

Rodolfo Gonçalves Lima¹
Renato Erothildes Ferreira²
Josemar Parreira Guimarães¹

¹Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

²Programa de Pós-graduação em Saúde da Família, Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil.

✉ **Rodolfo Lima**

R. Álvaro José Rodrigues, 280, apt. 401/
bl. 2, Santos Dumont, Juiz de Fora, Minas Gerais
CEP: 36038-030
✉ rodolfoglima@hotmail.com

Submetido: 09/05/2022
Aceito: 27/04/2023

RESUMO

Introdução: As desordens temporomandibulares (DTM) são um grupo de patologias com implicação direta no entendimento das comorbidades que podem envolver o sistema estomatognático. Tal grupo patológico apresenta característica multifatorial e, por isso, tem sido observada sua possível relação com acometimentos sistêmicos, como problemas articulares, psicológicos e, mais especificamente, os distúrbios respiratórios crônicos (DRC). **Objetivo:** Conduzir uma revisão sistemática da literatura, utilizando ferramentas com validação metodológica, a fim de fornecer dados relevantes acerca da relação entre as DTM e os DRC. **Metodologia:** Foram pesquisadas as bases de dados MedLine/PubMed, Colaboração Cochrane, Plataforma Capes, Biblioteca Virtual em Saúde, Scopus, Web of Science e SciELO, cobrindo o período de 2000 a 2021 e utilizando a combinação dos descritores "temporomandibular disorders and breathing and pain and mouth breathing". **Resultados:** Após a busca, que culminou em 698 documentos encontrados, apenas 12 foram selecionados a partir dos critérios de elegibilidade predefinidos. No tocante à relação entre a presença de DTM e o diagnóstico de apneia obstrutiva do sono (AOS), foram encontrados 45 indivíduos com essa associação, reportados por dois estudos. É relatado, também, acometimento por infecções de vias aéreas superiores associadas às DTM (7.012 indivíduos reportados), além de diagnóstico de respiração bucal em pacientes que apresentavam o diagnóstico de DTM (30 indivíduos reportados). **Conclusão:** A associação entre desordens do sono relacionadas à respiração, respiração bucal, AOS e dor relacionada à ATM foi fundamentada por alguns autores, destacando a influência desses parâmetros na qualidade de vida dos indivíduos. Observou-se, ainda, que esses acometimentos podem influenciar a postura do indivíduo, a qual está diretamente relacionada com a sintomatologia das DTM, principalmente pela ocorrência de anteriorização da cabeça.

Palavras-chave: Articulação Temporomandibular; Transtornos da Articulação Temporomandibular; Mecânica Respiratória; Respiração Bucal.

ABSTRACT

Introduction: Temporomandibular disorders (TMD) are a group of pathologies that directly affect the understanding of comorbidities that may appear in the stomatognathic system. This group of pathologies has a multifactorial characteristic and, therefore, it has been observed a possible relation with systemic disorders, such as joint and psychological problems and, more specifically, chronic respiratory disorders (CRD). **Objective:** To conduct a systematic review based on reliable scientific web tools, in order to provide relevant data on the relation between TMD and CRD. **Methods:** MedLine/PubMed, Collaboration Cochrane, Plataforma Capes, Biblioteca Virtual em Saúde, Scopus, Web of Science and SciELO were searched in order to retrieve scientific articles, covering the period from 2000 to 2021. It was used the following combination of the descriptors: "temporomandibular disorders and breathing and pain and mouth breathing". **Results:** After the search, which resulted in 698 documents found, 12 were selected based on the pre-defined eligibility criteria. Regarding the relationship between TMD and the diagnosis of obstructive sleep apnea (OSA), there were found 45 individuals with this association, reported by two studies. It was also reported the involvement of upper airway infections in TMD (7,012 individuals reported). Furthermore, the search found patients diagnosed with TMD which were also diagnosed with mouth breathing (30 individuals reported). **Conclusion:** Some of the authors supported the combination between sleep disorders related to breathing, sleep quality and TMJ related pain, highlighting the influence of these parameters on quality of life. It was also observed that, even though the breathing pattern and its influences are a subject that is rarely mentioned in relation to TMD, this involvement can influence the individual's posture, which is directly related to the TMD symptomatology, mainly due to the occurrence of forward head posture.

Keywords: Temporomandibular Joint; Temporomandibular Joint Disorders; Respiratory Mechanics; Mouth Breathing.

INTRODUÇÃO

As desordens temporomandibulares (DTM) apresentam uma prevalência de 40% a 60% na população, variando de acordo com faixas etárias, sexo e condições sistêmicas, sendo que alguns estudos chegam a reportar uma porcentagem de 70% para essa prevalência.¹ Em complemento, é relatado, em uma revisão sistemática da literatura, que aproximadamente 31% dos adultos apresentam DTM, enquanto esse valor é de 11% entre crianças e adolescentes.²

Essas patologias podem ser definidas de acordo com a sua origem: articular, na qual se observa a presença de estalidos, crepitações e alterações na amplitude dos movimentos de excursão mandibular; ou muscular, na qual é mais predominante a sintomatologia dolorosa relacionada aos músculos mastigatórios e cervicais. Dessa forma, as DTM apresentam sintomatologia estendida para dores não somente na região da ATM, como também nos músculos mastigatórios, além de dores de cabeça e desordens envolvendo estruturas associadas, como sintomas dolorosos na região cervical do pescoço.¹

