



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA

PAULO ALCEU KIEMLE TRINDADE

AVALIAÇÃO DO RISCO PARA APNEIA OBSTRUTIVA DO SONO APÓS
CIRURGIA ORTOGNÁTICA DE RECUO MANDIBULAR: REVISÃO DE
LITERATURA E META-ANÁLISE

Tese apresentada à Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu, para obtenção do título de Doutor em Cirurgia e Medicina Translacional.

Orientadora: Prof^{fa}. Dr^a. Silke Anna Theresa Weber

Botucatu

2023

PAULO ALCEU KIEMLE TRINDADE

**Avaliação do risco para apneia obstrutiva do sono após cirurgia
ortognática de recuo mandibular: revisão de literatura e meta-
análise**

Tese apresentada à Faculdade de
Medicina, Universidade Estadual
Paulista “Júlio de Mesquita Filho”,
Campus de Botucatu, para obtenção do
título de Doutor em Cirurgia e Medicina
Translacional.

Orientação: Prof^a. Dr^a. Silke Anna Theresa Weber

Professora do Departamento de Especialidades Cirúrgicas e
Anestesiologia - FMB-UNESP/Botucatu

Botucatu

2023

FICHA CATALOGRÁFICA

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP

BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSEMEIRE APARECIDA VICENTE-CRB 8/5651

Trindade, Paulo Alceu Kiemle.

Avaliação do risco para apneia obstrutiva do sono após cirurgia ortognática de recuo mandibular : revisão de literatura e meta-análise / Paulo Alceu Kiemle Trindade. - Botucatu, 2023

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Silke Anna Theresa Weber
Capes: 40102009

1. Apneia obstrutiva do sono. 2. Mandíbula. 3. Cirurgia ortognática. 4. Procedimentos cirúrgicos ortognáticos. 5. Literatura de revisão como assunto. 6. Meta-análises.

Palavras-chave: Apneia obstrutiva do sono; Cirurgia ortognática; Recuo mandibular.

RESUMO

Introdução: O recuo mandibular isolado tem sido utilizado como tratamento cirúrgico do prognatismo mandibular associado à má oclusão dentária de classe III. No entanto, acredita-se que o recuo mandibular possa induzir sintomas da apneia obstrutiva do sono (AOS) ao aumentar a resistência da passagem de ar no espaço aéreo faríngeo. **Objetivo:** avaliar o risco para AOS em indivíduos com prognatismo mandibular submetidos ao recuo mandibular isolado. **Método:** uma revisão sistemática da literatura (RS) foi realizada por dois revisores independentes nas bases de dados PUBMED, LILACS, EMBASE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE e COCHRANE, utilizando as palavras-chave “mandibular setback surgery” e “obstructive sleep apnea”. Foram incluídos estudos de série de casos que apresentavam dados polissonográficos pré e pós-operatórios, com follow-up mínimo de 6 meses. **Resultados:** De 931 artigos, 22 foram selecionados para leitura na íntegra e destes, 09 artigos foram incluídos na RS. Foram avaliados 189 pacientes submetidos ao recuo mandibular isolado ($6,07 \pm 2,53$ mm). Não houve diferença estatística apontando um aumento do índice de dessaturação de oxigênio (ODI 3%) pós recuo mandibular (DM: - 0.31, IC 95%: -0,24 a 0,87, $p < 0,27$), tão pouco uma diminuição significativa da saturação mínima de oxigênio (SpO2) pós recuo mandibular (DM: - 0.31, IC 95%: -1,20 a 0,58, $p < 0,50$). No entanto, houve diferença estatística indicando um aumento do índice de apneia e hipopneia (IAH) pós recuo mandibular (DM: 0.45, IC 95%: 0,12 a 0,77, $p < 0,007$). O risco de viés e a qualidade da evidência foram avaliadas pelas ferramentas Modified Delphi technique e pela ROBINS I tool. **Conclusões:** Esta meta-análise demonstrou que a cirurgia de recuo mandibular isolado de $6,07 \pm 2,53$ mm leva a um aumento significativo do IAH, sem, contudo, caracterizar valores compatíveis com o diagnóstico de AOS.

Palavras-chave: apneia obstrutiva do sono, recuo mandibular.

ABSTRACT

Introduction: Isolated mandibular setback surgery has been used as a treatment for mandibular prognathism associated with class III dental malocclusion. However, it is believed that mandibular setback may induce symptoms of obstructive sleep apnea (OSA) by increasing the airway resistance at the pharyngeal level. **Objective:** to evaluate the risk for OSA in individuals with mandibular prognathism submitted to isolated mandibular setback surgery. **Method:** a systematic literature review (SR) was carried out by two independent reviewers in PUBMED, LILACS, EMBASE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE and COCHRANE databases, using “mandibular setback surgery” and “obstructive sleep apnea” as keywords. Case series studies that presented pre and postoperative polysomnographic data were included, with a minimum follow-up of 6 months. **Results:** Of 931 articles, 22 were selected for full reading and 09 of them were included in this SR. A total of 189 patients submitted to isolated mandibular setback (6.07 ± 2.53 mm) were evaluated. There was no statistical difference in oxygen desaturation index (ODI 3%) after mandibular setback (MD: -0.31, 95% CI: -0.24 to 0.87, $p < 0.27$) and no statistical difference in minimum oxygen saturation (SpO₂) as well (MD: -0.31, 95% CI: -1.20 to 0.58, $p < 0.50$). However, there was a statistical difference pointing to an increase in the apnea-hypopnea index (AHI) after mandibular setback (MD: 0.45, 95% CI: 0.12 to 0.77, $p < 0.007$). The risk of bias and the quality of evidence were assessed using the Modified Delphi technique and the ROBINS I tool. **Conclusions:** This meta-analysis demonstrated that isolated mandibular setback surgery of 6.07 ± 2.53 mm leads to a significant increase in the AHI, without, however, characterizing values compatible with OSA.

Keywords: obstructive sleep apnea, mandibular setback surgery.

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO.....	09
2-JUSTIFICATIVA.....	11
3-HIPÓTESE	11
4-OBJETIVOS	11
5-MATERIAL E MÉTODOS	12
6-RESULTADOS	17
7-DISCUSSÃO	23
8-CONCLUSÕES.....	26
9-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27
APÊNDICES.....	35

Apêndice 1. Estratégia de busca nas bases de dados científicos	35
---	----

Apêndice 2. Questionário Modified Delphi technique (Moga et al. 2012)	37
--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Eixos norteadores para elaboração da pergunta (PICO)	13
---	----

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: Fluxograma da revisão sistemática. Fonte: adaptado do PRISMA	16
FIGURA 2: Meta-análise: comparação do índice de apneia e hipopneia (IAH) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular	17
FIGURA 3: Meta-análise: comparação do índice mínimo de saturação de oxigênio (Lowest SpO2) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular.	18
FIGURA 4: Meta-análise: comparação do índice de dessaturação de oxigênio <i>oxygen desaturation index</i> (3% ODI number/h) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular.	18

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Análise do risco de viés utilizado a ferramenta Modified delphi technique.	20
TABELA 2: Análise do risco de viés utilizado a ferramenta ROBINS I do sistema GRADE.....	21

TABELA 3: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao ano de publicação, tipo de estudo, quantidade da amostra (n), idade, gênero, quantidade de recuo mandibular, tempo de acompanhamento pós-operatório e PSG.

..... 45

TABELA 4: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao IMC e questionários para AOS pré e pós-operatórios..... 47

TABELA 5: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao tipo de osteotomia utilizada para o recuo mandibular isolado, presença de dados individualizados nos estudos e referência anatômica utilizada para calcular a quantidade do recuo mandibular.48

LISTA DE ABREVIATURAS

AOS - Apneia obstrutiva do sono

CPAP - Terapia com pressão positiva contínua nas vias aéreas

(Continuous positive airway pressure)

IAH - Índice de apneia e hipopneia

IMC- índice de massa corpórea

ODI- índice de dessaturação de oxigênio

PSG - Polissonografia

RS - Revisão Sistemática

SpO2- Saturação mínima de oxigênio

VAS - Vias aéreas superiores

INTRODUÇÃO

Indivíduos com prognatismo mandibular têm como característica o perfil facial côncavo associado a má oclusão dentária de classe III. Quando existem discrepâncias maxilo-mandibulares graves, onde o trepasse dentário excede os limites da compensação ortodôntica, a cirurgia ortognática de recuo mandibular pode ser necessária para corrigir de maneira estável a oclusão dentária e o perfil facial.

