

FACULDADE SETE LAGOAS - FACSETE

JOSE ALEJANDRO CANIO RENIN

**ANÁLISE DAS VIAS AÉREAS APÓS CORREÇÃO CIRÚRGICA DAS
MÁ-OCCLUSÕES DE CLASSE III**

Guarulhos

2019

JOSE ALEJANDRO CANIO RENIN

**ANÁLISE DAS VIAS AÉREAS APÓS CORREÇÃO CIRÚRGICA DAS
MÁ-OCCLUSÕES DE CLASSE III**

Monografia apresentada ao Programa de pós-
graduação em Odontologia da
Faculdade Sete Lagoas – FACSETE, como requisito
parcial para obtenção do título de especialista
em Ortodontia.

Orientador: Prof. Alexandre Urso Annibale

Guarulhos

2019

Canio Renin, José Alejandro
Análise das vias aéreas após correção cirúrgica das má-oclusões de classe III./ José Alejandro Canio Renin - 2019.
55 f.

Orientador: Alexandre Urso Annibale

Monografia (Especialização) Faculdade Sete Lagoas 2019.

1. Má-oclusões de Classe III, 2. vias aéreas superiores, 3. Síndrome da apneia obstrutiva do sono, 4. Cirurgia ortognática.

I. Título. II. Alexandre Urso Annibale



Monografia intitulada ***“Análise das vias aéreas após correção cirúrgica das má-oclusões de classe III”*** de autoria do aluno José Alejandro Canio Renin.

Aprovado em 15/05/2019 pela banca constituída dos seguintes professores:

Profº Alexandre Urso Annibale – Orientador - Facsete

Profª Thais Fernanda Mendes Molinari – Facsete

Profº Dr. Fabio Schemann Miguel - Facsete

Guarulhos, 15 de Maio de 2019

DEDICATORIA

Este trabalho é dedicado a todas as pessoas importantes que estão perto de mim e que desde o céu estão encarregadas de me guiar e acompanhar em todos os momentos importantes da minha vida.

AGRADECIMENTOS

Há muitas pessoas que devo agradecer pelo seu apoio:

Aos meus professores por sempre estar presente na prática clínica e por compartilhar seus conhecimentos com tanta generosidade durante toda a carreira.

Aos meus companheiros de turma por estar sempre comigo e me apoiar. Sem dúvida são grandes amigos para meu coração e pela vida.

Para minha esposa, por manter minhas noites acordadas e por deixá-la em casa no fim de semana sem a possibilidade de fazer compras.

RESUMO

A cirurgia ortognática corretiva da má-oclusão de Classe III pode alterar o volume do trato respiratório e o tamanho das cavidades nasais e orais. Por isso, o objetivo deste estudo foi avaliar as alterações das vias aéreas após a cirurgia ortognática na correção da má-oclusão da Classe III. Em uma revisão da literatura deste estudo foi analisado o efeito da cirurgia recuo mandibular, que produziu uma diminuição na via aérea superior, ao contrário da cirurgia avanço da maxila produzindo este aumento. Portanto, sugere-se realizar uma cirurgia bimaxilar com um avanço da maxila com o objetivo de minimizar o efeito da retração mandibular nas vias aéreas. Resultado dessas mudanças, particularmente o efeito do recuo mandibular nas vias respiratórias, os autores sugerem que a cirurgia ortognática pode resultar em sinais e sintomas associados com a síndrome de sintomas da apnéia do sono, que é rejeitado neste estudo depois revisão bibliográfica, embora seja sugerido de qualquer maneira favorecer a cirurgia bimaxilar sobre a cirurgia de reversão mandibular. Em conclusão, a cirurgia ortognática pode produzir alterações importantes no trato respiratório e influenciar o tratamento e a prevenção da Síndrome da Apnéia-Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS), e que as evidências científicas não mostram uma associação de cirurgia corretiva para a Má-oclusões de Classe III, com o desenvolvimento de sinais ou sintomas para SAHOS. A análise tridimensional das vias aéreas nos fornece mais informações e precisão nas alterações produzidas nas vias aéreas após a cirurgia ortognática do que uma análise bidimensional.

Palavras-chave: Má-oclusões de Classe III, vias aéreas superiores, síndrome da apneia obstrutiva do sono, cirurgia ortognática.

ABSTRACT

The corrective orthognathic surgery of the Class III malformation canalter the volume of the respiratory tract and the size of the nasal and oral cavities. Therefore, the objective of this study was to evaluate changes in the airways after orthognathic surgery in the correction of the Class III malformation. In the literature review of this study, the effect of mandibular reversal surgery, which produced a decrease in the upper respiratory tract, was analyzed, unlike the maxillary advancement surgery that produced an increase in it. Therefore, it is suggested to perform a bimaxillary surgery with an advance of the maxilla with the aim of minimizing the effect of mandibular retraction in the airways. Product of these changes, and in particular the effect of mandibular recession, in the airways, the authors suggest that orthognathic surgeries could produce signs and symptoms related to the sleep apnea syndrome, which is rejected in this study after the bibliographic review, although it is suggested anyway to favor bimaxillary surgery over mandibular reversal surgery. In conclusion, orthognathic surgery can produce important changes in the respiratory tract and influence the treatment and prevention of Obstructive Sleep Apnea-Hypopnea Syndrome (SAHOS), and that scientific evidence does not show an association of corrective surgery for malocclusion. of Class III, with the development of signs or symptoms for OSAHS. The three-dimensional analysis of the airways provides us with more information and precision in the changes produced in the airways after orthognathic surgery than a two-dimensional analysis.

Keywords: Class III malocclusion, upper airways, obstructive sleep apnea syndrome, orthognathic surgery.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BSSO	Osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular
IAH	Índice de Apnéia e Hipoapnéia
Mm	Milímetros
MMA	Cirurgia avançada maxilomandibular
MS	Cirurgia de retração mandibular
PAS	Via aérea superior
SAOS	Síndrome da apneia obstrutiva do sono
TCFC	Tomografia computadorizada de feixe cônico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	09
2. PROPOSIÇÃO	11
3. REVISÃO DE LITERATURA	12
4. DISCUSSÃO	45
5. CONCLUSÃO	48
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49

1. INTRODUÇÃO

A cirurgia ortognática é uma técnica usada para equilibrar deformidades ou anomalias maxilo-mandibulares que podem ser moderadas a graves. Na década de 1920, a cirurgia foi iniciada como um tratamento para esta má-oclusão, e na década de 1960, a osteotomia LeFort I tornou-se o tratamento de escolha porque era mais eficaz que a cirurgia de retração mandibular, em termos de melhora do alinhamento dos maxilares dos pacientes e sua simetria facial geral (HE *et al.*, 2017). A Má-oclusões de Classe III são uma anomalia frequentemente corrigida por uma combinação de cirurgia ortognática e tratamento ortodôntico. A cirurgia ortognática pode afetar não apenas os tecidos moles e duros da região maxilofacial, mas também as vias aéreas superiores (JAKOBSONE *et al.*, 2010). Por essa razão, o objetivo da cirurgia ortognática é estabelecer uma estética facial harmoniosa, uma oclusão funcional ótima e estável. Melhorias nas condições da via aérea posterior superior (PAS) também podem ser um importante objetivo do tratamento ortodôntico-cirúrgico (ARAÚJO *et al.*, 2019).

Como mencionado acima, o tratamento cirúrgico da malformação Classe III foi realizado, inicialmente, com cirurgias de retração mandibular. Estudos subsequentes indicaram que o excesso mandibular ântero-posterior ocorre apenas em aproximadamente 20% a 25% dos casos de malformação de Classe III e que as deficiências anteroposteriores da maxila estão envolvidas nos 75% restantes. Com o avanço dos conhecimentos e técnicas, a cirurgia corretiva evoluiu principalmente com procedimentos cirúrgicos bimaxilares (DEGERLIYURT *et al.*, 2008).

Muitos estudos têm sido realizados sobre mudanças na morfologia craniofacial e faríngea após cirurgia de recuo mandibular e a maioria deles mostrou uma redução no espaço aéreo faríngeo e mudanças nos tecidos duros e moles circundantes, principalmente através do uso de de cefalogramas laterais, e tem sido sugerido que a cirurgia de reversão mandibular poderia induzir uma respiração do sono alterada, caracterizada pela síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) (HASEBE *et al.*, 2011). Em contraste, uma melhora favorável na SAOS pode ser alcançada com o avanço maxilomandibular, uma vez que um aumento na PAS é alcançado

pelo avanço da junção esquelética dos músculos e tendões supra-hióideos e velofaríngeos. (HERNÁNDEZ-ALFARO, GUIJARRO-MARTÍNEZ & MAREQUE-BUENO, 2011). A síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) é um distúrbio que afeta em média 2 a 4% da população adulta e é caracterizada por um colapso repetido completo ou incompleto da via aérea faríngea durante o sono. Eventos obstrutivos podem ocorrer em todos os estágios do sono, mas são freqüentes em REM (CANELLA *et al.*, 2015). Os estudos sobre o efeito da cirurgia ortognática na SAOS é controverso, com alguns estudos mostrando agravamento respiratório, outros estudos indicam uma melhoria na respiração e outros indicam não haver diferenças na respiração após a cirurgia ortognática (GANDEDKAR *et al.*, 2017).

Pode-se supor, então, que a cirurgia bimaxilar para correção de Classe III seja uma alternativa à recuo mandibular, pois poderia representar um menor risco de diminuição das vias aéreas superiores, pois seria necessária menor retração mandibular, portanto, mais espaço estaria disponível para a língua (JAKOBSONE *et al.*, 2011). Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar as alterações das vias aéreas após a cirurgia ortognática na correção da má-oclusão de Classe III.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo da presente revisão de literatura foi avaliar as alterações das vias aéreas após a cirurgia ortognática na correção da má-oclusão de Classe III.

3. REVISÃO DE LITERATURA

DEGERLIYURT, UEKI, HASHIBA, MARUKAWA, NAKAGAWA & YAMAMOTO (2008) compararam as alterações morfológicas do espaço da via aérea superior em pacientes da Classe III um recuo mandibular ou cirurgia bimaxilar (avanço da maxila e da mandíbula revés) foram submetidos a tomografia computadorizada em dois níveis: palato mole e base da língua, Para isso, analisaram 47 pacientes divididos em 2 grupos. As dimensões da área anteroposterior, lateral e transversal da via aérea foram mensuradas no nível do palato mole e na base da língua, antes e após a cirurgia, por meio da tomografia computadorizada. Essas dimensões ântero-posteriores da via aérea diminuíram em ambos os grupos; no entanto, a redução foi significativamente menor nos casos tratados com cirurgia bimaxilar. No grupo de cirurgia de retração mandibular, a área transversal da via aérea foi significativamente reduzida. Embora a área transversal da via aérea tenha diminuído no grupo de cirurgia bimaxilar, a redução não foi estatisticamente significativa. Portanto, sugere-se que a cirurgia bimaxilar possa prevenir o estreitamento das vias aéreas superiores em comparação com a cirurgia de reversão mandibular usada como único tratamento. A tomografia computadorizada foi valiosa na determinação dos efeitos do tratamento cirúrgico nas dimensões das vias aéreas faríngeas.

JAKOBSONE, NEIMANE & KRUMINA (2010) avaliaram as alterações volumétricas das vias aéreas superiores após a correção de Classe III bimaxilar má oclusão por meio de tomografia computadorizada (TC), e em comparação com alterações nas medidas lineares das Cefalogramas laterais. Analisaram 10 pacientes, 1 semana antes e 6 meses após a cirurgia. Os volumes orofaríngeo e hipofaríngeo aumentaram em $3,98 \pm 4,18 \text{ cm}^3$ e $2,51 \pm 1,92 \text{ cm}^3$, respectivamente. O volume total do espaço aéreo posterior aumentou, mas esse aumento não foi estatisticamente significativo. Após a cirurgia, não houve alteração na área transversal da via aérea superior nos níveis retropalatal, orofaríngeo ou hipofaríngeo. As medidas cefalométricas do espaço nasofaríngeo aumentaram $4,08 \pm 5,07 \text{ mm}$ e a língua aumentou em comprimento em $4,84 \pm 5,93 \text{ mm}$. Nenhuma correlação foi encontrada entre as medidas na tomografia computadorizada e as medidas correspondentes nos cefalogra-

mas laterais. Em conclusão, a cirurgia bimaxilar para correção da Má-oclusões de Classe III não causou diminuição no espaço da via aérea posterior. Técnicas de imagem tridimensionais são preferíveis às telerradiografias bidimensionais para avaliação da via aérea superior após procedimentos ortognáticos.

FOLTÁN, HOFFMANNOVÁ, PAVLÍKOVÁ, HANZELKA, KLÍMA, HORKÁ, ADÁMEK & SEDY (2011) fizeram um estudo prospectivo de pacientes que necessitam de avanço mandibular, recessão mandibular com avanço maxilar e rápida expansão da maxila cirurgicamente assistida (SARME). Os parâmetros respiratórios foram monitorados em um laboratório do sono na noite anterior à cirurgia e uma média de 9,5 meses após a cirurgia. Os seguintes parâmetros foram mensurados: fluxo aéreo nasal pelo índice de limitação de fluxo (IFL); Índice de alteração respiratória (IDR); Índice de dessaturação de oxigênio (ODI); apnéias obstrutivas (OAs); hipopnéias obstrutivas (OHs); apneias centrais (AC); hipopneias centrais (CHs); saturação média de oxigênio; ronco; e posição do corpo. Nos pacientes tratados com avanço mandibular, o índice de alteração respiratória (IDR), o índice de dessaturação de oxigênio (ODI) e o número de apneias obstrutivas (OA) melhoraram significativamente. Em pacientes com recuo mandibular e avanço da maxila de Le Fort I, a IDR, o IFL, a taxa de limitação de fluxo (IFL), número de hipopneias obstrutivas (OH), OA e saturação de oxigênio deteriorado. Em contraste, os pacientes tratados com SARME melhoraram apenas ligeiramente. Estes resultados indicam que a cirurgia bimaxilar para Má-oclusões de Classe III aumento da resistência das vias aéreas superiores, provavelmente devido a uma posição de base da língua mais dorsal, representando uma apneia do sono obstrutiva iatrogénica (SAO). Um jovem provavelmente seria capaz de equilibrar essa diminuição na função respiratória usando diferentes mecanismos adaptativos. O avanço mandibular melhorou significativamente os parâmetros respiratórios durante o sono. Portanto, o possível efeito da cirurgia ortognática no trato respiratório superior deve ser incorporado ao plano de tratamento.

