

Alterações posturais associadas a distúrbios respiratórios e sua correlação com as desordens temporomandibulares: uma revisão de literatura

Postural changes associated with respiratory disorders and their correlation with temporomandibular disorders: a literature review

Rodolfo Gonçalves Lima*

Julia Facundo Moreira de Sousa Bartolomeu*

Josemar Parreira Guimarães**

Resumo

Objetivo: a presente revisão almeja fornecer à prática clínico-odontológica e ao meio científico uma compreensão atualizada acerca da correlação entre as alterações posturais geradas pela presença de distúrbios respiratórios e as desordens temporomandibulares (DTMs). Revisão de literatura: foi realizada uma busca entre o período de 2005 a 2021 nas seguintes bases de dados: Medline (via PubMed), Portal de Periódicos Capes e Scopus, utilizando-se dos termos “*temporomandibular joint; temporomandibular disorders; posture control; postural control; breathing*”. Como resultado, foram encontrados 4.384 documentos, que foram analisados por títulos, resumos, texto completo e critérios de elegibilidade, até se chegar ao total de 5 estudos a serem incluídos nesta revisão. Considerações finais: os principais fatores observados foram a associação das DTMs com condições como padrão de respiração do tipo bucal, postura anterior da cabeça, hiperatividade de músculos acessórios da respiração, rotação posterior da mandíbula e apneia obstrutiva do sono. Os estudos ressaltaram a necessidade da abordagem completa desses pacientes, visto que os papéis dos distúrbios respiratórios e das alterações posturais podem representar desafios no diagnóstico e no tratamento das DTMs.

Palavras-chave: articulação temporomandibular; desordens temporomandibulares; equilíbrio postural; equilíbrio da postura; respiração.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v26i2.12467>

* Acadêmico em Odontologia e integrante do Serviço de Diagnóstico e Orientação a Pacientes com Desordem Temporomandibular – Serviço ATM pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

** Doutor, Professor Titular da Universidade Federal de Juiz de Fora e Coordenador do Serviço de Diagnóstico e Orientação a Pacientes com Desordem Temporomandibular – Serviço ATM pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

Introdução

A literatura descreve que as desordens temporomandibulares (DTMs) apresentam uma prevalência de 40% a 60% na população, podendo variar de acordo com a faixa etária estudada, o sexo e as condições sistêmicas do paciente. De acordo com Okeson¹ (2021), essa porcentagem pode chegar a até 70%, dependendo do grupo analisado. Entende-se que essa série de patologias possa estar associada com diversas alterações na fisiologia do organismo, tais como condições reumatológicas, psicológicas e, nos últimos anos, tem sido discutida a correlação entre as DTMs e os distúrbios respiratórios e as alterações posturais decorrentes². Nesse sentido, estudos como o de Cunali *et al.*³ (2009) destacaram alta prevalência de DTMs em pacientes com apneia obstrutiva do sono, enquanto Lee *et al.*⁴ (2019) apontaram que a sintomatologia dolorosa em DTMs é mais provável de acontecer como uma comorbidade em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e compressão vertebral.

No tocante à etiopatogenia das DTMs, é fundamental salientar que essa patologia se relaciona diretamente com as funções da articulação temporomandibular (ATM) e as estruturas associadas. Em relação à definição, entende-se, de forma geral, que tais desordens podem ser definidas por uma origem articular, com manifestações de sinais como estalidos, crepitações e alterações na amplitude dos movimentos de excursão mandibular; origem muscular, na qual é mais predominante a sintomatologia dolorosa relacionada aos músculos mastigatórios e cervicais; ou ambas, articular e muscular concomitantes⁵. Assim, observa-se que a sintomatologia referida pelos pacientes acometidos por essa doença é estendida para dores não somente na região da ATM propriamente dita, como também nos músculos mastigatórios, além de dores de cabeça e desordens envolvendo estruturas associadas, como sintomas dolorosos em região cervical do pescoço⁶.

