



UNIVERSIDADE  
FERNANDO  
PESSOA

# RESPIRAÇÃO ORAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA MÁ OCLUSÃO DENTÁRIA - REVISÃO SISTEMÁTICA

[Mouth breathing and its implications for dental malocclusion - A systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Virgile Edouard Etienne Pierson

Orientador:

Doutora Viviana Marisa Pereira Macho

Maio, 2024







# **RESPIRAÇÃO ORAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA MÁ OCLUSÃO DENTÁRIA - REVISÃO SISTEMÁTICA**

[Mouth breathing and its implications for dental malocclusion - A systematic review]

Dissertação de Mestrado

[Mestrado Integrado em Medicina Dentária]

Virgile Edouard Etienne Pierson

Orientador:

Doutora Viviana Marisa Pereira Macho

Maio, 2024



À minha família, mentores e amigos cujo apoio e encorajamento foram cruciais para a conclusão deste trabalho. A vossa orientação sábia e incentivo constante foram fundamentais para o desenvolvimento deste estudo. Dedico este trabalho a vocês, em profundo reconhecimento da vossa contribuição significativa.

Que este documento reflita não somente o meu empenho, mas também a vossa influência e dedicação à minha formação académica. Expresso minha sincera gratidão por todo o apoio recebido ao longo desta jornada. Que este seja apenas o começo de uma longa trajetória de descobertas e conquistas compartilhadas. Com respeito e apreço.



## **Agradecimentos**

Querida Professora Viviana Macho:

À medida que concluo esta jornada acadêmica e me preparo para começar uma nova fase da minha vida profissional, não posso deixar de expressar minha imensa gratidão. Sua orientação, conhecimento e apoio foram fundamentais para minha jornada como estudante.

Desde o primeiro dia em sua sala de aula, ficou claro para mim que estava diante de uma professora excepcional. Sua paixão pela Medicina Dentária é evidente em cada aula, em cada explicação detalhada e em cada demonstração clínica.

Além de sua experiência profissional, valorizo profundamente a maneira como se importa com o desenvolvimento pessoal dos seus alunos. Suas palavras de incentivo nos momentos de dúvida, seu apoio nos momentos de dificuldade e sua crença inabalável no nosso potencial foram uma fonte constante de motivação para mim.

Seu compromisso em fornecer uma educação abrangente e de qualidade deixou uma marca indelével em mim, preparando-me não apenas para enfrentar os desafios da prática da Medicina Dentária, mas também para abraçar a responsabilidade e ética profissional.

À medida que avanço para a próxima fase da minha carreira, levo o conhecimento técnico que adquiri sob sua orientação, mas também os valores e princípios que a professora tão generosamente compartilhou comigo. Sei que, graças a si, estou bem preparado para os desafios que me aguardam.

Portanto, gostaria de expressar minha sincera gratidão por tudo que fez por mim ao longo desta jornada. Muito obrigado, querida professora, por ser uma mentora excepcional, uma fonte constante de inspiração e uma guia incansável ao longo deste percurso acadêmico.

Gostaria de manifestar minha sincera gratidão a todos os amigos que fiz durante minha jornada na Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa. Com cada um deles, compartilhei momentos extraordinários e educativos que permanecerão eternamente gravados em minha memória.

Em especial, quero agradecer a Houssam Kouhous, Inês Gragueb Chatti, Maryse Bruneau, Julien Pachot, Manuel Briquet Audryan Torvic, Thomas Aillières, Juliette Poulblanc, Sarah De Lustrac e Ayoub Ibrahim Trad.

Queridos pais:

Ao concluir esta etapa tão significativa da minha vida acadêmica, é com imensa emoção que dedico um momento para expressar toda a minha gratidão. Sei que as palavras nunca serão suficientes para descrever o profundo impacto que tiveram na minha jornada até aqui, mas ainda assim, quero tentar transmitir o quanto são especiais para mim.

Foram mais do que apenas observadores orgulhosos do meu percurso acadêmico, foram participantes ativos, oferecendo orientação sábia, conselhos compassivos e um ombro amigo nos momentos de dificuldade. Vosso sacrifício e dedicação não passaram despercebidos. Cada dia de trabalho árduo, cada noite de estudo intenso, foi moldado por vossa presença amorosa e apoio inabalável.

À medida que avanço para esta nova fase da minha vida, levarei comigo as lições e valores que me ensinaram. Vosso exemplo de dedicação, sacrifício e amor incondicional continuará a guiar-me nos desafios que enfrentarei no futuro.

Portanto, neste momento de celebração e realização, quero expressar minha profunda gratidão a vocês, meus amados pais. Obrigado, do fundo do meu coração, por tudo que fizeram por mim. Que este texto de agradecimento seja apenas um pequeno reflexo da imensidão do amor e gratidão que sinto por vocês.

## Resumo

Esta revisão sistemática teve com objetivo avaliar se as crianças com respiração oral apresentam maior prevalência de anomalias de oclusão. Pretendeu-se responder à seguinte questão: A respiração oral está relacionada com alterações na oclusão na cavidade oral? A metodologia foi realizada através de uma pesquisa nas bases de dados *PubMed*, *Cochrane Library* e *Scielo* e no diretório *B-on*. Na pesquisa foram aplicados os seguintes filtros: limite temporal últimos 10 anos (2013-2023), “*free full text*” e o idioma em português, inglês e francês. Foram incluídas crianças de idade inferior a 18 anos com respiração oral e artigos de investigação observacionais. Foram excluídos artigos de revisão sistemática, artigos meta-analíticos, estudos caso-controlo, artigos de revisão, estudos realizados em adultos e estudos em crianças sem respiração oral. No levantamento bibliográfico preliminar nas bases de dados eletrônicas obtiveram-se 112 artigos. Após a remoção de 10 artigos duplicados, foram excluídos após leitura dos títulos 69 artigos e 15 após leitura do resumo, tendo sido eliminados 94 artigos. Dos 18 artigos selecionados para a leitura completa foram aplicados os critérios de elegibilidade apurando um total de 6 artigos. Dois autores independentes realizaram a extração dos dados e avaliaram o risco de viés e a qualidade dos estudos. Foi necessário incluir um terceiro avaliador para desempate em situações de inconcordância entre os outros dois avaliadores. Após avaliação crítica metodológica verificou-se que os 6 artigos cumpriam os requisitos necessários para serem incluídos nesta revisão sistemática. As anomalias oclusais encontradas na criança com respiração oral foram: classe II de Angle, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, overjet aumentado, palato estreito e discrepância maxilomandibular. O reconhecimento imediato e o tratamento precoce da respiração oral são essenciais para reduzir as suas consequências prejudiciais a longo prazo. A intervenção precoce é fundamental para prevenir ou corrigir as anomalias oclusais em crianças com tendência à respiração oral. A conscientização sobre este problema e o acesso adequado a cuidados especializados permitem melhorar significativamente a qualidade de vida das crianças, promovendo um crescimento facial harmonioso e garantindo uma saúde oral ótima.

**Palavras-chave:** “respiração oral”; “respiração pela boca”; “maloclusão”; “desenvolvimento craniofacial”.



## **Abstract**

This systematic review aimed to assess whether mouth breathing children have a higher prevalence of occlusion anomalies. The purpose was to reply the following question: Is mouth breathing related to changes in occlusion in the oral cavity? The methodology was carried out through a search in the PubMed, Cochrane Library, Scielo and B-on databases. The following filters were applied in the research: last time limit 10 years (2013-2023), “free full text” and language in Portuguese, English and French. Children under 18 years of age with mouth breathing and research articles were included. Systematic review articles, meta-analytic articles, case-control studies, articles reviews, studies carried out in adults and studies in children without mouth breathing were excluded. In the preliminary bibliographic survey in electronic databases, 112 articles were obtained. After removing duplicate articles (n= 10), 69 articles were excluded after reading the titles and 15 after reading the abstract, with 94 articles being eliminated. Of the 18 articles selected for full reading, the eligibility criteria were applied, resulting in a total of 6 articles. Two independent authors performed data extraction and assessed the risk of bias and quality of the studies. It was necessary to include a third evaluator to break ties in cases of disagreement between the other two evaluators. After a critical methodological assessment, it was found that the 6 articles met the necessary requirements to be included in this systematic review. The occlusal anomalies found in the mouth-breathing child were: class II Angle, anterior open bite, posterior crossbite, increased overjet, narrow palate and maxillomandibular discrepancy. Immediate recognition and early treatment of mouth breathing are essential to reduce its long-term harmful consequences. Early intervention is essential to prevent or correct occlusal anomalies in children with a tendency to mouth breathing. Awareness of this problem and adequate access to specialized care can significantly improve children's quality of life, promoting harmonious facial growth and ensuring optimal oral health.

**Keywords:** “oral breathing”; “mouth breathing”; “malocclusion”; “craniofacial development”.



## Índice Geral

Índice de Figuras .....	xvii
Índice de Tabelas.....	xix
Listas de Abreviaturas e Siglas .....	xxi
<b>I. Introdução.....</b>	<b>17</b>
<b>II. Materiais e Métodos.....</b>	<b>19</b>
1. Desenho do estudo.....	19
2. Estratégia de pesquisa.....	19
3. Seleção dos artigos e critérios de elegibilidade .....	20
4. Risco de viés (avaliação crítica metodológica) .....	21
5. Resultados.....	22
<b>III. Revisão da literatura .....</b>	<b>25</b>
1. Descrição e funcionamento do processo da respiração .....	25
2. Respiração oral ou síndrome de respiração oral .....	25
3. Etiologia da respiração oral .....	26
4. Prevalência da respiração oral .....	27
5. Impacto da respiração oral no crescimento maxilofacial .....	27
6. Alterações oclusais envolvidas na respiração oral .....	29
7. Diagnóstico .....	30
8. Tratamento.....	30
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>33</b>
<b>V. Discussão .....</b>	<b>41</b>
<b>VI. Conclusão.....</b>	<b>47</b>
<b>VII. Referências Bibliográficas.....</b>	<b>49</b>



## Índice de Figuras

<b>Figura 1-</b> Diagrama de fluxo PRISMA com a informação sobre as diferentes fases da seleção dos artigos.....	23
--	----



## **Índice de Tabelas**

<b>Tabela 1</b> - Estratégia PECO para a formulação da questão clínica.....	19
<b>Tabela 2</b> - Estratégia da pesquisa bibliográfica efetuada.....	22
<b>Tabela 3</b> - Avaliação crítica metodológica.....	24
<b>Tabela 4</b> - Resumo dos artigos selecionados.....	37



## **Listas de Abreviaturas e Siglas**

**AOS:** Apneia obstrutiva do sono

**DAI:** *Dental Aesthetic Index* (Índice de estética dentária)

**JBI:** *Joanna Briggs Institute*

**PECO:** *Population, Exposure, Comparison, Outcome* (População, exposição, comparação, resultado)

**PRISMA:** *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*

**RO:** Respiração oral

**SRO:** Síndrome de respiração oral



## **I. Introdução**

A influência do modo de respiração no crescimento e desenvolvimento dentofacial (Caprioglio et al., 2016) tem sido um assunto amplamente debatido e controverso no âmbito da Medicina Dentária.