HASEBE, KOBAYASHI, HASEGAWA, IWAMOTO, KATO, IZUMI, TAKATA & SAITO (2011) analisaram os efeitos da cirurgia de reversão mandibular nas vias aéreas faríngeas e na função respiratória durante o sono. Vinte e dois pacientes nos quais o prognatismo mandibular foi corrigido por osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular foram avaliados; seja mono ou bimaxilar. A polissonografia foi rea-

lizada antes da cirurgia e 6 meses após a cirurgia, o índice de apneia da hipopnéia (IAH) e a saturação arterial de oxigênio foram medidos para avaliar a função respiratória durante o sono. Alterações morfológicas foram estudadas usando cefalogramas retirados imediatamente antes, alguns dias depois e 6 meses após a cirurgia. Como controle, 10 sujeitos sem distúrbios respiratórios do sono foram submetidos aos mesmos exames. Nestes estudos, verificou-se que o IAH não se alterou significativamente, embora dois pacientes tenham sido diagnosticados com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS) leve após a cirurgia. Eles não eram obesos, mas a magnitude da recessão mandibular na cirurgia era grande. Os autores concluíram que uma grande quantidade de recuo mandibular pode inibir a adaptação biológica e causar distúrbios respiratórios durante o sono, portanto, talvez seja melhor considerar o avanço da maxila ou outra técnica que não reduz vias aéreas em pacientes com má oclusão classe esquelética III que apresentam uma grande discrepância ântero-posterior e / ou hipoplasia maxilar.

HERNÁNDEZ-ALFARO, GUIJARRO-MARTÍNEZ & MAREQUE-BUENO (2011) Alterações no volume da via aérea faríngea após o avanço maxilar ou mandíbula, ou ambos, foram avaliadas por tomografia computadorizada de feixe cônico. Para isso, foi realizada uma avaliação retrospectiva de 30 pacientes submetidos a avanço maxilomandibular, avanço maxilar ou avanço mandibular. Três grupos de 10 indivíduos cada, foram estabelecidas: Grupo 1 cirurgia bimaxilar (osteotomia maxilar Le Fort I e ramus sagital bilateral com avanço maxilomandibular); grupo 2, avanço maxilar (osteotomia maxilar de Le Fort I); e grupo 3, avanço mandibular (osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular). Varreduras de feixe cônico foram realizadas pré e pós-cirúrgicas, e mudanças no volume de via aérea faríngea foram comparadas. Nestes exames foi encontrado aumento estatisticamente significativo no volume da via aérea faríngea. O percentual médio de aumento foi de 69,8% no grupo 1 e 78,3% no grupo 3. O grupo 2 apresentou menor magnitude de aumento (37,7%). É por isso que os autores concluíram que a tomografia computadorizada de feixe cônico fornece um novo método para avaliar a via aérea por meio de uma varredura não invasiva, rápida, com baixa radiação e custo efetivo. Parece que a influência do avanço mandibular no volume da via aérea faríngea é maior que o efeito do avanço maxilar.

JAKOBSONE, STENVIK & ESPELAND (2011) avaliaram alterações nas vias aéreas superiores após o avanço e de intrusão do maxilar e mandibular em révérs esquelética de Classe III má oclusão. Para isso, foram incluídos 76 pacientes, cujo tratamento foi LeFort I e osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular. Cefalogramas laterais foram tomados antes da cirurgia e 2 meses e 3 anos após a operação. Para avaliar o efeito da variação do reposicionamento do maxilar com o das vias respiratórias, os pacientes foram divididos em 4 subgrupos de acordo com se o movimento horizontal e / ou vertical da mandíbula em relação à coluna nasal posterior era clinicamente significativo (> 2 mm) ou não: Grupo 1. Avanço maxilar > 2 mm e intrusão > 2 mm ($n = 24$); Grupo 2. Avanço da maxila > 2 mm e intrusão < 2 mm ($n = 29$); Grupo 3. intrusão maxilar > 2 mm e avanço < 2 mm ($n = 9$); Grupo 4. Avanço e intrusão maxilar < 2 mm ($n = 14$). O avanço da maxila com ou sem intromissão, resultou em uma dimensão longa duração aumento significativo ao nível das vias respiratórias da nasofaringe (aumento de 13% a 21%). Nos níveis orofaríngeo e retrolingual, houve uma redução, mas foi significativa apenas no nível orofaríngeo quando a maxila não foi instruída. Quando não houve progresso da maxila, não houve alterações significativas, exceto no nível da hipofaringe (diminuição de 12%). Em conclusão, o avanço da maxila (> 2 mm) aumentou significativamente o tamanho da via aérea ao nível da nasofaringe e para alguns compensar o efeito de recuo mandibular ao nível da hipofaringe medida.

MATTOS, VILANI, SANT'ANNA, RUELLAS & MAIA (2011) discutiram neste estudo que as alterações orofaríngeas causadas pela cirurgia ortognática têm sido uma preocupação, pois a qualidade do sono dos pacientes pode ser melhorada ou piorada por essas mudanças. O objetivo deste estudo foi identificar, revisar e comparar a literatura científica sobre as alterações das vias aéreas em pacientes adultos submetidos à cirurgia ortognática para correção de discrepâncias ósseas ântero-posteriores. Para isso, os autores realizaram uma busca eletrônica de quatro bases de dados até julho de 2010. Os dados foram extraídos e uma metanálise foi realizada 49 estudos preencheram os critérios de inclusão. Apenas estudos com força metodológica moderada ou alta foram incluídos neste estudo. Nesta avaliação evidência moderada para suportar uma diminuição significativa na cirurgia da via aérea orofaríngea em recuo mandibular, uma ligeira diminuição na cirurgia bimaxilar

para corrigir Classe III e aumento da cirurgia de avanço maxilomandibular encontrado. Entre as conclusões, os autores relatam a falta de evidências de alterações no volume de vias aéreas após a cirurgia ortognática.

PEREIRA-FILHO, CASTRO-SILVA, DE MORAES, REAL DUARTE & JURGENS (2011) avaliaram a alterações no espaço da via aérea faríngea posterior (PAS) em pacientes com malformação Classe III que recebem diferentes reposicionamento esquelético. Para isso, foi realizada uma avaliação cefalométrica de 45 pacientes com distúrbios esqueléticos de Classe III. Estes pacientes foram divididos em 3 grupos: Grupo 1 foram submetidos a cirurgia bimaxilar (23 pacientes), grupo 2 foram submetidos a cirurgia de avanço da maxila (15 pacientes) e o grupo 3 foram submetidos a cirurgia maxilar reversa (7 pacientes). O PAS foi avaliado com a análise cefalométrica Arnett-Gunson e Dolphin Imaging 11 (Dolphin Imaging and Management Solutions, Chatsworth, CA). Os Cefalogramas secundários foram obtidos em 3 períodos diferentes: antes da operação (T0), uma semana após a operação (T1) e, pelo menos, um ano após a operação (T2). Os resultados mostraram que os pacientes que receberam a cirurgia bimaxilar, as alterações observadas no pós-operatório imediato PAS (T1). No entanto, as medições de longo prazo no nível orofaríngeo retornaram aos valores pré-operatórios. Depois de avanço da maxila, houve um aumento na nasofaringe e orofaringe restante longo prazo. Nos pacientes que sofreram recessão mandibular, não foram observadas alterações na PAS. Uma vez que estes foram os autores concluíram que os pacientes submetidos a cirurgia bimaxilar o avanço da maxila compensar mudanças no PAS causados pelo recuo mandibular. Os doentes que receberam a cirurgia recuo mandibular não mostrou nenhuma mudança no PAS, e que experimentaram um avanço maxilar mostraram um aumento significativo na PAS e manteve-se estável durante a avaliação deste estudo. Consequentemente, o avanço da maxila parece ser mais estável em relação ao movimento cirúrgico dimensional ganhos das vias aéreas.

AYDEMIR, MEMIKOGLU & KARASU (2012) determinaram três objetivos para determinar o efeito da cirurgia ortognática nas vias aéreas faríngeas em pacientes Classe III; Em primeiro lugar, comparar os resultados de diferentes técnicas cirúrgicas para corrigir esta malformação, em segundo lugar, para determinar a alteração na posição do osso hióide e em terceiro lugar, para avaliar alterações na postura

crânio-cervical, relacionados com a mudança da via aérea faríngea. Para isso, analisamos quarenta e oito pacientes adultos com malformação Classe III corrigida, através de cirurgia ortognática. Nove pacientes foram tratados com avanço maxilar, sete pacientes foram tratados com regressão mandibular e 32 pacientes foram tratados com cirurgia bimaxilar. Os registros cefalométricos foram feitos antes do tratamento, após a cirurgia e aproximadamente 1 ano após a cirurgia (no final do tratamento). Os resultados não mostraram diferenças na posição do osso hioide e na postura cranio-cervical. A área nasofaríngea aumentou significativamente em todos os grupos. A área da orofaringe e parâmetros SPSS (topo porção orofaríngea) e IPS (porção inferior da orofaringe) diminuiu significativamente após a operação recuo mandibular. Nos grupos de avanço bimaxilar e maxilar, o parâmetro PPS (limite da nasofaringe com orofaringe) aumentou significativamente e o parâmetro IPS diminuiu significativamente. Não foram detectadas diferenças nas áreas orofaríngea e hipofaríngea nos grupos bimaxilar e maxilar. Em conclusão, o recuo mandibular cirúrgico faz com que a maior diminuição na via aérea superior, ao contrário do avanço maxilar faz com que a maior abertura do efeito destas vias, é por esta razão que a cirurgia bimaxilar pode compensar o efeito negativo da cirurgia de recolhimento mandibular. Em relação à postura craniocervical e à posição do osso hioide, não houve alterações significativas após as diferentes cirurgias ortognáticas Classe III.

BECKER, AVELAR, GONÇALVES, DOLZAN, HAAS & BELLE DE OLIVEIRA (2012) avaliaram alterações na vias aéreas em pacientes com malformação Classe III foram submetidos a cirurgia bimaxilar (avanço da maxila e da mandíbula revés). Por isso, os autores avaliaram radiografias pré-operatórias (T0), pós-operatórias 2 a 4 meses (T1) e de pós-operatório de 6 a 12 meses (T2) de indivíduos com padrão de Classe III facial tratada em São Lucas (Porto Alegre Hospital, Brasil) usando software de imagem (Dolphin Imaging 3D 11.5). Cinco medições espaço faríngeo (topo, meio e fundo orofaringe, hipofaringe nasofaringe) foram feitas e correlacionado com o movimento do esqueleto das maxilas (linha perpendicular ao plano de Frankfurt que passa através da distância de medição náseo ponto pontos A e B em relação a esta perpendicular). A amostra incluiu 58 pacientes (38 mulheres e 20 homens, de 18 a 48 anos), medições da nasofaringe, orofaringe e superior a orofaringe média aumentada, enquanto as medições da orofaringe e hipofaringe inferior

diminuiu durante estes períodos (T0 para T1, T0 para T2). Também identificamos reduções de T1 para T2 nas medidas da nasofaringe e da orofaringe superior. uma correlação entre os movimentos da maxila e da mandíbula, com a alteração na medição das vias aéreas em relação ao ponto A, e nasofaringe em relação ao ponto B e da orofaringe inferior a T0 e T1 é encontrada e T0 para T2. Em conclusão, uma correlação entre os movimentos do esqueleto e alterações nas medidas da via aérea faríngea entre o avanço da maxila e da nasofaringe, com proporções de 102,8% e 85,5%, a curto e médio prazo, respectivamente encontrado, e entre o recesso mandibular e orofaringe baixa, com proporções de 44,8% e 43,5% no curto e médio prazo. a medições de correlação para via aérea faríngea entre os quais são anatomicamente perto um do outro foi encontrado, o que demonstra a importância dos músculos da faringe nessa relação.

LEE, CHUN, KANG & KIM (2012) avaliaram as alterações volumétricas tridimensionais no espaço aéreo de pacientes submetidos à cirurgia bimaxilar para correção de Má-oclusões de Classe III. Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foram tiradas antes da cirurgia e 1 dia, 3 meses e 6 meses após a cirurgia. A via aérea foi medida em sua porção superior e inferior e o efeito das cirurgias no volume destas foi avaliado. 21 pacientes (6 homens e 15 mulheres, com idade média de 22,7 anos) foram incluídos neste estudo. Cirurgias Le Fort I (5,27 +/- 2,58 milímetros e 2,05 +/- 2,07 intrusão da espinha nasal posterior) e cirurgia de recuo mandibular (9,20 +/- 4,60 +/- 4,50 milímetros e de 10,18 milímetros e pogonion Mentonian, respectivamente). Não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no volume total das vias aéreas em todos os momentos. Em contraste, o volume da parte superior mostrou um aumento (12,35%) e a parte inferior mostrou uma diminuição (14,07%), 6 meses após a cirurgia. Os resultados deste estudo indicam que a cirurgia ortognática bimaxilar para pacientes com Classe III esquelética má oclusão afecta a morfologia das vias aéreas superiores, mas não tem nenhum efeito significativo sobre o volume total das vias aéreas

JASPER, BOOIJ, DE GRAAF & DE LANGE (2013) descreveram os resultados do acompanhamento de oito anos em pacientes submetidos à cirurgia de avanço maxilomandibular (MMA) com síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). O MMA foi realizado com osteotomia Le Fort I com avanço mínimo de 8 mm e

fixado com miniplacas mono-corticais de 1,5 mm (Synthes, Oberdorf, Suíça). Em seguida, uma osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular da mandíbula foi realizada com o mesmo avanço e fixada usando miniplacas mono-corticais de 2,0 mm (Synthes, Oberdorf, Switzerland). Todos os pacientes foram tratados com ortodontia fixa antes e após a cirurgia. Os autores concluíram que a cirurgia de avanço bimaxilar mostra resultados promissores a longo prazo, utilizando o Índice de Apneia e Hipopnéia (IAH) e a Escala de Sonolência de Epworth (EEE).