Como consequência de sua característica multifatorial envolvendo fatores musculoesqueléticos, psicossociais e comportamentais, as pesquisas em DTMs têm se concentrado em demonstrar associação entre essa patologia e outras condições

observadas de forma concomitante nos pacientes. Assim, tem sido abordada de forma frequente a associação dessas desordens com fatores como saúde psicológica, postura corporal e condições de anormalidade do funcionamento dos sistemas, como distúrbios respiratórios crônicos. Nesse sentido, um estudo realizado no Japão em 2008 relatou que a presença de rinite alérgica pode ser um fator de risco para o desenvolvimento de DTMs⁷, ratificando a correlação com as condições otorrinolaringológicas dos pacientes⁸.

Ao se analisar de forma completa a relevância sistêmica de uma respiração correta, é fundamentado em literatura científica que a respiração com padrão nasal está associada com funções mastigatória e de deglutição normais, bem como com posicionamento natural dos músculos associados e de estruturas como lábios e língua⁹. Entretanto, quando essa normalidade respiratória está desequilibrada, modificações na postura e no posicionamento da cabeça, dos músculos envolvidos e da ATM podem desencadear a sintomatologia dolorosa relacionada a DTMs¹⁰.

Entendendo-se a complexa etiologia das DTMs e sua possível relação com diversos fatores sistêmicos, e analisando-se, em particular, a associação dessas patologias com distúrbios respiratórios e alterações posturais, esta revisão de literatura apresenta como objetivos fornecer à prática clínico-odontológica e ao meio científico uma compreensão atualizada acerca da correlação entre as alterações posturais geradas pela presença de distúrbios respiratórios e as DTMs.

Materiais e métodos

Foi realizada uma busca abrangendo o período de 2005 a 2021 nas seguintes bases de dados: Medline (via PubMed), Portal de Periódicos Capes e Scopus. Os termos de pesquisa indexados utilizados foram: *temporomandibular joint*; *temporomandibular disorders*; *posture control*, *postural control*; *breathing*, sendo combinadas por meio dos operadores booleanos OR e AND, com o intuito de especificar o escopo de documentos a serem encontrados. Ainda, com o objetivo de refinar o processo de busca e a coleta de estudos, foram procurados estudos em referência cruzada

dos documentos inicialmente incluídos nesta revisão. O detalhamento de busca, coleta, inclusão e exclusão de documentos se encontra no Fluxograma 1.