O recuo mandibular isolado foi tradicionalmente a cirurgia de escolha para o tratamento do prognatismo mandibular. Inicialmente descrita por Trauner e Obwegeser em 1955, a osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular é uma das técnicas mais utilizadas nos recuos mandibulares pela possibilidade de osteossíntese com o acesso intraoral e pela boa superfície de contato entre os segmentos osteotomizados. Nela, a mandíbula é recuada tendo como referência o correto engrenamento oclusal com os dentes da arcada dentária superior.

Apesar do impacto positivo na função mastigatória e na harmonização do perfil facial, o recuo mandibular pode afetar negativamente a dimensão do espaço aéreo faríngeo. Estudos recentes relataram o estreitamento das vias aéreas superiores (VAS) após o recuo mandibular, chamando atenção para o potencial aumento da resistência da passagem de ar durante o sono ^{1,2,3,4,5,6}.

A diminuição do espaço aéreo faríngeo decorrente do deslocamento posterior da mandíbula acontece pelo aumento da superfície de contato da base da língua com as estruturas do palato mole e da faringe. Essa repercussão negativa sobre as VAS tende a ser mais evidente nos recuos mandibulares isolados em comparação ao recuo mandibular associado ao avanço da maxila. Isso ocorre pois o reposicionamento anterior da maxila e das estruturas do palato mole podem aumentar o volume da faringe, exercendo uma compensação do estreitamento faríngeo decorrente do recuo mandibular ¹⁸.

Com a evolução dos materiais de osteossíntese, a cirurgia bimaxilar é atualmente o procedimento mais utilizado pelos cirurgiões pois permite a correção das assimetrias e inclinações de plano oclusal com maior refinamento.

No entanto, o recuo mandibular isolado ainda pode ser indicado a um universo mais específico de pacientes, desde que observadas certas características clínicas referentes ao padrão cefalométrico facial e às dimensões faríngeas. Indivíduos com prognatismo mandibular puro, nos quais a maxila encontra-se bem-posicionada e a mandíbula mais projetada no sentido anterior, são os candidatos ideais ao recuo mandibular isolado. Contudo, a obesidade e o ronco são fatores que podem exigir uma mudança no plano de tratamento, principalmente nos casos que demandam a correção de grandes trespases dentários horizontais. Nessas situações, a cirurgia bimaxilar pode diminuir a extensão do recuo mandibular necessário para corrigir a má oclusão dentária, diminuindo assim o risco de AOS.^{6,7,8,9,10}

A AOS é caracterizada por episódios de obstrução das VAS durante o sono que induzem a dessaturação da oxihemoglobina^{11,12}. O ronco e a sonolência diurna excessiva são os sinais e sintomas mais comuns. Além disso, fadiga, irritabilidade, perda de memória, cefaleia matinal, diminuição da concentração e depressão podem estar presentes^{13,14}.

O diagnóstico da AOS se dá pela anamnese e exame clínico, sendo confirmado pelo exame de polissonografia (PSG), no qual o paciente é monitorado durante o sono. Parâmetros clínicos como IAH e a saturação de oxigênio são utilizados para classificar o grau de severidade da AOS e acabam se tornando referência da evolução clínica e resposta ao tratamento clínico ou cirúrgico.

A AOS está associada a hipertensão, diabetes e ao aumento do risco de eventos cardiovasculares. Essas características a tornam um problema de saúde pública significativo^{15,16}.

O risco para AOS após o recuo mandibular se tornou uma preocupação aos cirurgiões, sendo urgente o entendimento de como a qualidade do sono e os parâmetros respiratórios podem ser afetados pela cirurgia ortognática. O perfil clínico do paciente, a quantidade de recuo mandibular e as adaptações fisiológicas

em tecido mole nas VAS podem determinar o desenvolvimento das eventuais alterações no padrão normal do sono^{06,11,17, 18,19,20,21,22}.

Grande parte dos estudos que avaliam o impacto do recuo mandibular sobre os parâmetros respiratórios têm o viés de incluírem a cirurgia combinada com o avanço maxilar em suas análises. Isso diminui a qualidade da evidência científica uma vez que o avanço maxilar pode mascarar o efeito do recuo mandibular sobre as dimensões das vias aéreas.

Nesse sentido, a avaliação dos parâmetros respiratórios após o recuo mandibular isolado é primordial para se determinar o real risco de AOS, sem o viés do efeito compensatório do avanço maxilar nas VAS.

JUSTIFICATIVA

Apesar da diminuição do volume faríngeo após o recuo mandibular ser relatada na literatura científica, ainda não há evidências sólidas que apontem alterações clinicamente significativas dos parâmetros respiratórios durante o sono após o recuo mandibular isolado.

HIPÓTESE

A hipótese é que o recuo mandibular isolado pode alterar significativamente os parâmetros objetivos da monitorização respiratória durante o sono, induzindo ou agravando sintomas de AOS.

OBJETIVOS

Comparar as alterações dos dados polissonográficos pré e pós cirurgia de recuo mandibular isolado para avaliar evidências de risco para AOS.

MATERIAL E METODOLOGIA

Foi realizada uma busca sistemática na literatura científica para identificação de estudos relevantes nas seguintes bases de dados: PUBMED, LILACS, EMBASE, SCOPUS, WEB OF SCIENCE, e COCHRANE.

Determinação da pergunta (PICO):

Para elaboração da pergunta, foi determinada a seguinte estratégia de PICO (do acrônimo P = *Population* - população; I = *Intervention* - intervenção; C = *Comparison* - comparação; O = *Outcome* - desfecho).

- A cirurgia ortognática de recuo mandibular isolado pode induzir sintomas da AOS?

O Quadro 1 apresenta a descrição da estratégia de PICO utilizada no presente projeto de acordo com as recomendações do PRISMA ²³.

Quadro 1 - Eixos norteadores para elaboração da pergunta (PICO):

População	Indivíduos adultos com discrepâncias maxilo-mandibulares (prognatismo mandibular)
Intervenção	Recuo mandibular isolado (<i>mandibular setback surgery</i>) <i>Técnica cirúrgica: osteotomia sagital bilateral do ramo mandibular ou osteotomia vertical do ramo mandibular</i>
Comparação	Pré-operatório (não intervenção) X Pós-operatório (recuo mandibular) (o paciente é seu próprio controle)
Desfecho primário	Comparação de dados polissonográficos como o índice de apneia e hipopneia (IAH), ODI 3% (índice de dessaturação de oxigênio em 3%) e Lowest SpO2 (saturação mínima de oxigênio) no T0 e T1
Tempo de avaliação dos desfechos	(pré-operatório - T0) & (pós-operatório- 6 meses ou mais - T1)
Desenho do estudo	Série de casos, estudos pré-pós

Estratégia de busca:

A pergunta chave do estudo consiste em: A cirurgia ortognática de recuo mandibular isolado pode induzir sintomas da AOS?

Para responder tal pergunta, dados polissonográficos pré e pós-operatórios do recuo mandibular isolado foram coletados dos estudos selecionados nas diferentes bases de dados. A estratégia para a busca ampla foi elaborada a partir das seguintes palavras-chave:

- **mandibular setback surgery**
- **obstructive sleep apnea**

Critérios de inclusão:

Foram incluídos estudos de série de casos com pacientes adultos submetidos ao recuo mandibular isolado que apresentem exame de PSG realizados nos períodos pré e pós-operatórios.

Critérios de exclusão:

Foram excluídos estudos com pacientes sindrômicos ou com fissuras labiopalatinas, além de estudos de revisões sistemáticas, *reviews* e relatos de caso. Por fim, foram excluídos estudos com pacientes submetidos à mentoplastia concomitante ao recuo mandibular.

Seleção dos estudos:

A seleção inicial dos artigos foi feita pela leitura dos títulos, utilizando a plataforma Rayyan. De 931 artigos, 22 foram selecionados para leitura na íntegra e destes, 09 artigos foram incluídos na revisão sistemática.

Descrição dos estudos incluídos

Foram identificados 931 estudos a partir das buscas nas bases eletrônicas de dados. Com a remoção das duplicatas, obtivemos 866 referências. A seleção inicial dos artigos foi feita pela leitura dos títulos e resumos, utilizando a plataforma Rayyan. Após a leitura dos títulos, foram excluídos 777 estudos, restando 89 estudos para leitura dos resumos. Destes, 67 foram excluídos por estarem fora do escopo, restando 22 artigos para leitura completa. Dos 22 artigos avaliados na íntegra, 13 foram excluídos de acordo com os critérios de elegibilidade citados na Figura 1 (flow chart), sendo apenas 09 estudos incluídos na revisão ²⁴⁻³².