Tais desordens podem ser correlacionadas com diversas condições do organismo. Nesse sentido, a discussão e a compreensão sobre a relação entre DTM e distúrbios respiratórios crônicos (DRC) são fomentadas por ocorrências clínicas importantes, tais como a alta prevalência da primeira patologia em pacientes com apneia obstrutiva do sono (AOS) e a ocorrência de sintomatologia dolorosa de DTM em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e acometidos por fratura por compressão vertebral.^{3,4} Relata-se, ainda, que alterações posturais associadas a problemas respiratórios e tensão muscular podem levar a prejuízos para o sistema estomatognático (SE) compatíveis com as DTM.⁵

Ao se analisar de forma completa a relevância sistêmica de uma respiração correta, de acordo com a fisiologia do sistema respiratório, é fundamentado que o padrão nasal esteja associado com a função mastigatória e de deglutição normais, bem como com posicionamento natural dos músculos associados e de outras estruturas, como lábios e língua.^{6,7} Entretanto, quando esta normalidade respiratória está desequilibrada, modificações na postura, no posicionamento da cabeça e nos músculos envolvidos, além da ATM, podem desencadear a sintomatologia dolorosa relacionada às DTM.⁸

Ainda há pouca compreensão acerca da correlação entre as comorbidades geradas pelas DTM e os distúrbios respiratórios crônicos. Por isso, é importante compreender a complexa etiologia das DTM e sua relação com os DRC, visto que a literatura disponível atualmente não contempla, de forma satisfatória, essa problemática. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi

conduzir uma revisão sistemática, utilizando ferramentas com validação metodológica, a fim de fornecer dados confiáveis e críveis para, assim, contribuir com uma melhor compreensão científica da correlação entre as DTM e os DRC.

MATERIAIS E MÉTODOS

A questão a ser respondida por esta revisão sistemática consistiu em determinar se há qualquer evidência disponível sobre a relação entre as desordens temporomandibulares e a presença de distúrbios respiratórios crônicos. O protocolo de pesquisa está registrado na plataforma PROSPERO, sob o parecer de nº CRD42021224754.

Estratégia de busca

Foi utilizada, como estratégia de busca, a combinação dos seguintes indexadores: “temporomandibular disorders and breathing and pain and mouth breathing”. Trata-se de uma revisão sistemática da literatura sem metanálise, em que uma pesquisa bibliográfica abrangente foi realizada nas seguintes plataformas de busca: *MedLine/PubMed*, Plataforma Capes, Biblioteca Virtual em Saúde, *Scopus*, *Web of Science* e *SciElo*. Para tal, a busca abrangeu todas as publicações entre o período de janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Os termos de pesquisa foram definidos por dois pesquisadores seniores, sendo um deles Cirurgião-Dentista e doutor na área de DTM e um segundo pesquisador com Ph.D. na área de saúde com ênfase em prática baseada em evidência (PBE). Desse modo, os pesquisadores buscaram as seguintes palavras-chave no título e/ou no resumo: (temporomandibular disorders OR temporomandibular joint disorders) AND (breathing) AND (pain OR aches) AND (mouth breathing). Filtros foram aplicados para selecionar estudos de língua inglesa, portuguesa e espanhola, cujo enfoque incluísse apenas seres humanos. Além disso, foram excluídos os seguintes tipos de publicação: revisões, editoriais, correspondências, resumos, estudos em modelos animais e estudos associados a tratamentos medicamentosos de outras condições que poderiam influenciar tanto nas DTM quanto nos DRC.

Estudos adicionais foram identificados a partir da revisão de listas de referência de estudos recuperados (busca cruzada). Os autores dos estudos foram contatados para recuperar dados não publicados, quando disponíveis. A seleção dos estudos foi realizada seguindo o PRISMA 2020 (itens de relatório preferidos para revisões sistemáticas e metanálises).

Critérios de seleção dos estudos

Os critérios de elegibilidade dos estudos foram definidos, antes da realização da busca na literatura, por dois pesquisadores seniores. Os estudos seriam elegíveis para inclusão, caso se enquadrassem nas seguintes categorias:

1. estudos primários (transversais, coorte, caso-controle e série de casos com ≥ 5 pacientes);
2. estudos com amostra composta por crianças ou adultos com DTM devidamente diagnosticadas (a inclusão de ambas as faixas etárias se deu pela semelhança dos fatores etiológicos das DTM em crianças e adultos). Não foram incluídos estudos que apresentassem ambas as faixas etárias na mesma amostra;
3. estudos que atestassem a presença concomitante de DTM e DRC;
4. estudos que se utilizassem de critérios validados em literatura para diagnosticar e descrever tanto as DTM quanto os DRC (tais como: DC/TMD ou RDC/TMD; CDC/TMD; índice clínico e anamnésico de Fonseca);⁹⁻¹² e
5. foram incluídos estudos que atestassem, de forma crível, acometimentos de pacientes por sintomatologias advindas de DTM e infecções respiratórias, DTM e condições crônicas associadas aos DRC (AOS, respiração bucal) e alterações posturais associadas aos DRC, com influência nas DTM.

Extração de dados

Após eliminar duplicatas, dois pesquisadores seniores revisaram os títulos e resumos de todos os artigos (cujas autorias haviam sido previamente ocultadas). Em caso de desacordo sobre a inclusão ou não de um artigo, o caso foi discutido até que se chegasse a um consenso. A sobreposição entre os estudos nos resultados relatados foi verificada. Os dados foram extraídos independentemente, através da utilização do mesmo formulário de extração de dados. Os seguintes dados foram extraídos: ano de publicação; desenho do estudo; cenário do estudo; características da população do estudo, ou seja, número de indivíduos incluídos; a proporção de pacientes acometidos por DTM e infecções de trato respiratório, DTM e ocorrências de hipersensibilidade (como rinite e sinusite), DTM e condições crônicas associadas ao sono e à respiração (AOS ou ronco) e condições posturais patológicas associadas aos DRC, que pudessem influenciar nas DTM (anteriorização da cabeça).

