidos a cirurgia ortognática. Os participantes da pesquisa relataram melhor do quadro de sonolência diurna, redução de problemas de memória, concentração e estresse. Além disso, dos pacientes que relataram ronco no pré-operatório, 45% relataram redução total e 45% relataram diminuição do ronco pós-operatório.

## 7 CONCLUSÃO

As evidências encontradas na literatura são compatíveis com os achados da pesquisa, onde podemos concluir, a partir das medições realizadas, que a cirurgia ortognática de avanço maxila combinada com avanço e/ou rotação mandibular tem como benefício o aumento da área das vias aéreas superiores em região nasofaringe, orofaringe e hipofaringe. Aplicado a nossa amostra e de acordo com as respostas obtidas no questionário concluímos que houve melhora na respiração e no sono dos pacientes.

O avanço maxilar combinado com o avanço ou rotação da mandíbula em pacientes classe II ou classe III de Angle melhoram a respiração ao aumentarem a área de vias aéreas superiores. Necessitam de novos estudos com uma amostra maior para verificar tais correlações.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO-MELO, M. H. et al., Questionários e Escalas úteis na pesquisa da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, [s.l.], v. 15, n. 1, abr. 2016.
- ARNETT, G. W. A redefination of bilateral sagittal osteotomy (BSO) advancement relapse. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, St. Louis, v. 104, p. 506-515, 1993.
- BARBOSA, NAM. **O sorriso em doentes submetidos a cirurgia ortognática**. 2009. 77 f. Dissertação (Mestrado em Cirurgia Ortognática e Ortodontia) - FMUP, Porto, 2009.
- BHARDWAJ, N. et al. Digital lateral cephalogram as screening tool for obstructive sleep apnea: a preliminary study. **Journal of Dental Research and Scientific Development**, [s.l.] v. 3, p. 27-30, 2016.
- BISHARA, S.E. **Ortodontia**. São Paulo: Liv. Santos, 2004.
- CAPELOZZA FILHO, L. Diagnóstico em Ortodontia. Maringá: Dental Press, 2004.
- CARNEIRO JUNIOR, J. T.; TABOSA, A. K. S. ; KAURA, S. . Cirurgia ortognática para tratamento da Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono. **Revista Paraense de Medicina**, Belém, v. 22, p. 37-42, 2008.
- GONÇALES, E. S. et al., Computerized Cephalometric Study of the Pharyngeal Airway Space in Patients Submitted to Orthognathic Surgery. **Journal of Maxillofacial and Oral Surgery**, [s.l.], v. 13, no. 3, p.253-258, May 2013.
- COSTELLO, B. J. et al. Growth and development considerations for craniomaxillofacial surgery, **Oral and Maxillofacial Surgery Clinics of North America**, [s.l.], v. 24, no. 3, p. 377-396, Aug. 2012.
- DE PONTE, F. S. et al. Cephalometric study of posterior airway space in patients affected by class II occlusion and treated with orthognathic surgery. **Journal of Craniofacial Surgery**, [s.l.], v. 10, n. 3, p.252-259, May 1999.
- DEMPSEY, J.A. et. al. Pathophysiology of sleep apnea. **Physiological Reviews**, [s.l.] v. 90, no. 1, p. 47-112, 2010.
- GONÇALES, ES. **Cirurgia ortognática: guia de orientação para portadores de deformidades faciais esqueléticas**. São Paulo: Santos Publisher Company, 2010.
- GOODDAY, R H. Orthognathic Surgery for Obstructive Sleep Apnea. In: Fonseca RJ, Turvey TA, Marciani, RD. **Oral And Maxillofacial Surgery**, 2<sup>a</sup> ed, v. 3, Saunders, p. 316-337, 2008.

HOURFAR, Jan et al. Effects of combined orthodontic-orthognathic treatment for class II and III correction on posterior airway space. **Journal of Orofacial Orthopedics**, [s.l.], v. 78, no. 6, p. 455-465, jun. 2017.

LYE, K.W. Effect of orthognathic surgery on the posterior airway space (PAS). **Annals of the Academy of Medicine Singapore**, Singapore, v. 37, no. 8, p. 677-682, 2008.

MARTINS, G. A. S. Padrão Facial e Indicação de Cirurgia Ortognática. **Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, Camaragibe, v.14, n.1, p. 75-82, 2014.

MCGINLEY, B. Effect of a high-flow open nasal cannula system on obstructive sleep apnea in children. **Pediatrics**, [s.l.], v. 124, p. 179-188, 2009.

MOYERS, R. E. **Ortodontia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.  
PRADO, D. G. A. et al. Características respiratórias de indivíduos com deformidade dentofacial. **Cefac**, Porto Alegre, v. 4, n. 16, p.1194-1201, ago 2004.

PURICELLI, E. et al. Abordagens técnicas inovadoras em cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas**, São Paulo, v. 3, n. 69, p.280-287, ago. 2015.

RADIOMEMORY (Belo Horizonte) (Org.). **Radiologia Digital: Cefalometria**. Disponível em: <<https://radiomemory.com.br/produtos-e-servicos/radiologia-digital/>>. Acesso em: 18 dez. 2017.