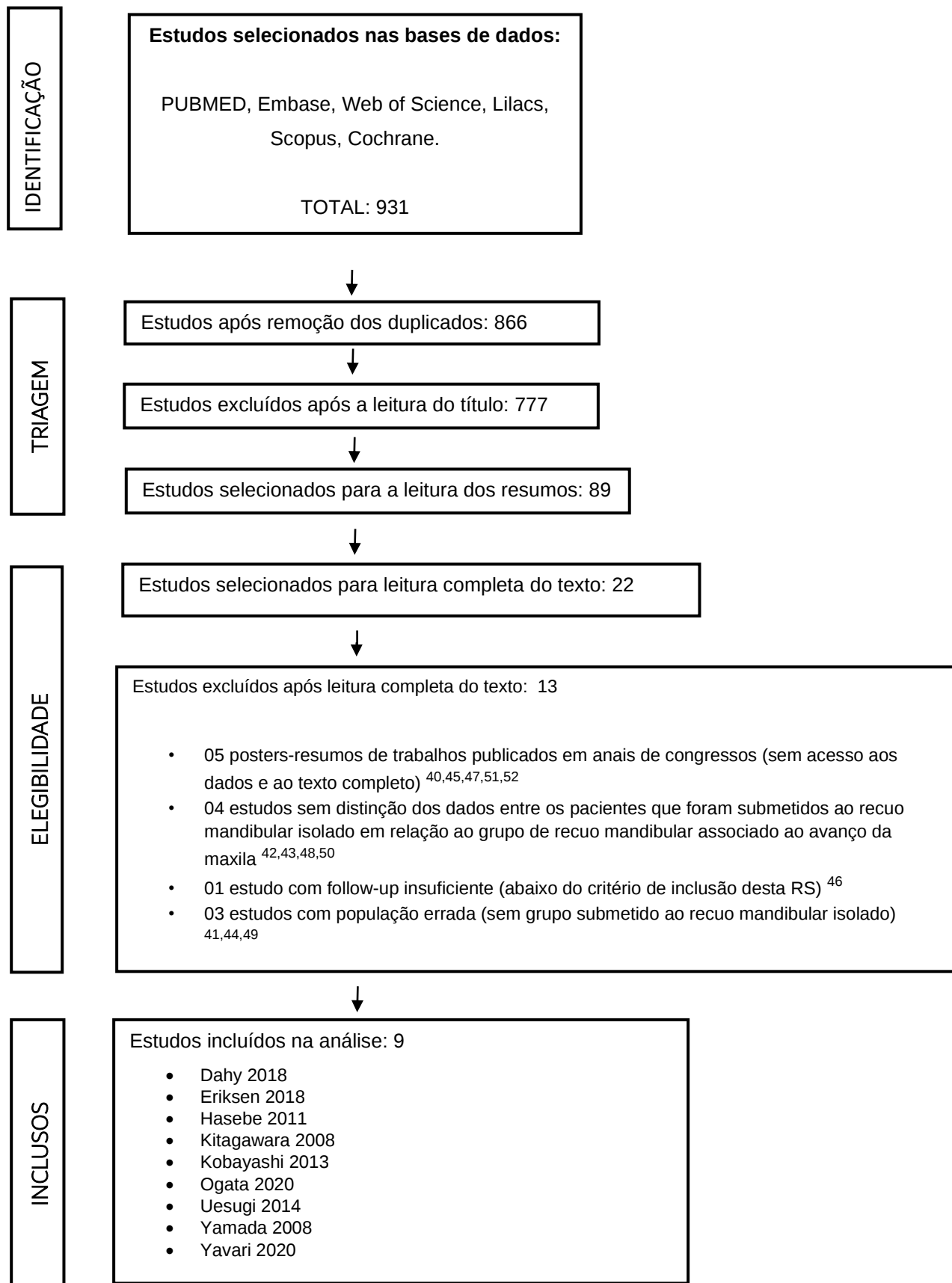
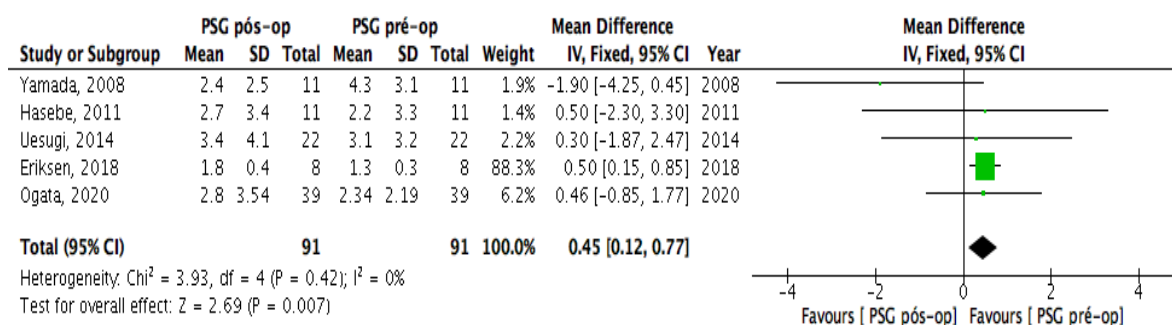


Figura 1 - Fluxograma da revisão sistemática. Fonte: adaptado do PRISMA

RESULTADOS

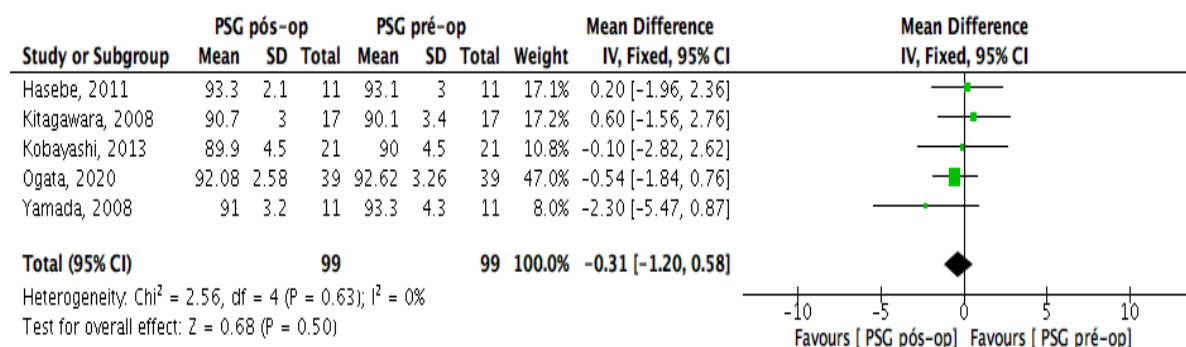
Nove artigos de estudos de série de casos foram incluídos nessa revisão sistemática, avaliando um total de 189 pacientes submetidos ao recuo mandibular. A idade média da amostra foi $24,92 \pm 5,43$ anos (Dahy et al. Eriksen et al., Ogata et al., Yavari et al.). Quanto ao gênero, 61,48% da amostra foi composta por mulheres e 38,52% por homens (Dahy et al., Eriksen et al., Kitagawara et al., Yamada et al., Ogata et al. e Yavari et al). O follow-up pós-operatório médio foi de 7,33 meses, sendo a quantidade média de recuo mandibular foi de $6,07 \pm 2,53$ mm. Os dados referentes ao IAH, ODI 3% e a saturação mínima de oxigênio foram submetidos à meta-análise por meio do software *Review Manager 5.3.5* (RevMan), desenvolvido pela Colaboração Cochrane ³³.

Figura 2 – Meta-análise: comparação do índice de apneia e hipopneia (IAH) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular.



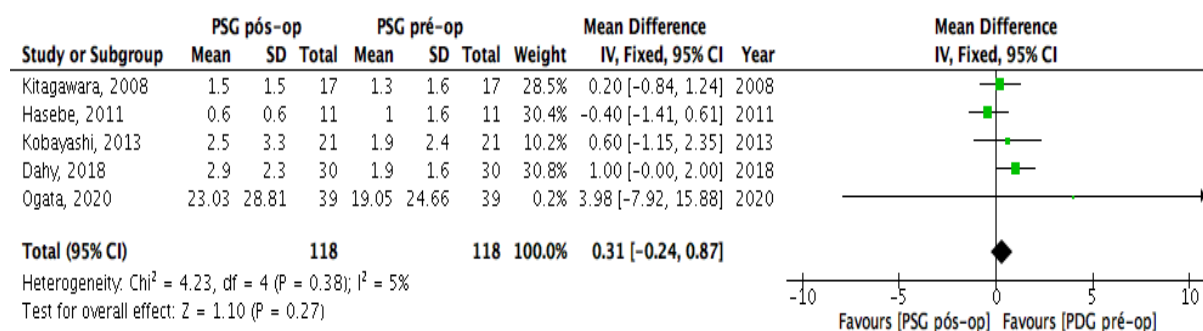
Comentários: houve diferença estatística apontando um aumento do IAH pós recuo mandibular (DM: 0.45, IC 95%: 0,12 a 0,77, $p < 0,007$). No entanto, a média do IAH em todos os estudos permaneceu abaixo de 5.0 eventos/hora. A heterogeneidade dos estudos foi classificada como baixa, considerando que a composição dos grupos foi semelhante quanto a idade, IMC e ausência de AOS no pré-operatório (IAH<5).