BURKHARD, DIETRICH, JACOBSEN, ROOS, LÜBBERS & OBWEGESER (2014) compararam a confiabilidade de três programas de software diferentes para medir imagens PAS e, ao mesmo tempo, investigar as alterações morfológicas nas estruturas da orofaringe prognáticos pacientes mandíbula antes e após a cirurgia ortognática por Uso de técnicas de análise 2D e 3D. Aleatórios 11 pacientes (8 mulheres e 3 homens) que foram submetidos a um tratamento Maxilomandibular para a correção de anteroposterior prognatismo mandibular do Classe III no Hospital Universitário de Zurique foram escolhidos. um conjunto da telerradiografia lateral (LCR) e feixe de cone Tomografia Computadorizada (TCFC) de cada doente foi obtido no pré-operatório (T0), 3 meses após a cirurgia (T1) e 3 meses a 2 anos após a cirurgia (T2) As alterações morfológicas no espaço de aéreo posterior (PAS) foram longitudinalmente avaliados por dois observadores diferentes, com três programas de software (OsiriX de 64 bits, Suíça, mímica, Bélgica; BrainLAB, Alemanha) e manualmente por análise cefalométrica. Em todos os casos mensurados houve um aumento significativo nas dimensões da via aérea superior antes e após a cirurgia. Todas as outras distâncias cefalométricas não apresentaram alterações estatisticamente significantes. A medição do volume do PAS não mostrou mudanças significativas. Os três programas de software apresentaram resultados semelhantes tanto na análise cefalométrica quanto na técnica de medição 3D. Com base nesses resultados, os autores concluem que um estudo 3D da via aérea posterior parece ser uma expressão muito mais confiável e precisa do que a radiografia convencional. Para o tratamento de mandíbula de classe III com prognatismo osteotomia sagital bilateral do ramo e o avanço em simultâneo da maxila, que provoca uma redução dos efeitos negativos sobre o volume de PAS, que podem reduzir e prevenir o desenvolvimento de apneia Sono obstrutivo.

FERNANDEZ-FERRER, MONTIEL-COMPANY, TERESA PINHO, ALME-RICH-SILLA & BELLOT-ARCÍS, (2014) determinaram a mudança no tamanho e a forma das vias aéreas superiores após a cirurgia recuo mandibular em relação à cirurgia bimaxilar (avanço da maxila com Le Fort I e recuo mandibular), e analisar Alterações nos índices oximétricos e sua relação com a síndrome da apnéia do sono. Para isso, uma revisão sistemática da bibliografia foi realizada em 4 bases de dados: Medline, Scopus, Embase e Cochrane. Revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos e estudos de coorte e controle de casos de adultos publicados nos últimos 15 anos foram incluídos. A busca inicial rendeu 668 artigos, dos quais 498 foram eliminados devido à duplicação e 123 com base em seus títulos e resumos. Os restantes 47 documentos foram lidos na íntegra e 14 foram incluídos na seleção final. Os resultados obtidos após esta revisão foram que o espaço nasofaríngeo não sofre alterações significativas após qualquer um dos dois procedimentos cirúrgicos. Na orofaringe e hipofaringe, nenhuma das medidas mudou significativamente com o avanço maxilar; entretanto, há diminuição do espaço faríngeo após a cirurgia de retração mandibular. Não foram encontradas mudanças a longo prazo nos índices oximétricos. Em conclusão, as alterações morfológicas são mais pronunciadas após a cirurgia de retração mandibular. Há uma diminuição na via aérea, mas não parece afetar a qualidade do sono do paciente. Este estudo não encontrou evidências para confirmar que a cirurgia ortognática bimaxilar ou mandibular predispõe ao desenvolvimento de apneia obstrutiva do sono.

FREIRE, VASCONCELOS, VALDRIGHI, VERONI & SCUDELER (2014) avaliaram mudanças no espaço das vias aéreas faríngeas (nasofaringe e orofaringe), palato mole e valécula lingual após cirurgia de avanço maxilar; Avanço maxilar e cirurgia de reversão mandibular (cirurgia bimaxilar). Para isso, vinte pacientes adultos da Classe III foram estudados. Dez pacientes foram tratados com avanço maxilar e dez com cirurgia bimaxilar (avanço maxilar e recessão mandibular). As medidas cefalométricas foram registradas em três diferentes intervalos de tempo: pré-operatório, pós-operatório e seis meses após a cirurgia. Os resultados mostraram que o espaço da via aérea nasofaríngea aumentou após o avanço da maxila e diminuiu após a cirurgia bimaxilar. Houve um aumento nas dimensões da orofaringe na região em torno da úvula e perda de espaço na região do valécula lingual, enquanto

que o grupo 2 era um espaço diminuiu tanto para a úvula a vallecule. A úvula e valécule avançaram no Grupo 1, enquanto essas estruturas se moveram na direção posterior no Grupo 2. Concluiu-se então que, após a cirurgia de avanço da maxila, houve um aumento no espaço na região nasofaríngea. A região orofaríngea relacionada à úvula apresentou aumento no espaço, enquanto houve redução em relação à valécule lingual. A úvula e as valéculas linguais avançaram. A cirurgia bimaxilar promoveu redução das regiões nasofaríngea e orofaríngea em relação à úvula e à valécule lingual. A úvula e a valécule lingual se moveram posteriormente.

GONÇALES, DUARTE, PALMIERI, ZAKHARY & GHALI (2014) avaliaram as alterações no espaço aéreo faríngeo após cirurgia ortognática, através de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC). Medidas pré e pós-operatórias foram realizadas por TCFC de 100 indivíduos submetidos à cirurgia ortognática. Os resultados mostraram um aumento da via aérea na porção média nas direções anteroposterior e lateral nos grupos de avanço maxilar, avanço mandibular e avanço maxilomandibular. Os resultados também mostraram um aumento da área total nos grupos com avanço maxilar, avanço mandibular, avanço maxilomandibular e avanço maxilar com recessão mandibular. A área sagital total aumentou de acordo com o movimento ósseo. Por esse motivo, o TCFC nos permite ver a análise dos efeitos da cirurgia ortognática na via aérea faríngea. Alterações na via aérea acompanham o movimento maxilo / mandibular realizado. Além disso, pode-se concluir que os avanços maxilar e mandibular aumentam a via aérea superior e média nas direções antero-posterior e lateral.

INDRIKSONE & JAKOBSONE (2014) checaram se o tamanho das vias aéreas superiores difere entre os padrões sagital craniofaciais. Eles pesquisaram na MEDLINE e na Biblioteca Cochrane até novembro de 2012. As listas de referência dos artigos relevantes foram revisadas para obter mais estudos possíveis. Critérios rigorosos de inclusão e exclusão foram considerados quando considerados os estudos a serem incluídos. Dois revisores realizaram independentemente a seleção de estudos elegíveis e a extração de dados. Foram identificados 758 estudos e 11 deles foram reconhecidos como adequados para esta revisão. 75% dos estudos não encontraram diferenças nas dimensões nasofaríngeas entre os padrões craniofaciais. Os resultados para as dimensões da orofaringe foram controversos, uma vez

que 5 dos 11 pesquisa descobriram que os indivíduos eram menores em Classe II, e seis de 11 concluíram que o tamanho da orofaringe é maior no padrão de Classe III. O tipo de crescimento vertical dos sujeitos não foi considerado em cinco investigações, e 45% dos estudos incluídos utilizaram a cefalometria lateral como única ferramenta para a avaliação da via aérea. Portanto, esses autores concluíram que atualmente existem evidências insuficientes de que as dimensões das vias aéreas superiores diferem nos diferentes padrões esqueléticos sagitais.

KIM & PARK (2014) investigaram a alteração no volume da via aérea superior da faringea após cirurgia bimaxilar em pacientes com Má-oclusões de Classe III, nos casos em que houve extrações de pré-molares, diferenciando-os daqueles sem extrações. Obtiveram tomografias feixe de cone em 23 doentes (13 no grupo de extração e 10 no grupo de não-remoção), que foram diagnosticados com prognatismo mandibular antes da cirurgia (T0) e depois de 2 meses (T2) e 6 meses após cirurgia (T3). Eles usaram um software InVivoDental imagens tridimensionais, as variações de volume foram avaliados no espaço da via aérea faríngea em T0, T2 e T3. Os volumes foram mostraram em todos os subsecções via aérea faríngea diminuiu, exceto para variações no volume da via aérea orofaríngea no grupo sem extração T0 para T2. Houve diferenças significativas entre os grupos de extração e sem extração nas alterações dos volumes das vias aéreas orofaríngeas e total de T0 para T3. Concluiu-se, portanto, que a extração de pré-molares diminuiu mais espaço faríngeo em pacientes com prognatismo mandibular que planeado para se submeter a cirurgia bimaxilar.

ALMUZIAN, ALMUKHTAR, JU, AL-HIYALI, BENINGTON & AYOUB (2015) avaliaram as alterações volumétricas da via aérea nasofaríngea após uma osteotomia Le Fort I e analisaram a correlação entre essas alterações e os movimentos cirúrgicos tridimensionais da maxila. Este estudo retrospectivo foi realizado em 40 pacientes que haviam sido submetidos a uma cirurgia do tipo Le Fort I (avanço maxilar com ou sem intrusão) para corrigir uma má oclusão de classe III da hipoplasia maxilar. Para a análise, utilizamos tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) no pré-operatório (T1) e pós-operatório de 6 meses (T2) desses pacientes. Movimentos cirúrgicos maxilares e alterações volumétricas nas vias aéreas nasofaringeanas foram mensurados. A reprodutibilidade das medidas foi avaliada por

testes t pareados e coeficientes de correlação intraclasse. O teste de Wilcoxon e o coeficiente de correlação de Pearson foram aplicados para avaliar a importância das alterações volumétricas no espaço aéreo nasofaríngeo e avaliar as correlações dessas alterações nos movimentos cirúrgicos da maxila. Seis pacientes foram excluídos do estudo devido a diferenças significativas (> 5) na postura de cabeça e pescoço entre os exames T1 e T2. A osteotomia de Le Fort I gerou uma alteração significativa no seio maxilar direito (diminuiu 17,8%) e no espaço retropalatal inferior (17,3%). A correlação entre a mudança no volume da via aérea e a magnitude dos movimentos da mandíbula cirúrgica foi moderada. Da mesma forma, houve uma correlação moderada entre as alterações na nasofaringe superior e aquelas na hipofaringe. Os autores concluíram que a osteotomia Le Fort I aumenta o volume da via aérea retro-glossal. Isso pode ser importante para o tratamento da apneia obstrutiva do sono em pacientes com deficiência maxilar. Uma avaliação de seguimento a longo prazo de uma amostra maior com uma avaliação funcional das vias aéreas seria benéfica para confirmar esses achados.

CANELLA, MENDES, D'ALBUQUERQUE & GAMBOA (2015) mencionam em seu estudo que a recessão mandibular reduz o espaço na via aérea faríngea, e que diferentes autores sugeriram que ela poderia induzir a respiração do sono desordenada. Os autores realizaram uma revisão sistemática da literatura relevante publicada até 2014. Foi realizada uma pesquisa estruturada da literatura, com critérios pré-definidos. As bases de dados PubMed, ScienceDirect e Cochrane foram revisadas. Uma busca manual de revistas relacionadas à cirurgia oral e maxilofacial foi realizada. Um total de 1.780 publicações foram avaliadas, através das quais nove artigos (sete séries de casos e dois estudos caso-controle) foram selecionados para a revisão final. Não houve evidência de distúrbios do sono após seis meses em 223 pacientes. Em um estudo, dois pacientes desenvolveram a síndrome da apneia obstrutiva do sono após a cirurgia, e em dois outros estudos, sete pacientes tiveram um aumento nos episódios de apneia / hipopneia obstrutiva e taxa de dessaturação de oxigênio. A maioria dos pacientes analisados era jovem e magra. Para o mesmo os autores concluíram, que não houve evidência de síndrome de apneia do sono após uma cirurgia de reversão mandibular. No entanto, uma redução potencial no espaço aéreo superior deve sempre ser considerada durante o plano de tratamento. Pacien-

tes obesos e aqueles submetidos a grandes quantidades de regressão mandibular são mais propensos a desenvolver a síndrome da apneia obstrutiva do sono.

CHRISTOVAM, LISBOA, FERREIRA, CURY-SARAMAGO & MATTOS (2015) realizaram uma revisão sistemática com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes tipos de cirurgia ortognática nas dimensões das vias aéreas superiores medidas por imagens tridimensionais. Uma busca eletrônica foi realizada na Cochrane Library, Medline, Scopus, BVS, Web of Science and System Information literatura cinzenta na Europa, que terminou em janeiro de 2015. Os critérios de inclusão foram estudos clínicos em pacientes com mais de 15 anos, que foram submetidos à cirurgia de avanço ou retração maxilar ou mandibular, isolada ou em combinação, e medidas das vias aéreas, especificamente a área de secção transversa (AST), obtida a partir de tomografia computadorizada ou ressonância magnética. Um total de 1180 estudos foram recuperados, dos quais 28 preencheram os critérios de elegibilidade; um foi excluído posteriormente porque apresentou alto risco de viés. Uma meta-análise foi realizada. Os resultados desta revisão mostram que há evidências moderadas para concluir que a AST mínima da via aérea superior aumenta significativamente (124,13 mm²) após o avanço maxilomandibular (MMA); o total de aumentos de volume de forma significativa após o MMA (7416,10 mm³) e diminui significativamente depois de avanço da maxila + recuo mandibular (1552,90 mm³) e recuo mandibular (1894,65 mm³).