A respiração nasal, sendo a principal via de entrada de ar para o ser humano, desempenha um papel crucial no fornecimento de ar devidamente limpo, humidificado e aquecido aos pulmões (Molina et al., 2018).

De acordo com a teoria da matriz funcional de Moss (citado por Lin et al., 2022), a respiração nasal permite o crescimento e desenvolvimento adequado do complexo dento-maxilo-facial. Esta teoria baseia-se no princípio de que a atividade respiratória nasal normal influencia o desenvolvimento das estruturas craniofaciais, favorecendo o seu crescimento e desenvolvimento harmonioso ao interagir adequadamente com a mastigação e deglutição e outros componentes da região da cabeça e pescoço (Da Silva et al., 2015).

A obstrução em qualquer parte das vias aéreas superiores pode levar à respiração oral. Assim, o tamanho, a forma e a posição dos tecidos circundantes, como a mucosa nasal, as adenóides e as amígdalas, têm um impacto direto na via aérea superior. Qualquer alteração patológica nestes tecidos pode afetar a passagem do fluxo de ar pelo nariz (Lin et al., 2022).

A respiração oral representa um dos hábitos orais deletérios mais comuns em crianças (Bistaffa et al., 2021), sendo também um sintoma de distúrbios respiratórios obstrutivos do sono (Lin et al., 2022).

Segundo Moyers (citado por Izuka et al., 2008) nos respiradores nasais, os lábios tocam-se levemente em repouso e as narinas abrem-se durante a respiração. Por sua vez, nos respiradores orais, os lábios permanecem separados e as narinas ficam estáticas durante a inspiração.

Durante a fase de crescimento a criança com respiração oral desenvolve várias alterações morfológicas e estruturais podendo induzir alterações craniofaciais, alterações na musculatura orofacial e postural, e por conseqüente, alterações dentárias (Mattar et al., 2004).

A correta oclusão dentária representa um aspecto essencial no crescimento e desenvolvimento dento-maxilo-facial. Uma maloclusão caracteriza-se pelo desalinhamento ou pela posição inadequada dos dentes das duas arcadas dentárias à medida que os maxilares se aproximam durante o posicionamento e estabilização da oclusão (Granja et al., 2023). As alterações oclusais podem derivar de diversas causas, geralmente associadas a fatores genéticos ou ambientais, mas os hábitos orais da criança também exercem uma influência decisiva no desenvolvimento da oclusão (Kharat et al., 2014).

A respiração oral pode desencadear uma variedade de repercussões para o indivíduo, desde modificações estruturais até alterações comportamentais, ressaltando a importância do diagnóstico precoce e da intervenção multidisciplinar apropriada (Guimarães et al., 2020).

Em função das alterações sistêmicas e de desenvolvimento que a respiração oral pode produzir, tornou-se pertinente a realização deste estudo de forma a conhecer as consequências da respiração oral na oclusão dentária. Havendo uma estreita correlação entre a respiração oral e as desarmonias dento-maxilares é importante saber e conhecer o papel do médico dentista na prevenção e intervenção adequada para corrigir estes problemas e melhorar a saúde oral e facial dos indivíduos afetados.

Com a finalidade de cumprir o propósito enunciado foi realizada uma revisão sistemática da literatura com o objetivo de avaliar se as crianças com respiração oral apresentam maior prevalência de anomalias de oclusão. Pretendeu-se responder à seguinte questão: A respiração oral está relacionada com alterações na oclusão na cavidade oral?

## II. Materiais e Métodos

### 1. Desenho do estudo

O protocolo relativo à metodologia desta revisão sistemática encontra-se registado sob o número 522363 na plataforma PROSPERO e foi de encontro às guidelines PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (Shamseer et al., 2015).

A questão clínica formulada para a prossecução dessa revisão sistemática foi baseada na estratégia PECO (*Population, Exposure, Comparison, Outcome*) utilizada nas revisões sistemáticas, para definir a pergunta de pesquisa (Tabela 1). A questão clínica foi: A respiração oral está relacionada com alterações na oclusão na cavidade oral?

**Tabela 1**

*Estratégia PECO para a formulação da questão clínica.*

<b>P – População</b>	Pacientes pediátricos até 18 anos
<b>E – Exposição ao fator de risco</b>	Apresentar respiração oral
<b>C – Comparação</b>	Crianças com respiração nasal
<b>O – Outcome (resultados)</b>	Associação entre respiração oral e presença de anomalias de oclusão

### 2. Estratégia de pesquisa

A pesquisa sistemática da literatura foi realizada nas bases de dados eletrónicas: *PubMed*, *Cochrane Library*, *Scielo* e *B-on*. Os termos de pesquisa utilizados foram: “*oral breathing*”; “*mouth breathing*”; “*malocclusion*”; “*craniofacial development*” combinados entre si através do marcador booleano “*AND*” e “*OR*”. Os filtros utilizados foram: o limite temporal dos últimos 10 anos (2013-2023), “*free full text*” e o idioma em português, inglês e francês.

**Crítérios de inclusão:** Estudos realizados em crianças com idade inferior aos 18 anos com respiração oral; estudos de investigação observacionais.

**Crítérios de exclusão:** Artigos de meta análise, artigos de revisão sistemática, artigos de revisão estudos realizados em adultos, estudos caso-controlo e estudos com crianças sem respiração oral.

### 3. Seleção dos artigos e critérios de elegibilidade

Os registos de publicações e os títulos identificados pela pesquisa eletrónica foram analisados com base nos critérios de inclusão. Uma segunda seleção foi feita através da triagem dos resumos. Por fim, foi feita uma leitura dos textos completos dos artigos selecionados. Em seguida, os artigos que cumpriam os critérios de inclusão foram processados para extração de dados. Dois investigadores (VP, VM) independentes fizeram a triagem e a extração da informação, aplicando os critérios de elegibilidade aos artigos considerados.

#### **Crítérios de elegibilidade:**

Tipologia do estudo: Estudos de investigação observacionais.

Participantes incluídos: População pediátrica com idade inferior a 18 anos com respiração oral.

Participantes excluídos: População adulta, respiradores nasais, estudos em crianças que apresentassem outros hábitos orais deletérios.

Tipo de exposição: Respiração oral.

Outcome primário: relação molar classe II de Angle, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, overjet aumentado, palato estreito.

Outcome secundário: discrepância maxilo mandibular, tipo de face.

No caso de discrepâncias relativas à seleção, as mesmas foram resolvidas por consenso. A estratégia para extração dos dados foi previamente estabelecida, sendo definida com base no desenho e tipo do estudo, características das amostras, *outcome* avaliado e como

foi medido, análise estatística, incluindo o ajuste para fatores de confundimento, resultados gerais e força da associação. No caso de discordância, os desacordos foram resolvidos por consenso. Os dados foram extraídos dos artigos tal como estavam descritos nos estudos.

Para a revisão da literatura incluiu-se artigos que se encontravam fora dos limites temporais estabelecidos, pelo fato de serem relevantes para a execução deste trabalho científico. Esta revisão foi constituída por 56 artigos.

#### 4. Risco de viés (avaliação crítica metodológica)

Foi realizada uma avaliação crítica da qualidade metodológica de todos os artigos incluídos, utilizando ferramentas elaboradas pelo *Joanna Briggs Institute (JBI)*. Esta revisão sistemática incluiu só artigos de investigação transversais observacionais tendo sido usado para avaliação crítica os parâmetros para este tipo de estudo (*Checklist for analytical cross-sectional studies, critical appraisal tools for use in JBI Systematic Reviews*). O JBI tem uma visão particular sobre o que conta como evidência e os métodos utilizados para sintetizar esses diferentes tipos de evidência. (Moola et al., 2019).

Todas as revisões sistemáticas incorporam um processo de crítica ou avaliação das evidências da pesquisa. O objetivo desta avaliação foi avaliar a qualidade metodológica de um estudo e determinar até que ponto o estudo abordou a possibilidade de viés na sua conceção, condução e análise.

Todos os artigos selecionados para inclusão na revisão sistemática foram submetidos a avaliação rigorosa por dois avaliadores críticos (VP, VM). Os resultados desta avaliação foram usados para transmitir a síntese e interpretação dos resultados do estudo. Foi necessário incluir um terceiro avaliador (CM) para desempate em situações de inconcordância entre os outros dois avaliadores. Para avaliação das evidências da pesquisa foi preenchido o formulário com as ferramentas de avaliação crítica do JBI (Moola et al., 2019) pelos três avaliadores (VP, VM, CM).

As ferramentas foram constituídas, respetivamente, por 8 parâmetros, os quais levaram os examinadores a percorrer a totalidade dos artigos selecionados, com o objetivo de preencher cada um dos parâmetros com “*Yes*”, nos casos em que o artigo possua a totalidade da informação avaliação; “*No*”, quando o artigo não possui quaisquer referências à informação em avaliação, “*Unclear*”, em casos nos quais a informação em

avaliação está apenas mencionada de forma parcial e, por último, “*Not applicable*”, quando o parâmetro não é passível de ser aplicado ao artigo em avaliação por determinantes metodológica.

## 5. Resultados

No levantamento bibliográfico preliminar nas bases de dados eletrônicas obtiveram-se 112 artigos. A estratégia da pesquisa é apresentada na tabela 2.