Figura 3 – Meta-análise: comparação do índice mínimo de saturação de oxigênio (Lowest SpO2) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular.



Comentários: não houve diferença estatística apontando uma diminuição expressiva da saturação mínima de oxigênio pós recuo mandibular (DM: - 0.31, IC 95%: -1,20 a 0,58, $p < 0,50$). A heterogeneidade dos estudos foi classificada como baixa, considerando que a composição dos grupos foi semelhante quanto a idade, IMC e ausência de AOS no pré-operatório (IAH<5).

Figura 4 – Meta-análise: comparação do índice de dessaturação de oxigênio *oxygen desaturation index* (3% ODI number/h) entre o pré e pós-operatório da cirurgia de recuo mandibular.



Comentários: não houve diferença estatística apontando um aumento expressivo do índice de dessaturação de oxigênio pós recuo mandibular (DM: - 0.31, IC 95%: -0,24 a 0,87, $p < 0,27$). A heterogeneidade dos estudos foi classificada como baixa, considerando que a composição dos grupos foi semelhante quanto a idade, IMC e ausência de AOS no pré-operatório (IAH<5).

Quanto ao IMC (índice de massa corpórea), os dados pré-operatórios mostraram um IMC de $22,03 \pm 2,16$ e de $21,87 \pm 2,05$ no pós-operatório, não havendo, portanto, diferença estatística significativa (Dahy et al., Eriksen et al. e Ogata et al.). A média do IMC da amostra desta RS foi compatível com indivíduos não obesos, dentro dos valores de normalidade.

Apenas os estudos de Eriksen et al. e Yavari et al. utilizaram questionários para avaliação da sonolência e do risco para AOS. Eriksen et al. avaliaram 08 indivíduos submetidos ao questionário da Escala de sonolência de Epworth, antes e após a cirurgia de recuo mandibular ($9,9 \pm 0,9$ no pré-operatório e $9,6 \pm 1,4$ no pós-operatório), não havendo diferença estatística significativa ou valores compatíveis com sonolência diurna excessiva. Por sua vez, Yavari et al. utilizaram o questionário STOP Bang nos 30 pacientes de sua amostra, ($1,37 \pm 0,85$ no pré-operatório e $1,47 \pm 1,17$ no pós-operatório), não encontrando diferença estatística significativa sugestiva para um aumento do risco para AOS em jovens saudáveis, não fumantes e prognatas submetidos ao recuo mandibular isolado de até 5mm.

O risco de viés e a qualidade da evidência dos estudos desta RS foram avaliados utilizando as ferramentas Modified Delphi technique e a ROBINS I tool do Sistema GRADE ^{34,39}. Os 09 estudos incluídos foram classificados como de qualidade aceitável (score acima de 14) segundo a ferramenta Modified Delphi technique (Tabela 1) e a qualidade da evidência foi classificada como alta pela ferramenta ROBINS I, criada especificamente para avaliação de estudos de serie de casos (Tabela 2).

Autores	Ano de publicação	Score (1-18)
Dahy et al.	2018	15
Eriksen et al.	2018	16
Hasebe et al.	2011	15
Kitagawara et al.	2008	14
Kobayashi et al.	2013	15
Ogata et al.	2020	15
Uesegi et al.	2014	15
Yamada et al.	2008	15
Yavari et al.	2020	16

Tabela 1: Análise do risco de viés utilizado a ferramenta Modified delphi technique.

Sumário de Resultados:

RECUO MANDIBULAR ISOLADO comparado a NÃO INTERVENÇÃO para PROGNATISMO MANDIBULAR

paciente ou população: PROGNATISMO MANDIBULAR

Contexto: RISCO DE AOS APÓS O RECUO MANDIBULAR ISOLADO

Intervenção: RECUO MANDIBULAR ISOLADO

Comparação: NÃO INTERVENÇÃO

Desfechos	Efeitos absolutos potenciais* (95% CI)		Efeito relativo (95% CI)	Nº de participantes (estudos)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comentários
	Risco com NÃO INTERVENÇÃO	Risco com RECUO MANDIBULAR ISOLADO				
índice de apneia e hipopneia (IAH) avaliado com: eventos/hora de sono seguimento: média 6 meses	-	0 (0 para 0)	-	182 (5 estudos observacionais)	⊕⊕⊕⊕ Alta	RECUO MANDIBULAR ISOLADO results in a slight increase/reduction in índice de apneia e hipopneia.
índice de dessaturação de oxigênio (ODI 3%) avaliado com: eventos/hora de sono seguimento: média 6 meses	-	0 (0 para 0)	-	236 (5 estudos observacionais)	⊕⊕⊕⊕ Alta	RECUO MANDIBULAR ISOLADO results in little to no difference in índice de dessaturação de oxigênio.

Sumário de Resultados:

RECUO MANDIBULAR ISOLADO comparado a NÃO INTERVENÇÃO para PROGNATISMO MANDIBULAR

paciente ou população: PROGNATISMO MANDIBULAR

Contexto: RISCO DE AOS APÓS O RECUO MANDIBULAR ISOLADO

Intervenção: RECUO MANDIBULAR ISOLADO

Comparação: NÃO INTERVENÇÃO

Desfechos	Efeitos absolutos potenciais* (95% CI)		Efeito relativo (95% CI)	Nº de participantes (estudos)	Certainty of the evidence (GRADE)	Comentários
	Risco com NÃO INTERVENÇÃO	Risco com RECUO MANDIBULAR ISOLADO				
Saturação mínima oxigênio (Lowest SpO2) avaliado com: % seguimento: média 6 meses	-	-	-	198 (5 estudos observacionais)	⊕⊕⊕⊕ Alta	RECUO MANDIBULAR ISOLADO results in little to no difference in saturação mínima oxigênio.

* O risco no grupo de intervenção (e seu intervalo de confiança de 95%) é baseado no risco assumido do grupo comparador e o efeito relativo da intervenção (e seu IC 95%).

CI: Confidence interval

GRADE Working Group grades of evidence

High certainty: we are very confident that the true effect lies close to that of the estimate of the effect.

Moderate certainty: we are moderately confident in the effect estimate: the true effect is likely to be close to the estimate of the effect, but there is a possibility that it is substantially different.

Low certainty: our confidence in the effect estimate is limited: the true effect may be substantially different from the estimate of the effect.

Very low certainty: we have very little confidence in the effect estimate: the true effect is likely to be substantially different from the estimate of effect.

Tabela 2: Análise do risco de viés utilizado a ferramenta ROBINS I do sistema GRADE.

DISCUSSÃO

O impacto do recuo mandibular sobre as dimensões das VAS tem sido foco de estudo na literatura científica. Apesar da diminuição do espaço aéreo faríngeo após o recuo mandibular, estudos relevantes não observaram deterioração significativa das medidas respiratórias ^{24,27,28,35}.

Em contrapartida, alguns casos de AOS iatrogênica têm sido reportados após a cirurgia de recuo mandibular, sendo importante a avaliação do efeito desse procedimento na qualidade do sono. ^{36,37}.

Esta revisão sistemática avaliou um total de 09 estudos de série de casos com 189 pacientes submetidos ao recuo mandibular isolado para tratamento cirúrgico do prognatismo mandibular. Trata-se de uma amostra significativa ao considerarmos a especificidade e a complexidade da cirurgia.

A não inclusão de pacientes submetidos a cirurgia bimaxilar eliminou o viés do impacto do avanço maxilar no desfecho clínico relativo ao risco de AOS. Dessa maneira, o efeito do recuo mandibular isolado sobre o IAH, ODI 3% e a saturação mínima de oxigênio pôde ser avaliado livre da influência do avanço maxilar nas dimensões faríngeas.

O perfil majoritário dos pacientes da amostra foi de jovens adultos, com prognatismo mandibular, não obesos e sem sinais ou sintomas de AOS. O IMC não apresentou diferença estatística relevante entre T0 e T1, não influenciando, portanto, a avaliação do desfecho proposto.