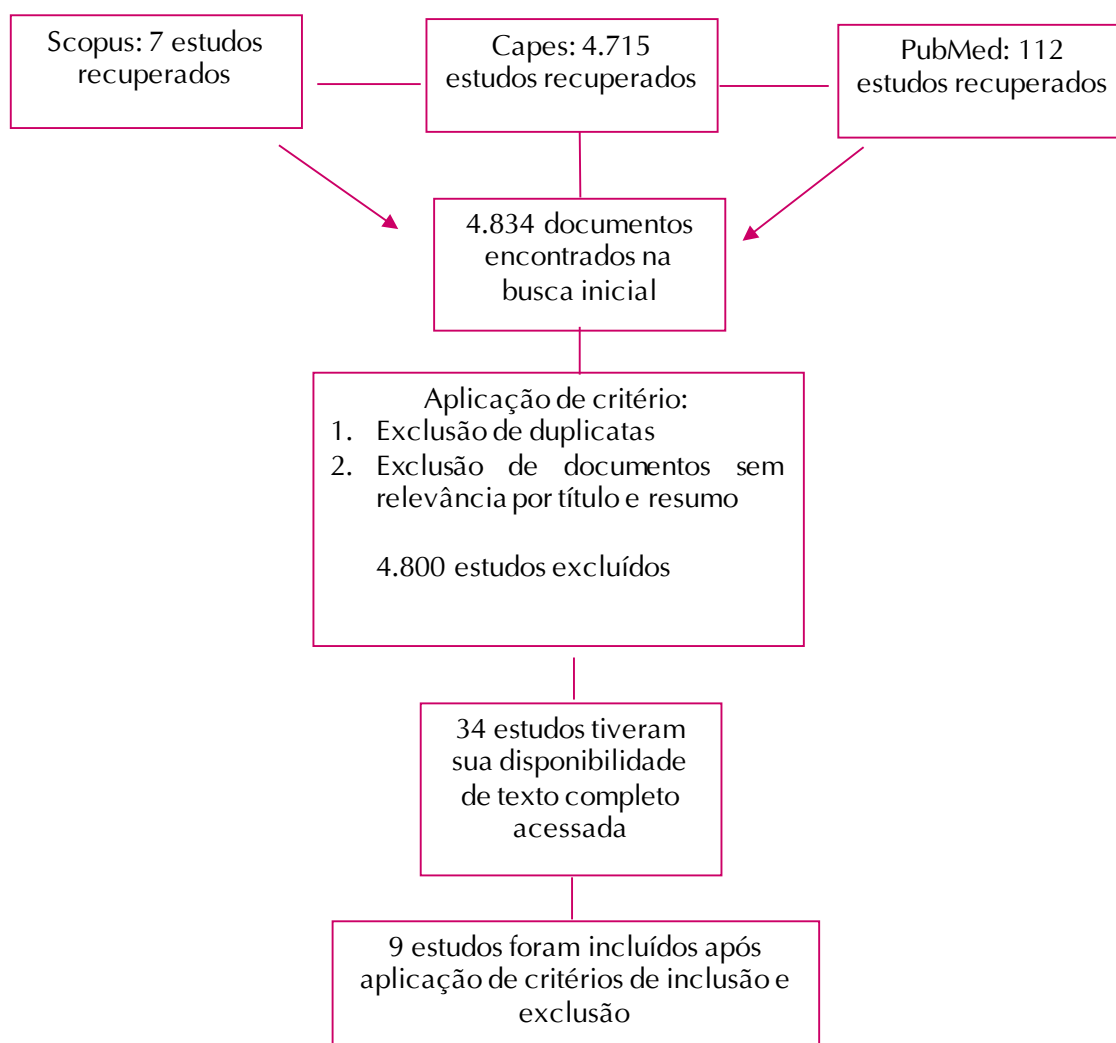
Os estudos incluídos deveriam atender às condições previamente especificadas, sendo elas: estudos observacionais ou estudos secundários (revisões de literatura) publicados em periódicos revisados por pares que abrangessem pacientes ou estudos relativos ao problema de saúde em questão (pacientes devidamente diagnosticados com DTMs que apresentem ou não alterações posturais decorrentes de problemas respiratórios). Para mais, os estudos deveriam apresentar desfechos críveis, reportados por meio de ferramentas de análise válidas em literatura.

Os estudos foram excluídos quando apresentaram em sua amostra participantes em período de gestação; que estejam ou já estiveram em tratamento medicamentoso ou sintomático para DTMs; pacientes com histórico de macrotrauma na ATM; estudos confeccionados anteriormente ao ano de 2005 ou em idiomas diferentes do inglês, espanhol e português; estudos sem disponibilidade de acesso ao texto completo; estudos em pacientes portadores de doenças crônicas sistêmicas de origem não respiratória.

Resultados

Os resultados da busca, da identificação e da análise dos estudos encontrados estão descritos no Fluxograma 1.

Fluxograma 1 – Detalhamento da estratégia de busca



Fonte: autores.

A descrição qualitativa dos estudos incluídos na presente revisão está inserida no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese qualitativa dos estudos incluídos