**Tabela 2**

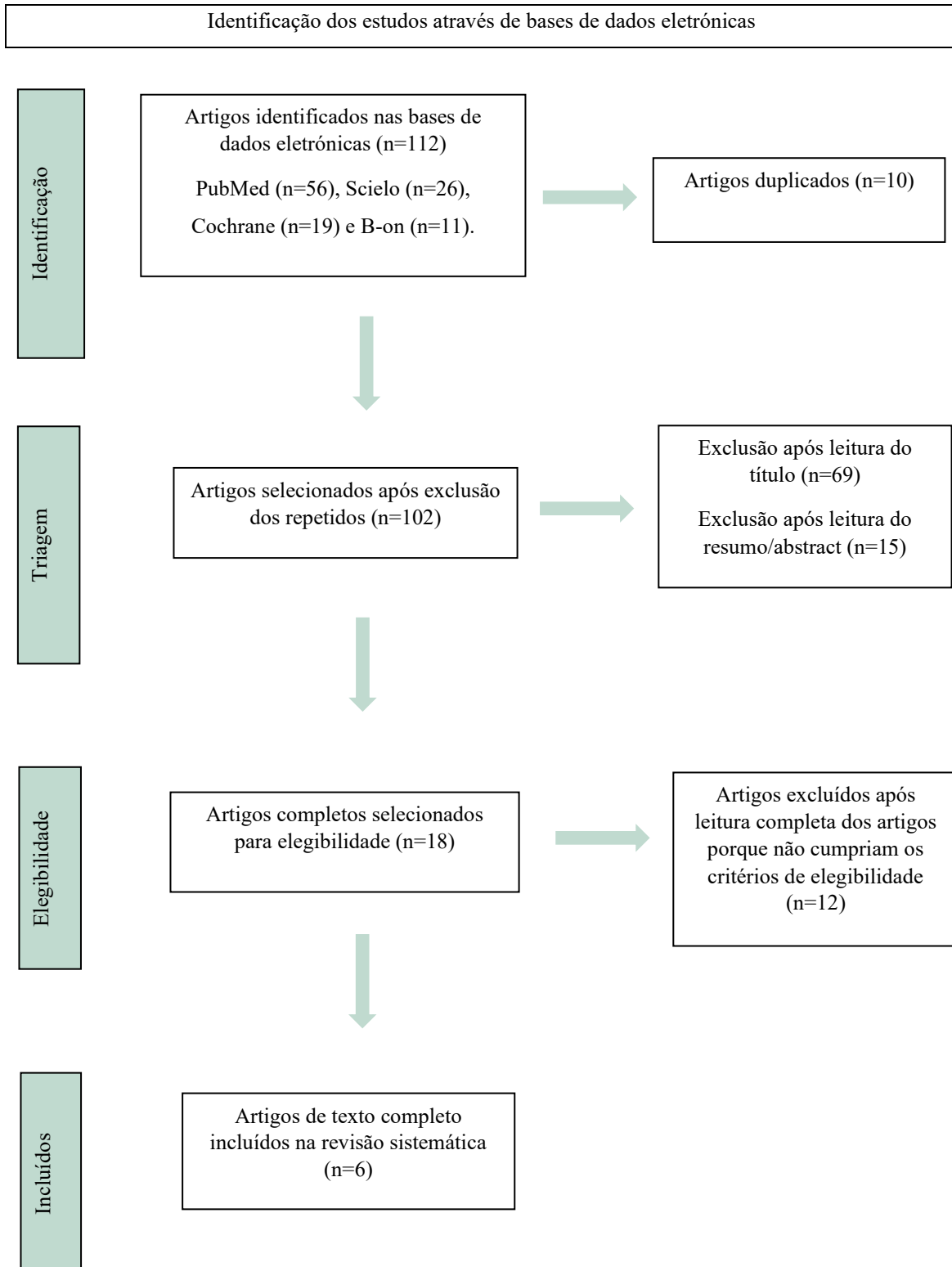
*Estratégia da pesquisa bibliográfica efetuada.*

Base de dados	Termos de pesquisa	Articulação dos termos de pesquisa	Número de Artigos
<i>Pubmed</i>	“Mouth breathing” “Oral breathing” “malocclusion” “craniofacial development”	((mouth breathing) OR (oral breathing)) AND ((malocclusion) OR (craniofacial development))	56
<i>Scielo</i>			26
<i>Cochrane Library</i>			19
<i>B-on</i>			11

As instruções do PRISMA foram seguidas ao longo do processo de seleção dos artigos. Após a remoção dos artigos duplicados (10), ficou-se com 102 artigos. Foram excluídos 69 artigos após leitura dos títulos e 15 após leitura do resumo/abstract, tendo sido eliminados 94 artigos. Então selecionaram-se 18 artigos para a leitura completa e aplicação dos critérios de elegibilidade escolhidos. No final verificou-se um total de 6 artigos (Figura 1).

**Figura 1**

Diagrama de fluxo PRISMA com a informação sobre as diferentes fases da seleção dos artigos.



O instrumento ou ferramenta utilizada para avaliar o risco de viés, rigor ou qualidade deste estudo foi a pontuação total de corte ser superior ou igual a 4 (4/8). Neste estudo foram excluídos estudos com pontuação menor que 3; a inclusão de pontuação superior

ou igual a quatro e inferior ou igual a 6 foi considerado artigos de qualidade moderada e a pontuação superior ou igual a 7 foi considerado artigos de alta qualidade (Aromataris & Munn, 2020).

O resultado dessa avaliação encontra-se demonstrado na tabela 3.

**Tabela 3**

*Avaliação crítica metodológica.*

<b>Autor/Ano</b>	<b>Q1</b>	<b>Q2</b>	<b>Q3</b>	<b>Q4</b>	<b>Q5</b>	<b>Q6</b>	<b>Q7</b>	<b>Q8</b>	<b>Nº Yes</b>
<b>Festa et al. (2021)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	U	Yes	Yes	7
<b>Freitas et al. (2021)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	U	U	Yes	Yes	6
<b>Ceccanti et al. (2020)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	U	N/A	U	Yes	5
<b>De Moura Milanesi et al. (2019)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	No	N/A	Yes	Yes	6
<b>Sousa et al. (2017)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	No	U	U	Yes	5
<b>Pacheco et al. (2015)</b>	Yes	Yes	Yes	Yes	N/A	N/A	Yes	Yes	6

Q1- Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?; Q2- Os sujeitos do estudo e o contexto foram descritos em pormenor?; Q3- A exposição foi medida de forma válida e fiável?; Q4- Foram utilizados critérios objetivos e normalizados para a medição da condição?; Q5- Foram identificados os fatores de confusão?; Q6- Foram indicadas as estratégias para lidar com os fatores de confusão?; Q7- Os resultados foram medidos de forma válida e fiável?; Q8- Foi utilizada uma análise estatística adequada?  
Yes: sim; No: não; U- *Unclear*: incerto; N/A- *Not applicable*: não aplicável.

Após avaliação crítica metodológica verificou-se que 5 artigos eram artigos de qualidade moderada e 1 artigo era de alta qualidade. Sendo assim, após avaliação do risco de viés, os 6 artigos foram incluídos na revisão sistemática tendo em conta que cumpriam os requisitos na sua conceção, condução e análise.

### III. Revisão da literatura

#### 1. Descrição e funcionamento do processo da respiração

A respiração, uma das funções do sistema respiratório, é considerada vital e inata para os seres humanos. No que concerne ao modo respiratório, a literatura refere a existência de três tipos de respiração: nasal, oral e mista (François, 2015).

A respiração nasal é considerada a via aérea ideal para a entrada de ar. Ela ocorre de maneira adequada quando realizada pelo nariz, pois dessa forma ocorre a proteção das vias aéreas inferiores através da filtração, aquecimento e humidificação do ar (François, 2015). A respiração nasal permite a manutenção das estruturas orofaciais, o correto funcionamento da musculatura e o adequado crescimento e desenvolvimento craniofacial, proporcionando o funcionamento normal das funções estomatognáticas. (Berwing et al., 2010).

Devido à impossibilidade do uso da via aérea nasal, em alguns indivíduos, a cavidade oral emerge como a via estabelecida e predominante para a condução do fluxo respiratório de ar. Quando a via aérea primária está obstruída, a respiração pela boca torna-se a única alternativa disponível para transportar o ar aos pulmões (Molina et al., 2018).

A respiração mista é usualmente utilizada durante o processo de fonação (François, 2015).

#### 2. Respiração oral ou síndrome de respiração oral

A respiração oral (RO) constitui uma modificação do padrão respiratório típico, sendo a via utilizada quando existe obstrução das vias aéreas superiores, o que torna difícil, ou até mesmo impossibilita, a adequada circulação do ar pela via aérea nasal (Castellanos et al., 2022). A síndrome da respiração oral (SRO) emerge quando uma criança adota um padrão respiratório misto, combinando a respiração pelo nariz e pela boca. Casos de respiração exclusivamente oral são raros ou praticamente inexistentes (Popoaski et al., 2012).

A SRO é notável por desencadear postura corporal desfavorável, alterações faciais, alterações no tônus muscular e posicionamento anormal dos maxilares e dentes. Além disso, tem o potencial de evoluir para complicações cardiorrespiratórias e endócrinas, distúrbios do sono, alterações de humor, problemas na fala e até mesmo prejudicar o desempenho escolar (Basheer et al., 2014). Além disso, a SRO, que apresenta obstruções

nasais de variadas gravidades, também está associada a fatores genéticos e à presença de hábitos orais deletérios (Kuroishi et al., 2014).

### 3. Etiologia da respiração oral

A respiração oral foi classificada por Slim e Finn em 1987 (citado por Valcheva et al., 2018) como obstrutiva, anatômica e habitual. Os fatores etiológicos são obstrução nasal e mau hábito de ficar e dormir com a boca aberta não relacionado a condições médicas.

A obstrução nasal pode ser causada por diferentes fatores, tais como: hipertrofia do tecido linfóide faríngeo; deformidades intranasais como presença de pólipos, tumores ou cicatrizes pós-operatórias; desvio do septo nasal; rinite alérgica e o aumento dos cornetos nasais devido a alergias ou infecções crônicas da membrana mucosa (Pereira et al., 2019; Valcheva et al., 2018).

A hipertrofia das amígdalas e adenóides é a principal causa da respiração pela boca em crianças (Cuc et al., 2013; Da Fonseca et al., 2017). As adenóides têm um crescimento ativo durante as idades de 2-6 anos e começam a diminuir de tamanho após os 10 anos de idade (Vogler, 2000). Por outro lado, as amígdalas geralmente desenvolvem-se mais ativamente entre os 2 e os 5 anos de idade. Em condições fisiológicas normais, elas atrofiam gradualmente e desaparecem aos 14-15 anos na maioria das pessoas (Lin et al., 2022). No entanto, quando as adenóides e amígdalas estão hipertróficas de forma patológica, vão restringir a área da faringe e bloquear a respiração nasal (Da Fonseca et al., 2017).

As anomalias morfológicas do nariz que comprometem a passagem de ar e diminuem o fluxo nasal, tais como desvio do septo nasal, o aumento do tamanho dos cornetos, a presença de pólipos nasais e lesões no nariz, podem igualmente resultar em respiração oral (Lin et al., 2022). O septo nasal é responsável por regular o fluxo de ar através das narinas, e quando este apresenta um desvio pode originar numa obstrução do trato respiratório e diminuição da permeabilidade nasal, impedindo o normal mecanismo respiratório, dando origem ao hábito de respirar pela boca (Carmen et al., 2022).

A rinite é uma condição em que a mucosa nasal fica inflamada, causando sintomas como congestão nasal, corrimento nasal, espirros e prurido no nariz. É frequente nas crianças

em idade pré-escolar, podendo afetar até 40 % da população pediátrica. A rinite alérgica não tratada pode conduzir a uma respiração oral. (Morais-Almeida et al., 2019).

Normalmente é comum a ocorrência da associação entre a rinite alérgica e a hipertrofia da amígdala faríngea, resultando numa significativa deterioração da função respiratória (Morais-Almeida et al., 2019). A obstrução nasal relacionada à rinite alérgica representa um fator de risco significativo para o aparecimento de anomalias oclusais (Lin et al., 2022).

A asma é uma doença inflamatória crônica das vias respiratórias, na qual ocorrem sibilância, dispneia, sensação de aperto no peito e tosse, causando, por vezes, obstrução das vias aéreas (Carmen et al., 2022). As crianças asmáticas têm uma maior tendência a apresentar padrões de respiração oral em comparação com indivíduos não asmáticos (Santos et al., 2018).

#### 4. Prevalência da respiração oral

A respiração oral representa uma irregularidade respiratória que incide em cerca de 10-15% da população infantil (Denotti et al., 2014). Lin et al. (2022) refere que a prevalência varia entre 11 a 56% das crianças. A prevalência varia entre populações, raças e países, tendo sido observado uma tendência ascendente na prevalência de hábitos orais deletérios em crianças, nomeadamente a respiração oral (Dhull et al., 2018).