A meta-análise não encontrou alterações significativas do ODI 3% e da SpO2, sendo possível concluir que, dentro do período avaliado, os pacientes submetidos ao recuo mandibular isolado não apresentaram um risco aumentado para AOS quanto a esses parâmetros.

Entretanto, houve uma diferença estatística significativa indicando um aumento do IAH pós recuo mandibular.

Hasebe et al. não encontraram aumento estatisticamente significativo no IAH após cirurgia de recuo mandibular em nível de grupo, mas dois pacientes, com grandes recuos, foram diagnosticados com AOS leve seis meses após a

cirurgia. Uesugi et al. também não conseguiram encontrar uma mudança estatisticamente significativa no IAH nove meses após a cirurgia de recuo mandibular no nível do grupo, mas relataram um paciente (homem de 54 anos, obeso classe 1 - IMC de 34,4 kg/m²) com deterioração de AOS leve para moderada (IAH de 14,9 para 19 eventos/h após recuo mandibular isolado de 10,1mm no pogônio).

Com a exceção desses relatos de casos, os estudos incluídos nessa RS não publicaram de maneira sistemática os dados individuais de cada paciente de suas amostras. Isso impossibilitou a avaliação dos parâmetros clínicos a nível individual, sendo as análises de risco para AOS realizadas a nível de grupo. Não obstante, a média do IAH pré e pós-operatória de todos os estudos incluídos foi inferior a 5 episódios/hora, o que caracteriza os pacientes da amostra como sem AOS numa análise geral.

O recuo mandibular isolado deve ser considerado como uma opção de tratamento cirúrgico destinada a um grupo específico de indivíduos dentro da população com prognatismo mandibular. Ao recuarmos a mandíbula cirurgicamente, esta é reposicionada tendo como referência a intercuspidação com a arcada dentária superior. Sendo assim, o paciente candidato ao recuo mandibular isolado deve apresentar uma adequada inclinação do plano oclusal maxilar para que a repercussão do recuo mandibular no perfil facial seja esteticamente agradável. Além disso, a linha média dentária superior deve estar coincidente com a linha média facial e a exposição dos dentes superiores no repouso e no sorriso devem ser satisfatórias.

Segundo o estudo epidemiológico publicado por Ellis e McNamara em 1984, a protrusão mandibular associada a uma maxila bem-posicionada compõe 19.1% dos indivíduos adultos, leucodermas e com má oclusão tipo classe III. Portanto, fica evidente que a indicação cirúrgica do recuo mandibular isolado está restrita a esse universo específico de indivíduos prognatas, desde que observados fatores como ausência de AOS e sobrepeso.

Contudo, esse estudo se mostrou relevante ao avaliar os parâmetros respiratórios após o recuo mandibular isolado, sem o viés do efeito compensatório do avanço maxilar nas VAS. Uma vez que a diminuição do volume faríngeo é maior nos recuos mandibulares isolados do que nas cirurgias bimaxilares, é razoável concluir que se determinada magnitude de recuo mandibular isolado é segura quanto ao risco de AOS, essa mesma magnitude de recuo associada ao avanço da maxila também é viável em pacientes com perfil clínico semelhante.

De acordo com esta meta-análise, a cirurgia de recuo mandibular isolado de $6,07 \pm 2,53$ mm não induziu um aumento do IAH compatível com o diagnóstico de AOS em nível de grupo. Sendo assim, essa mesma quantidade de recuo mandibular associada ao avanço da maxila tende a ser segura quanto ao risco de AOS em jovens prognatas, não obesos e sem sinais prévios de AOS.

Nesse contexto, é importante ressaltar a relevância da PSG e dos questionários para AOS na rotina clínica dos pacientes candidatos ao recuo mandibular. Ao se identificar um indivíduo com perfil de risco para AOS, a PSG e os questionários clínicos podem auxiliar no planejamento da magnitude das movimentações das bases ósseas, evitando prejudicar a função respiratória em função de um diagnóstico equivocado.

Os indivíduos com perfil de risco para AOS após o recuo mandibular parecem ter em comum fatores como obesidade, aumento da circunferência cervical, espaço aéreo faríngeo reduzido ou algum sintoma pré-existente de AOS. Nesses casos, a associação do avanço maxilar com um recuo mandibular mais moderado representa uma solução mais segura de tratamento, principalmente nos grandes trespasses dentários horizontais.

CONCLUSÃO

Esta meta-análise demonstrou que a cirurgia de recuo mandibular isolado de $6,07 \pm 2,53$ mm leva a um aumento significativo do IAH, apesar de não caracterizar valores compatíveis com o diagnóstico de AOS. Todavia, este aumento do IAH deve ser considerado na seleção de pacientes e no planejamento cirúrgico, já que o ganho de peso e a diminuição do tônus muscular, característicos do envelhecimento, podem contribuir com o desenvolvimento da AOS no longo prazo.

REFERÊNCIAS

1. Kawamata A, Fujishita M, Arijji Y, Arijji E: Three-dimensional computed tomographic evaluation of morphologic airway changes after mandibular setback osteotomy for prognathism. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 89: 278e287, 2000.
2. Degerliyurt K, Ueki K, Hashiba Y, Marukawa K, Simsek B, Okabe K, et al: The effect of mandibular setback or two-jaws surgery on pharyngeal airway among different genders. *Int J Oral Maxillofac Surg* 38: 647e652, 2009.
3. Turnbull NR, Battagel JM: The effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway dimensions and quality of sleep. *J Orthod* 27: 235e247, 2000.
4. Foltan R, Hoffmannová J, Donev F, Vlček M, Sedý J, Kufá R, et al: The impact of Le Fort I advancement and bilateral sagittal split osteotomy setback on ventilation during sleep. *Int J Oral Maxillofac Surg* 38: 1036e1040, 2009.
5. Mattos CT, Vilani GNL, Sant'Anna EF, Ruellas ACO, Maia LC: Effects of orthognathic surgery on oropharyngeal airway: a meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg* 40: 1347e1356, 2011.
6. Gokce SM, Gorgulu S, Gokce HS, Bengi O, Sabuncuoglu F, Ozgen F, et al: Changes in posterior airway space, pulmonary function and sleep quality, following bimaxillary orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 41: 820e829, 2012.
7. Park SB, Kim YI, Son WS, Hwang DS, Cho BH: Cone-beam computed tomography evaluation of short- and long-term airway change and stability after orthognathic surgery in patients with class III skeletal deformities: bimaxillary surgery and mandibular setback surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg* 41: 87e93, 2012.

8. Lee Y, Chun YS, 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* 70: 2867e2875, 2012.
9. Lee JY, Kim YI, Hwang DS, Park SB: Effect of maxillary setback movement on upper airway in patients with class III skeletal deformities: cone beam computed tomographic evaluation. *J Craniofac Surg* 24: 387e391, 2013.
10. Gonçalves ES, Duarte MAH, Palmieri Jr C, Zakhary GM, Ghali GE: Retrospective analysis of the effects of orthognathic surgery on the pharyngeal airway space. *J Oral Maxillofac Surg*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2014.04.006>, 2014.
11. Park JW, Kim NK, Kim JW, Kim MJ, Chang YI: Volumetric, planar, and linear analysis of pharyngeal airway change on computed tomography and cephalometry after mandibular setback surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 138: 292e299, 2010.
12. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ, Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al; American Academy of Sleep Medicine. Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the Scoring of Sleep and Associated Events. Deliberations of the Sleep Apnea Definitions Task Force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med*. 2012; 8(5): 597-619.
13. Moyer CA, Sonnad SS, Garetz SL, Helman JI, Chervin RD. Quality of life in obstructive sleep apnea: a systematic review of the literature. *Sleep Med* 2001;2:477–91.
14. Reimer MA, Flemons WW. Quality of life in sleep disorders. *Sleep Med Rev* 2003;7:335–49

15. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, et al. Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. Sleep Heart Health Study. JAMA 2000;283:1829–36.
16. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. Am J Respir Crit Care Med 2002;165:1217–39.
17. LenzaMG, LenzaMM, DalstraM, MelsenB, CattaneoPM. An analysis of different approaches to the assessment of upper airway morphology: a CBCT study. Orthod Craniofac Res 2010; 13:96-105.
18. Demetriades N, Chang DJ, Laskarides C, Papageorge M: Effects of mandibular repositioning, with or without maxillary advancement, on the oro-nasopharyngeal airway and development of sleep-related breathing disorders. J Oral Maxillofac Surg 68: 2431e2436, 2010.
19. Kim MA, Kim BR, Choi JY, Youn JK, Kim YJ, Park YH: Three-dimensional changes of the hyoid bone and airway volumes related to its relationship with horizontal anatomic planes after bimaxillary surgery in skeletal class III patients. Angle Orthod 83(4), 2013a.
20. Kim MA, Kim MA, Kim BR, Youn JK, Kim YJ, Park YH: Head posture and pharyngeal airway volume changes after bimaxillary surgery for mandibular prognathism. J Craniomaxillofac Surg, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2013.07.022> 2013b: 328e333, 2013b.
21. Panou E, Motro M, Ates M, Acar A, Erverdi N: Dimensional changes of maxillary sinuses and pharyngeal airway in class III patients undergoing bimaxillary orthognathic surgery. Angle Orthod 83(5), 2013.