HART, MCINTYRE, KADIOGLU, CURRIER, SULLIVAN, LI & SHAY (2015) relatam que os achados dos primeiros estudos cefalométricos sobre as alterações das vias aéreas após a cirurgia ortognática têm sido questionados, pois a interpretação anteroposterior dessas alterações pode agora ser avaliada em três dimensões. É por isso que, a tomografia computadorizada de feixe cônico utilizado neste estudo para quantificar a nasofaringe, orofaringe e as mudanças no volume total das vias aéreas associadas com os movimentos do esqueleto da maxila e da mandíbula em uma amostra de pacientes à cirurgia ortognática bimaxilar para correção de má oclusão esquelética. Movimentos esqueléticos e volumes das vias aéreas foram medidos em 71 pacientes (31 homens, 40 mulheres, idade média de 18,8 anos). Eles foram divididos em dois grupos, dependendo do ângulo ANB, sobressaliência e oclusão (Classe II: ANB > 2; sobressaliência, > 1 mm; no total 35 pacientes;

e Classe III: ANB, <1; sobressaliência, <1 mm, total, 36 pacientes). Medidas pré-cirúrgicas e pós-cirúrgicas foram coletadas para os movimentos horizontal, vertical e transversal da maxila e mandíbula, juntamente com alterações na nasofaringe, orofaringe e vias aéreas totais. As associações entre os movimentos direcionais das estruturas esqueléticas e as mudanças no volume das vias aéreas foram quantificadas. O movimento horizontal da parte D (ponto médio sínfise mentoniana) estavam significativamente associados com o aumento no volume das vias aéreas total (403,6 +/- 138,6 mm³) e orofaringe (383,9 +/- 127,9 mm³). Os movimentos verticais da espinha nasal posterior foram significativamente associados com a diminuição no volume total das vias aéreas (- 459,2 +/- 219,9 mm³) e volume de orofaringe (- 639,7 +/- 195,3 mm³), aumento do volume em nasofaringe (187,2 +/- 47,1 mm³), e diminui na menor área deste (- 10,63 +/- 3,69 mm²). Apenas em pacientes da Classe III, o movimento vertical da parte D foi significativamente associado com a diminuição do volume das vias aéreas total (- 724,0 +/- 284,4 mm³) e orofaringe (- 648,2 +/- 270,4 mm³). Associação negativa semelhante foi observada para a menor área de movimento vertical do ponto D (-15,45 +/- 4,91 mm²). Para concluir, os autores propõem que o controle ótimo do volume das vias aéreas será feito pelo manejo da mandíbula na direção horizontal e no movimento vertical posterior da maxila. O cirurgião e o ortodontista devem planejar de forma otimizada esses movimentos para controlar os ganhos ou perdas no volume das vias aéreas como resultado da cirurgia ortognática.

HATAB, KONSTANTINOVIC & MUDRAK (2015) avaliaram as mudanças dimensionais (3D) (2D) e tridimensionais na faringe do espaço aéreo (PAS) em 20 pacientes da classe III divididos em dois grupos: o Grupo A, monomaxilar (9 pacientes), tratados com cirurgia recessão mandibular, através de uma osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular (BSSO); e grupo B, bimaxilares (11 pacientes), tratou-se o avanço da maxila (Le Fort I), e recuo mandibular (BSSO) ambos os grupos analisados por tomografia computadorizada (TCFC). O exame de TCFC foi obtido antes da cirurgia (T1) e pelo menos 3 meses após a cirurgia (T2). A via aérea faríngea de cada paciente foi estudada em três níveis: o nível da espinha nasal posterior, o nível do ponto mais baixo do palato mole e o nível da parte superior da epiglote. Em cada um desses níveis, as dimensões ântero-posterior e lateral foram medidas, assim

como a área da seção transversal. O volume de todo o PAS e o volume entre cada seção transversal também foram medidos. A área e as dimensões ântero-posteriores ao nível do ponto mais baixo do palato mole diminuíram significativamente nos pacientes submetidos à cirurgia monomaxilar. O volume de PAS diminuiu nos dois grupos, mas diminuiu significativamente apenas no grupo monomaxilar. O volume superior diminuiu no monomaxilar e aumentou no grupo bimaxilar. O menor volume diminuiu significativamente no grupo monomaxilar. No entanto, os resultados mostraram que a PAS diminuiu mais após a cirurgia monomaxilar do que após a cirurgia bimaxilar. Com base nos resultados do presente estudo, os autores concluíram que a via aérea faríngea se estreita após uma recessão mandibular e cirurgia bimaxilar em pacientes Classe III. No entanto, a quantidade de estreitamento é menor em pacientes submetidos à cirurgia bimaxilar do que aqueles submetidos à cirurgia monomaxilar.

HSIEH, CHEN, CHEN, LIAO & CHEN (2015) foram propostas por este estudo dois objetivos que foram (1) avaliar o efeito da cirurgia recuo bimaxilar sobre a estrutura da via aérea superior em pacientes com deformidades esqueléticas Classe III, e (2) comparar pré-operatório superior e pós-operatório de pacientes com Classe III. Para isso, 36 adultos submetidos à cirurgia consecutiva de dor nas costas bimaxilares para deformidades esqueléticas de Classe III foram avaliados e avaliados por tomografia computadorizada de feixe cônico antes e pelo menos 6 meses após a cirurgia. Os resultados foram comparados com os pacientes de controlo agrupados por idade e sexo da Classe I. Os resultados indicaram que antes da cirurgia, os pacientes da Classe III tinham significativamente mais elevada do que os doentes de controlo velofaríngeas volumes, orofaringe e hipofaringe. Volumes de velofaringe, orofaringe e hipofaringe diminuíram significativamente após a cirurgia. As vias aéreas pós-operatórias dos pacientes da Classe III foram semelhantes em relação ao volume velofaríngeo, orofaríngeo e hipofaríngeo em comparação com os pacientes controle. Os volumes pós-operatórios velofaríngeo e orofaríngeo das vias aéreas estavam associados ao volume basal das vias aéreas e ao movimento horizontal do palato mole. Em conclusão, estes resultados sugerem que o volume da via aérea superior diminuiu após a cirurgia revés bimaxilar para deformidades esqueléticas Classe III, mas não menor do que nos controlos pós-operatórias também volumes

velofaríngeas e orofaríngea de Os tratos respiratórios estão relacionados ao volume basal do mesmo e ao movimento horizontal do palato mole.

SANTAGATA, TOZZI, LAMART & TARTARO (2015) propuseram avaliar os efeitos da cirurgia maxilar e mandibular nas dimensões das vias aéreas faríngeas em Má-oclusões esqueléticas de Classe III. Neste estudo foram considerados 76 pacientes, tratados entre 2007 e 2013 para avanço maxilar (11 pacientes), avanço maxilar e recessão mandibular (39 pacientes), avanço maxilar, recessão mandibular e genioplastia (26 pacientes). Uma radiografia lateral foi utilizada para comparar as morfologias das vias aéreas orofaríngeas antes e um ano após a cirurgia. Concluiu-se, pelos autores, que o cirurgião deveria considerar a cirurgia bimaxilar em vez da cirurgia de reversão mandibular para corrigir uma deformidade de Classe III para prevenir o desenvolvimento da síndrome da apneia obstrutiva do sono; de fato, a cirurgia bimaxilar pode ter menos efeito na redução das vias aéreas faríngeas do que a cirurgia de retração mandibular.

ZAGHI, HOLTY, CERTAL, ABDULLATIF, GUILLEMINAULT, POWELL, RILEY & CAMACHO (2015) relatam que Maxilomandibular avanço (MMA) é uma terapia eficaz para a apneia obstrutiva do sono (SAOS), que gere a expansão da invasiva opção cirúrgica das vias aéreas superiores, mas. É por isso que os autores compilaram dados associados aos resultados cirúrgicos do MMA, através dos bancos de dados da Cochran, Scopus, Science e MEDLINE, de 1º de junho de 2014 a 16 de março. 2015, utilizando as palavras-chave de avanço maxilo-mandibular, cirurgia ortognática, osteotomia maxilar, avanço mandibular, apnéia do sono, cirurgia, síndrome de apneia do sono e apnéia obstrutiva do sono. Os critérios de inclusão consistiram em estudos em todas as línguas, seguindo os seguintes parâmetros: (1) pacientes adultos submetidos a MMA como tratamento para SAOS; (2) relato de resultados quantitativos pré e pós-operatórios para o índice de apnéia-hipopnéia (IAH) e / ou índice de alteração respiratória (IDR); e (3) relatório individual de dados do paciente. Foram excluídos os estudos de pacientes que foram submetidos a procedimentos adjuvantes no momento da MMA (incluindo amigdalectomia, uvulopalatofaringoplastia e glossectomia parcial). Três co-autores sistematicamente revistos artigos e revisão atualizada até 16 de março de 2015. Os dados foram combinados usando um modelo de efeitos aleatórios e analisados a partir de 01 de julho de 2014 a

23 de setembro de 2015. Os resultados primários foram Mudanças no IAH e no IDR após o MMA para cada paciente. Os desfechos secundários incluíram sucesso cirúrgico, definida como a percentagem de doentes com uma redução de mais de 50% do IAH dentro de 20 eventos / hora, e uma cura SAOS, definida como uma ICA posterior ao MMA inferior a 5 eventos / hora. Quarenta e cinco estudos com dados individuais de 518 pacientes / intervenções individuais foram incluídos. Entre os pacientes para os quais os dados estavam disponíveis, 197 de 268 (73,5%) haviam sido submetidos a cirurgia prévia para SAOS. As alterações pós-operatórias médias (DP) no IAH e na IDR após o AMM foram de -47,8 (25,0) e -44,4 (33,0), respectivamente; as reduções médias (EE) dos resultados do IAH e do IDI foram de 80,1% (1,8%) e 64,6% (4,0%), respectivamente; e 512 de 518 pacientes (98,8%) apresentaram melhora. Melhorias significativas foram também observadas no nível de saturação média de oxigénio pós-operatório (DE) (70,1 [15,6%] 87,0% [5,2%]), e a escala de pontuação de sonolência de Epworth (13,5 [5,2] a 3,2 [3,2]). As taxas de sucesso cirúrgico e cura foram 389 (85,5%) e 175 (38,5%), respectivamente, entre 455 pacientes com dados de IAH e 44 (64,7%) e 13 (19,1%), respectivamente, entre os 68 pacientes com dados IDI. o pré-operatório IAH menos de 60 eventos / hora foi o factor mais fortemente associado com o aumento da incidência de cura cirúrgica. no entanto, pacientes com IAH pré-operatório de 60 eventos / hora experientes grande melhoria líquidas substanciais apesar das taxas moderadas de cura cirúrgica. em conclusão, os autores relatam que o avanço maxilo-mandibular é um tratamento altamente eficaz para SAOS. a gravidade pré-operatória SAOS é o preditor mais confiável do tamanho do efeito do resultado e probabilidade de sucesso cirúrgico e cura. Pacientes com as medidas mais severas de SAOS tendem a se beneficiar mais. Pacientes com menos medições de SAOS experimentam uma quantidade menor de mudança no IAH ou na IDR após a operação, mas têm a maior chance de sucesso. Os pacientes com contagens elevadas IDI IAH residual e (apesar de tratamentos anteriores por uvulopalatofaringoplastia, Glossectomia parcial e / ou cirurgia nasal) têm uma alta probabilidade de benefício da administração de SAOS por MMA

AZEVEDO, MACHADO, BARBOSA, ESTEVES, CASTRO & VIEIRA (2016) considerou a avaliar a resposta das vias aéreas superiores na região orofaríngea de pacientes com esquelética de Classe III padrão submetidos a cirurgia bi-

maxilar ortognático (maxilar e inversa de avanço mandibular) combinado com mentoplasty. Eles examinaram 26 tomografias computadorizada de feixe cônico (TCFC) de 13 pacientes. O exame foi realizado antes e após a cirurgia. O volume da via aérea, a área sagital, o comprimento e a área axial mínima com sua largura, profundidade e localização foram medidos com a ajuda do software Dolphin Imaging versão 11.5 Premium. Os dados foram tratados estatisticamente, aplicando-se o teste de Shapiro-Wilk e o teste t de Student pareado, considerando-se os resultados cujo valor de p foi menor que 0,05, estatisticamente significante. Entre os resultados obtidos, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes em nenhuma das medidas avaliadas. Por esse motivo, os autores concluíram, neste estudo, que não houve alterações significativas na orofaringe após cirurgia ortognática e mentoplastia bimaxilar.

CANELLAS, BARROS, MEDEIROS & RITTO (2016) avaliaram por tomografias computadorizada de feixe cônico, alterações imediatas no espaço da via aérea faríngea (PAS) após cirurgia ortognática em pacientes da Classe III, e determinou-se a influência de cirurgia no desenvolvimento da síndrome apneia obstrutiva do sono hipopnéia (SAHOS). Para isso, foi realizado um estudo prospectivo; 33 pacientes foram divididos em três grupos: cirurgia de reversão mandibular (9 pacientes), cirurgia bimaxilar (18 pacientes) e cirurgia de avanço maxilar (6 pacientes). As medidas de PAS obtidas antes e após a operação foram comparadas pelo teste t. Todos os pacientes foram avaliados clinicamente para SAHOS antes da cirurgia e aos 6 meses de pós-operatório com o questionário de Berlim e uma avaliação clínica combinada, que incluiu a avaliação dos sintomas da SAHOS, Escala de Sonolência de Epworth e Índice de Massa Corporal. Os pacientes que foram submetidos a cirurgia recuo mandibular mostraram uma redução no volume total de PAS, no volume de hipofaringe e a área transversal mínima da faringe imediatamente após a cirurgia. A análise clínica não revelou sinais ou sintomas de SAHOS em nenhum dos 33 pacientes. Este estudo não encontrou nenhuma evidência para confirmar que o avanço da maxila, a cirurgia recuo mandibular bimaxilar ou foram associados com o desenvolvimento de sinais ou sintomas de apneia obstrutiva do sono durante o período de acompanhamento de 6 meses. No entanto, o tratamento cirúrgico de pacientes

Classe III devido à retração mandibular resultou em uma maior redução no espaço aéreo superior em comparação com o estado pré-operatório.

ROSARIO, OLIVEIRA, POMPEO, FREITAS & PARANHOS (2016) relatam que poucos estudos investigaram as alterações volumétricas das vias aéreas superiores usando técnicas de imagem tridimensionais. Portanto, o objetivo deste estudo foi verificar se o avanço cirúrgico da maxila afeta o volume da via aérea superior e determinar qualquer associação dessas alterações de volume com sexo e idade. É por isso que, tomografias de feixe cônico (TCFC) no pré-operatório e pós-operatório de 14 pacientes (8 homens e 6 mulheres), que experimentou um avanço maxilar para correção de deformidades esqueléticas de Classe III e determinar variações volumétricas no pós-operatório nas vias aéreas foram avaliados superior. As medidas pré-operatórias e pós-operatórias do volume das vias aéreas foram comparadas pelo teste t pareado, que também foi utilizado para comparar o volume das vias aéreas entre os sexos. O coeficiente de correlação de Pearson foi utilizado para verificar se havia correlação entre idade e volume de vias aéreas superiores. Os resultados mostraram que o avanço maxilar produziu aumentos significativos no volume da via aérea superior (média de 20,94%) em quase metade da nossa amostra. No entanto, sexo e idade não parecem influenciar o volume do trato respiratório superior. Concluiu-se então, neste estudo, que o avanço cirúrgico da maxila pode produzir aumentos significativos de volume no trato respiratório superior de pacientes com Classe III esquelética, independentemente do sexo e da idade.