Avaliação de qualidade

A qualidade dos estudos incluídos foi avaliada independentemente por dois pesquisadores, R. E. F e J. P. G., previamente treinados e capacitados, usando a escala de Newcastle-Ottawa para estudos de coorte e uma versão da escala de Newcastle-

Ottawa para estudos transversais.¹⁶ Essa escala é composta por três parâmetros de qualidade: seleção, comparabilidade e avaliação de resultados, atribuindo um máximo de quatro pontos para seleção, dois pontos para comparabilidade e três pontos para o resultado. Pontuações de 7 ou mais foram consideradas como de alta qualidade e de 5 a 6 como de qualidade moderada. Para os estudos transversais, foi utilizada uma lista adaptada e constituída por cinco aspectos (variando de 0/5 a 5/5), com o objetivo de avaliar o risco de viés. São eles: representatividade da amostra, definição da exposição, definição da condição de apresentação, taxa de resposta e determinação do resultado. Eventuais desacordos foram resolvidos através de revisão conjunta do manuscrito para a chegada a um consenso. Além disso, foi solicitada a opinião de um terceiro pesquisador, quando necessário.

RESULTADOS

Inicialmente, foram recuperados 698 documentos, utilizando a combinação selecionada de palavras-chave. Posteriormente, foram aplicados critérios de inclusão e exclusão, com o intuito de filtrar os artigos com base em critérios específicos, como demonstrado de forma detalhada no Figura 1.

No que diz respeito às características dos doze estudos incluídos, pode-se afirmar que dez são estudos transversais e dois são estudos de coorte. Em relação às temáticas abordadas, dois estudos discorreram acerca da associação entre infecções de trato respiratório e DTM.^{7,16} Outros dois estudos avaliaram mais diretamente o papel da respiração bucal nas DTM, sendo um deles também com amostra de crianças asmáticas.^{14,17} Em complemento, condições crônicas associadas à respiração e/ou ao sono foram o tema principal em quatro dos doze estudos incluídos.^{3,15,18,19} Dois trabalhos abordaram as alterações posturais associadas aos DRC, com influência na sintomatologia de DTM.^{6,20} Apenas um estudo discutiu alterações de força muscular em musculatura mastigatória associadas com sintomas respiratórios.²¹ Por fim, o estudo de Lee et al⁴ focou, principalmente, no acometimento por DTM em pacientes com DPOC e histórico de fratura por compressão vertebral.

É fundamental destacar que, em vários estudos, a abordagem buscou vários sinais e sintomas, decorrentes tanto das DTM quanto dos DRC. Dessa forma, ao longo do texto, será observada a repetição de documentos abordando diferentes temáticas.

A metanálise não foi realizada após a identificação de heterogeneidade nas metodologias e resultados dos estudos incluídos nesta revisão. Tal característica impediria a comparação confiável dos dados, necessária para chegar a um número absoluto