ROBERTSON, C. G. et al. Subjective evaluation of orthognathic surgical outcomes in OSAS patients. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, [s.l.], v. 58, no. 8, p. 57, 2000. Suppl. 1.

ROSÁRIO, H.D.; OLIVEIRA, G.M. Efficiency of bimaxillary advancement surgery in increasing the volume of the upper airways: a systematic review of observational studies and meta-analysis. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, [s.l.] v. 274, no. 1, p. 35-44, Mar. 2016.

SAITO, K et al. Changes in nasorespiratory function in association with maxillary distraction osteogenesis in subjects with cleft lip and palate. Cleft palate. **Journal of Craniofacial Surgery**, [s.l.] v. 43, p. 75–83, 2006.

SANTANA, E.; JANSON, M. Ortodontia e cirurgia ortognática: do planejamento à finalização. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 8, n. 3, p.119-129, maio/jun. 2003.

SAYINZU, K.; ISIK, F.; ARUN, T. Sagittal airway dimensions following maxillary protraction: a pilot study. **European Journal of Orthodontics**, [s.l.], v. 28, p. 184–189, 2006.

VASCONCELOS, M. H. F. et al. Avaliação de um programa de traçado cefalométrico. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, Maringá, v. 11, n. 2, p.44-54, jul. 2015.

WHAITES, E. **Princípios de radiologia odontológica**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.

**APÊNDICE – QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA ADAPTADO DO  
“QUESTIONÁRIO DE BERLIM”**

QUESTIONÁRIO:

• **Você ronca?**

(1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo

• **Você já fez tratamento para parar de roncar?**

(1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo

• **Alguém notou se você para de respirar quando dorme?**

(1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo

• **Quando você está acordado se sente cansado, fadigado ou não se sente bem?**

(1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo

• **Você já dormiu no trânsito, lendo, vendo TV ou em lugar público?**

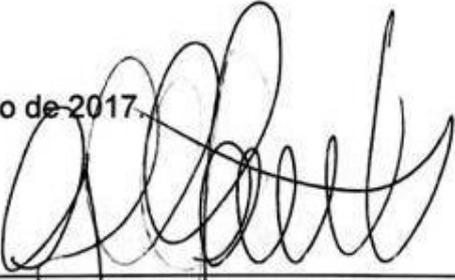
(1) Discordo totalmente, (2) Discordo, (3) Não concordo nem discordo, (4) De acordo e (5) Totalmente de acordo

**ANEXO A – TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DADOS****TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E DADOS**

Eu Gustavo Lisboa Martins, CRO 012131, após tomar conhecimento sobre os objetivos, procedimentos metodológicos, riscos e benefícios da pesquisa, bem como de estar ciente da necessidade do uso das imagens radiográficas por mim fornecidas, AUTORIZO, através do presente termo, os pesquisadores Prof. Dra. Adriana Corsetti, Prof. Nádia Assein Arús e **Ac. Bruna Pires Porto** do projeto de pesquisa intitulado “Avaliação de área de vias aéreas superiores em radiografias pré e pós cirurgia ortognática” a realizar o uso das imagens radiográficas e dados que se façam necessárias sem quaisquer ônus financeiros a nenhuma das partes.

Ao mesmo tempo, autorizo a utilização destas imagens e dados para fins científicos e de estudos (livros, artigos, slides e transparências), em favor dos pesquisadores da pesquisa, acima especificados, obedecendo ao que está previsto nas Leis que resguardam os direitos das crianças e adolescentes (Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA, Lei N.º 8.069/ 1990), dos idosos (Estatuto do Idoso, Lei N.º 10.741/2003) e das pessoas com deficiência (Decreto N° 3.298/1999, alterado pelo Decreto N° 5.296/2004).

Porto Alegre, 23 de junho de 2017.




---

Gustavo Lisboa Martins

**ANEXO B - TERMO DE COMPROMISSO DE UTILIZAÇÃO DE DADOS-TCUD**


Nós BRUNA PIRES PORTO, ADRIANA CORSETTI e NÁDIA ASSEIN ARÚS, abaixo assinados, pesquisadores envolvidos no projeto de título: AVALIAÇÃO DE ÁREA DE VIAS AÉREAS SUPERIORES PRÉ E PÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA, nos comprometemos a manter a confidencialidade sobre os dados coletados nos arquivos/prontuários de Airton Pergoraro, Cristiane Krum Lubini, Raquel Kruger Schweigert, Felipe Victoria Gewler, Gabriel da Silva Ristow, Lucas Victorino da Silva, Mario Antonio Fleck, Vivian Wickert Camargo, Marcelo Augusto Steibel Porto e Robson Schommer, bem como a privacidade de seus conteúdos, como preconizam os Documentos Internacionais e a Resolução CNS nº 446/12 do Ministério da Saúde. Informamos que os dados a serem coletados dizem respeito a pacientes submetidos a procedimentos de cirurgias ortognáticas ocorridos entre as datas de: .

Porto Alegre, 20 de dezembro de 2017.



Bruna Pires Porto

7075957881



Adriana Corsetti

1018793801



Nádia Assein Arús

90049997