SHAH, KIM, MCQUILLING, MOVAHED, SHAH & KIM (2016) analisaram e compararam as características do fluxo de ar antes e depois da cirurgia da faringe em pacientes com recuo mandibular Classe III esquelética malformação tomografias computadorizada de feixe cônico (TCFC) e dinâmica de fluidos computacional (CFD). Foram obtidos registros de 29 pacientes que receberam tratamento ortodôntico juntamente com a cirurgia de retração mandibular. As imagens TCFC foram obtidas em três momentos: T1 (antes da cirurgia), T2 (média de 6 meses após a cirurgia) e T3 (média de 1 ano após a cirurgia). Os modelos de via aérea faríngea digitalizada foram gerados a partir dessas varreduras. O CFD foi utilizado para simular e caracterizar o fluxo aéreo faríngeo. Os resultados mostraram que o volume médio da via aérea foi significativamente reduzido de 35.490.324 mm³ no T1 para 24.387.369

mm³ no T2 e 25.069.459 mm³ no T3. Um aumento significativo na pressão negativa média foi observado de 3,110 Pa em T1 para 6,116 Pa em T2 e 6,295 Pa em T3. Houve uma correlação negativa estatisticamente significativa entre a mudança no volume da via aérea e a mudança na queda de pressão nos momentos T2 e T3. Houve correlação negativa estatisticamente significativa entre a quantidade de retração mandibular e a mudança na queda de pressão no momento T2. Como conclusão destes autores, fica claro que, após a cirurgia de retração mandibular, o volume das vias aéreas da faringe diminuiu e a pressão negativa relativa média aumentou, o que implica em maior esforço requerido pelo paciente para manter um fluxo de ar faringeal constante. Portanto, pacientes de alto risco que passam por uma grande quantidade de cirurgia de reversão mandibular devem ser avaliados quanto à apneia obstrutiva do sono e o plano de tratamento proposto deve ser revisado com base no risco de possível comprometimento das vias aéreas.

DI CARLO, FERNANDEZ, PINHOLT & CATTANEO (2017) propõem desenvolver e validar uma nova análise tridimensional das vias aéreas superiores reproduzíveis com base em estruturas esqueléticas que não participam da modificação, que ocorre durante a cirurgia ortognática. Para isso, um estudo retrospectivo de doentes com cirurgia foi realizada ortognática imagens seleccionadas aleatoriamente a partir de tomografia computadorizada (TCFC) pré e pós-operatório de 10 pacientes. Dois operadores identificaram os pontos de referência, calcularam o volume das vias aéreas, as seções transversais e as medidas lineares nas 10 varreduras duas vezes em dois intervalos de tempo diferentes. No estudo, a confiabilidade intra e interobservador foi excelente para volumes e seções transversais. Todos os conjuntos de dados mostraram uma distribuição normal. O erro técnico das medidas mostrou um erro na faixa de 1,6 a 10,2% para o volume, de 1,6 a 12,2% para as medidas de seção cruzada, e de 0,3 a 2,5% para as medidas lineares. Nenhum erro sistemático foi detectado. Os autores demonstraram que esta nova proposta de definição dos limites das vias aéreas superiores é tecnicamente viável e se mostra confiável na mensuração dessas vias aéreas em pacientes submetidos à cirurgia ortognática. Eles propõem que a adoção desse novo método contribuirá para superar as limitações das análises propostas anteriormente e poderá aumentar a coerência na mensuração da via aérea entre os estudos futuros.

DU, HE, WANG, LIU, LIAO, FEI & LUO (2017) relataram que a cirurgia ortognática, como bilateral osteotomia sagital do ramo (BSSRO), genioplasties, etc., poderiam influenciar vias aéreas espaço faríngeo (PAS) e esta proposta foi apoiada por estudos anteriores. É por isso que o propósito dos autores deste estudo é avaliar as mudanças da PAS com índice de massa corporal (IMC) em pacientes que possam ter diminuído vias aéreas antes e após a cirurgia recuo mandibular com BSSRO e / ou cirurgia de plastia pela tomografia computadorizada em três dimensões. grupo recuo mandibular (Grupo A) (n = 11), genioplastia grupo: Por esta trinta e cinco pacientes adultos com excesso de IMC (IMC igual ou superior 24,0) a partir de 2010 a 2016. As amostras foram agrupadas como se segue tratados grupo avanço (Grupo B) (n = 12) e retração mandibular + avanço da genioplastia (Grupo C) (n = 12). As tomografias foram realizadas 1 semana antes da operação (T0), 1 semana após a operação (T1) e pelo menos 1 ano após a operação (T2). PNS-área do painel traseiro (PPA) plano do plano palato mole (SPA) do ponto extremo da retaguarda da base da língua (PTA) e plano epiglote (AE); e o volume da parte palatofaríngeo (VP), que faz parte da orofaringe (VO), parte do glossofaríngeo (VG) e o lado da laringe (VL) foram medidas e comparadas. No Grupo A, todos os resultados mostraram diferenças estatisticamente significantes ($P < 0,05$), exceto VO, VG, VL, SPA, PTA e EA entre T0 e T2. No Grupo B, VO, VG, VL, SPA, PTA e EA apresentaram aumentos estatisticamente significantes ($P < 0,05$) entre T0 e T2. O hióide em T2 teve um avanço significativo em relação ao T0 ($P < 0,05$). No Grupo C, houve reduções estatisticamente significantes ($P < 0,05$) para VG, VL, PTA e EA entre T0 e T1. Então, entre indivíduos com excesso de IMC, a recessão mandibular com BSSRO pode diminuir após a cirurgia, enquanto a genioplastia avançada pode aumentar a PAS após a cirurgia. Portanto, receber um avanço da genioplastia simultaneamente durante uma cirurgia de regressão mandibular com BSSRO pode ajudar a reduzir os efeitos negativos na diminuição da PAS.

GANDEDKAR, KIAT, CHEN, LENG, TJIN & SEAH (2017) conduziram este estudo pretendeu avaliar o efeito de apuramento faríngeo (PAS) em cirurgia de recuo mandibular nas Má-oclusões de Classe III e analisar a influência de bimaxilar cirurgia de mandíbula no desenvolvimento de hipopnéia obstrutiva sono (SAHOS) utilizando tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) e o questionário

STOP-BANG. Neste estudo, foi incluída a variável preditiva de recessão mandibular em cirurgia bimaxilar, que foi de 4, 6 e 8 mm. As variáveis estudadas foram a quantidade de PAS, o índice de massa corporal e pontuação PARAR-bang avaliada uma semana antes da cirurgia e após tratamento abrangente ortodônticos (11,25 +/- 1,95 meses). Outras variáveis foram agrupadas em parâmetros demográficos e cefalométricos. As diferenças estatísticas intragrupos e intergrupos foram avaliadas por testes t pareados e testes t independentes ($p < 0,05$), respectivamente. Este estudo foi composto por 48 pacientes (de 18 a 25 anos); O Grupo I recebeu um 4 milímetros recuo ($n = 16$), grupo II receberam uma 6 milímetros recuo ($n = 16$) e grupo III recebeu um revés de 8 mm ($n = 16$) de maxila, e todos os grupos de teste recebeu 4 mm de avanço Maxilar. Os grupos de estudo foram comparados com um grupo controle esquelético Classe I ($n = 16$). O volume total de PAS após tratamento ortodôntico nos Grupos I e II mostrou uma diminuição significativa em comparação com o pré-operatório PAS ($P < 0,001$), mas a redução não foi menor do que no grupo de controlo ($P > 0,05$). Em contraste, o volume total de PAS no grupo III após tratamento ortodôntico (23574 +/- 1394 mm³) foi menor do que no grupo de controlo (1,543 +/- 23,884 mm³). Em resumo, os autores do seguinte estudo concluíram que, após a cirurgia bimaxilar, os pacientes com discrepância de Classe III mostraram uma diminuição no volume da orofaringe; no entanto, o escore STOP-BANG não mostrou alteração nos escores dos fatores de risco para SAOS na cirurgia de recuo de 4 a 8 mm da mandíbula.

HOUFAR, KINZINGER, FEIFEL, VEHR & LISSON (2017) compararam os efeitos do tratamento no espaço aéreo posterior (PAS) em pacientes tratados com tratamento cirúrgico ortodôntico-ortodôntico combinado. Para isso, analisaram-se cefalogramas laterais pré e pós-operatórios de 53 (34 mulheres, 19 homens). De acordo com a má oclusão (Classe II ou III) e a abordagem cirúrgica (monognática ou bignativa), os pacientes foram divididos em quatro grupos. A PAS foi avaliada do cranial ao caudal em seis níveis (P1-P6). Os resultados mostraram que em doentes tratados para a Classe II, o retropalatamento PAS (nível P1) quase inalteradas, enquanto que as medições dos níveis de P2-P6 mostrou um aumento médio variando de cerca de 2-5,5 mm. Alterações significativas foram mais pronunciadas em pacientes Classe II monognáticos (grupo 1) nos níveis P2-P4, com valores médios variando

entre aproximadamente 3,7 e 5,5 mm. Nos pacientes tratados por má-oclusão Classe III (grupos 3 e 4), as medições de nível P1 quase inalterado em doentes que foram submetidos a cirurgia recuo mandibular (grupo 3), enquanto que as mesmas medições mostraram um aumento significativa (6 mm) em pacientes tratados com cirurgia bignativa (grupo 4). Então, pode-se dizer que a cirurgia bignatória levou a menores alterações da profundidade faríngea em pacientes Classe II e III do que a cirurgia monognática. As alterações da PAS devido à cirurgia ortognática devem ser consideradas durante o planejamento do tratamento ortodôntico e pré-cirúrgico.

HE, WANG, HU, LIAO, ZHANG, XIANG & FAN (2017) propuseram neste estudo para reunir, através de uma revisão sistemática e meta-análise, a evidência científica relacionada com os efeitos da cirurgia de recuo mandibular (MS) e cirurgia bimaxilar para a correção da má-oclusão de Classe III na área transversa (AST) e no volume das vias aéreas superiores por tomografia computadorizada. Para isso, uma busca eletrônica em Cochrane, EMBASE, PubMed, Scopus e Web of Science foi realizada até 20 de junho de 2016. Os critérios de inclusão foram estudos prospectivos ou retrospectivos, a fim de comparar o impacto sobre o espaço viário via aérea superior em cirurgia ortognática para o tratamento da má oclusão esquelética de Classe III. Um total de 1213 estudos foram recuperados, dos quais apenas 18 atenderam aos critérios de elegibilidade. Os resultados da metanálise mostraram que a redução média do volume da via aérea superior após a cirurgia de MdS foi de 3,24 cm³ [IC 95% (-5,25, -1,23), p = 0,85]; a redução média do CSA após cirurgia combinada avanço da maxila com recuo mandibular (MS MxA) foi 27,66 [IC de 95% (-52,81, -2,51), p = 0,51] mm², mas nenhum decréscimo significativo na volume da via aérea superior (média 0,86 cm³); a comparação entre MdS p MxA e MdS isolada mostrou diferenças significativas na AST do plano espinal nasal posterior (SNP) e no plano da epiglote (EP); diferenças estatisticamente significativas no volume da nasofaringe (P <0,0001) e no volume total da via aérea superior (P = 0,002), mas não há alterações estatisticamente significativas no volume de orofaringe (P = 0,08) e o volume da hipofaringe (P = 0,64). pelos autores podemos concluir então, que os resultados deste estudo sugerem que a cirurgia bimaxilar promove uma redução menor na cirurgia das vias aéreas superiores recuo mandibular na correção de Classe III esquelética má-oclusão.

LEE, OH, MIN, SHIN, KANG, LEE, HAN, CHOI & KIM (2017) com o objetivo de analisar os parâmetros do sono em pacientes com má-oclusão de Classe III e determinar a prevalência de apneia obstrutiva do sono ou ronco (SAOS) após cirurgia bimaxilar. Eles analisaram um total de 22 pacientes que foram submetidos a osteotomia Le Fort I e recessão mandibular para a má-oclusão de Classe III. Todos os pacientes receberam exame endoscópico, cefalometria, tomografia computadorizada tridimensional (3D-CT) e estudo do sono duas vezes por mês e três meses após a cirurgia. A população de pacientes era composta por 5 homens e 17 mulheres, com índice de massa corporal médio de 22,5 kg / m² e idade média de 22,1 anos. Nenhum paciente se queixou de sintomas relacionados ao sono, e os resultados do estudo do sono mostraram valores normais antes da cirurgia. Três pacientes (13%) foram diagnosticados com AOS leve ou moderada e 6 pacientes (27%) apresentaram um aumento no volume de ronco (mais de 40dB) após a cirurgia bimaxilar. De acordo com a análise cefalométrica e os resultados do 3D-CT, as áreas retropalatal e retroglossal foram significativamente reduzidas nos pacientes com má oclusão de classe III, apresentando ronco e apneia do sono após a cirurgia. Além disso, o volume total da via aérea superior foi significativamente reduzido após a cirurgia nos mesmos pacientes. Um estreitamento pós-operatório das vias aéreas superiores e uma redução no volume total das vias aéreas superiores podem ser induzidos, o que provoca ronco e SAOS em indivíduos com má-oclusão de Classe III após cirurgia bimaxilar.

LOURO, CALASANS-MAIA, MATTOS, MASTERSON, CALASANS-MAIA & MAIA (2017) avaliaram o efeito da rotação em sentido inverso ao sentido anti-horário (CCW) do plano de oclusão e avanço maxilomandibular (MMA) no espaço da parte superior das vias aéreas de imagiologia tridimensional. Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados PubMed, Biblioteca Cochrane, Scopus, Biblioteca Virtual em Saúde, Web of Science e OpenGrey (data final em julho de 2016). Os critérios de inclusão incluíram avaliações por tomografia computadorizada dos espaços das vias aéreas superiores de pacientes adultos submetidos à cirurgia ortognática com rotação de CCW e MMA. Os artigos foram avaliados quanto ao risco de viés com uma ferramenta para estudos antes e depois. Uma meta-análise foi realizada com as diferenças de médias usando um modelo de efeitos aleatórios. A heteroge-

neidade foi avaliada com o teste Q e o índice I². Meta-análise revelou aumentos significativos ($P < 0,001$) tanto o volume total de ar (tamanho médio de 6,832 mm³ e mm³ intervalo de 5554-8109) e a região axial mínima (tamanho médio de 92 mm² e intervalo entre 70- 113 mm²). A heterogeneidade foi baixa em ambas as comparações ($I^2 = 38\%$ e 7% , respectivamente). Portanto, concluiu-se que a técnica de avanço mandibular com rotação anti-CC produziu aumentos significativos nos volumes e áreas dos espaços aéreos superiores.