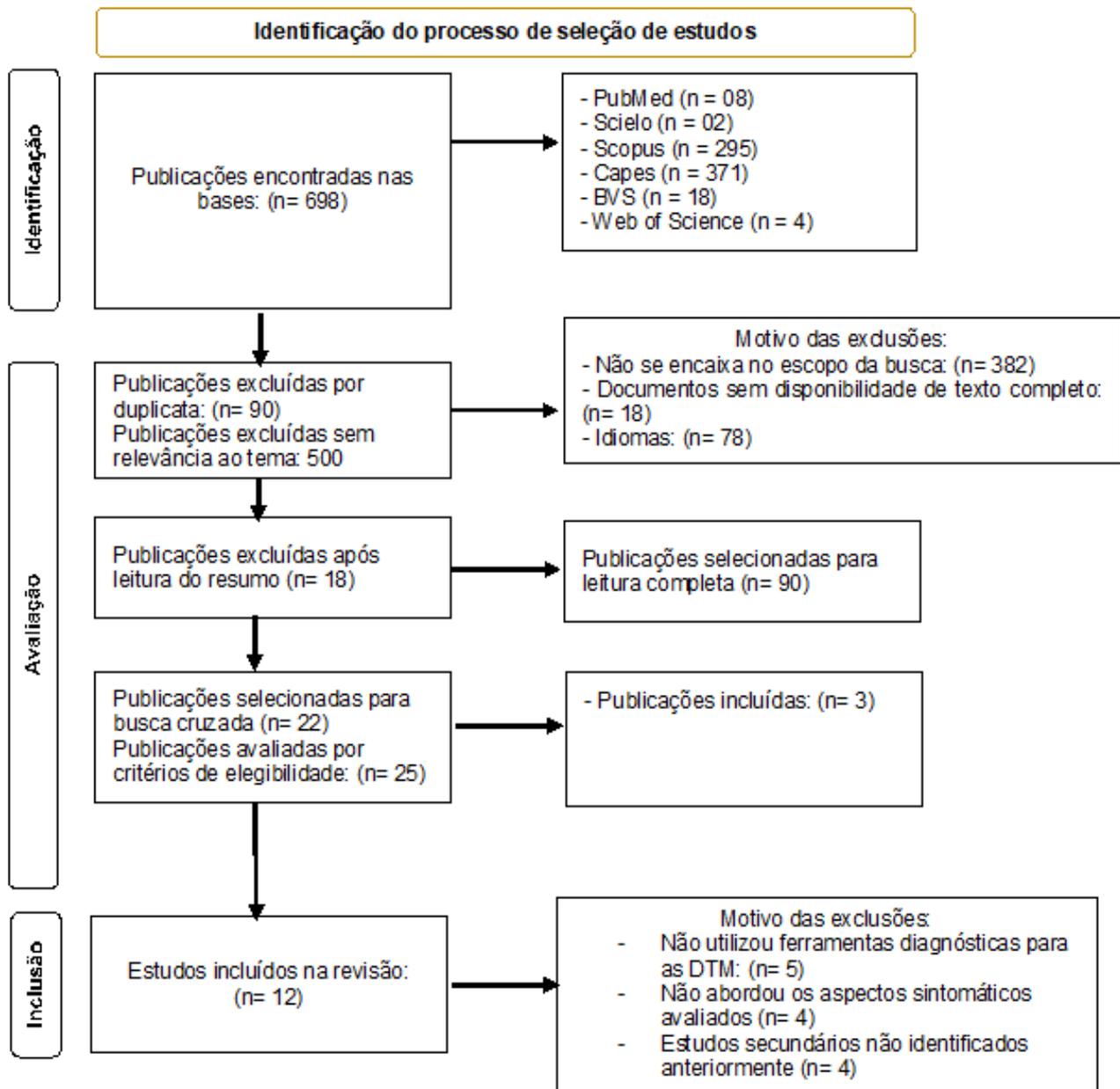


Figura 1: Fluxo de pesquisa e processo de seleção de artigos.

que fosse capaz de caracterizar, de fato, a associação entre DTM e DRC. Os autores consideram esse fator como uma limitação do presente trabalho.

Inicialmente, é apresentado o resultado da avaliação metodológica dos estudos a partir da Escala Newcastle-Ottawa.¹³ Em geral, os estudos apresentaram 40% de resposta positiva aos parâmetros analisados, denotando qualidade metodológica entre baixa e média. A Tabela 1 apresenta uma avaliação metodológica detalhada do único estudo de coorte incluído neste trabalho, enquanto a Tabela 2 descreve a análise adaptada para estudos transversais.

DISCUSSÃO

Como destacado na seção Resultados, os documentos incluídos apresentam abordagens distintas sobre o assunto e qualidades metodológicas variadas e não pareadas. Apesar disso, é fundamental ressaltar que todos os estudos, independente da temática trazida de forma específica, concordaram sobre a possível correlação entre as DTM e as condições associadas a problemas respiratórios, denominadas, neste trabalho, como distúrbios respiratórios crônicos.

As DTM podem estar relacionadas a diversas condições do organismo, dentre as quais se destacam as

Tabela 1: Detalhamento da análise a partir da *New-Castle Ottawa Scale*.¹³

Estudo	Seleção				Desfecho				Total (0/9)
	Representatividade	Seleção dos controles	Confirmação da exposição	Desfecho ausente no início do estudo	Comparabilidade (**)	Aferição do desfecho	O <i>follow-up</i> foi suficiente para o desfecho?	Adequação do <i>follow-up</i>	
Sanders et al ¹³	*	*	*	*	**	*	*	*	9/9

Tabela 2: Detalhamento da análise a partir da *New-Castle Ottawa Scale* adaptada.¹³

Estudo	Seleção			Desfecho		Total (0/5)
	Representatividade	Definição da exposição	Desfecho ausente no início do estudo	Aferição do desfecho	Adequação do <i>follow-up</i>	
Bordingnon et al ²¹	-	-	-	*	-	1/5
Baidas et al ¹⁸	*	*	-	-	-	2/5
Lee et al ⁴	*	*	-	*	*	4/5
Song et al ⁷	*	-	-	-	-	1/5
Valinhas et al ⁶	-	*	-	*	-	2/5
Dubrovsky et al ¹⁹	-	*	-	*	-	2/5
Cunali et al ³	-	-	*	*	-	2/5
Pasinato et al ¹⁷	-	-	*	*	-	2/5
Crispiniano, Bomarito ²⁰	-	*	-	*	-	2/5
Jeon et al ¹⁶	-	-	*	*	-	2/5
Chaves et al ¹⁴	-	*	-	*	-	2/5

Tabela 3: Síntese qualitativa dos estudos avaliados.

Estudo	Ano	Objetivo	Amostra	Desfechos	Resultados	Conclusão	Limitações
Bordingnon et al ²¹	2020	Analisar a atividade muscular de mulheres adultas com rinite alérgica crônica por eletromiografia.	26 mulheres.	Houve diferença na atividade eletromiográfica, com maior atividade em músculo temporal no grupo com rinite.	Foi encontrada significância estatística em máxima contração isométrica dos músculos temporais do grupo com rinite em comparação com o grupo controle.	Sugere-se que a rinite alérgica promova mudanças negativas na atividade dos músculos temporais, gerando uma hiperatividade.	Impossibilidade de se controlar variáveis que podem influenciar nos resultados, como concentração de vasoconstritores nos músculos.
Baidas et al ¹⁸	2019	Determinar a prevalência de sintoma de distúrbios do sono associados à respiração em crianças de 6 a 12 anos.	1.350 questionários respondidos.	Todas as condições respiratórias e sintomas orofaciais foram mais comuns em crianças com maior risco de apresentar distúrbios respiratórios associados ao sono.	No total, 21% das crianças apresentavam alto risco de distúrbios do sono associados à respiração. Ronco habitual, AOS e respiração bucal estiveram associadas a maior chance de diagnóstico de distúrbios do sono associados à respiração. Crianças com dores na ATM ao acordar apresentavam aproximadamente 6 vezes maior probabilidade de relatar sintomas de distúrbios de respiração durante o sono.	Existe uma forte correlação entre distúrbios respiratórios associados ao sono e a presença de condições respiratórias ou sintomas orofaciais.	O estudo reportou limitações, pois as respostas são baseadas na visão subjetiva dos responsáveis. Muitos fatores foram analisados.