22. 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* 110: 234e242, 2010.

23. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA*. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 24(2): abr-jun 2015
Tradução para o idioma português do documento: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Disponível em: www.prisma-statement.org. Traduzido por: Taís Freire Galvão e Thais de Souza Andrade Pansani; retro-traduzido por: David Harrad.

24. Dahy KG, Takahashi K, Saito K, Kakeno A, Kiso H, Isobe Y, et al. The Relationship Between Cephalogram Analysis and Oxygen Desaturation Index During Sleep in Patients Submitted for Mandibular Setback Surgery. *J Craniofac Surg*. 2018.

25. Eriksen ES, Gulati S, Moen K, et al: Apnea-hypopnea index in healthy class III patients treated with intraoral vertical ramus osteotomy: A prospective cohort study. *J Oral Maxillofacial Surg* 77:582, 2019.

26. Hasebe D, Kobayashi T, Hasegawa M, Iwamoto T, Kato K, Izumi N, et al. Changes in oropharyngeal airway and respiratory function during sleep after orthognathic surgery in patients with mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(6):584-92.

27. Kitagawara K, Kobayashi T, Goto H, Yokobayashi T, Kitamura N, Saito C. Effects of mandibular setback surgery on oropharyngeal airway and arterial oxygen saturation. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2008;37(4):328-33.

28. Kobayashi T, Funayama A, Hasebe D, Kato Y, Yoshizawa M, Saito C. Changes in overnight arterial oxygen saturation after mandibular setback. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013;51(4):312-8.
29. Ogata K, Tanoue R, Mori H, Kotorii N, Kusakawa J: Effects of mandibular setback surgery on the sleep architecture and respiratory function (Clinical observations). *Oral Sci Int*. 2020; 00:1–6.
30. Uesugi T, Kobayashi T, Hasebe D, Tanaka R, Ike M, Saito C. Effects of orthognathic surgery on pharyngeal airway and respiratory function during sleep in patients with mandibular prognathism. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2014;43(9):1082-90.
31. Yamada T, Mishima K, Matsumura T, Moritani N, Sugahara T: Respiratory Status during Sleep following Orthognathic Mandibular Setback Surgery. *Asian J Oral Maxillofac Surg*. Vol 20, No 1, 2008 *Asian J Oral Maxillofac Surg*. 2008;20:12-5.
32. Yavari N, Samieirad S, Labafchi A, Rezaeetalab F, Eshghpour M: Is There an Increase in the Risk of Obstructive Sleep Apnea After Isolated Mandibular Setback Surgery? An Evaluation Using the STOP-BANG Questionnaire. *J Oral Maxillofac Surg* 78:2061-2069, 2020.
33. The Nordic Cochrane Centre TCC. Review Manager (RevMan) [programa de computador]. Versão 5.3.5. Copenhagen: The Cochrane Collaboration; 2014.
34. Moga C, Guo B, Schopflocher D, Harstall C. Development of a Quality Appraisal Tool for Case Series Studies Using a Modified Delphi Technique. Edmonton AB: Institute of Health Economics. 2012.

35. Hochban W, Schurmann R, Brandenburg U, Conradt R. Mandibular setback for surgical correction of mandibular hyperplasia--does it provoke sleep-related breathing disorders? *Int J Oral Maxillofac Surg*. 1996;25(5):333-8.
36. Foltan R, Hoffmannova J, Pavlikova G, Hanzelka T, Klima K, Horka E, et al. The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(2):146-9.
37. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C, Ware W. Obstructive sleep apnea syndrome following surgery for mandibular prognathism. *J Oral Maxillofac Surg*. 1987;45(5):450-2.
38. Ellis, E and McNamara, J.A., Jr. Components of adult Class III malocclusion. *J. Oral and Max. Surg*. 1984;42:295-305.
39. Sterne JAC, Hernán MA, McAleenan A, Reeves BC, Higgins JPT. Chapter 25: Assessing risk of bias in a non-randomized study. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, Cumpston M, Li T, Page MJ, Welch VA (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* version 6.3 (updated February 2022). Cochrane, 2022. Available from www.training.cochrane.org/handbook.
40. P.R.A. Bártholo, H.L.M. Barros, P.J.D. Medeiros, F.G. Ritto, Joao Vitor Canellas, Effects of surgical correction of class III malocclusion on the pharyngeal airway and its influence on sleep apnoea. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 46, Supplement 1, 2017, Page 153, ISSN 0901-5027, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.02.528>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502717305891>)
41. Cea-Herrera M, Loyola-Parra G, Preisler G, Alister JP, Letelier-Fuentealba C & Aravena PC. Evaluation of quality of life in Chilean patients with orthognathic surgery. A cohort study. *J Oral Res* 2016; 5(8): 302-306.

42. Demetriades, N., Chang, D. J., Laskarides, C., & Papageorge, M. (2010). Effects of Mandibular Retropositioning, With or Without Maxillary Advancement, on the Oro-Naso-Pharyngeal Airway and Development of Sleep-Related Breathing Disorders. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 68(10), 2431–2436. doi:10.1016/j.joms.2010.02.033
43. Thanyaphat Engboonmeskul, Narit Leepong, Premthip Chalidapongse, Effect of surgical mandibular setback on the occurrence of obstructive sleep apnea, *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, Volume 10, Issue 4, 2020, Pages 597-602, ISSN 2212-4268, <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2020.08.008>.
44. René Foltán, Jiřina Hoffmannová, Gabriela Pavlíková, Tomáš Hanzelka, Karel Klíma, Edit Horká, Svatopluk Adámek, Jiří Šedý. The influence of orthognathic surgery on ventilation during sleep, *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 40, Issue 2, 2011, Pages 146-149, ISSN 0901-5027, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2010.10.006>.
45. Kyoko Hosohama, Morio Tonogi, Kazumichi Sato, Takehiro Arisaka, Satoshi Miyamoto, Chiemi Sano, Gen-yuki Yamane, Tsuneya Nakajima, Examination of change in sleep-disordered breathing before and after orthognathic surgery. *Sleep Breath* (2011) 15:253–261.
46. Ide, K., Ooi, K., Takamichi, S. et al. Factors related to oxygen desaturation index during sleep 7 days after bilateral sagittal splitting ramus osteotomy in patients without previous obstructive sleep apnea. *Oral Maxillofac Surg* 26, 123-130 (2022). <https://doi.org/10,1007/s10006-021-00972-w>.
47. Nakano, H, Mishima K, Matsushita A, Suga H, Matsumura M, Miyawaki Y, Mano T, Mori Y, Ueyama Y. Relationship between airway volume and sleep-disordered breathing. *Sleep and Biological Rhythms* 2011; 9: 254–416.