MARCUSSEN, STOKBRO, AAGAARD, TORKOV & THYGESEN (2017) relatam neste estudo a necessidade de prestar atenção às vias aéreas dos pacientes ao planejar um tratamento ortognático. É por isso que seu objetivo foi descrever as mudanças no volume das vias aéreas superiores após uma cirurgia ortognática praticamente planejada. Um estudo piloto retrospectivo foi desenhado com 30 pacientes selecionados aleatoriamente (10 homens e 20 mulheres, 23,1 +/- 6,8 anos, relações molares (15 neutros, 8 distais e 7 mesiais). cônico antes da cirurgia e uma semana após a cirurgia. os autores realizaram medições do volume total da via aérea superior e obtida a espessura de 1 mm em níveis verticais no véu, ouro e hipofaringe e a secção transversal mais pequena do visível. após cirurgia ortognática, a área de nível mínimo secção transversal vertical aumentada de 83 +/- 33 mm³ antes de cirurgia a 102 +/- 36 mm³ depois de cirurgia. em pacientes com oclusões neutros e distais, o O volume transversal mínimo aumentou em 87%, mas apenas em 57% com a oclusão mesial. Os resultados atuais sugerem que a cirurgia ortognática aumenta os parâmetros do volume das vias aéreas superiores, mas alguns Os pacientes apresentam deterioração contínua das vias aéreas após a cirurgia ortognática. Mais estudos são necessários para confirmar uma abordagem de planejamento cirúrgico individual que poderia potencialmente extrair a área transversal mínima fora da zona de risco.

RUBIO-BUENO, LANDETE, ARDANZA, VÁZQUEZ, SORIANO, WIX, CAPOTE, ZAMORA, ANCOCHEA & NAVAL-GÍAS (2017) investigaram se a normalização do plano oclusal mandibular (MOP) era um fator determinante na cicatrização da SAOS. Pacientes com SAOS moderada ou grave submetidos a MMA foram avaliados por meio de exame tridimensional (3D) e polissonografia no pré e pós-operatório. O valor pós-operatório do MOP e a magnitude do avanço esquelético

foram as variáveis preditoras; a mudança no índice de apnéia-hipopnéia (IAH) foi a variável do principal resultado. Trinta e quatro sujeitos com idade média de 41 anos e 58,8% de mulheres foram analisados. A Escala de Sonolência de Epworth (ESE) foi de 17,4 +/- 5,4 e o IAH foi de 38,3 +/- 10,7 por hora antes da cirurgia. O IAH pós-operatório foi de 6,5 +/- 4,3 por hora ($P < 0,001$), com 52,94% dos pacientes considerados curados e 47,06% com AOS residual leve com EEE 0,8 +/- 1,4 ($P < 0,001$). As mudanças em 3D revelaram um aumento de volume de 106,3 +/- 38,8%. A mandíbula foi avançada 10,4 +/- 3,9 mm e superior 4,9 +/- 3,2 mm. Concluiu-se neste estudo que o valor pós-operatório de MOP foi a melhor variável preditiva. O planejamento do tratamento deve incluir a normalização do MOP e um avanço mandibular entre 6 e 10 mm. O avanço maxilar dependeria das mudanças estéticas desejadas e da oclusão final.

TAN, LEUNG, TANG & ZWAHLEN (2017) avaliaram as mudanças nas vias aéreas superiores após a cirurgia recuo mandibular, para que foi pesquisada nas bases de dados PubMed, Embase, Web of Science e Biblioteca Cochrane, sem restrição de idioma ou data. Revisões sistemáticas que estudam mudanças nas dimensões das vias aéreas faríngeas e parâmetros respiratórios após uma retração mandibular com ou sem osteotomias na maxila. Seis revisões sistemáticas foram incluídas. Enquanto as osteotomias isoladas de retração mandibular reduzem as dimensões da via aérea orofaríngea, a redução é menor nos casos com osteotomias simultâneas na maxila. Atualmente, há apenas evidências limitadas do que acontece com as vias aéreas naso e hipofaríngea. Não há evidências de apnéia obstrutiva do sono (SAOS) no pós-operatório, embora alguns estudos relatem uma redução. Embora as osteotomias do retrator mandibular reduzam as dimensões da via aérea faríngea, nenhuma evidência foi encontrada para confirmar a SAOS no pós-operatório. Entretanto, a possível SAOS pós-operatória deve ser levada em consideração durante o planejamento do tratamento de determinados casos ortognáticos. A cirurgia bimaxilar é considerada o método de escolha, principalmente em casos graves com má oclusão dento-esquelética classe III.

VAEZI, HOSSEIN, ZARCH, ESHGHPOUR & KERMANI (2017) relataram que qualquer mudança na posição maxilar e mandibular pode alterar as vias aéreas superiores, e qualquer diminuição da via aérea superior pode causar distúrbios do

sono. Portanto, é necessário avaliar as alterações das vias aéreas após o reposicionamento da maxila e mandíbula durante a cirurgia ortognática. Avaliaram as alterações volumétricas lineares e nas vias aéreas superiores após a cirurgia para corrigir bimaxilar Classe III má oclusão usando tomografia computadorizada (TBCT) e identificar as correlações entre as variações volumétricas e linear. Este foi um estudo prospectivo de coorte. O TBCT de 10 pacientes da Classe III foi avaliado antes da cirurgia e três meses depois. O teste de uma amostra de Wilcoxon foi utilizado para avaliar as diferenças nas medidas antes e após a cirurgia. O coeficiente de correlação de postos de Spearman foi usado para testar a correlação entre mudanças lineares e volumétricas. Os resultados deste estudo mostram que o espaço nasofaríngeo aumentou significativamente e que esse aumento se correlacionou com o grau de avanço maxilar. Em seguida, os autores concluem que não foram encontradas alterações significativas nos volumes antes e após a cirurgia. Foi encontrada uma correlação entre as alterações orofaríngeas lineares e volumétricas. A correção cirúrgica bimaxilar da má-oclusão da Classe III não causou alterações estatisticamente significantes no espaço posterior da via aérea.

YAJIMA, OSHIMA, IWAI, KITAJIMA, OMURA & TOHNAI (2017) investigaram a relação entre a queda de pressão no espaço da via aérea faríngea (DPPAS) e a área mínima da secção transversal (minCSA), antes e após a cirurgia recuo mandibular utilizando dinâmica de fluidos computacional para evitar latrogenicidade da apneia obstrutiva do sono na referida cirurgia. Onze pacientes com prognatismo mandibular foram estudados foram submetidos a osteotomia ramo sagital bilateral para recuo mandibular. Modelos tridimensionais das vias aéreas superiores foram reconstruídos a partir de imagens de tomografia computadorizada pré-operatório e pós-operatório, e as simulações foram realizadas utilizando dinâmica de fluidos computacional. DPPAS e minCSA a via aérea faríngea é calculada, e a relação entre eles foi avaliada por análise de regressão não-linear. Em todos os casos, o minCSA foi encontrado no nível da velofaringe. Após a cirurgia, a DPPAS aumentou significativamente e o minCSA diminuiu significativamente. A equação de regressão não linear que expressa a relação entre essas variáveis foi $DPPAS = 3,73 \times minCSA + 2,06$. Quando o minCSA foi $<1 \text{ cm}^2$, o DPPAS aumentou consideravelmente. Os resultados deste estudo sugerem que os cirurgiões devem considerar a cirurgia ortognática

bimaxilar em vez da cirurgia recuo mandibular para evitar o desenvolvimento de apnéia do sono iatrogênica quando um esqueleto má oclusão de Classe III é corrigida.

YANG, ZHAO & YANG (2017) geraram a hipótese de que as alterações dimensionais nas vias aéreas superiores de pacientes com Classe III esquelética são diferentes após recuo mandibular e avanço da maxila (MSMA) em comparação com o recuo mandibular (MS), e as alterações na via aérea superior e a quantidade de movimento da mandíbula estão correlacionadas. Pacientes com Classe III esquelética que foram submetidos à cirurgia de MS ou MSMA foram incluídos neste estudo de coorte retrospectivo. Tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) foi adquirida antes e 3 meses após a cirurgia. Alterações no espaço aéreo superior foram avaliadas como variáveis primárias de desfecho. Todos os exames TCFC foram importados para o software Dolphin Imaging 11.7 para reconstrução. O software SPSS 22.0 foi utilizado para comparar as alterações pré-operatórias e pós-operatórias dentro e entre os grupos, analisando as correlações entre as alterações da via aérea superior e a quantidade de movimento da mandíbula. 29 pacientes foram estudados (13 no grupo com MS e 16 no grupo com MSMA). No grupo EM, a velofaringe, a glossofaringe, a laringofaringe e a via aérea total total foram significativamente mais estreitas após a cirurgia ortognática ($p < 0,05$). No grupo MSMA, a velofaringe foi significativamente mais estreita após a cirurgia ($p < 0,05$), enquanto não foram encontradas constrições estatisticamente significativas em outra parte da via aérea superior. ($P > 0,05$). espaço Velofaríngea, glossofaríngeo, laringofaríngeo e das vias aéreas superiores total no grupo MS diminuiu significativamente mais do que o grupo MSMA ($p < 0,05$). Da mesma forma, os autores puderam concluir que a via aérea superior se contraiu mais após a cirurgia de MS do que após a cirurgia de MSMA. Do ponto de vista das alterações na via aérea superior, a recessão mandibular e o avanço maxilar, como a cirurgia bimaxilar, levam a melhores resultados do que a cirurgia de retração mandibular isolada.

GONG, LI & GAO (2018) investigaram os efeitos de diferentes padrões craniofaciais na função respiratória nasal e na via aérea superior. Para isso, 47 sujeitos foram selecionados e divididos em 3 grupos de acordo com a posição mandibular. Dezesesseis estavam no esqueleto do grupo Classe I, 15 estavam no grupo da Classe II do esqueleto e 16 estavam no grupo da Classe III do esqueleto. A tomogra-

fia computadorizada de feixe cônico foi realizada e o fluxo aéreo nasal e a resistência foram medidos. Diferenças nas funções respiratórias nasais e no trato respiratório superior foram comparadas entre os grupos. Uma análise de correlação foi realizada para função respiratória nasal, trato respiratório superior e padrões esqueléticos. Os resultados mostraram diferenças significativas entre os três grupos no que diz respeito à capacidade inspiratória nasal do lado dominante ($P = 0,001$), a nasal bilateral capacidade inspiratória ($P = 0,005$), o índice de partição nasal-inspiração ($P = 0,007$) e área transversa velofaríngea ($P = 0,029$). Os valores foram significativamente maiores para o grupo Classe III esquelética do que para os grupos Classe I e II. Uma análise de correlação mostrou que a razão de partição nasal e da resistência da via aérea nasal está negativamente correlacionada principalmente com SNA, mas o volume da via aérea superior e a área da secção transversal é positivamente correlacionada com o SNB e eles se correlacionaram negativamente com o ANB. A capacidade de expiração nasal lateral dominante principalmente negativamente correlacionada com a área média da secção transversal velofaríngea ($r = 0,324$, $P = 0,026$), a média do glossofaríngeo área de secção transversal (média glosso-A) ($r = 0,293$, $P = 0,046$), e o ar média total (meio de um total) ($r = 0,307$, $P = 0,036$). Após estes resultados, os autores concluíram que a morfologia craniofacial podem afectar a função respiratória nasal e das vias aéreas superiores área de secção transversal. Pode haver diferenças na função respiratória nasal e na morfologia respiratória superior entre a população esquelética de Classe III e as populações esqueléticas de Classe I e Classe II. Resistência das vias aéreas nasais foi principalmente negativamente correlacionada com SNA, mas o volume das vias aéreas superiores e área transversal se correlacionou positivamente com o SNB. Durante a cirurgia ortognática, portanto, o controle das posições sagitais da maxila e mandíbula deve ser considerado.

JEONG, SUNG, KIM, KIM, SHIN & KIM (2018) geraram uma hipótese sobre se a morfologia craniofacial poderia afetar a função respiratória nasal e a via aérea superior. Então, dezoito pacientes adultos (10 homens e oito mulheres) com má-oclusão Classe III esquelética e uma maxila bem posicionada foram selecionados, submetidos a uma cirurgia de retração mandibular média de $6,7 \pm 2,9$ mm, através de osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular. A idade média dos sujeitos foi de

22,7 +/- 2,9 anos. Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) foram obtidas antes e após a cirurgia de todos os pacientes nas mesmas condições duas semanas antes (T0, 0,4 a 3,8 semanas) e um ano após a cirurgia (T1, de 0,8 a 1,5 anos), em relação às vértebras cervicais CV1, CV2, CV3 e planos de referência CV4. Os resultados mostraram que a área transversal e a largura anteroposterior (APW) nos planos CV1 e CV2 diminuíram significativamente 1 ano após a cirurgia. A maior diminuição foi observada na área da orofaringe. No entanto, a largura transversal APW / no plano CV2 aumentou para 1 ano após a cirurgia. Esses achados sugerem que a cirurgia de retração mandibular pode causar redução do espaço aéreo superior; A deformação fisiológica da orofaringe ocorre após a cirurgia de reversão mandibular, portanto, durante a cirurgia ortognática, o controle das posições sagitais da maxila e mandíbula deve ser levado em consideração.

KANWAL, SHETTY, MANI, PRASHANTH, PRAMOD & ARJUNAN (2018) avaliaram e quantificaram, através de uma análise cefalométrica, pré-operatório e pós-operatório alterações dos tecidos moles e das vias respiratórias após a cirurgia bimaxilar e cirurgia recuo mandibular em corrigir deformidades esqueléticas Classe III. Os pacientes com má oclusão esquelética de Classe III foram classificados de acordo com o ponto A, ponto B, ângulo beta e avaliação de Witt. Os casos foram divididos de acordo com o tipo de cirurgia que receberam. Grupo A (20 pacientes) foi constituída por pacientes que se submeteram a cirurgia bimaxilar (osteotomia Le Fort I + bilateral sagital do ramo osteotomia [BSSO]) e B (20 pacientes) que foram submetidos a única BSSO grupo. Após a digitalização dos cefalogramas laterais, eles foram avaliados para detectar alterações nos tecidos moles e alterações no trato respiratório. A resposta dos tecidos moles à cirurgia bimaxilar foi superior à observada nos procedimentos de retração mandibular, com exceção das alterações observadas no ângulo do contorno facial e no ângulo dos tecidos moles. Houve uma diminuição significativa na via aérea inferior nos casos tratados com recessão mandibular. Em conclusão, os casos tratados com bimaxilla tiveram uma melhora significativa no tecido mole a longo prazo em comparação com as cirurgias de retração mandibular. Como houve redução significativa da via aérea inferior nos casos tratados com cirurgias mandibulares, cirurgias bimaxilares podem ser preferíveis às cirurgias de retração mandibular.