Autor/Ano	Objetivo	N amostral	Resultados	Conclusão
Baidas <i>et al.</i> ¹⁸ (2019)	Determinar a prevalência de sintoma de distúrbios do sono associadas à respiração em crianças de 6-12 anos e sua associação com sintomatologia na ATM.	1.350 questionários	Todas as condições respiratórias e os sintomas orofaciais foram mais comuns em crianças com maior risco de apresentar distúrbios respiratórios associados ao sono. Distúrbios respiratórios estiveram fortemente associados a dores na ATM ao acordar.	Existe uma forte associação entre distúrbios respiratórios associados ao sono e a presença de condições respiratórias ou sintomas orofaciais.
Bartley ¹¹ (2011)	Realizar uma revisão de literatura acerca da associação entre respiração e DTM.	Revisão narrativa sem N definido.	Alterações associadas à postura anteriorizada da cabeça levam a encurtamento muscular e produção de sintomatologia dolorosa. Padrões respiratórios e cefaleia tensional foram critérios analisados pelo estudo. Inflamações advindas de moléculas oxidativas levam à dor na ATM.	Respiração raramente mencionada em literatura. Padrões respiratórios podem levar a alterações patológicas em ATM e músculos. Atenção para correções respiratórias e posturais.
Crispiniano e Bommarito ¹² (2007)	Avaliar e comparar a musculatura orofacial, a respiração e a postura corporal em pacientes com maloclusão.	24 participantes	Dos pacientes da amostra com maloclusão, 8 (33,3%) apresentaram respiração do tipo bucal. Quanto às alterações miofuncionais, prevaleceram a alteração do tônus e a postura tanto da língua quanto dos lábios em 16 pacientes (66,6%). A postura corporal esteve alterada em 100% dos pacientes, apresentando importante incidência de cabeça anteriorizada (58,3%).	Pacientes com maloclusão devem ser tratados com cautela, por apresentarem diversas alterações relacionadas à respiração e à postura. A avaliação desses pacientes deve ser completa.
Oliveira <i>et al.</i> ¹⁷ (2019)	Investigar os efeitos do uso da placa oclusal e de exercícios fisioterapêuticos no equilíbrio postural de pacientes com diagnóstico de DTMs.	49 participantes	Pacientes de ambos os grupos, teste (36) e controle (13), apresentaram significativa melhora na velocidade anteroposterior com os olhos fechados. Apenas os pacientes do grupo de teste apresentaram melhora na velocidade anteroposterior com os olhos abertos.	O uso do dispositivo oclusal afeta o equilíbrio postural.
De Oliveira-Souza <i>et al.</i> ¹⁵ (2020)	Verificar quais são as distúrbios cervicais musculoesqueléticos apresentados em portadores de DTMs.	Foram incluídos 21 artigos no estudo; desses, 16 incluídos na meta-análise.	Indivíduos portadores de DTMs apresentam menor resistência do músculo extensor do pescoço, menor capacidade cervical autorreterida e maior imobilidade bilateral superior durante os movimentos cervicais, quando comparados com aqueles que não apresentam DTMs.	Pacientes com diagnóstico de DTMs apresentam menor resistência à extensão do pescoço, hipomobibilidade de movimentos e maior incapacidade de movimentação autorreportada do pescoço em relação a pacientes saudáveis.
Kang ¹⁶ (2020)	Observar a resposta de comorbidades relacionadas a DTMs ao tratamento, incluindo cefaleias e disfunções cervicais.	Foram incluídos 187 pacientes no estudo.	O grupo de pacientes com cefaleia prévia aos sintomas de DTMs (43) apresentou menor melhora na intensidade da sintomatologia orofacial e cervical, assim como da postura anterior da cabeça e do pescoço, quando comparado ao grupo de pacientes portadores somente de DTMs com sintomatologia dolorosa (52) e aqueles que relataram cefaleia posterior aos sintomas de DTMs (47).	O efeito do tratamento nas comorbidades pode ser determinado pela ordem de início dessas em relação a DTMs. Pacientes com postura anterior da cabeça podem apresentar menor grau de progresso sintomático após o tratamento.
Nunes ² (2015)	Apresentar uma proposta de atuação da fisioterapia no tratamento de DTMs por meio de uma revisão de literatura.	Revisão narrativa sem N definido.	Pacientes respiradores bucais apresentam postura de cabeça anteriorizada, o que pode levar a DTMs e dor craniofacial. Alteração respiratória pode levar à hiperatividade de músculos acessórios da respiração, como o esternocleidomastóideo (ECOM), e provocar rotação posterior da mandíbula e sintomatologia de DTMs.	Não apresenta. O texto é concluído com a proposta terapêutica.
Pham <i>et al.</i> ¹³ (2020)	Associação da apnéia obstrutiva do sono com anormalidades da coluna cervical, postura e dor. Uma revisão sistemática.	Foram incluídos 21 artigos no estudo.	Dispositivo oral utilizado em tratamento de apnéia obstrutiva do sono pode contribuir para dor na ATM. Aumento da intensidade da dor e redução na tolerância à dor estão associados à condição de apnéia obstrutiva do sono.	A cabeça anteriorizada é um mecanismo de compensação para a apnéia obstrutiva do sono. Os dispositivos para tratamento dessa condição podem contribuir para dor na região da ATM.
Valinhas <i>et al.</i> ⁹ (2018)	Comparar características oclusais, faciais e cranio-cervicais de acordo com o padrão respiratório e estudar essas associações com DTMs.	139 prontuários médicos e registros fotográficos.	Respiradores bucais demonstraram maior prevalência de DTM leve. A frequência de respiração bucal era de 63% na amostra. O padrão de respiração e a idade influenciaram de forma significativa no desenvolvimento de DTM leve. DTM leve em respirador bucal apresentou-se com 4x mais chance de desenvolvimento.	Associação entre respiração bucal, cabeça posturada anteriormente e DTMs.