#### 5. Impacto da respiração oral no crescimento maxilofacial

Durante a fase de crescimento, a criança com respiração oral crônica, seja ela causada por obstrução nasal ou não, desenvolve várias alterações morfológicas, que levam a um desenvolvimento indesejável da morfologia do complexo dentofacial (Mattar et al., 2004). Quando as vias aéreas superiores estão bloqueadas, ocorre uma mudança no equilíbrio das forças e da pressão exercida por diferentes músculos, o que resulta em alterações nos parâmetros craniofaciais (Acharya et al., 2018).

Segundo *Berwing* (2010), as alterações decorrentes da respiração oral, podem desencadear em alterações craniofaciais e dentárias; alterações articulares (posição incorreta de repouso da língua na cavidade oral); alterações da postura corporal e outras alterações possíveis. Essas modificações têm o potencial de influenciar o sistema

estomatognático causando alterações nas funções orais (mastigação, fala e deglutição) (Felix et al., 2022). Os respiradores orais apresentam maior atividade mastigatória e necessitam de mais tempo para mastigar devido à baixa tonicidade muscular. (Carmen et al., 2022).

O problema da respiração oral começa com uma mudança na posição da língua, destinada a descansar naturalmente no palato, mas desce até ao pavimento da boca e, conseqüentemente, desencadeia um crescimento esquelético inadequado que resulta no desenvolvimento de um perfil dolicofacial (Valcheva et al., 2018). Na respiração oral há ausência do contato entre a língua e o palato, essencial para gerar o efeito de ventosa que mantém a língua posicionada e evita que ela caia na faringe (Moeller et al. 2014). Crianças que apresentam respiração oral devido à obstrução das vias aéreas superiores geralmente têm uma posição inferior dos músculos da língua, o que afeta o equilíbrio e contribui para a compressão dos dentes superiores e estreitamento do arco dentário (Lin et al., 2022).

A obstrução posterior nasofaríngea causada pela hipertrofia patológica da adenóide pode resultar na rotação posterior da mandíbula durante a respiração oral. A hipertrofia patológica das amígdalas pode obstruir a parte inferior da via aérea superior, levando a criança a mover sua mandíbula para a frente e para baixo, a fim de aumentar a largura da via aérea orofaríngea (Lin et al., 2022; Muñoz et al., 2014).

*Caprioglio et al. (2016)* refere que um respirador oral apresenta um aumento da dimensão vertical anterior da face, uma protrusão da mandíbula e uma inclinação do plano mandibular. Em respiradores orais verifica-se um crescimento insuficiente ou inadequado dos ossos da região do maxilar apresenta uma retrognatia mais acentuada. Essa retrognatia é resultado da obstrução das vias aéreas superiores devido à hipoplasia do seio maxilar e do maxilar, além do estreitamento das cavidades nasais (Faria et al., 2002).

As crianças apresentam um aspeto facial alongado, um estreitamento da arcada maxilar em forma de V, uma retrognatia maxilar e mandibular. Os lábios aparecem frouxos e abertos, o lábio superior curto, o lábio inferior pesado e evertido (Carmen et al., 2022; Jain et al., 2014).

No que diz respeito ao nariz, este é menor e mais inclinado para a frente e as narinas são mais estreitas. É reconhecido que a respiração oral altera a posição da mandíbula e do osso hióide, resultando no estreitamento das vias aéreas superiores, o que pode piorar a

colapso dessas vias e aumentar o risco de desenvolver ou agravar a síndrome de apneia obstrutiva do sono (Guimarães KA et al., 2020; Ramirez YGO et al., 2023).

Todas essas características correspondem a um aspeto facial chamado de “face adenóidea” ou síndrome de face longa (Carmen et al., 2022; Jain et al., 2014).

## 6. Alterações oclusais envolvidas na respiração oral

A proclinação dos dentes anteriores é justificada pela interposição do lábio inferior hipertónico entre os incisivos maxilares e mandibulares, provocando a labioversão dos incisivos maxilares. Os incisivos mandibulares apresentaram retroclinação em relação ao plano mandibular em pacientes com adenóides hipertróficas (Faria et al., 2002). Além disso, verifica-se uma relação distal da mandíbula com a maxila, havendo um aumento do overjet, onde a supraerupção dos dentes anteriores inferiores ocluem nos tecidos palatinos. (Jain et al., 2014).

Relativamente à análise de oclusão os respiradores orais apresentam no plano vertical um overbite diminuído (mordida aberta); no plano transversal mordida cruzada posterior; no plano sagital a nível molar e canino a Classe II divisão 1 de Angle e em relação ao nível incisal verifica-se um overjet aumentado (Carmen et al., 2022).

Os estudos de Valcheva et al. (2018) e Yu et al. (2022) mostram que a respiração pela boca está associada a um aumento de casos de alterações oclusais tais como, mordida cruzada posterior, mordida aberta anterior e aumento do overjet.

Valcheva et al. (2018) verificou que a arcada dentária superior apresenta uma forma de V com um palato profundo. Isso ocorre devido à posição baixa da língua, que é necessária para permitir um fluxo adequado de ar pela boca. Como consequência, ocorre um desequilíbrio de forças exercidas pela língua e pela musculatura facial sobre a maxila, resultando numa compressão do arco maxilar. Além disso, é possível ocorrer um alargamento dos incisivos e uma diminuição da verticalidade dos dentes anteriores (Jain et al., 2014).

De acordo com Lin et al. (2022), a hipertrofia das amígdalas em diferentes níveis tem sido relacionada a um maior risco de um overjet aumentado e de Classe II de Angle.

O respirador oral apresenta narinas finas e subdesenvolvidas, lábio superior curto com dentes superiores proeminentes. A maxila está hipoplásica, com um palato alto, arqueado

e estreito. Este déficit de desenvolvimento provoca os dentes apinhados (De Oliveira et al., 2024).

## 7. Diagnóstico

Por meio dos diversos testes de diagnóstico, é possível avaliar o padrão respiratório ao medir o fluxo de ar nasal através da condensação do ar expirado, o que ajuda na determinação do tipo de padrão respiratório (Carmen et al., 2022).

Teste de espelho: Este exame envolve o uso de um espelho de dupla face, que é posicionado horizontalmente sob as narinas, entre o nariz e a boca. Caso o espelho fique embaciado no lado onde estão as narinas, isso indica um padrão respiratório normal. No entanto, se o espelho ficar também ou somente embaciado na parte inferior, sugere-se um padrão de respiração oral (Carmen et al., 2022; Valcheva et al., 2018).

Teste da borboleta de Jwemen: Um pedaço de algodão em forma de borboleta é colocado abaixo das narinas, no lábio superior. O movimento do algodão irá indicar o padrão de respiração: se as fibras do algodão se moverem para cima, indica um padrão de respiração nasal; se as fibras inferiores se moverem, indica respiração oral (Carmen et al., 2022; Jain et al., 2014).

Teste de retenção de água: Este exame consiste em solicitar ao paciente que encha a boca com água e a mantenha por um período de 3 a 5 minutos. Os pacientes que respiram pelo nariz conseguem reter a água sem dificuldade, enquanto aqueles que respiram pela boca não conseguem concluir o exame no tempo estipulado (Carmen et al., 2022).

Pacheco et al. (2014) demonstraram que os testes de retenção de água foram fundamentais para estabelecer o diagnóstico diferencial entre a respiração oral obstrutiva e um hábito adquirido de respiração oral após uma obstrução temporária.

Os testes de diagnóstico mais citados na literatura são o teste de retenção de água e o teste de espelho (Carmen et al., 2022).

## 8. Tratamento

A primeira e principal alternativa terapêutica é a remoção da causa. A hipertrofia adenotonsilar é uma doença comum, sendo um dos principais fatores que afetam o padrão

respiratório normal. A adenoidectomia é um dos tratamentos que ajuda a reduzir eficazmente o tecido adenoide, aliviando os sintomas de obstrução das vias aéreas superiores, e dessa forma facilitando a respiração pelo nariz (Lin et al., 2022).

A remoção cirúrgica das adenóides e amígdalas, conhecida como adenotonsilectomia, tem o potencial de normalizar os padrões respiratórios e prevenir ou até mesmo reverter o desenvolvimento de malformações dentofaciais durante o período de crescimento. Estudos têm demonstrado que a necessidade de uma segunda cirurgia após a adenoidectomia ou amigdalectomia é comum, o que pode estar relacionado à hipertrofia compensatória do tecido linfóide residual. Portanto, a remoção simultânea de ambos tecidos linfóides é geralmente considerado a opção preferível (Lin et al., 2022).

A administração de fármacos no tratamento da hipertrofia adenotonsilar com respiração oral contribui de forma eficaz para diminuir a obstrução das vias aéreas superiores e para melhorar todos os sintomas associados à respiração oral, ao ronco e à apneia obstrutiva do sono (Jazi et al., 2011).

Uma alternativa eficaz ao procedimento cirúrgico em crianças com hipertrofia adenotonsilar e respiração oral é o uso de um medicamento antialérgico (montelucaste sódico). A administração deste comprimido reduz com sucesso a gravidade da respiração oral, o ronco e a apneia do sono (Ji et al., 2021).

Além disso, a terapia da fala em combinação com fármacos inalatórios (corticoide sintético com atividade anti-inflamatória local) para controle da asma e da rinite alérgica em crianças com respiração oral, e a terapia miofuncional, são tratamentos que aliviam os sintomas da respiração oral e têm um efeito positivo no comportamento da língua, o que, por sua vez, melhora a respiração noturna e reduz os sintomas associados à apneia obstrutiva do sono, restaurando a respiração normal (Carmen et al., 2022).

A terapia miofuncional orofacial é um método de tratamento que tem como objetivo fortalecer os músculos e restaurar a estabilidade morfofuncional das estruturas orofaciais. Essa terapia pode modificar padrões funcionais anormais estabelecidos, prevenindo assim possíveis desvios no desenvolvimento craniofacial, pois promove uma nova postura das estruturas em repouso e durante a realização das funções do sistema estomatognático. (Gallo et al., 2009).

Se o hábito persistir mesmo após a remoção da obstrução, este deve ser intercetado e corrigido. Existe métodos e exercícios de correção: durante o dia, tem que segurar o lápis

entre os lábios; e durante a noite, colar os lábios com fita adesiva em caso de respiração oral habitual (Gurkeerat, 2007).

Existe também uma outra técnica que consiste a segurar uma folha de papel entre os lábios. Os respiradores orais apresentam lábio superior hipotônico curto e assim vai permitir esticar o lábio superior para manter o selamento labial ou esticar na direção descendente em direção ao queixo (Gurkeerat, 2007).

Existe o exercício de puxar botão, ou seja, um botão (de diâmetro de 4 centímetros) é usado e uma linha é passada pelo orifício do botão. O paciente é solicitado a colocar o botão atrás do lábio e puxar a linha, enquanto o impede de ser puxado para fora usando a pressão dos lábios (Tada et al., 2021). Jain et al. (2014) refere o exercício de cabo de guerra, que envolve dois botões, com um colocado atrás dos lábios enquanto o outro botão é segurado por outra pessoa para puxar a linha. A criança assopra sob o lábio superior e segura sob tensão contando até 4, repetindo 25 vezes por dia.