IRANI, OLIVER, MOVAHED, KIM, THIESEN & KIM (2018) investigaram e mudanças dimensionais em volumétricas das vias aéreas espaço faríngeo após cirurgia em doentes com recuo mandibular malformação esquelético Classe III. Registros de 28 pacientes submetidos à cirurgia combinada de reversão ortodôntica e mandibular foram obtidos. A amostra incluiu 17 homens e 11 mulheres. Sua idade média foi de 23,88 +/- 6,57 anos (entre 18-52 anos). Imagens de tomografia computadorizada de feixe cônico foram obtidas em três estágios: antes da cirurgia, uma média de 6 meses após a cirurgia e uma média de 1 ano após a cirurgia. Os volumes orofaríngeo, hipofaríngeo e total foram calculados. a superfície lateral e ântero-posterior, as dimensões no mínimo axiais áreas da orofaringe e da hipofaringe volumes e o recuo mandibular média foram determinadas. Os resultados mostraram que a recessão mandibular média foi de 9,93 +/- 5,26 mm. A análise encontrou uma redução global significativa entre a média de 6 meses a 1 ano após a cirurgia para orofaringe e hipofaringe volumes orofaringe medida ântero-posterior, de superfície lateral e ântero-posterior orofaringe na hipofaringe. Concluiu-se neste trabalho que, após a cirurgia de retração mandibular, o volume da via aérea faríngea e as dimensões transversais e ântero-posteriores foram reduzidos. Pacientes submetidos à cirurgia de reversão mandibular devem ser avaliados quanto à apneia obstrutiva do sono e o plano de tratamento proposto deve ser modificado de acordo com o risco de comprometimento das vias aéreas.

PARSI, ALSULAIMAN, KOTAK, MEHRA, WILL & MOTRO (2018) avaliaram retrospectivamente as variações no volume dos diferentes compartimentos da via aérea superior em resposta às cirurgias de avanço da maxila, mandibular e bimaxilar e prever a magnitude de alterações volumétricas associados com estes movimentos cirúrgicos. Tomografias pré feixe de cone e pacientes pós cirúrgicos 36 para detectar alterações nos compartimentos da cavidade nasal, da nasofaringe, orofaringe e hipofaringe avaliada. O avanço da maxila de 4,0 +/- 2,2 milímetros volume aumentado significativamente orofaríngea (41,40%), e de avanço mandibular de 3,8 +/- 1,6 milímetros também aumentou significativamente o volume da orofaringe (21,17%). protrusão bimaxilares 5,1 +/- 1,3 milímetros para o maxilar superior e volumes nasofaringe 6,4 +/- 3,1 milímetros de maxilas aumentaram significativamente (27,45%), orofaríngea (66,39%) e hipofaringe (52,48%). Além disso, para cada

milímetro de movimento anterior, o volume orofaríngeo aumentou em 2.319,2 +/- 771,8 mm³. Os autores concluíram através deste trabalho foi então que o avanço bimaxilar mostrou que maxilar e avanço mandibular em todos os compartimentos da faringe maior ampliação. Cada milímetro de grupo bimaxilar avanço levou a um aumento significativo no volume da orofaringe, enquanto cada milímetro para baixo mostrou um aumento significativo no volume da nasofaringe.

ARAÚJO, OSTERNE, CARVALHO, AZEVEDO, GONDIM, GONCALVES, SANT'ANA & NOGUEIRA (2019) através deste estudo comparam as alterações em três regiões das vias aéreas (nasofaringe, orofaringe e hipofaringe) em relação à área no plano sagital central, o volume e a área axial mínima após cirurgia de avanço maxilomandibular (MMA). no pré-operatório (T0), pós-operatório imediato (T1), 1 ano após a cirurgia (T2) e 5 anos após a cirurgia (T3): Trinta pacientes submetidos à cirurgia de MMA e foram avaliadas em quatro pontos temporais foram estudados. Todas as medidas foram feitas por tomografia computadorizada, analisadas no software Dolphin Imaging 11.0 Premium 3D. A área no plano sagital mediano mostrou um aumento médio de 22,0% entre T0 e T3 (P <0,001), com o maior aumento na orofaringe (24,1%, P <0,001). O aumento volumétrico total em T3 foi de 16,7% (P <0,001), com o maior aumento na nasofaringe (15,7%, P <0,001). A menor área axial mínima foi encontrada para a orofaringe em todos os pontos de tempo, e o maior aumento na área axial mínima foi encontrado para a nasofaringe (114,9%; P <0,001). Cirurgia MMA mostrou o maior aumento na via aérea superior posterior entre T0 e T1, e isto foi seguido de uma redução progressiva de T3, mas com um aumento estatisticamente significativo em comparação T3 T0 em todos os casos.

GURANI, DI CARLO, THORN, INGERSLEV, CATTANEO & PINHOLT (2019) relatam que a avaliação das vias aéreas superiores (AU) após a cirurgia ortognática (OS) deve ser baseada em um design metodológicas diferentes padronizados utilizados pelos autores que estudaram a variação da análise UA. Por conseguinte, o objectivo deste estudo foi para aplicar um novo método validado para avaliar a UA para determinar o efeito da cirurgia bimaxilar (BMS) nesta e o deslocamento do osso hióide e epiglote avaliada imediatamente e após dois anos a cirurgia. Um estudo de coorte retrospectivo composto por pacientes sem síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAHOS) que haviam sido submetidos à SAB devido a déficits

maxilomandibulares foi implementado. Reanálise da UA computado tomografia cone (CBCT) validado, com base em pontos de marcos anatômicos estáveis, em exames tomográficos adquiridos antes do tratamento (T0), imediatamente (T1) e dois anos foi aplicada após operação (T2). Preditor primário consistiu em pontos temporais durante o tratamento (T0, T1 e T2), enquanto que os volumes de ácido úrico, a área de secção transversal (CSA) e a epiglote e deslocamento hipoideo compreendido variáveis dos resultados. Foram incluídos 50 pacientes, 16 homens e 34 mulheres, com idade média de $25,7 \pm 8,2$ anos no momento da cirurgia. As imagens da TCFC foram adquiridas em T0 (20 ± 9 meses antes da cirurgia), T1 (14 ± 2 dias após a cirurgia) e T2 (30 ± 6 meses após a cirurgia). Imediatamente após a cirurgia (T1-T0), o SNF resultou em um aumento no volume de AU em 26%. Após dois anos de acompanhamento (T2-T0), o volume de AU experimentou um aumento estatisticamente significativo de 20%. O CSA aumentou aproximadamente 26% e 19%, ($p < 0,001$), em T1-T0 e T2-T0, respectivamente. Dois anos após a cirurgia, epiglote 2 mm ($p < 0,001$) e o osso hióide 3 mm ($p < 0,001$) movido cranialmente, enquanto o deslocamento anterior do osso hióide medido de 3 mm ($p < .001$). Em seguida, através deste estudo, podemos concluir que CBCT UA com base na análise objetiva, padronizado e validado, BMS foi associado com um aumento do volume de UA e medidas CSA imediatamente e dois anos após a cirurgia foram avaliados. vários elementos necessários para a análise de UA, incluindo a estimativa do tamanho da amostra, uma amostra homogênea compreendendo uma qualidade de imagem adequado, adequado e caracterizado pelo mesmo procedimento cirúrgico, o método de segmentação é incluso aplicado correto com dois anos de acompanhamento.

4. DISCUSSÃO

Segundo HE *et al.*, (2017), a literatura científica e os profissionais têm demonstrado um crescente interesse no trato respiratório superior, uma vez que as alterações esqueléticas causadas pela cirurgia ortognática podem alterar as posições e tração dos tecidos moles, a língua, o palato mole, o osso hioide e os músculos circundantes, e podem alterar o volume das vias aéreas e o tamanho das cavidades nasais e orais.

Segundo a maioria dos estudos anteriores, HASEBE *et al.*, (2011), SHAH *et al.*, (2016), TAN *et al.*, (2017), YAJIMA *et al.*, (2017) e JEONG *et al.*, (2018) mostraram que a cirurgia de retração mandibular, através de uma osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular, em pacientes com malformação de Classe III, pode afetar a relação entre tecidos moles y esqueléticos, gerando um aumento subsequente na resistência da mandíbula. a via aérea superior (PAS) e a diminuição deste espaço.

Além disso, segundo AZEVÊDO *et al.*, (2016), LOURO *et al.*, (2017) e ARAÚJO *et al.*, (2019) a cirurgia bimaxilar pode causar um aumento no espaço total da via aérea superior, especialmente quando se faz um avanço tanto na maxila quanto na mandíbula, se o avanço da maxila for combinado com a cirurgia dorsal do espaço faríngeo mandibular diminui, mas em menor grau em comparação com a cirurgia de retração mandibular descrita acima.

Por outro lado, para ALMUZIAN *et al.*, (2015) concluíram que a cirurgia de avanço ortognático da maxila para a correção da má-oclusão de Classe III produziu um aumento no volume total do trato respiratório, especialmente no nível orofaríngeo. Portanto, as mudanças no espaço das vias aéreas superiores resultantes de diferentes tipos de cirurgia ortognática são controversos, razão pela qual, os autores queriam comparar essas mudanças em diferentes tipos de cirurgia para corrigir malformações Classe III. Dados esses resultados, MATTOS *et al.*, (2011), PEREIRA-FILHO *et al.*, (2011), AYDEMIR, MEMIKOGLU E KARASU., (2012), FREIRE *et al.*, (2014), HE *et al.*, (2017), TAN *et al.*, (2017) e YANG, ZHAO E YANG. (2017) concluíram que os pacientes submetidos a cirurgia para corrigir bimaxilar malformação es-

quelético de Classe III, O avanço da maxila contrabalança o efeito negativo do recuo mandibular, causando uma diminuição leve ou mesmo nula da via aérea.

Para apoiar isso, em um estudo realizado por HERNÁNDEZ-ALFARO, GUIJARRO-MARTÍNEZ e MAREQUE-BUENO. (2011), mostraram que a via aérea faríngea aumentou em 69,8% na cirurgia de avanço bimaxilar e em 78,3% na cirurgia de avanço mandibular. A cirurgia de avanço de maxila mostrou um aumento de magnitude menor de 37,7%. PARSI *et al.*, (2018) mostraram resultados semelhantes e acrescentaram que, para cada milímetro de movimento anterior, o volume orofaríngeo aumentava em 2319,2 +/- 771,8 mm³.

JAKOBSONE *et al.*, (2010) e BURKHARD *et al.*, (2014) concluíram que o estudo 3D através da tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC) da via aérea posterior parece ser uma expressão muito mais confiável e precisa do que a radiografia convencional, uma vez que as telerradiografias laterais forneceram apenas interpretações bidimensionais estruturas tridimensionais; e essa técnica foi associada a várias imprecisões inerentes, como erros de ampliação e desfocagem das estruturas.

Hart *et al.*, (2015), HATAB, KONSTANTINOVIC e MUDRAK. (2015) e Rosario *et al.*, (2016) relatam em seus estudos que sexo e idade não parecem influenciar o volume do trato respiratório superior.

HASEBE *et al.*, (2011), relata que a cirurgia de recuo mandibular poderia induzir a respiração do sono alterada, caracterizada pela síndrome da apneia obstrutiva do sono (SAOS). Alguns casos foram relatados nos quais a SAOS foi causada por cirurgia de retração mandibular. Os critérios para o diagnóstico de SAOS são cinco ou mais episódios de apneia ou hipopneia por hora de sono. É por isso que há um grande interesse em estudar os efeitos da cirurgia ortognática, nas vias aéreas da faringe e na função respiratória durante o sono. Muitos estudos têm sido realizados sobre as alterações da morfologia craniofacial e faríngea e sua relação com SAOS em diferentes tipos de cirurgias para a correção da má-oclusão de Classe III. Os diferentes autores concluem em seus trabalhos, JASPER *et al.*, (2013), CANELLA *et al.*, (2015), ZAGHI *et al.*, (2015), CANELLAS *et al.*, (2016), SHAH *et al.*, (2016), LEE *et al.*, (2017) e RIO-BUENO *et al.*, (2017), que nenhuma evidência foi encontra-

da para confirmar que o avanço maxilar, cirurgia bimaxilar ou recessão mandibular foram associados com o desenvolvimento de sinais ou sintomas de apnéia obstrutiva do sono durante o período de acompanhamento. No entanto, uma redução potencial no espaço aéreo superior deve sempre ser considerada durante o plano de tratamento. Pacientes obesos e aqueles submetidos a grandes quantidades de regressão mandibular são mais propensos a desenvolver a síndrome da apneia obstrutiva do sono.

5. CONCLUSÃO

- A cirurgia ortognática pode produzir alterações importantes no trato respiratório e influenciar o tratamento e a prevenção da Síndrome da Apneia-Hipopneia Obstrutiva do Sono (SAHOS).
- A cirurgia de recuo mandibular provoca a maior diminuição das vias aéreas superiores, ao contrário do avanço maxilar que causa o maior efeito de abertura dessas vias, por isso, a cirurgia bimaxilar pode compensar o efeito negativo da cirurgia de retração mandibular.
- No tratamento por cirurgia ortognática de pacientes Classe III, quando o avanço maxilar é isolado, parece ser benéfico na prevenção e até mesmo no tratamento da SAHOS. Em contraste, a retrusão mandibular produz um estreitamento das vias aéreas superiores, mas a evidência científica não mostra uma associação com o desenvolvimento de sinais ou sintomas para SAHOS.
- A análise tridimensional do trato respiratório nos dá mais informações e precisão nas alterações produzidas nas vias aéreas após a cirurgia ortognática.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMUZIAN, M.; ALMUKHTAR, A.; JU, X.; AL-HIYALI, A.; BENINGTON, P.; AYOUB, A. Effects of Le Fort I Osteotomy on the Nasopharyngeal Airway—6-Month Follow-Up. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 74, n. 2, p. 380-391, 2015.