48. On, S.W., Kim, H.J., Cho, D.H. et al. Silent Changes in Sleep Quality Following Mandibular Setback Surgery in Patients with Skeletal Class III Malocclusion: A Prospective Study. *Sci Rep* 9, 9737 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-46166-z>.
49. K. Ooi, R. Jokaji, K. Ide, Y. Kobayashi, N. Noguchi, K. Katoh, H. Nakamura, S. Takamichi, M. Nakata, K. Kasahara, S. Kawashiri. Evaluation of obstructive sleep apnoea and sleep quality in patients with skeletal class III malocclusion: *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 46, Supplement 1, 2017, Page 328, ISSN 0901-5027, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.02.1107>.
50. Turnbull N. R., Battagel J. M.. The Effects of Orthognathic Surgery on Pharyngeal Airway Dimensions and Quality of Sleep: *Journal of Orthodontics*/Vol.27/2000/235-247.
51. J. Vallejo. Changes in upper airway orthognathic surgery after mandibular and jaw from respiratory disorders sleep-related: *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 40, Issue 10, 2011, Page 1158, ISSN 0901-5027, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2011.07.447>.
52. J.V. Vallejo, J.I. Cardona, G. Aguilar, L. Guerra. Changes in the upper airway after orthognathic surgery related sleep disorders: *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 42, Issue 10, 2013, Page 1311, ISSN 0901-5027, <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2013.07.478>.
53. Trauner, and Obwegeser. 1955. "Zur Operationstechnik Bei Der Progenie Und Anderen Unterkieferanomalien." *Dtsch, Zahn-, Mund-, Kieferheilk* 23: 1–26. <https://ci.nii.ac.jp/naid/10018860197/>

APÊNDICE 1: Estratégia de busca nas bases de dados científicos

Pubmed, Embase, Scopus, Web of Science e Cochrane

((("orthognathic surgical procedures" OR "orthognathic surgical procedure" OR "procedure, orthognathic surgical" OR "procedures, orthognathic surgical" OR "surgical procedure, orthognathic" OR "surgical procedures, orthognathic" OR "jaw surgery" OR "jaw surgeries" OR "surgeries, jaw" OR "surgery, jaw" OR "maxillo-mandibular surgery" OR "maxillo mandibular surgery" OR "maxillo-mandibular surgeries" OR "surgeries, maxillo-mandibular" OR "surgery, maxillo-mandibular" OR "maxillofacial orthognathic surgery" OR "maxillofacial orthognathic surgeries" OR "orthognathic surgeries, maxillofacial" OR "orthognathic surgery, maxillofacial" OR "surgeries, maxillofacial orthognathic" OR "surgery, maxillofacial orthognathic" OR "mandibular setback surgery")) AND ("sleep apnea, obstructive" OR "apneas, obstructive sleep" OR "obstructive sleep apneas" OR "sleep apneas, obstructive" OR "obstructive sleep apnea syndrome" OR "obstructive sleep apnea" OR "osahs" OR "syndrome, sleep apnea, obstructive" OR "sleep apnea syndrome, obstructive" OR "apnea, obstructive sleep" OR "sleep apnea hypopnea syndrome" OR "syndrome, obstructive sleep apnea" OR "upper airway resistance sleep apnea syndrome" OR "syndrome, upper airway resistance, sleep apnea" OR "Apnea Syndrome, Sleep" OR "Apnea Syndromes, Sleep" OR "Sleep Apnea Syndrome" OR "Sleep Hypopnea" OR "Hypopnea, Sleep" OR "Hypopneas, Sleep" OR "Sleep Hypopneas" OR "Apnea, Sleep" OR "Apneas, Sleep" OR "Sleep Apnea" OR "Sleep Apneas" OR "Hypersomnia with Periodic Respiration" OR "Sleep-Disordered Breathing" OR "Breathing, Sleep-Disordered" OR "Sleep Disordered Breathing"))

DECS- Lilacs

(Sleep Apnea, Obstructive or Apnea Obstructiva del Sueño or Apneia Obstrutiva do Sono or Apneia do Sono Obstrutiva or Apneia do Sono Tipo Obstrutiva or Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono or Síndrome de Apneia do Sono por Resistência das Vias Aéreas Superiores) and (Orthognathic Surgical Procedures or Procedimientos Quirúrgicos Ortognáticos or Procedimientos Cirúrgicos Ortognáticos or Cirurgia Mandibular or Cirurgia Maxilomandibular or Cirurgia de Mandíbula or Cirurgias Maxilomandibulares or Cirurgias Ortognáticas Maxilofaciais)

APÊNDICE 2. Questionário Modified Delphi technique (Moga et al. 2012)

Consideramos as **18 perguntas** do questionário abaixo como critério de avaliação:

Objetivo do estudo

1. A hipótese ou objetivo do estudo está claramente indicado na seção resumo, introdução ou métodos?

Sim: A hipótese ou objetivo do estudo estão claramente indicados no resumo, introdução ou métodos.

Não: A hipótese ou objetivo não são fornecidos no resumo, introdução ou métodos.

População de estudo

2. As características dos participantes incluídos no estudo são descritas?

Sim: as características mais relevantes são apresentadas. Os autores devem informar o número total, idade e distribuição de gênero dos participantes. Etnia, gravidade da doença, comorbidade ou etiologia também devem ser incluídas, se relevantes.

Não: As características mais relevantes dos participantes não são relatadas. Se apenas o número de participantes foi relatado ou alguma das características relevantes estão faltando, a pergunta deve ser respondida não.

3. Os casos foram coletados em mais de um centro?

Sim: Os casos são coletados em mais de um centro (estudo multicêntrico).

Não: Os casos são coletados em um centro ou não está claro de onde os pacientes vieram.

4. Os critérios de elegibilidade (critérios de inclusão e exclusão) para entrar no estudo são explícitos e apropriados?

Sim: Os critérios de elegibilidade são claramente declarados e replicáveis e correspondem ao objetivo do estudo.

Não: os critérios de elegibilidade não estão claramente definidos.

Nota: O (s) avaliador (es) deve (m) decidir quais aspectos são importantes antes de usar a lista de verificação.

5. Os participantes foram recrutados consecutivamente?

Sim: Existe uma declaração clara de que os participantes são recrutados consecutivamente.

Não: Os participantes foram recrutados com base em outros critérios, como o acesso à intervenção determinado pela distância ou disponibilidade de recursos. O método usado para recrutar participantes não está claramente indicado.

6. Os participantes entraram no estudo em um estágio similar da doença?

Sim: Existe uma descrição clara sobre o estado clínico dos participantes, duração da condição (exposição) antes da intervenção, comorbidade, gravidade ou complicações de todos os participantes no estudo.

Não: Não há descrição sobre se os participantes entraram no estudo em um estágio similar da doença.

Nota: O (s) avaliador (es) deve (m) decidir quais aspectos são importantes antes de usar a lista de verificação. Intervenção e co-intervenção

7. A intervenção foi claramente descrita no estudo?

Sim: Há uma descrição detalhada sobre as características da intervenção (por exemplo, dosagem, frequência de administração, duração, intervenção permanente ou temporária e parâmetros / características técnicas de um dispositivo).

Não: A intervenção é mencionada apenas pelo nome, sem qualquer detalhe, a informação fornecida não é clara, ou faltam parâmetros importantes da intervenção na apresentação.

Nota: O (s) avaliador (es) deve (m) decidir quais aspectos são importantes antes de usar a lista de verificação.

8. As intervenções adicionais (cointervenções) foram claramente relatadas no estudo?]

Sim: O nome ou tipo de co-intervenção é reconhecido no estudo. A pergunta deve ser respondida sim se for óbvio (com base no contexto do estudo) que as co-intervenções foram desnecessárias

Não: Co-intervenção (s) não são relatados, ou o (s) nome (s) ou tipo (s) de co-intervenção (s) não são claros.

Nota: O (s) avaliador (es) deve (m) decidir quais aspectos são importantes antes de usar a lista de verificação. Medidas de resultado

9. As medidas de resultados estão claramente definidas na introdução ou seção de métodos?

Sim: Todos os resultados relevantes (primários e secundários) que correspondem ao (s) objetivo (s) do estudo são descritos na introdução ou seção de métodos (ex. Melhorias ou efeitos realizados, mensuráveis, sintomas aliviados, melhor função, melhores resultados nos testes e qualidade medidas de vida).

Não: Os resultados são relatados pela primeira vez na seção de resultados ou conclusão do estudo. Os resultados relevantes são brevemente mencionados sem nenhum detalhe na seção de resultados, discussão ou conclusão. Os resultados relatados não são relevantes para o (s) objetivo (s) do estudo.

Nota: O (s) avaliador (es) deve (m) decidir quais aspectos são importantes antes de usar a lista de verificação.

10. Os resultados relevantes foram medidos adequadamente com métodos objetivos e / ou subjetivos?

Sim: os métodos apropriados usados para medir os resultados são descritos na seção de métodos. Essas medidas podem ser objetivas (por exemplo, testes padrão-ouro ou testes clínicos padronizados) e / ou subjetivas (por exemplo, questionários auto-administrados, formulários padronizados ou formulários de entrevista com sintomas do paciente).

Não: Não são fornecidos detalhes sobre o objetivo ou subjetividade

11. Os resultados foram medidos antes e depois da intervenção?

Sim: os resultados relevantes são medidos antes e depois da aplicação da intervenção.

Não: Os resultados são medidos somente após a aplicação da intervenção.

12. Os testes estatísticos utilizados para avaliar os resultados relevantes foram apropriados?

Sim: Os testes estatísticos estão claramente descritos na seção de métodos e são usados apropriadamente (por exemplo, teste paramétrico para população normalmente distribuída vs. teste não paramétrico para população não-gaussiana).