A presença de respiração oral é frequentemente associada a um alto grau de necessidade de tratamento ortodôntico e é considerada um grande problema em Ortodontia. Assim, tratamentos ortodônticos interceivos devem ser direcionados para corrigir esse aspecto (Ceccanti et al., 2020). Aparelhos ortodônticos podem ser usados para corrigir a discrepância transversal quando existe compressão maxilar, de forma a aumentar a amplitude das vias aéreas superiores e reduzir a resistência nasal. O tratamento ortodôntico permite a reconstrução de um equilíbrio fisiológico entre os músculos ao redor da boca e a língua, a fim de alcançar competência nasal e labial (Molina et al., 2018).

Um tratamento antecipado e preventivo das alterações funcionais corrige hábitos orais prejudiciais, direções de crescimento não fisiológicas e a postura. Dessa forma, é possível evitar tratamentos dentários mais invasivos, como extrações dentárias e soluções ortodôntico-cirúrgicas no final do crescimento. Além disso, de maneira mais ampla, podemos reduzir futuros problemas sistêmicos (Denotti G et al., 2014).

## IV. Resultados

Festa et al. (2021) realizou um estudo de investigação observacional transversal com uma amostra de 221 crianças de idade média de 6,2 anos de ambos os sexos. O objetivo deste artigo foi avaliar a presença de anomalias oclusais em crianças respiradoras orais. Além disso, também se avaliou a associação entre a presença de má oclusão e a severidade da obstrução por hipertrofia das adenóides e das amígdalas e a presença de desvio do septo nasal. Os *outcomes* avaliados foram: classe I, II e III de Angle, mordida cruzada posterior e anterior, mordida aberta, overbite, overjet, posição baixa da mandíbula e da língua. Estes *outcomes* foram relacionados em função de três critérios que são hipertrofia das adenóides de grau I, II, III e IV; amígdalas de grau I, II, III e IV e se há desvio ou não do septo nasal. A presença de má oclusão foi considerada quando um ou mais parâmetros oclusais avaliados se apresentam alterados.

A presença de má oclusão foi encontrada em 180 (81,4%) crianças avaliadas. Relativamente à relação molar de classe de Angle 140 (63,3%) tinham classe I, mas 67 (30,3%) apresentavam classe II de Angle. Setenta e três (33%) crianças apresentavam mordida cruzada posterior, 24 (10,8%) crianças tinham mordida cruzada anterior, 64 (29%) crianças tinham mordida aberta, 80 (36%) tinham mordida profunda e 70 (31,7%) apresentavam overjet aumentado.

O resultado deste estudo verificou associação entre o grau II das amígdalas, classe II de Angle e overjet aumentado. Além disso, também se encontrou relação positiva entre o aumento do overjet e o grau IV das amígdalas.

Freitas et al. (2021) realizou um estudo de investigação observacional transversal com uma amostra de 332 crianças de idade 12 anos de ambos os sexos, com o objetivo de avaliar se alterações das funções orais estão associadas ao tipo e gravidade da maloclusão. Foram avaliados os seguintes *outcomes*: classe I, II III de Angle, *Dental Aesthetic Index* (DAI), que avalia as seguintes características oclusais: overjet, overjet negativo, perda dentária, diastema, mordida aberta anterior, apinhamento anterior, diastema anterior, largura das irregularidades anteriores (mandíbula e maxila) e relação molar ântero-posterior. Além disso também foi avaliado as alterações morfológicas não incluídas na DAI (mordida cruzada posterior, mordida aberta posterior e overbite).

Este estudo verificou que a respiração e a fonação foram associadas a alterações oclusais nos segmentos anteriores dos arcos dentários, medida por indicadores como o DAI, que visa a avaliação estética da região anterior.

Na análise ajustada para fatores de confusão, constatou-se que a probabilidade de ter uma oclusão de classe III foi maior entre pacientes com problemas respiratórios, em comparação com aqueles com respiração normal. Essa associação pode ser decorrente do padrão genético do indivíduo.

Ceccanti et al. (2020) foram um estudo de investigação observacional transversal com uma amostra de 50 crianças com respiração oral, de idade média entre 7 a 13 de ambos os sexos. O grupo controle foi constituído por 30 crianças com respiração nasal, de idade média entre 7 a 13 de ambos os sexos. O objetivo deste artigo foi identificar se existe uma correlação entre a redução do espaço nasofaríngeo e a morfologia craniofacial nos respiradores orais. Foram avaliados os seguintes *outcomes*: classes I, II e III de Angle e o complexo facial (hipodivergência, hiperdivergência e normodivergência).

Num total de 50 pacientes com respiração oral, 26 crianças tinham redução do canal nasofaríngeo e 20 deles eram hiperdivergentes; enquanto que, entre os 30 indivíduos com respiração nasal, 3 deles apresentavam redução do canal nasofaríngeo, dos quais 2 eram hiperdivergentes.

Verificou-se correlação estatística significativa entre o espaço reduzido do canal nasofaríngeo e a hiperdivergência esquelética facial no grupo de crianças com respiração oral. Não se encontrou relação significativa entre a respiração oral e as classes de Angle.

De Moura Milanesi et al. (2018) fez um estudo de investigação transversal com uma amostra de 119 crianças (n=119) de idade média de 8,5 anos de ambos os sexos. O grupo respirador nasal foi constituído por 49 crianças e o grupo respirador oral por 70 crianças. O objetivo deste estudo foi identificar as variáveis associadas ao diagnóstico de respiração oral em crianças, com base nos campos de estudo interdisciplinares. Os *outcomes* foram: o perfil da face (normal, convexo e côncavo), a angulação nasolabial (normal, acentuado ou agudo), a postura dos lábios, da língua, a largura da língua, do palato duro, o tónus do lábio inferior e as classes I, II e III de *Angle*.

O resultado mostrou a relação positiva entre os respiradores orais e a obstrução nasal das amígdalas. Este estudo demonstrou que os respiradores orais apresentam maior probabilidade de ter: perfil dolicofacial, face convexa, palato profundo e estreito, postura de lábios abertos, posição baixa da língua, lábio inferior evertido, classe II de Angle e mordida cruzada posterior.

Sousa V et al. (2017) fez um estudo de investigação transversal com uma amostra de n=50 crianças de idade média de 12,2 de ambos os sexos. O objetivo deste artigo foi analisar se existe uma correlação entre o padrão de respiração e deglutição com a postura corporal, a oclusão dentária e os hábitos orais deletérios. Os *outcomes* avaliados foram: posição anterior da cabeça, classe II de Angle, mordida aberta e deglutição alterada.

O resultado deste estudo verificou que os respiradores orais apresentam frequentemente deglutição atípica, classe II de Angle e mordida aberta anterior. Há uma alteração da postura nos respiradores orais como posição anterior da cabeça e inclinação da cabeça pela esquerda.

Pacheco et al. (2015) efetuou um estudo de investigação observacional transversal com uma amostra de 687 crianças de idade média de 8-9 anos de ambos os sexos. Do total da amostra, 520 crianças eram respiradoras nasais e 167 eram respiradoras orais. O objetivo deste artigo foi avaliar a ocorrência de mudanças na forma e função da face e os sintomas clínicos dos distúrbios respiratórios do sono em crianças saudáveis.

Os *outcomes* avaliados foram: classe I, II e III de Angle, overbite, overjet, mordida cruzada, palato estreito, incompetência dos lábios, perfil facial (convexo, côncavo) e o tipo de face (mesofacial, braquifacial e dolicofacial). Estes *outcomes* foram analisados em função de critérios como o grau das amígdalas (I, II, III e IV), o score de *Mallampati* (I, II, III e IV), septo nasal (direito, desviado, inchado e desviado inchado) e hipertrofia do corneto nasal.

As alterações de septo nasal e hipertrofia dos cornetos nasais foram mais prevalentes no grupo RO, destacando-se edema (36,5%), desvio de septo nasal (19,2%) e hipertrofia de cornetos nasais (73,1%). Algumas crianças apresentaram simultaneamente edema e desvio de septo nasal. A presença de amígdalas de grau III, classe III de *Mallampati*,

edema de septo nasal e hipertrofia de cornetos foram achados relevantes para o grupo RO. Entre os respiradores orais, 53,9% tinham palato atrésico, 35,9% tinham incompetência labial, 33,5% relataram sonolência durante o dia, 32,2% espirravam com frequência, 32,2% tinham nariz entupido, 19,6% roncavam e 9,4% relataram ter sensação de parar de respirar enquanto dormia. Alterações do septo nasal e a hipertrofia dos cornetos são características mais prevalentes no grupo de respirador oral.

As más oclusões mais revelantes foram overbite aumentado, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, overjet aumentado, classe II de Angle e palato estreito. Existe também características comuns como um perfil convexo, dolicofacial e ausência de competência labial.

A tabela 4 apresenta um resumo dos artigos selecionados.

**Tabela 4***Resumo dos artigos selecionados.*

<b>Autor Ano de publicação</b>	<b>n idade</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Outcomes</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusões</b>
<b>Festa et al. (2021)</b>	221  Idade média 6,2 anos	Avaliar a presença de anomalias de oclusão e a sua associação com obstrução das vias aéreas superiores em crianças RO.	- Overjet, - Overbite, - Mordida cruzada anterior e posterior, - Mordida aberta anterior, - Classe I, II, III de Angle.	- 81,4% tinham anomalias de oclusão - 30,3% classe II de Angle - 33% mordida cruzada posterior - 10.8% mordida cruzada anterior - 29% mordida aberta - 36% mordida profunda - 31,7% overjet aumentado - Associação entre o grau II das amígdalas, classe II de Angle e overjet aumentado - Relação positiva entre o aumento do overjet e o grau IV das amígdalas.	- Maior prevalência de anomalias de oclusão na RO. - Relação positiva entre a severidade da hipertrofia dos tecidos linfóides e o aumento do overjet e classe II de Angle.
<b>Freitas et al. (2021)</b>	332  12 anos	Avaliar se alterações das funções orais estão associadas ao tipo e gravidade da má oclusão.	- Classe I, II, III de Angle, - Dental Aesthetic Index (DAI), - Mordida cruzada posterior, - Mordida aberta posterior, - overbite.	- Respiração e fonação foram associadas à má oclusão nos segmentos anteriores. - RO maior probabilidade de apresentar más oclusões.	- Má oclusão está associada a alterações funcionais do sistema estomatognático. - Alterações respiratórias e fonatórias estão associadas a más oclusões nos segmentos anteriores da cavidade oral. - Segundo o DAI, os adolescentes com alterações respiratórias tiveram maior probabilidade de apresentar más oclusões incapacitantes.