ARAÚJO, P.; OSTERNE, L.; CARVALHO, A.; AZEVEDO, N.; GONDIM, R.; GONCALVES, R.; SANT'ANA, E.; E NOGUEIRA, R. Pharyngeal airway space changes after maxillomandibular advancement: a five-year retrospective study. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 23, 2019.

AYDEMIR H, MEMIKOGLU U Y KARASU H. Pharyngeal airway space, hyoid bone position and head posture after orthognathic surgery in Class III patients. **Angle Orthod.** v. 82, p. 993–1000, 2012.

AZEVÊDO, M.; MACHADO, A.; BARBOSA, I.; ESTEVES, L.; CASTRO, V.; VIEIRA, M. Evaluation of upper airways after bimaxillary orthognathic surgery in patients with skeletal Class III pattern using cone-beam computed tomography. **Dental Press J Orthod.** v. 21, n. 1, p. 34-41, 2016.

BECKER, O.; AVELAR, R.; GONÇALVEZ, J.; DOLZAN, A.; HAAS, O.; BELLE DE OLIVEIRA, R. Pharyngeal Airway Changes in Class III Patients Treated With Double Jaw Orthognathic Surgery—Maxillary Advancement and Mandibular Setback. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 70, p. 639-647, 2012.

BURKHARD, J.; DIETRICH, A.; JACOBSEN, C.; ROOS, M.; LÜBBERS, H.; OBWEGESER, J. Cephalometric and three-dimensional assessment of the posterior airway space and imaging software reliability analysis before and after orthognathic surgery. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 42, v. 7, p. 1428-1436, 2014.

CANELLA, J.; MENDES, H.; D'ALBUQUERQUE, P.; GAMBOA, F. Sleep-disordered breathing following mandibular setback: a systematic review of the literature. **Sleep Breath.** v. 20, n. 1, p. 387-394, 2015.

CANELLAS, J.; BARROS, H.; MEDEIROS, P.; RITTO, F. Effects of surgical correction of class III malocclusion on the pharyngeal airway and its influence on sleep apnoea. **Int J Oral Maxillofac Surg**. v. 45, n. 12, p. 1508-1512, 2016.

CHRISTOVAM I, LISBOA C, FERREIRA D, CURY-SARAMAGO A.; MATTOS C. Upper airway dimensions in patients undergoing orthognathic surgery: a systematic review and meta-analysis. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. v. 45, n. 4, p. 460-471, 2015.

DEGERLIYURT, K.; UEKI, K.; HASHIBA, Y.; MARUKAWA, K.; NAKAGAWA, K.; YAMAMOTO, E. A comparative CT evaluation of pharyngeal airway changes in class III patients receiving bimaxillary surgery or mandibular setback surgery. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod**. v. 105, n. 4, p. 495-502, 2008.

DI CARLO, G.; FERNANDEZ, S.; PINHOLT, E.; CATTANEO, P. A new simple three-dimensional method to characterize upper airway in orthognathic surgery patient. **Dentomaxillofac Radiol**. v. 46, n. 8, p. 42, 2017.

DU, W.; HE, D.; WANG, Y.; LIU, H.; LIAO, C.; FEI, W.; LUO, E. Upper airway changes after mandibular setback and/or advancement genioplasty in obese patients. **J Oral Maxillofac Surg**. v. 75, n. 10, p. 2202-2210, 2017.

FERNANDEZ-FERRER, L.; MONTIEL-COMPANY, J.; TERESA PINHO, T.; AL-MERICH-SILLA, J.; BELLOT-ARCÍS, C. Effects of mandibular setback surgery on upper airway dimensions and their influence on obstructive sleep apnoea - A systematic review. **J Craniomaxillofac Surg**. v. 43, n. 2, p. 248-253, 2014.

FOLTÁN, R.; HOFFMANNOVÁ, J.; PAVLÍKOVÁ, G.; HANZELKA, T.; KLÍMA, K.; HORKÁ, E.; ADÁMEK, S.; SEDY, J. The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg**. v. 40, p. 146-149, 2010.

FREIRE, E.; VASCONCELOS, F.; VALDRIGHI, H.; VERONI, S.; SCUDELER, S. Changes in pharyngeal airway space and soft tissue after maxillary advancement and bimaxillary surgery. **Braz J Oral Sci**. v. 13, n. 2, p. 93-97, 2014.

GANDEDKAR, N.; KIAT, C.; CHEN, Y.; LENG, V.; TJIN, A.; SEAH, T. Influence of Bimaxillary Surgery on Pharyngeal Airway in Class III Deformities and Effect on Sleep Apnea: A STOP-BANG Questionnaire and Cone-Beam Computed Tomography Study. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 75, p. 2411-2421, 2017.

GONÇALES, E.; DUARTE, M.; PALMIERI, C.; ZAKHARY, G.; GHALI, G. Retrospective analysis of the effects of orthognathic surgery on the pharyngeal airway space. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 72, n. 11, p. 2227-2240, 2014.

GONG, X.; LI, W. Y.; GAO, X. Effects of Craniofacial Morphology on Nasal Respiratory Function and Upper Airway Morphology. **J Craniofac Surg.** v. 29, n. 7, p. 1717-1722, 2018.

GURANI, S.; DI CARLO, G.; THORN, J.; INGERSLEV, J.; CATTANEO, P.; PINHOLT, E. Two-years Postoperative Upper Airway CBCT Outcomes Based on a Verified UA Analysis Following Bimaxillary Orthognathic Surgery. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 5, 2019.

HART, P.; MCINTYRE, B.; KADIOGLU, O.; CURRIER, G.; SULLIVAN, S.; LI, J.; SHAY, C. Postsurgical volumetric airway changes in 2-jaw orthognathic surgery patients. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 147, p. 536-546, 2015.

HASEBE, D.; KOBAYASHI, T.; HASEGAWA, M.; IWAMOTO, T.; KATO, K.; IZUMI, N.; TAKATA, Y.; SAITO, C. Changes in oropharyngeal airway and respiratory function during sleep after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** v. 40, p. 584–592, 2011.

HATAB, N.; KONSTANTINOVI, V.; MUDRAK, J. Pharyngeal airway changes after mono- and bimaxillary surgery in skeletal class III patients: Cone-beam computed tomography evaluation. **J Craniomaxillofac Surg.** v. 43, n. 4, p. 491-496, 2015.

HE, J.; WANG, Y.; HU, H.; LIAO, Q.; ZHANG, W.; XIANG, X.; FAN, X. Impact on the upper airway space of different types of orthognathic surgery for the correction of skeletal class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 38, p. 31-40, 2017.

HERNÁNDEZ-ALFARO, F.; GUIJARRO-MARTÍNEZ, R. Y.; MAREQUE-BUENO, J. Effect of Mono- and Bimaxillary Advancement on Pharyngeal Airway Volume: Cone-Beam Computed Tomography Evaluation. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 69, p. 395-400, 2011.

HOUFAR, J.; KINZINGER, G.; FEIFEL, H.; VEHR, V.; LISSON, J. Effects of combined orthodontic-orthognathic treatment for class II and III correction on posterior airway space. **J Orofac Orthop.** v. 78, n. 6, p. 455-465, 2017.

HSIEH, Y.; CHEN, Y.; CHEN, Y.; LIAO, Y.; CHEN, Y. Effect of Bimaxillary Rotational Setback Surgery on Upper Airway Structure in Skeletal Class III Deformities. **Plast. Reconstr. Surg.** v. 135, n. 2, p. 361-369, 2015.

INDRIKSONE, I. Y.; JAKOBSONE, G. The upper airway dimensions in different sagittal craniofacial patterns: a systematic review. **Stomatologija.** v. 16, n. 3, p. 109-17, 2014.

IRANI, S.; OLIVER, D.; MOVAHED, R.; KIM, Y.; THIESEN, G.; KIM, K. Pharyngeal airway evaluation after isolated mandibular setback surgery using cone-beam computed tomography. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 153, p. 46-53, 2018.

JAKOBSONE, G.; NEIMANE, L.; KRUMINA, G. Two- and three-dimensional evaluation of the upper airway after bimaxillary correction of Class III malocclusion. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.** v. 110, n. 2, p. 234-242, 2010.

JAKOBSONE, G.; STENVIK, A.; ESPELAND, L. The effect of maxillary advancement and impaction on the upper airway after bimaxillary surgery to correct Class III malocclusion. **Am J Orthod Dentofacial Orthop.** v. 139, p. 369-376, 2011.

JASPER, G.; BOOIJ, A.; DE GRAAF, J.; DE LANGE, J. Long-term results of maxilomandibular advancement surgery in patients with obstructive sleep apnoea syndrome. **Br J Oral Maxillofac Surg.** v. 51, n. 3, p. 37-39, 2013.

JEONG, S.; SUNG, J.; KIM, S.; KIM, Y.; SHIN, S.; KIM, S. Upper airway morphologic changes after mandibular setback surgery in skeletal class III malocclusion patients measured using cone beam computed tomography superimposition. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** v. 47, p. 1405–1410, 2018.

KANWAL, B.; SHETTY, A.; MANI, B.; PRASHANTH, C.; PRAMOD, K.; ARJUNAN, S. Esthetic Outcome and Airway Evaluation following Bi-Jaw Surgery V/S Mandibular Setback Surgery in Skeletal Class III Malocclusion Using Surgery First Approach. **Ann Maxillofac Surg.** v. 8, p. 270-275, 2018.

KIM, M. Y.; PARK, Y. Does Upper Premolar Extraction Affect the Changes of Pharyngeal Airway Volume After Bimaxillary Surgery in Skeletal Class III Patients? **J Oral Maxillofac Surg.** v. 72, p. 165e1-e10, 2014.

LEE, U.; OH, H.; MIN, S.; SHIN, J.; KANG, Y.; LEE, W.; HAN, Y.; CHOI, Y.; KIM, H. The structural changes of upper airway and newly developed sleep breathing disorders after surgical treatment in class III malocclusion subjects. **Medicine (Baltimore).** v. 96, n. 22, p. e6873, 2017.

LEE, Y.; CHUN, Y.; KANG, N.; KIM, M. Volumetric Changes in the Upper Airway After Bimaxillary Surgery for Skeletal Class III Malocclusions: A Case Series Study Using 3-Dimensional Cone-Beam Computed Tomography. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 70, p. 2867-2875, 2012.

LOURO, R.; CALASANS-MAIA, J.; MATTOS, C.; MASTERSON, D.; CALASANS-MAIA, M.; MAIA, L. Three-dimensional changes to the upper airway after maxillo-mandibular advancement with counterclockwise rotation: a systematic review and meta-analysis. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 47, n. 5, p. 622-629, 2017.

MARCUSSEN, L.; STOKBRO, K.; AAGAARD, E.; TORKOV, P.; E THYGESEN, T. Changes in Upper Airway Volume Following Orthognathic Surgery. **J Craniofac Surg.** v. 28, p. 66–70, 2017.

MATTOS, C.; VILANI, G.; SANT'ANNA, E.; RUELLAS, A.; MAIA, L. Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. **Int. J. Oral Maxillofac. Surg.** v. 40, p. 1347–1356, 2011.

PARSI, G.; ALSULAIMAN, A.; KOTAK, B.; MEHRA, P.; WILL, L.; MOTRO, M. Volumetric changes of the upper airway following maxillary and mandibular advancement using cone beam computed tomography. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 48, n. 2, p. 203-210, 2018.

PEREIRA-FILHO, V.; CASTRO-SILVA, L.; DE MORAES, M.; REAL DUARTE, M.; JUERGENS, J. Cephalometric Evaluation of Pharyngeal Airway Space Changes in Class III Patients undergoing Orthognathic Surgery. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 69, p. 409-415, 2011.

ROSARIO, H.; OLIVEIRA, B.; POMPEO, D.; FREITAS, P.; PARANHOS, L. Surgical Maxillary Advancement Increases Upper Airway Volume in Skeletal Class III Patients: A Cone Beam Computed Tomography-Based Study. **J Clin Sleep Med.** v. 12, n. 11, p. 1527–1533, 2016.

RUBIO-BUENO, P.; LANDETE, P.; ARDANZA, B.; VÁZQUEZ, L.; SORIANO, J.; WIX, R.; CAPOTE, A.; ZAMORA, E.; ANCOCHEA, J.; NAVAL-GÍAS, L. Maxillo-mandibular advancement as the initial treatment of obstructive sleep apnoea: Is the mandibular occlusal plane the key?. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 46, n. 11, p. 1363-1371, 2017.

SANTAGATA, M.; TOZZI, U.; LAMART, E.; TARTARO, G. Effect of Orthognathic Surgery on the Posterior Airway Space in Patients Affected by Skeletal Class III Malocclusion. **J. Maxillofac. Oral Surg.** v. 14, n. 3, p. 682–686, 2015.

SHAH, D.; KIM, K.; MCQUILLING, M.; MOVAHED, R.; SHAH, A.; KIM, Y. Computational fluid dynamics for the assessment of upper airway changes in skeletal Class III patients treated with mandibular setback surgery. **Angle Orthod.** v. 86, p. 976–982, 2016.

TAN, S.; LEUNG, W.; TANG, A.; ZWAHLEN, Z. Effects of mandibular setback with or without maxillary advancement osteotomies on pharyngeal airways: An overview of systematic reviews. **PLoS One.** v. 12, n. 10, p. e0185951, 2017.

VAEZI, T.; ZARCH. S. H. H.; ESHGHPOUR, M.; KERMANI, H. Two-dimensional and volumetric airway changes after bimaxillary surgery for class III malocclusion. **J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.** v. 43, n. 2, p. 88-93, 2017.

YAJIMA, Y.; OSHIMA, M.; IWAI, T.; KITAJIMA, H.; OMURA, S.; TOHNAI, I. Computational fluid dynamics study of the pharyngeal airway space before and after mandibular setback surgery in patients with mandibular prognathism. **Int J Oral Maxillofac Surg.** v. 46, n. 7, p. 839-844, 2017.

YANG, Y.; ZHAO, Y.; YANG, K. Three-Dimensional Changes in the Upper Airway of Skeletal Class III Patients after Different Orthognathic Surgeries. **J Oral Maxillofac Surg.** v. 76, n. 1, p. 155-164, 2017.

ZAGHI, S.; HOLTY, J.; CERTAL, V.; ABDULLATIF, J.; GUILLEMINAULT, C.; POWELL, N.; RILEY, R.; CAMACHO, M. Maxillomandibular Advancement for Treatment of Obstructive Sleep Apnea AMeta-analysis. **JAMA Otolaryngol Head Neck Surg.** v. 142, n. 1, p. 58-66, 2015.