Fonte: autores.

Discussão

O presente estudo busca apresentar, de forma didática, as associações entre as alterações na postura corporal, o padrão respiratório e as DTMs. Nesse contexto, os estudos abordados ressaltam que as alterações posturais, a respiração bucal e o estresse psicoemocional constituem os fatores principais para a hiperatividade muscular dos músculos acessórios da respiração, podendo provocar mudanças significativas na postura da cabeça e na posição mandibular². Deve-se compreender que tal cadeia muscular está diretamente ligada ao sistema estomatognático. Um exemplo disso seria que hiperatividade relacionada ao ECOM pode promover uma rotação posterior da mandíbula, anteriorização da cabeça e posicionamento da língua mais para inferior¹⁴.

Postura corporal e DTMs

O posicionamento mais anterior da cabeça é bem postulado em literatura como um fator que aumenta a pressão na ATM e, por isso, a atenção com cuidados e correções posturais pode conceder aos profissionais ferramentas válidas para a abordagem de pacientes com DTMs¹¹. O estudo de Nunes² (2015) confirmou essa afirmação, ao destacar que, principalmente em pacientes acometidos por respiração bucal, há a possibilidade de hiperatividade da musculatura respiratória acessória, provocando rotação posterior da mandíbula e anterior da cabeça, e essas condições podem contribuir para a sintomatologia em DTMs. Nesse sentido, em uma pesquisa com 24 indivíduos avaliados e comparados acerca de condições da musculatura orofacial, postura corporal e maloclusões, foi observado que todos os participantes do estudo apresentaram algum tipo de alteração postural, sendo que 14 apresentavam cabeça posturada anteriormente, provocando aumento da pressão na ATM¹².

Uma recente revisão sistemática da literatura corrobora a possibilidade de associação entre a função dos músculos cervicais e o acometimento por DTMs, conceituando que existem evidências consideradas moderadas a fortes de que pacientes com diagnóstico de DTMs apresentam menor resistência à extensão do pescoço, hipomobilidade de movimentos e maior incapacidade de movimentação

autorreportada do pescoço em relação a pacientes saudáveis¹⁵. Ao se analisar a resposta terapêutica, é relatado que o nível de sucesso do tratamento para as DTMs é influenciado pela ordem de início da comorbidade associada àquela sintomatologia, sendo que pacientes com postura anterior da cabeça e dores cervicais podem apresentar menor grau de progresso sintomático após o tratamento¹⁶.

Ainda no contexto da abordagem visando o sucesso terapêutico, um estudo com o intuito de avaliar a efetividade da placa oclusal e de exercícios fisioterapêuticos em reestabelecer o balanço postural geral de pacientes com DTMs encontrou resultados significantes condizentes com melhora do equilíbrio anteroposterior de olhos abertos e fechados nos pacientes com DTMs após 12 semanas de tratamento¹⁷.