Continuação da Tabela 4	da	Tabela 4
<b>Ceccanti et al. (2020)</b>	50 7-13 anos	<p>Identificar se a inclinação para desenvolver uma condição de hiperdivergência esquelética, com dimensões verticais anteriores elevadas nos terços médio e inferior da face, está associada ao grau de obstrução do canal nasofaríngeo.</p> <p>- Classe de Angle I, II e III -Complexo facial (normodivergência, hipodivergência e hiperdivergência).</p> <p>- Características comuns nos respiradores orais são face adenoidea, redução do diâmetro transversal das arcadas dentárias, o retrognatismo da mandíbula, o crescimento vertical do terço médio e inferior da face. - Associação entre a redução do espaço nasofaríngeo e a divergência mandibular nas crianças que respiram pela boca. - Há um aumento do tamanho das vias respiratórias superiores.</p> <p>- Correlação estatística significativa entre o espaço reduzido do canal nasofaríngeo e a hiperdivergência esquelética facial no grupo de crianças com respiração oral. - Não se encontrou relação significativa entre a respiração oral e as classes de Angle.</p>
<b>De Moura Milanesi et al. (2018)</b>	119 Idade média 8,5 Anos	<p>Este estudo foi conduzido para identificar as variáveis associadas ao diagnóstico de respiração oral em crianças, baseado nos domínios multidisciplinares.</p> <p>- Perfil facial - Aumento do terço inferior da face, - Palato profundo e estreito, - Classe I, II, III de Angle - Mordida cruzada posterior, - Mordida aberta anterior, - Lábio superior encurtado, - Lábio inferior evertido - Postura da cabeça para a frente.</p> <p>- Dolicofacial, - Perfil convexo, - Palato profundo e estreito, - Postura de lábios abertos, lábio inferior evertido, - Língua baixa, - Classe II de Angle, - Mordida cruzada posterior. - Retrusão da mandíbula e mandíbula curta</p> <p>- As variáveis associadas ao diagnóstico de RO: relato de obstrução nasal, tipo facial convexo, ângulo nasal obtuso, postura de lábios entreabertos ou abertos, posição de língua baixa, largura reduzida do palato duro, contração inesperada dos músculos orbicular e masseter durante a mastigação, amígdalas obstrutivas, oclusão de classe II de Angle e manutenção gengival regular. - A postura corporal e a permeabilidade nasal não foram associadas à RO.</p>

Continuação da Tabela 4	da	Tabela 4
<b>Sousa et al. (2017)</b>	50 12,2 anos	<p>Objetivo: Verificar se existe uma relação no padrão de respiração e deglutição com a postura corporal, oclusão dentária e hábitos orais deletérios da amostra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe II de Angle</li> <li>- Mordida aberta,</li> <li>- Posição anterior da cabeça,</li> <li>- Deglutição alterada.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Classe II de Angle,</li> <li>- Mordida aberta,</li> <li>- Posição anterior da cabeça,</li> <li>- A respiração oral pode causar um crescimento anormal devido ao posicionamento diferente da língua na cavidade oral, estimulando o crescimento maxilar anteriormente e inibindo o crescimento mandibular.</li> <li>- As crianças com maior incidência de deglutição atípica eram, justamente, as respiradoras orais e com mordida aberta anterior.</li> <li>- A posição protruída da língua durante a deglutição pode dar origem a mordida aberta anterior.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os respiradores orais apresentaram maior frequência de alterações posturais no quadrante superior, tais como anteriorização da cabeça, elevação do ombro direito e inclinação da cabeça à esquerda.</li> <li>- Verificou-se um predomínio de oclusão classe II de Angle e presença de um maior número de crianças portadoras de mordida aberta anterior nos participantes com alterações ao nível da respiração e deglutição.</li> </ul>
<b>Pacheco et al. (2015)</b>	687 8-9 anos	<p>Avaliar a prevalência de alterações morfológicas e funcionais da face e os principais sintomas clínicos de Distúrbios respiratórios de Sono em crianças saudáveis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aumento vertical da porção inferior da face,</li> <li>- Palato estreito,</li> <li>- Mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior, incompetência labial, lábio superior curto, lábio inferior evertido.</li> <li>- Face convexa, dolicofacial,</li> <li>- Overbite,</li> <li>- Overjet,</li> <li>- Classe I, II, III de Angle.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grau das amígdalas II, III e IV predominante nas crianças com RO.</li> <li>- Mallampati classe II, III e IV predominante na RO.</li> <li>- Grau das amígdalas III, Mallampati classe III, edema do septo nasal e hipertrofia dos cornetos eram mais prevalente na RO.</li> <li>- Existência de mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior e grande overjet nas RO</li> <li>- O grupo RO: dolicofacial, perfil convexo, lábios incompetentes, overjet aumentado, palato estreito (palato em V), e largura do maxilar igual ou inferior à mandíbula, septo nasal inchado ou desviado, hipertrofia das amígdalas, mordida aberta anterior, Mallampati III e IV e mordida cruzada posterior.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A prevalência de alterações funcionais e morfológicas faciais foi consideravelmente elevada entre todas as crianças avaliadas, principalmente nos respiradores orais.</li> <li>- As alterações mais prevalentes encontradas no RO, em ordem de prevalência, foram: desvio ou edema de septo nasal; palato atrésico; amígdalas hipertróficas; incompetência labial; padrão dolicofacial; overjet aumentado; mordida aberta anterior; Mallampati classes III e IV e mordida cruzada posterior.</li> </ul>



## V. Discussão

A literatura refere que alguns autores não encontraram associação significativa entre respiração oral e anomalias de oclusão e relataram que o modo respiratório não influencia o desenvolvimento craniofacial. No presente estudo, os 6 artigos incluídos na revisão sistemática, encontrou-se uma relação direta entre respiração oral e presença de anomalias de oclusão.

O estudo de Festa et al (2021) concluiu existir uma relação positiva entre a severidade da hipertrofia dos tecidos linfoides e o aumento do overjet e a presença de más oclusões como classe II de Angle. O estudo de Freitas et al. (2021) concluiu que a má oclusão está associada a alterações funcionais do sistema estomatognático. Alterações respiratórias estão associadas a más oclusões nos segmentos anteriores da cavidade oral. Ceccanti et al. (2020) demonstrou uma associação positiva entre a redução da permeabilidade do canal nasofaríngeo e a hiperdivergência do esqueleto facial. Também se verificou uma relação positiva entre a redução do espaço nasofaríngeo e a divergência mandibular. De Moura Milanesi et al. (2018) encontrou características comuns nos respiradores orais como face convexa, perfil dolicofacial, palato estreito, lábios abertos, posição baixa da língua, o lábio inferior evertido, classe II de Angle, mandíbula retraída ou/e pequena e mordida cruzada posterior. Sousa V et al. (2017) verificou que um respirador oral tem sempre uma deglutição alterada desencadeando alterações oclusais como classe II de Angle e mordida aberta. Pacheco et al. (2015) verificou existir características comuns nos respiradores orais: um septo nasal desviado, um palato estreito, uma hipertrofia das amígdalas, uma incompetência labial, um perfil dolicofacial, um overjet aumentado, uma mordida aberta anterior e mordida cruzada posterior.

Os autores incluídos nesta revisão sistemática encontraram características comuns: classe II de Angle, overjet aumentado, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior e palato estreito.

A classe II de Angle está presente no estudo de Festa et al. (2021), Sousa et al. (2017) e De Moura Milanesi et al. (2018). Num outro estudo realizado por Diouf et al. (2014), encontrou uma associação positiva entre o grau IV das amígdalas e a classe II de Angle e a mordida cruzada posterior com desvios laterais funcionais da mandíbula. Um estudo realizado pelo Rossi et al. (2015) em crianças com RO, mostrou também relação entre a respiração oral e a presença de oclusão classe II de Angle.

Festa et al. (2021) e Pacheco et al. (2015) encontraram uma relação positiva entre a respiração oral e um overjet aumentado. Estes estudos estão de acordo com outros artigos da literatura, Hansen et al. (2022) e Lin et al. (2022), que também referem que os respiradores orais apresentam um aumento do overjet.

Pacheco et al. (2015) e Sousa et al. (2017) encontraram nos seus estudos uma característica comum nos respiradores orais que é a mordida aberta anterior. Hansen et al. (2022) disse que esta característica pode estar presente nas crianças que tem uma posição da cabeça estendida (perfil dolicofacial). Pacheco et al. (2015), De Moura Milanesi et al. (2018) e Ceccanti et al. (2020) encontraram o tipo dolicofacial nos RO.

A mordida cruzada posterior também é encontrada por Pacheco et al. (2015) e De Moura Milanesi et al. (2018). Hansen et al. (2022) adicionou que a diminuição do palato pode dar origem em mordida cruzada posterior porque há uma diminuição das dimensões transversais da arcada maxilar em comparação com a mandíbula. E consequentemente desenvolve um aumento da altura no plano vertical. Enquanto Sousa et al. (2017) não encontrou uma relação significativa entre os RO e a mordida cruzada posterior.

Pacheco et al. (2015), De Moura Milanesi et al. (2018) e Ceccanti et al. (2020) afirmaram uma relação positiva entre os respiradores orais e um palato estreito.

O estudo de Lin et al. (2022) refere o impacto da respiração oral no desenvolvimento dentofacial, abordando suas semelhanças e diferenças. Verificou que a hipertrofia das amígdalas é a característica mais comum nas crianças que respiram pela boca e aumenta o risco de desenvolver classe II de Angle e overjet aumentado. Pode igualmente desenvolver um padrão esquelético classe III. As crianças que respiram pela boca, por causa de obstrução das vias aéreas superiores, eles desenvolvem uma diminuição da pressão lingual, uma posição mais baixa da língua que não vai estimular o maxilar e causar compressão maxilar e desenvolver uma mordida cruzada posterior.

Em crianças que têm mais de 6 anos, quando os adenóides são grandes, elas podem causar a obstrução ao nível nasofaríngeo e desenvolver uma rotação posterior da mandíbula, e desencadear uma classe II de Angle e overjet aumentado. Uma mordida cruzada anterior pode estar presente quando a criança apresenta uma hipertrofia das amígdalas patológica, que resulte em compressão da porção inferior das vias aéreas superiores, a criança mova a mandíbula para conseguir aumentar a largura do espaço respiratório (Lin et al., 2022).

De acordo com Freitas et al. (2021) e Lin et al. (2022), os RO têm mais probabilidade de encontrar uma classe III de Angle, mas de uma explicação diferente. O Lin et al. (2022) refere que é mais o resultado da hipertrofia dos adenóides que causa uma obstrução nasal e desencadeia uma classe III de Angle. Enquanto Freitas et al. (2022) e Fonseca CS et al. (2017) defenderão a ideia que poderá ter algo a ver com o padrão genético do indivíduo. Os estudos de Pacheco et al. (2015), De Moura Milanesi et al. (2018), Ceccanti et al. (2020) referiram uma característica encontrada sempre nos respiradores orais que é a incompetência labial. Estes estudos estão de acordo com o estudo de Lin et al. (2022) Costa et al. (2015) fez um estudo em respiradores orais e validou a presença de um tónus labial diminuído e uma posição labial habitual sem selamento constante.

De Moura Milanesi et al. (2018), Lin et al. (2022) e Hansen et al. (2022) encontraram a mesma característica que é uma posição baixa da língua. Esta posição anormal vai estimular de maneira anormal o crescimento da maxila. No entanto, Fonseca CS et al. (2017) observou, para além da posição baixa da língua, uma posição anterior da cabeça.

A face convexa foi uma particularidade encontrada pelos autores Pacheco et al. (2015), Cabrera et al. (2013), De Moura Milanesi et al. (2018) e Ceccanti et al. (2020).