Não: Os testes estatísticos usados para avaliar os resultados relevantes são inadequados. A partir da informação disponível, não está claro a distribuição da população da qual os participantes do estudo foram selecionados. Resultados e conclusões

13. A duração do acompanhamento foi relatada?

Sim: o tempo de acompanhamento é relatado claramente.

Não: A duração do acompanhamento não é relatada ou a duração do estudo não é clara.

14. A perda de acompanhamento foi relatada?

Sim: o número ou proporção de pacientes perdidos no seguimento é relatado.

Não: o número ou proporção de pacientes perdidos no seguimento não é relatado.

15. O estudo fornece estimativas da variabilidade aleatória na análise de dados de desfechos relevantes?

Sim: O estudo relata estimativas da variabilidade aleatória (por exemplo, erro padrão, desvio padrão, intervalos de confiança) para todos os desfechos primários e secundários relevantes.

Não: As estimativas da variabilidade aleatória não são relatadas para todos os resultados relevantes. A apresentação da variabilidade aleatória não é clara (por exemplo, medida de dispersão relatada sem indicar se é desvio padrão ou erro padrão).

16. Os eventos adversos são relatados?

Sim: As consequências indesejáveis ou indesejáveis da intervenção durante o período do estudo ou dentro de um período de tempo pré-especificado são relatadas. Ausência de qualquer evento adverso (s) é reconhecida no estudo.

Não: Não há declarações sobre a presença ou ausência de eventos adversos.

17. As conclusões do estudo são apoiadas por resultados?

Sim: As principais conclusões do estudo são apoiadas pelas evidências apresentadas na seção de resultados.

Não: As conclusões não são apoiadas pelas evidências apresentadas na seção de resultados.

18. Tanto o conflito de interesses quanto a fonte de apoio para o estudo foram relatados?

Sim: Tanto o conflito de interesses como a fonte de apoio (financeiro ou outro) recebidos pelo estudo são relatados ou a ausência de qualquer conflito de interesses ou fontes de apoio concorrentes são reconhecidas.

Não: Não há informações disponíveis sobre conflitos de interesses concorrentes e fontes de suporte, ou apenas um desses elementos é relatado.

Autores	Ano	Tipo de estudo	n	Idade	Gênero	PSG pré-op	PSG pós-op	Quantidade de recuo (mm)	Follow-up
Dahy et al.	2018	Série de casos	30	28.6 ± 9.8	Homem: 11 Mulher: 19	SpO2 number/h (3% ODI) 1.9 ± 1.6	SpO2 number/h (3% ODI) 2.9 ± 2.3	5.6 ± 3.2	1 ano
Eriksen et al.	2018	Série de casos	08	23.2 ± 1.8	Homem: 04 Mulher: 04	AHI 1,3±0,3 events per hour 4% ODI 0,5±0,1 SpO2 96,3% ± 0,3	AHI 1,8±0,4 events per hour 4%ODI 0,9±0,3 SpO2 96,1% ± 0,2	4.3 ± 0.5	1 ano
Hasebe et al.	2011	Série de casos	11	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (22 anos range 16-38)	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (08 homens e 22 mulheres)	AHI 2,2±3,3 events per hour 4% ODI (number/h) 0,4±0,6 3% ODI (number/h) 1,0±1,6 2% ODI (number/h) 3,2±4,9 Lowest SpO2 93,1% ± 3,0	AHI 2,7±3,4 events per hour 4% ODI (number/h) 0,2±0,3 3% ODI (number/h) 0,6±0,6 2% ODI (number/h) 2,6±2,8 Lowest SpO2 93,3% ± 2,1	8.4 ± 3.9 (Pog)	6 meses
Kitagawara et al.	2008	Série de casos	17	21 (range 17-43)	Homem: 05 Mulher: 12	3% ODI (number/h) 1,3±1,6 Lowest SpO2 90,1% ± 3,4	3% ODI (number/h) 1,5±1,5 Lowest SpO2 90,7% ± 3,0	8.6 ± 3.8 (Pog)	6 meses
Kobayashi et al.	2013	Série de casos	21	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (24 anos range 16-38)	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral dos 78 pacientes (29 homens e 49 mulheres)	3% ODI (number/h) 1,9±2,4 Lowest SpO2 90,0% ± 4,5	3% ODI (number/h) 2,5±3,3 Lowest SpO2 89,9% ± 4,5	6.1 ± 3.7 (Pog)	6 meses

Ogata et al.	2020	Série de casos	39	22.14 ± 5.37	Homem: 13 Mulher: 26	AHI 2,34±2,19 events per hour 5% ODI (number/h) 3,21±5,6 4% ODI (number/h) 7,26±11,89 3% ODI (number/h) 19,05±24,66 Lowest SpO2 92,62% ± 3,26	AHI 2,80±3,54 events per hour 5% ODI (number/h) 5,74±13,91 4% ODI (number/h) 9,90±18,88 3% ODI (number/h) 23,03±28,81 Lowest SpO2 92,08% ± 2,58	5.23 ± 1.88	6 meses
Uesugi et al.	2014	Série de casos	22	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (23 anos range 16-54)	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral dos 40 pacientes (21 homens e 19 mulheres)	AHI 3,1±3,2 events per hour	AHI 3,4±4,1 events per hour	4.9 ± 2.2	6 meses
Yamada et al.	2008	Série de casos	11	x	Homem: 04 Mulher: 07	AHI 4,3±3,1 events per hour Lowest SpO2 93,3% ± 4,3	AHI 2,4±2,5 events per hour Lowest SpO2 91,0% ± 3,2	7,0 mm (não citou desvio padrão)	6 meses
Yavari et al.	2020	Série de casos	30	25.77 ± 4.76	Homem: 15 Mulher: 15	x	x	4.53 ± 1.11	6 meses

Tabela 3: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao ano de publicação, tipo de estudo, quantidade da amostra (n), idade, gênero, quantidade de recuo mandibular, tempo de acompanhamento pós-operatório e PSG.

Autores	BMI pré-op	BMI pós-op	Questionário AOS pré-op	Questionário AOS pós-op
Dahy et al.	21.1 ± 2.3	20.8 ± 1.9	X	X
Eriksen et al.	24.2 ± 1.3	23.9 ± 1.4	ESS 9,9±0,9	ESS 9,6±1,4
Hasebe et al.	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (21,3 range 17,2-33,7)	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (21,3 range 16,9-32,8)	x	x
Kitagawara et al.	22,0 (range 18.8-27.3) kg/m ²	Não consta BMI pós-op	x	x
Kobayashi et al.	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (21,4 range 16,1-30,9)	Não citou dados pós-op de BMI	x	x
Ogata et al.	20.80 ± 2.90	20.93 ± 2.85	x	x
Uesugi et al.	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (21,1 range 15-34,4)	Não especificou para o grupo de recuo Md isolado, apenas para a amostra geral (20,9 range 15,2-33,8)	x	x
Yamada et al.	x	x	x	x
Yavari et al.	20.80 ± 2.90	Não citou dados pós-op de BMI	STOP Bang (0-8) 1.37 ± 0.85	1.47 ± 1.17

Tabela 4: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao IMC e questionários para AOS pré e pós-operatórios.

Autores	Tipo de osteotomia utilizada para o recuo mandibular	Dados individualizados (PSG e quantidade de recuo mandibular)	Referência utilizada para calcular a quantidade de recuo mandibular
Dahy et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral ou osteotomia vertical do ramo mandibular intraoral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Não cita referência utilizada para calcular a quantidade média de recuo mandibular
Eriksen et al.	Osteotomia vertical do ramo mandibular intraoral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Não cita referência utilizada para calcular a quantidade média de recuo mandibular
Hasebe et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Pog: (pogônio) ponto cefalométrico mais anterior do contorno ósseo do mento.
Kitagawara et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Pog: (pogônio) ponto cefalométrico mais anterior do contorno ósseo do mento.
Kobayashi et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Pog: (pogônio) ponto cefalométrico mais anterior do contorno ósseo do mento.
Ogata et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Não cita referência utilizada para calcular a quantidade média de recuo mandibular
Uesugi et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Pog: (pogônio) ponto cefalométrico mais anterior do contorno ósseo do mento.
Yamada et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Não cita referência utilizada para calcular a quantidade média de recuo mandibular
Yavari et al.	Osteotomia sagital do ramo mandibular bilateral	Sem dados individuais sobre quantidade de recuo e PSG	Margem incisal dos incisivos inferiores

Tabela 5: Dados coletados dos artigos incluídos na RS referentes ao tipo de osteotomia utilizada para o recuo mandibular isolado, presença de dados individualizados nos estudos e referência anatômica utilizada para calcular a quantidade do recuo mandibular.