Padrão respiratório e DTMs

No tocante à correlação entre os padrões respiratórios e as DTMs, os estudos encontrados sugerem a possibilidade de associação entre esses fatores. Assim, apesar de a respiração ser um fator raramente mencionado em literatura em relação às DTMs, os padrões respiratórios auxiliam na explicação de como fatores biomecânicos associados a psicossociais podem levar a mudanças fisiopatológicas tanto na ATM propriamente dita quanto nos músculos associados¹¹. Corroborando esses dados, Crispiniano e Bommarito¹² (2007) afirmaram que, em sua pesquisa, 33% dos pacientes com maloclusão apresentavam respiração do tipo bucal e alterações miofuncionais, principalmente relacionadas à modificação de tônus labial e ao posicionamento da língua. Tais informações auxiliam na interpretação do papel do padrão respiratório em concomitância com modificações no sistema estomatognático.

Ainda nesse contexto, outro estudo ressalta que o padrão respiratório costal superior, geralmente encontrado em pacientes com respiração bucal, pode levar a aumento da atividade dos músculos acessórios da respiração e ser um fator importante no posicionamento anterior da cabeça, sintomatologia em DTMs e dor craniofacial². Já em relação a pacientes diagnosticados com apneia obstrutiva do sono, é observado que o aumento da intensidade da dor e a redução na to-

lerância aos sintomas dolorosos estão associados a tal patologia. Em complemento, a associação entre DTMs e respiração pode ser um importante fator, não somente em adultos. Dessa forma, crianças com respiração bucal, ronco habitual ou apneia obstrutiva do sono podem apresentar até seis vezes maior chance de sintomatologia dolorosa na ATM ao acordar¹⁸.

Por fim, com o intuito de comparar características oclusais, faciais e craniocervicais de acordo com o padrão respiratório e estudar essa associação com as DTMs, Valinhas *et al.*⁹ (2018) ressaltaram, em seu estudo com análise de 139 prontuários médicos, que respiradores bucais demonstraram maior prevalência de DTM leve e que o padrão de respiração e a idade influenciaram de forma significativa no desenvolvimento dessa condição. Ainda, foi possível observar que a presença de DTM leve em pacientes respiradores bucais apresentou-se com quatro vezes mais chance de desenvolvimento.

O presente estudo se baseou em uma busca criteriosa da literatura com o intuito de preencher as lacunas no tocante ao tema abordado, porém, poucos estudos apresentaram como objetivo correlacionar o padrão respiratório e as possíveis alterações posturais geradas com as DTMs de forma direta. Assim, mesmo com um grande número inicial de estudos (4.834), foi necessário realizar a inclusão de estudos com metodologias menos elaboradas, como revisões narrativas e estudos observacionais, visto que não foram encontrados estudos compatíveis com ensaios clínicos randomizados (ECRs).

Considerações finais

Após a leitura e a interpretação dos resultados encontrados, alguns pontos devem ser destacados no tocante à associação das DTMs com alterações posturais relacionadas com os distúrbios respiratórios. Em primeiro lugar, ressaltam-se a escassa literatura acerca do tema e a limitada qualidade de delineamento dos estudos encontrados, fatores que comprometem a análise crítica da temática. A literatura aponta haver associação entre as condições estudadas, principalmente por meio

de alterações no posicionamento da cabeça e da mandíbula, pela hiperatividade da musculatura acessória da respiração e pelo padrão de respiração predominantemente bucal, fatores que podem contribuir para um mau funcionamento da ATM, levando à sintomatologia dolorosa condizente com as DTMs.

Abstract

Objective: this review aims to provide to the clinical dental practice and the scientific community an updated understanding of the correlation between postural changes generated by the presence of respiratory disorders and temporomandibular joint disorders (TMD). Literature review: a search was carried out covering the period from 2005 to 2021 in the following databases: Medline (via PubMed), Portal de Periódicos Capes and Scopus using the terms temporomandibular joint; temporomandibular disorders; posture control; postural control; breathing. As a result, 4,384 documents were obtained and shortlisted by title, abstracts, full text and eligibility criteria, resulting in the five studies included in this review. Final considerations: the main factors observed were the association of TMD with conditions as mouth breathing, anterior head posture, hyperactivity of accessory breathing muscles, posterior rotation of the jaw and obstructive sleep apnea. The studies underscored the need for a complete approach to these patients, given that the role of respiratory disorders and postural changes may represent a challenge in the diagnosis and treatment of TMD.