Lee et al ⁴	2019	Investigar se a Fratura por Compressão Vertebral (FCV) em pacientes com DPOC influencia o risco de DTM.	15 indivíduos com DTM e FCV; 15 com DTM e sem FCV.	O desenvolvimento de DTM foi 3 vezes maior no grupo com FCV. Pacientes mais velhos apresentam maior risco de DTM.	O HR ajustado para o desenvolvimento de DTM foi 3 vezes maior na DPOC no grupo que apresentava FCV do que no grupo sem esse problema (IC 2.15 – 4.9). O grupo DPOC com FCV teve uma taxa de eventos mais alta para DTM.	DTM é mais provável de acontecer como uma comorbidade em pacientes com DPOC e compressão vertebral.	DTM pode ter sido subestimada no estudo. Poucos pacientes com DTM procuram tratamento.
Song et al ⁷	2018	Avaliar associação entre DTM, doenças crônicas e desordens oftalmológicas e	17.575 (retirados da pesquisa nacional em Saúde da Coreia) 2059 pacientes com + de 1 sintoma de DTM.	Asma, enxaqueca e sintomas de depressão apresentaram maior relação com DTM. Ainda, dificuldades auditivas e rinite estiveram associadas à DTM.	11,75% já haviam experimentado sintomas de DTM. A chance de ocorrer DTM foi de 1,97 em casos com zumbido (OR= 1,97;IC 1,70 ± 2,27), 1,55 em dificuldade de audição (OR = 1,55; IC, 1,29 ± 1,88), 1,52 em tontura / distúrbio de equilíbrio (OR=1,52; IC 1,27 ± 1,82), 1,46 em rinite (OR=1,46;IC 1,28 ± 1,65) e 1,82 em sintomas de xerofthalmia (OR=1,82; IC 1,57 ± 2,11).	Entende-se que as DTM, doenças crônicas e doenças respiratórias possuem várias correlações.	Não é possível identificar causalidade (transversal).

Valinhas et al ⁶	2018	Comparar mudanças posturais e oclusais devido a padrões respiratórios com as DTM, avaliando também a sua severidade.	139 prontuários médicos e registros fotográficos. Índice Anamnésico de Fonseca.	Respiradores bucais demonstraram maior prevalência de DTM leve.	A frequência de respiração bucal foi de 63% na amostra. O padrão de respiração e a idade influenciaram de forma significativa no desenvolvimento de DTM leve. 4 vezes mais chance de desenvolvimento de DTM leve em respiradores bucais (OR 4.15, IC 1.42-11.4).	Associação entre respiração bucal, anteriorização da cabeça e DTM foi observada.	Falta de diagnóstico laboratorial em DTM. Não há associação etiológica.
Dubrovky et al ¹⁹	2014	Presença de insônia e AOS associadas às DTM e dor miofascial.	170 mulheres (124 com DTM e 46 no grupo controle).	Leves e significantes associações com os tipos respiratórios avaliados.	Os casos de DTM relataram intensidades moderadas de dor característica (média = 5,2, SD = 1,7). Os sintomas foram diretamente relacionados ao número de vezes que os indivíduos despertavam à noite e à eficiência durante o sono. Na análise linear múltipla, observou-se que o índice RERA permaneceu significativamente predisposto pelo Status DTM (B = 1,13, erro padrão = 0,43, p = 0,01).	Leve grau de associação entre DTM e obstrução de via área superior durante sono. Associação observada entre eficiência/ qualidade do sono e sintomatologia de DTM.	Só mulheres incluídas.

Sanders et al ¹⁵	2013	Avaliar a hipótese de que sinais e sintomas de AOS estão correlacionados à ocorrência de DTM.	2604 (coorte prospectiva)	A chance de pacientes com AOS desenvolverem DTM foi 2 vezes maior. Sintomas de AOS podem preceder as DTM.	248 indivíduos desenvolveram o primeiro indício de DTM com mediana de 2,8 anos de acompanhamento, apresentando uma taxa de 73% de incidência instantânea de início de DTM associadas a AOS (HR ajustado = 1,73; 95% CL, 1,14, 2,62).	Os dois estudos sustentam a relação entre AOS e DTM, demonstrando que o primeiro pode ser um fator a preceder a DTM.	Perda de dados devido a participantes que deixaram o estudo.
Cunali et al ³	2009	Avaliar a prevalência de dor em DTM em pacientes com AOS	87 pacientes iniciais. Foi utilizado o RDC/TMD e 32 completaram o estudo (exclusões).	A prevalência de dor associada às DTM em pacientes com AOS foi alta.	Dos 87 pacientes com AOS, 45 (52%) apresentaram DTM. Após exclusões, 32 completaram o estudo. A intensidade média da dor causada pela DTM foi de 44 pontos, de acordo com a EVA.	Alta prevalência de sintomatologia dolorosa associada à DTM em pacientes com apneia obstrutiva do sono.	Amostra pequena, muitas mulheres em relação a homens. Diagnóstico de DTM por apenas um profissional. Sem controle.
Crispiniano e	2007	Avaliar e comparar a musculatura orofacial, a respiração e a postura corporal em pacientes com má oclusão.	24 indivíduos (com tratamento ortodôntico em curso).	Alteração do tônus muscular e postura de língua e lábio em 16 pacientes. Postura corporal alterada em todos os pacientes, incluindo cabeça anteriorizada.	33,3% apresentaram respiração do tipo bucal, 25% do tipo misto (25%) e 41,7% do tipo nasal. Quanto às alterações miofuncionais e orofaciais, prevaleceu a alteração do tônus e postura tanto da língua quanto dos lábios (taxa de 66,6%).	Pacientes com má oclusão devem ser tratados com cautela, por apresentarem diversas alterações relacionadas às condições respiratórias e miofuncionais.	Métodos avaliativos desconhecidos. Não analisou diretamente as DTM.