A característica do retrognatismo da mandíbula foi encontrada pelo De Moura Milanesi et al. (2018) e Ceccanti et al. (2020). Estes resultados estão de acordo com a literatura encontrada (Hansen et al.,2022; Lin et al.,2022).

Sousa et al. (2017) concluiu pelo seu estudo a presença de uma deglutição alterada em todos os respiradores orais. Também encontrou uma posição mais anterior da cabeça nos respiradores orais, que torna mais fácil a passagem do ar pela orofaringe. No entanto, Fonseca CS et al. (2017) observou, para além da anteriorização da cabeça, uma posição baixa da língua que não exercerá pressão sobre o palato duro, e conseqüentemente, desencadeia uma compressão do palato, uma diminuição da estimulação da maxila e um palato em ogiva.

O diagnóstico feito pelo De Moura Milanesi et al. (2018) no seu estudo mostrou a presença de um ângulo nasolabial obtuso. Igualmente, Costa et al. (2015) fez um estudo nos respiradores orais e observou que mais de 80% das crianças têm um ângulo nasolabial superior a 90 graus.

Relativamente ao estudo de Ceccanti et al. (2020), evidenciou a ligação entre a diminuição do espaço nasofaríngeo e a morfologia craniofacial em crianças respiradoras orais. Pacheco et al. (2015) concluiu a presença frequente nos respiradores orais de um septo nasal desviado. Em comparação ao Festa et al. (2021) ele não encontrou uma associação entre o desvio do septo nasal e variáveis oclusais nos respiradores orais.

Hansen et al. (2022) realizou uma revisão da literatura com o objetivo de demarcar características clínicas dento-craniofaciais específicas associadas aos distúrbios respiratórios do sono em crianças. Verificou que uma via aérea superior estreita influencia o crescimento dos maxilares e a posição dos dentes.

A função respiratória adequada (respiração nasal) requer selamento labial, e a língua deve estar em contato com o palato, permitindo crescimento e desenvolvimento craniofacial adequados. Porém, qualquer distúrbio respiratório que impede o selamento labial, obriga a uma posição inferior da língua, alterando o formato do palato, permitindo que a pressão dos músculos bucinadores contribua para a compressão maxilar e, portanto, para o aparecimento de alterações oclusais transversais (Freitas et al.,2021).

A presença de obstrução nas vias respiratórias superiores mostrou uma grande probabilidade de desenvolver alterações dento-maxilo-faciais. Quando a língua tem uma posição mais baixa, há uma diminuição das dimensões do palato porque não é estimulado (Hansen et al., 2022). A diminuição do palato pode dar origem em mordida cruzada posterior porque há uma diminuição das dimensões transversais da arcada maxilar em comparação com a mandíbula. Estas alterações originam um overjet aumentado causada por retrognatismo mandibular. Consequentemente, desenvolve um aumento da altura no plano vertical e isso pode dar a uma diminuição das vias aéreas superiores nasais. Uma mordida aberta anterior pode estar presente nas crianças com respiração oral (Hansen et al., 2022).

Os respiradores orais têm características físicas comuns como face adenoidea, redução do diâmetro transversal das arcadas dentárias, retrognatismo da mandíbula e o crescimento vertical do terço médio e inferior da face (Ceccanti et al.,2020). Características comuns dos respiradores orais são retrusão da mandíbula e protusão da maxila (classe II de Angle), um aumento do terço inferior da face, eversão do lábio superior, incompetência labial, alargamento nasal e abobada palatina alta (Lin et al., 2022).

Com base nos resultados relatados, parece haver um consenso de que as más oclusões estão presentes nas crianças que respiram pela boca. A detecção da má oclusão em crianças com respiração oral é de extrema importância, devido às suas significativas implicações para a saúde oral e o bem-estar geral desses jovens indivíduos.

Devido à repercussão negativa da respiração oral e à sua estreita relação com alterações funcionais e morfológicas faciais, a implementação de políticas de prevenção de problemas respiratórios é de particular relevância, como claramente evidenciado pelos resultados do presente estudo. Essas medidas preventivas devem ser definidas para proporcionar uma respiração nasal adequada por meio do tratamento ortodôntico e otorrinolaringológico, de modo a desenvolver estratégias de orientação educativa e estimular hábitos saudáveis que possam evitar a respiração oral.

São essenciais pesquisas complementares e estudos de longo prazo em uma amostra populacional maior para validar e aprofundar os resultados obtidos até o presente momento. A normalização das funções respiratórias, a interceção dos diferentes fatores etiológicos e dos comportamentos orofaciais disfuncionais é necessário para um crescimento craniofacial harmonioso.

Além disso, é importante ressaltar a importância de uma abordagem multidisciplinar, envolvendo especialistas em Medicina Dentária, Otorrinolaringologia e Medicina do sono, a fim de realizar uma avaliação abrangente e tratar de forma eficaz os distúrbios oclusais associados à respiração oral em pacientes jovens.

### **Implicações clínicas e limitação do estudo**

As limitações metodológicas dos estudos analisados também devem ser levadas em conta. Fatores como o tamanho reduzido das amostras, presente em 2 dos 6 estudos (n =50 crianças), a idade média, que varia de um estudo para outro, pode influenciar os resultados e limitar a generalização das conclusões.

Esta revisão sistemática avaliou alterações na cavidade oral em respiradores orais num determinado tempo (estudos transversais) sendo pertinente avaliar estas alterações ao longo do tempo (estudos longitudinais).

Além disso saber se os profissionais de saúde conseguirem identificar os sintomas da respiração oral precocemente e iniciar o tratamento sequencial o mais cedo possível se a

ocorrência de má oclusão pode ser reduzida ou mesmo evitada, ou seja, verificar se removendo o fator causal precocemente as consequências podem não se manifestar.

É necessário que futuras pesquisas se dediquem a corrigir tais limitações a fim de garantir a obtenção de resultados mais significativos.

## **VI. Conclusão**

A respiração oral está relacionada com a má oclusão dentária. Uma criança respiradora oral apresenta alterações oclusais devido ao seu tipo de respiração e de fatores etiológicos.

As anomalias oclusais encontradas na criança respiradora oral foram: classe II de Angle, mordida aberta anterior, mordida cruzada posterior, overjet aumentado e palato estreito. Além disso, também se encontrou no respirador oral redução do diâmetro transversal das arcadas dentárias, retrognatismo da mandíbula e o crescimento vertical do terço médio e inferior da face (perfil dolicofacial).

O reconhecimento imediato e o tratamento precoce da respiração oral são essenciais para reduzir as suas consequências prejudiciais a longo prazo. A intervenção precoce é fundamental para prevenir ou corrigir as anomalias oclusais em crianças com tendência à respiração oral.

A conscientização sobre esse problema e o acesso adequado a cuidados especializados permitem melhorar significativamente a qualidade de vida das crianças, promovendo um crescimento facial harmonioso e garantindo uma saúde oral ótima.



## VII. Referências Bibliográficas

- Acharya, S., Mali, L., Sinha, A., & Nanda, S. (2018). Effect of Naso-respiratory Obstruction with Mouth Breathing on Dentofacial and Craniofacial Development. *Orthodontic Journal of Nepal*, 8(1), 22-27. <https://doi.org/10.3126/ojn.v8i1.21343>
- Aromataris E, Munn Z. (2020). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. Available from <https://synthesismanual.jbi.global>. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>
- Basheer, B., Ks, H., Ss, B., Umar, D., & Baroudi, K. (2015). Influence of mouth breathing on the dentofacial growth of children: a cephalometric study. *PubMed*, 6(6), 50-55. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25628484>
- Berwig, L. C., Da Silva, A. M. T., Busanello, A. R., De Almeida, F. L., De Paula Bolzan, G., Hennig, T. R., & Krob, C. F. O. (2010). Alterações no modo respiratório, na oclusão e na fala em escolares: ocorrências e relações. *Revista CEFAC*, 12(5), 795-802. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462010005000094>
- Bistaffa, A. G. I., Oltramari, P. V. P., Conti, A. C. C. F., De Almeida, M. R., Pinzan, A., & Fernandes, T. M. F. (2021). Hábitos Bucais Deletérios e Possíveis Intervenções: uma Revisão de Literatura. *Ensaio E Ciência*, 25(1), 77-84. <https://doi.org/10.17921/1415-6938.2021v25n1p77-84>
- Cabrera, L. C., Retamoso, L. B., Mei, R. M. S., & Tanaka, O. M. (2013). Sagittal and vertical aspects of Class II division 1 subjects according to the respiratory pattern. *Dental Press Journal Of Orthodontics*, 18(2), 30-35. <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000200011>
- Caprioglio, A., & Fastuca, R. (2016). Étiologie et traitements des béances antérieures chez les patients en croissance : une étude narrative. *Orthodontie Française*, 87(4), 467-477. <https://doi.org/10.1051/orthodfr/2016038>
- Carmen, B. A. R. D., Terreros, M. A., (2022). Impact of the Habit of Mouth Breathing on the Development of the Stomatognathic System- Literature Review. *Journal of Dental Science Research Reviews & Reports*, 4(2), 1-8. [https://doi.org/10.47363/JDSR/2022\(4\)131](https://doi.org/10.47363/JDSR/2022(4)131)
- Castellanos, M. F. I., Da Silva, H. J., De Moura, S. R. C., De Barros Correia Fontes, L., De Lima, N. S., Bezerra, T. F. P., & Da Cunha, D. A. (2023). Patência nasal em crianças respiradoras orais. *Audiology Communication Research*, 28. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2022-2741pt>
- Ceccanti, G., Caruso, S., Pasini, M., Giuca, M. R., Lardani, L., & Severino, M. (2020). Facial skeletal alterations in mouth breathing paediatric patients: cephalometric evaluations. *Journal Of Biological Regulators & Homeostatic Agents*, 34(1), 23-32. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32064832/>
- Cuc, A., & Cuc, O. (2013). Mouth breathing: An etiological factor of dental and maxillary abnormalities. *Analele Universitatii Din Oradea*, 12, 185- 92.
- Da Cunha Costa, M., Valentim, A. F., Becker, H. M. G., & Motta, A. R. (2015). Achados da avaliação multiprofissional de crianças respiradoras orais. *Revista CEFAC*, 17(3), 864-878. <https://doi.org/10.1590/1982-021620158614>