Keywords: temporomandibular joint; temporomandibular disorders; postural control; postural control; breathing.

Referências

1. Okeson JP. Tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão: tratamento das desordens temporomandibulares e oclusão. 8. ed. Elsevier Health Sciences; 2021.
2. Nunes NA. Fisioterapia na disfunção da articulação temporomandibular – Projecto. Setúbal; 2015.
3. Cunali PA, Almeida FR, Santos CD, Valdrighi NY, Nascimento LS, 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.
4. Lee KC, Wu YT, Chen LC, Shen Ch, Chung CH, Chien WC, *et al.* Chronic obstructive pulmonary disease combined with vertebral compression fracture increases the risk of temporomandibular disorder A population-based cohort study. *Medicine* 2019; 98(37).

5. Gadotti IC, Berzin F, Biasotto-Gonzalez D. Preliminary report on head posture and muscle activity in subjects with class I and II. *J Oral Rehabil* 2005; 32:794-9.
6. Song HS, Shin JS, Lee J, Lee YJ, Kim MR, Cho JH, *et al.* Association between temporomandibular disorders, chronic diseases, and ophthalmologic and otolaryngologic disorders in Korean adults: A cross-sectional study. *PLoS ONE* 2018; 13(1).
7. Nishioka M, Loi H, Matsumoto R, Goto TK, Nakata S, Nakasima A, *et al.* TMJ Osteoarthritis/Osteoarthrosis and Immune System Factors in a Japanese sample. *Angle Orthod* 2008; 78(5).
8. Sharma S, Gupta D, Pal U, Jurel S. Etiological factors of temporomandibular joint disorders. *Natl J Maxillofac Surg* 2011; 2(2).
9. 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 Cir Maxilofac* 2018; 59(2):67-74.
10. 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.
11. Bartley J. Breathing and temporomandibular joint disease. *J Bodyw Mov Ther* 2011; 15:291-7.
12. Crispiniano T, Bommarito S. Avaliação da musculatura orofacial e postura corporal em pacientes com respiração bucal e maloclusão. *Rev Odonto* 2007; 15(29).
13. Pham T, Lin CK, Leek D, Chandrashekar R, Annaswamy T. Obstructive sleep Apnea's association with the cervical spine abnormalities, posture, and pain: a systematic review. *Sleep Med* 2020; 75:468-76.
14. Corrêa E, Bérzin F. Temporomandibular disorder and dysfunctional breathing. *Bra J Oral Sci* 2004; 3(10):498-502.
15. De Oliveira-Souza AIS, Ferro JKO, Barros MMB, Oliveira DA. Cervical musculoskeletal disorders in patients with temporomandibular dysfunction: a systematic review and meta-analysis. *J Bodyw Mov Ther* 2020; 24:84-101.
16. Kang J-H. Effects on migraine, neck pain, and head and neck posture, of temporomandibular disorder treatment: Study of a retrospective cohort. *Kang Arch Oral Biol* 2020; 114:104718.
17. Oliveira SSI, Pannuti CM, Paranhos KS, Tanganeli JPC, Laganá DC, Sesma N, *et al.* Effect of occlusal splint and therapeutic exercises on postural balance of patients with signs and symptoms of temporomandibular disorder. *Clin Exp Dent Res* 2019; 5:109-15.
18. Baidas L, 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.

Endereço para correspondência:

Rodolfo Gonçalves Lima
Rua Álvaro José Rodrigues, 280, bloco 2
apart. 401, Santos Dumont
CEP: 36038-030, Juiz de Fora, MG, Brasil
E-mail: rodolfoglima@hotmail.com

Recebido: 15/04/2021. Aceito: 01/08/2021.