Pasinato et al ¹⁷	2006	Avaliar comparativamente a mecânica ventilatória em indivíduos com desordens temporomandibulares (DTM) e em indivíduos assintomáticos.	35 voluntários. 20 com DTM e 15 sem DTM.	Em DTM, padrão ventilatório bucal (30%) e misto (15%) foram predominantes. Menor expansibilidade torácica e redução significativa no índice de amplitude abdominal em DTM.	Predomínio da respiração nasal (55% no grupo DTM e 93% no grupo assintomático). Em média, os indivíduos do grupo assintomático obtiveram maiores índices de expansibilidade torácica em todos os níveis, quando comparados aos indivíduos com DTM.	Os resultados indicam que existe uma influência da mecânica ventilatória sobre a ocorrência de DTM.	Diagnóstico em DTM por profissional. Viés de informação na avaliação respiratória.
Jeon et al ¹⁶	2005	Avaliar as infecções de trato respiratórios como agravante para as DTM.	283 pacientes RDC/TMD.	Alguns sintomas das DTM mostraram-se fortemente associados com a experiência dessas infecções.	Pacientes com capsulite foram 3.91 vezes mais susceptíveis a apresentar faringite. Pacientes com histórico de limitação de abertura bucal apresentaram maior acometimento por tonsilite/faringite.	Significante associação entre rinite/sinusite e sintomas de DTM.	Não reportado diretamente.
Chaves et al ¹⁴	2005	O estudo foi realizado para avaliar e correlacionar DTM e Desordens de Coluna Cervical em crianças asmáticas.	90 crianças incluídas. 30 crianças asmáticas (com ou sem RB); 30 não asmáticas (grupo com respiração bucal) e 30 não asmáticas (grupo com respiração nasal).	Sinais de DTM e DCC foram mais comuns no grupo respirador bucal (não asmáticas). Crianças asmáticas e respiradoras nasais demonstraram sinais leves de DTM e DCC.	Correlação estatisticamente significativa foi encontrada entre os escores de disfunção craniomandibular para o grupo asmático. 56% das crianças do grupo asmático apresentavam sinais severos de DTM.	Relação significativa entre DTM e as DCC em crianças asmáticas. Severidade da DTM relacionada à severidade da DCC.	Não reportado diretamente. Não encontrado.

alterações posturais associadas à posição anteriorizada da cabeça, a respiração bucal, as mudanças nos padrões respiratórios e a AOS. Essas alterações foram descritas por pelo menos um dos estudos como passíveis de se associarem ao acometimento por DTM.^{6,17,18,19,20,22}

Nestes termos, alguns documentos abordam a associação entre DTM e infecções do trato respiratório. Em um dos estudos, relatou-se que o risco de desenvolvimento de DTM foi até 44% maior em indivíduos com histórico de rinossinusite em relação a indivíduos saudáveis⁷. Em concordância com esses dados, Pasinato et al¹⁷ afirmaram existir maior incidência dessas infecções nos indivíduos com DTM, quando comparados com assintomáticos. O estudo de Jeon et al¹⁶ quantifica essa associação, relatando que a chance de ocorrência de DTM é de 3 a 4 vezes maior em pacientes com o diagnóstico de tais patologias.

Em pacientes com limitação de abertura bucal, sinal importante nas DTM, foi observada até 10 vezes maior chance de infecções de trato respiratório, como rinite e sinusite.¹⁶ O acometimento por rinite alérgica também foi associado, de forma significativa, à maior força de contração isométrica do músculo temporal em pacientes do sexo feminino,²¹ grupo considerado, epidemiologicamente, mais acometido por DTM musculares. Entende-se que, apesar da discrepância de dados numéricos e de análises sintomatológicas diferentes em cada estudo, os dados incluídos sugerem que pacientes com histórico positivo de acometimento frequente por infecções do trato respiratório apresentam uma maior ocorrência da sintomatologia em DTM.

O estudo de Pasinato et al¹⁷ apresentou a possibilidade da ocorrência de viés de informação sobre dados respiratórios, pois esses foram coletados a partir de relatos dos pacientes. Por outro lado, esse estudo destaca-se no tocante à avaliação postural dos pacientes, considerada completa e bem conduzida. De forma comparativa, o estudo de Jeon et al¹⁶ avaliou uma amostra importante de pacientes (283) a partir do RDC/TMD,¹⁰ apresentando informações com alto índice de confiabilidade. O estudo conduzido por Song et al⁷ contou com dados obtidos por telefone, a partir de uma pesquisa nacional, o que denota possibilidade de viés de informação.