- Da Fonseca, C. S. B. M., De Fátima Pombo March, M., & Sant'Anna, C. C. (2017). Respirador bucal e alterações craniofaciais em alunos de 8 a 10 anos. *Arquivos de Asma, Alergia E Imunologia*, 1(4). <https://doi.org/10.5935/2526-5393.20170058>
- Da Silva, L. K., Brasolotto, A. G., & Berretin-Felix, G. (2015). Função respiratória em indivíduos com deformidades dentofaciais. *Revista CEFAC*, 17(3), 854-863. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201513314>
- De Castro Martinelli, R. L., et al. (2011). Correlações entre alterações de fala, respiração oral, dentição e oclusão. *Revista CEFAC*, 13(1), 17-26. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462010005000127>
- De Moura Milanesi, J., Berwig, L. C., Marquezan, M., Schuch, L. H., De Moraes, A. B., Da Silva, A. M. T., & Corrêa, E. C. R. (2018). Variables associated with mouth breathing diagnosis in children based on a multidisciplinary assessment. *CoDAS*, 30(4). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182017071>
- Denotti, G., Della Ventura, S., Arena, O., & Fortini, A. (2014). Oral breathing: new early treatment protocol. *Journal Of Pediatric and Neonatal Individualized Medicine (JPNIM)*, 3(1). <https://doi.org/10.7363/030108>
- De Oliveira, D. G., Pereira, B. C., Zambon, M. V., Gomes, S. M., Da Cunha Kiill, L. K., & Milleri, D. P. (2024). Abordagem odontológica na síndrome do respirador bucal em paciente infantil. *Brazilian Journal Of Health Review*, 7(1), 2780-2792. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n1-225>
- Dhull, S. K., Verma, T., & Dutta, B. (2018). Prevalence of Deleterious Oral Habits among 3- to 5-year-old Preschool Children in Bhubaneswar, Odisha, India. *International journal of clinical pediatric dentistry*, 11(3), 210–213. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1513>
- Diouf, J. S., Ngom, P., Sonko, O., Diop-Bâ, K., Badiane, A., & Diagne, F. (2015). Influence of tonsillar grade on the dental arch measurements. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 147(2), 214-220. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.10.028>
- Faria, P. T. M., De Oliveira Ruellas, A. C., Matsumoto, M. A. N., Anselmo-Lima, W. T., & Pereira, F. C. (2002). Dentofacial morphology of mouth breathing children. *Brazilian Dental Journal*, 13(2), 129-132. <https://doi.org/10.1590/s0103-64402002000200010>
- Felix, B. F., Sobreiro, M. A., De Araújo, P. X., & De Araujo, E. X. (2022). Tratamento do paciente respirador bucal: um relato de caso. *Brazilian Journal Of Development*, 8(6), 46478-46490. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n6-253>
- Festa, P., Mansi, N., Varricchio, A. M., Savoia, F., Cali, C., Marraudino, C., De Vincentiis, G. C., & Galeotti, A. (2021). Association between upper airway obstruction and malocclusion in mouth-breathing children. *Acta Otorhinolaryngologica Italica*, 41(5), 436-442. <https://doi.org/10.14639/0392-100x-n1225>
- François, M. (2015). L'enfant qui respire bouche ouverte. *Revue Française D'allergologie*, 55(4), 317-321. <https://doi.org/10.1016/j.reval.2015.01.044>
- Freitas, H. V., Alves, C. M. C., Silva, L. F. G. E., Pereira, A. L. P., Hugo, F. N., & Thomaz, É. B. A. F. (2021). Alterations of oral functions and dental malocclusions

- in adolescents: a cross-sectional population-based study. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(3),5261-5272. <https://doi.org/10.1590/1413-2320212611.3.07992020>
- Gallo, J., & Campiotto, A. R. (2009). Terapia miofuncional orofacial em crianças respiradoras orais, *Revistas CEFAC*, 11(3), 305-310. <https://doi.org/10.1590/s1516-18462009000700005>
- Granja, G. L., Leal, T. R., Lima, L. C. M., Silva, S. E. D., Neves, É. T. B., Ferreira, F. M., & Granville-Garcia, A. F. (2023). Predictors associated with malocclusion in children with and without sleep disorders: a cross-sectional study. *Brazilian oral research*, 37, e106. <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2023.vol37.0106>
- Gurkeerat, S. (2007). *Orthodontics and dentofacial orthopedics* (2/e). Gurkeerat. DOI: 10.5005/jp/books/10936
- Hansen, C., Markström, A., & Sonnesen, L. (2021). Specific dento-craniofacial characteristics in non-syndromic children can predispose to sleep-disordered breathing. *Acta Paediatrica*, 111(3), 473-477. <https://doi.org/10.1111/apa.16202>
- Harari, D., Redlich, M., Shalish, M., Hamud, T., & Gross, M. (2010). The effect of mouth breathing versus nasal breathing on dentofacial and craniofacial development in orthodontic patients. *The Laryngoscope*, 120(10), 2089-2093. <https://doi.org/10.1002/lary.20991>
- Izuka, E. N., et al. (2008). A influencia da respiração oral na oclusão dentária: uma visão geral da literatura, *Acta ORL*, 26(3), 151-154.
- Jain, A., Bhaskar, D. J., Gupta, D., Dalai, D. R., Jhingala, V., & Kalra, M. (2014). Mouth Breathing: A Menace to Developing Dentition. *Journal Of Contemporary Dentistry*, 4(3), 145-151. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10031-1085>
- Jazi, S. M. H., Barati, B., & Kheradmand, A. (2011). Treatment of adenotonsillar hypertrophy: A prospective randomized trial comparing azithromycin vs. fluticasone. *Journal of Research in Medical Sciences*,16(12), 1590-1597. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22973368>
- Ji, T., Lu, T., Qiu, Y., Li, X., Liu, Y., Tai, J., Guo, Y., Zhang, J., Wang, S., Zhao, J., Ni, X., & Xu, Z. (2021). The efficacy and safety of montelukast in children with obstructive sleep apnea: a systematic review and meta-analysis. *Sleep Medicine*, 78, 193-201. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2020.11.009>
- Kharat, S., Kharat, S. S., Thakkar, P., Shetty, R. S., Pooja, V. K., Kaur. R. K. (2014). Oral habits and its relationship to malocclusion: A review, *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*;2(4):123-126.
- Kuroishi, R. C. S., Garcia, R. B., Valera, F. C. P., Anselmo-Lima, W. T., & Fukuda, M. T. H. (2014). Deficits in working memory, reading comprehension and arithmetic skills in children with mouth breathing syndrome: analytical cross-sectional study. *São Paulo Medical Journal*, 133(2), 78-83. <https://doi.org/10.1590/1516-3180.2013.7630011>
- Lin, L., Zhao, T., Qin, D., Hua, F., & He, H. (s. d.). The impact of mouth breathing on dentofacial development: A concise review. *Frontiers In Public Health*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.929165>

- Ma, Y., Xie, L., Wu, W. (2024). The effects of adenoid hypertrophy and oral breathing on maxillofacial development: a review of the literature. *Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 48(1),1-6. DOI:10.22514/jocpd.2024.001
- Mattar, S. E. M., Anselmo-Lima, W. T., Valera, F. C. P., & Matsumoto, M. A. N. (2004). Skeletal and occlusal characteristics in mouth-breathing pre-school children. *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry/The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 28(4), 315-318. <https://doi.org/10.17796/jcpd.28.4.hg0k800564031787>
- Moeller, J. L., Paskay, L. C., Gelb M.L., (2014). Myofunctional therapy a novel treatment of pediatric sleep-disordered breathing, *Sleep Medecine Clinic* 9, 235-243. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2014.03.002>
- Moher, D., Shamseer, L., Clarke, M., Ghersi, D., Liberati, A., Petticrew, M., Shekelle, P. G., & Stewart, L. (2015). Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Systematic Reviews*, 4(1). <https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1>
- Molina, O. F., Mendes, A. S., Da Silveira, I. R., Collier, K. F., Santos, Z. C., Penoni, V. B., & Gama, K. R. (2018). Craniofacial, oral and dental manifestations of oral breathing. *Amazônia*, 6(1), 34-42. <https://doi.org/10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v6n1p34-42>
- Moola, S., Munn, Z., Tufănar, C., Aromataris, E., Sears, K., Sfetie, R., Currie, M. J., Lisy, K., Qureshi, R., Mattis, P., & Mu, P. (2019). Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-24-06>
- Morais-Almeida, M., Wandalsen, G. F., & Solé, D. (2019). Growth and mouth breathers. *Jornal de Pediatria*, 95, 66-71. <https://doi.org/10.1016/j.jpmed.2018.11.005>
- Muñoz, I. C. L., & Orta, P. B. (2014). Comparison of cephalometric patterns in mouth breathing and nose breathing children. *International Journal Of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(7), 167-1172. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2014.04.046>
- Pacheco, M. C. T., Fiorott, B. S., Finck, N. S., & De Araújo, M. T. M. (2015). Craniofacial changes and symptoms of sleep-disordered breathing in healthy children. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 20(3), 80-87. <https://doi.org/10.1590/2176-9451.20.3.080-087.oar>
- Pereira, T. C., Furlan, R. M. M. M., & Motta, A. R. (2019). Relação entre a etiologia da respiração oral e a pressão máxima da língua. *CoDAS*, 31(2). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018099>
- Popoaski, C., De Freitas Marcelino, T., Sakae, T. M., Schmitz, L. M., & Corrêa, L. H. L. (2012). Avaliação da qualidade de vida em pacientes respiradores orais. *International Archives Of Otorhinolaryngology*, 16(1), 74-81. <https://doi.org/10.7162/S1809-48722012000100011>
- Ramirez-Yañez, G. O. (2023). Mouth Breathing: Understanding the Pathophysiology of an oral habit and its consequences. *Medical Research Archives*, 11(1). <https://doi.org/10.18103/mra.v11i1.3478>
- Rossi, R. C., Rossi, N. J., Rossi, N. J., Yamashita, H., & Pignatari, S. S. N. (2015). Dentofacial characteristics of oral breathers in different ages: a retrospective case–

control study. *Progress In Orthodontics*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s40510-015-0092-y>

- Santos, N. M. L. D., Rezende, G., Faustino-Silva, D. D., Hugo, F. N., & Hilgert, J. B. (2018). Relationship between Asthma, Malocclusion and Mouth Breathing in Primary Health Care Children. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria E Clínica Integrada*, 18(1), 1-9. <https://doi.org/10.4034/pboci.2018.181.18>
- Sousa, V., Paço, M., Pinho, T. (2017). Implicações da respiração oral e deglutição atípica na postura global, *Nascer e Crescer – Birth and Growth Medical Journal*, 26(2), 89-94.
- Tada, M., Ofusa, W., Shiratori, T., Yamamoto, M., Shoji, Y., Suzuki, N., & Yamada, Y. (2021). Electromyographic evaluation of perioral muscle activities during facial expression and button-pull exercise. *Journal Of Oral Rehabilitation*, 48(11), 1226-1234. <https://doi.org/10.1111/joor.13241>
- Valcheva, Z., Arnautska, H., Dimova-Gabrovska, M., Иванова, Г., & Atanasova, I. (2018). The role of mouth breathing on dentition development and formation. *Journal Of IMAB*, 24(1), 1878-1882. <https://doi.org/10.5272/jimab.2018241.1878>
- Vogler, R. C., Li, F. J., & Pilgram, T. K. (2000). Age-specific size of the normal adenoid pad on magnetic resonance imaging. *Clinical otolaryngology and allied sciences*, 25(5), 392–395. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2273.2000.00381.x>
- Yu, J. L., Tangutur, A., Thuler, E., Evans, M., & Dedhia, R. C. (2022). The role of craniofacial maldevelopment in the modern OSA epidemic: a scoping review. *Journal Of Clinical Sleep Medicine*, 18(4), 1187-1202. <https://doi.org/10.5664/jcsm.9866>