Por outra perspectiva, também foi possível identificar uma associação, relatada pelos estudos, entre as DTM e os distúrbios de respiração durante o sono. Nesse contexto, a dor decorrente da ATM, em crianças ao acordar, esteve aproximadamente 6 vezes mais associada à chance de desenvolvimento de sintomas de distúrbios de respiração durante o sono.¹⁸ Ressalta-se que a qualidade do sono e o esforço respiratório, diretamente afetados pelos DRC (AOS, ronco, respiração bucal), estiveram diretamente relacionados ao diagnóstico de DTM.¹⁹

Dentro das manifestações citadas, a AOS é relatada em associação com as DTM em 73% dos casos,¹⁵

acometendo 22% desses pacientes de dor importante e apenas 3% de dor limitante em DTM. Esses dados estão de acordo com o estudo de Dubrovsky et al¹⁹, no qual foram encontradas intensidades moderadas de dor, de acordo com o RDC/TMD, na maioria da amostra acometida por DTM e AOS.

Apesar das evidências destacadas pelo estudo de dores moderadas, pacientes com DTM crônicas apresentaram 3 vezes maior chance de desenvolvimento de AOS, denotando a relevância dessa associação.¹⁵ Especificamente, de acordo com a sintomatologia referida, 25% dos pacientes diagnosticados com AOS e DTM de forma concomitante podem apresentar dor miofacial e artroalgia ou dor miofacial e limitação de abertura bucal.³ A literatura disponível relata que o tempo de acompanhamento clínico até o início dessa sintomatologia foi de 2,8 anos. Acometimentos como ronco, AOS e respiração bucal aumentam a frequência dos despertares à noite, contribuindo diretamente com a sintomatologia dolorosa das DTM.¹⁹

Deve-se ressaltar, ainda, a possibilidade do acometimento por DTM associado às alterações posturais relacionadas a problemas respiratórios.^{17,21} É fundamentado que pacientes respiradores bucais tendem a realizar a anteriorização da cabeça no intuito de liberar espaço nas vias aéreas, hábito que pode prejudicar o sistema estomatognático.²² Nesse sentido, um estudo destacou que 45% dos indivíduos com DTM em sua amostra realizavam respiração bucal ou mista, enquanto, para os assintomáticos para essas distúrbios, esse valor foi de apenas 7%.¹⁷ Em concordância com esses dados, o padrão de respiração bucal é descrito por outro estudo como possível de denotar maior risco para o desenvolvimento de DTM moderadas.⁶ Mesmo em crianças, problemas cervicais, como as distúrbios da coluna cervical (DCC), em indivíduos asmáticos respiradores bucais ou não, estiveram associados a uma maior sintomatologia em DTM.¹⁴

Quanto ao estudo de Crispiniano e Bommarito,²⁰ ressalta-se que, apesar da relevância da análise da relação entre má oclusão, fator relevante nas DTM, e postura corporal, não foi realizada análise concernente diretamente às DTM, denotando uma lacuna na pesquisa. O estudo de Chaves et al¹⁴ foi considerado de boa qualidade metodológica, pois avaliou três grupos distintos, a partir de métodos validados em literatura, como o índice de Helkimo para DTM.²³ Esse estudo destacou que há possibilidade importante de relação entre as DTM e distúrbios da coluna cervical em crianças, as quais, por esse motivo, devem ser avaliadas de forma completa, fator não citado em outros trabalhos analisados.

O estudo de Lee et al⁴ configura-se como um estudo relevante pois foi o único a abordar parâmetros raramente analisados no contexto das DTM, como pacientes com DPOC e FCV. É válido ressaltar que esse trabalho relatou, de forma confiável, taxas mais altas

de acometimento por DTM em pacientes com DPOC e histórico de FCV, motivo pelo qual foi incluído neste trabalho.

CONCLUSÃO

Por meio da revisão sistemática realizada, foi possível identificar que a associação entre as DTM e os DRC pode se concretizar a partir de vários acometimentos que podem se relacionar, levando a um prejuízo para o sistema estomatognático. Embasando-se nas informações advindas dos estudos, algumas condições podem ser destacadas por apresentarem maior potencial de desencadeamento da sintomatologia em DTM, como: AOS, infecções de trato respiratório e alterações posturais.

Em termos quantitativos, este trabalho destaca uma maior correlação encontrada entre AOS e DTM e respiração bucal e DTM. Soma-se a isso a influência da respiração na qualidade do sono, fator que, quando em desequilíbrio, pode contribuir para a sintomatologia referida pelo paciente. Além disso, as desordens posturais (associadas ou não à respiração) devem ser englobadas na avaliação do indivíduo com DTM, pois podem auxiliar na compreensão das dores relatadas e na condução do tratamento.

Cabe ressaltar que este estudo não evidencia uma relação causal entre o acometimento pelos DRC e as DTM, uma vez que tal relação necessita de melhor entendimento científico e entre especialistas de ambas as áreas (Medicina e Odontologia). Esta é uma das principais fontes de viés nos estudos que foram adicionados à essa revisão.

Por fim, são necessários melhores delineamentos metodológicos com o intuito de preencher lacunas ainda em aberto no que concerne à essa associação. A literatura encontrada é composta, em sua maioria, por estudos transversais, a partir dos quais não se pode inferir noções de causalidade de forma direta.

CONFLITO DE INTERESSES

Não há conflitos de interesse.

REFERÊNCIAS

- Okeson JP. Tratamento dos distúrbios temporomandibulares e oclusão. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2021.
- Valesan L, Da-Cas C, Réus J, Denardin A, Garanhani R, Bonotto D et al. Prevalence of temporomandibular joint disorders: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2021; 25(2):441-53. doi: 10.1007/s00784-020-03710-w.
- Cunali P, Almeida F, Santos C, Valdrighi N, Nascimento L, Dal'Fabbro C et al. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy. *J Orofac Pain*. 2009; 23(4):339-44.
- Lee K, Wu Y, Chen L, Shen C, Chung C, Chien W et al. Chronic obstructive pulmonary disease combined with vertebral compression fracture increases the risk of temporomandibular disorder: population-based cohort study. *Medic*. 2019; 98(37). doi: 10.1097/MD.00000000000017162.
- Gadotti I, Berzin, F, Biasotto-Gonzalez D. Preliminary report on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *J Oral Rehab*. 2005; 32(11):794-9. doi: 10.1111/j.1365-2842.2005.01508.x.
- Valinhas S, Paço M, Santos R, Pinho T. Interrelationship between facial pattern, malocclusion, TMDs, head and neck posture and type of breathing in young people. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2018; 59(2):67-74. doi: 10.24873/j.rpemd.2018.09.229.
- Song H, Shin J, Lee J, Kim M, Cho J, Kim K et al. Association between temporomandibular disorders, chronic diseases, aberrant ophthalmologic and otolaryngologic disorders in Korean adults: a cross-sectional study. *PLoS One*. 2018; 13(1):e0191336. doi: 10.1371/journal.pone.0191336.
- Perinetti G, Contardo L, Silvestrini-Biavati A, Perdoni L, Castaldo A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: a multiple regression study. *Clinics*. 2010; 65(7):689-95. doi: 10.1590/S1807-59322010000700007.
- Schiffman E, Ohrbach, R, Truelove, E, Look, J, Anderson, G, Goulet, JP. Diagnostic criteria for temporomandibular disorders (DC/TMD) for clinical and research applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache*. 2014; 28(1):6-27. doi: 10.11607/jop.1151.
- Dworkin S, Leresche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria examinations and specifications, critique. *J Craniomandibular Disord*. 1992; 6(4):301-55. PMID: 1298767.
- Truelove E, Sommers E, LeResche L, Dworkin S, Von-Korff M. Clinical diagnostic criteria for TMD: new classification permits multiple diagnoses. *J Am Dent Assoc*. 1992; 123(4):47-54. doi: 10.14219/jada.archive.1992.0094.
- Fonseca D, Bonfante G, Valle A, Freitas S. Diagnóstico pela anamnese da disfunção craniomandibular. *Rev Gaucha Odontol*. 1994; 42(1):23-8. doi: BR541.1/BR97.1.
- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomized studies in meta-analyses [Internet]. [citado em 2021 abr. 20]. 2013. Acesso em: <http://>

www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.

14. Chaves T, Grossi D, Oliveira A, Berollit F, Holtz A, Costa D. Correlation between signs of temporomandibular (TMD) and cervical spine (CSD) disorders in asthmatic children. *Int J Clin Pediatr Dent*. 2005; 29(4):287-292. doi: 10.17796/jcpd.29.4.h22m675275041q01.
15. Sanders A, Essick G, Knott C, Ohrbach R, Greenspan J, Diatchenko L et al. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA Cohort. *J Dent Res*. 2013; 92(1):70-7. doi: 10.1177/0022034513488140.
16. Jeon Y, Lee J, Cho B, Rotaru H, Kim J, Kim S et al. Statistical correlation between pharyngitis and temporomandibular joint disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2005; 99(6):677-81. doi: 10.1016/j.tripleo.2004.10.007.
17. Pasinato F, Correa E, Peroni A. Avaliação da mecânica ventilatória em indivíduos com disfunção têmporo-mandibular e assintomáticos. *Braz J Phys Ther*. 2006; 10(3):285-9. doi: 10.1590/S1413-35552006000300006.
18. Baidas I, Al-Jobair A, Al-Kawari H, AlShehri A, Al-Madani S, Al-Balbeesi H. Prevalence of sleep-disordered breathing and associations with orofacial symptoms among Saudi primary school children. *BMC Oral Health*. 2019; 19(1):43. doi: 10.1186/s12903-019-0735-3.
19. Dubrovsky B, Karen G, Gilles J, Malvin N, David A, Pia E et al. Polysomnographic investigation of sleep and respiratory parameters in women with temporomandibular pain disorders. *J Clin Sleep Med*. 2014; 10(2):195-201. doi: 10.5664/jcsm.3452.
20. Crispiniano T, Bommarito S. Avaliação da musculatura orofacial e postura corporal em pacientes com respiração bucal e maloclusão. *Rev Odo*. 2007; 15(29):88-97. doi: 10.1590/S1809-29502012000200004.
21. Bordignon N, Regalo S, Vasconcelos P, Prandi M, Hotta T, Gonçalves L et al. Impact of chronic allergic rhinitis on bite force and electromyographic activity of masseter and temporalis muscles of adult women. *J Clin Exp Dent*. 2020; 12(5):488-93. doi: 10.4317/jced.56660.
22. Bartley J. Breathing and temporomandibular joint disease. *J Bodyw Mov Ther*. 2011; 15(3):291-7. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.06.002.
23. Chaves TC, Oliveira AS de, Grossi DB. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte I: índices e questionários; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. *Rev Fisioter Pesqui*. 2008; 15(1):121-31. doi: 10.1590/S1809-29502008000100015.