

# Prevalence of orofacial pain in wind instrument players

## Prevalência de dor orofacial em músicos de instrumento de sopro

Giovana Emanuelle Leonardi<sup>1</sup>, Bruna Luiza Kieling<sup>1</sup>, Giselle Emilaine da Silva Reis<sup>1</sup>, Bruno Brandalise Leonardi<sup>2</sup>, Priscila Brenner Hilgenberg Sydney<sup>1</sup>, Daniel Bonotto<sup>1</sup>

DOI 10.5935/2595-0118.20200011

### ABSTRACT

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** This cross-sectional observational study was conducted due to the uncertainties that still exist about the role of playing wind instruments in musculoskeletal complaints. Therefore, the objective was to assess the prevalence of temporomandibular dysfunction and associated factors in wind instrument players.

**METHODS:** Wind instrument players from the School of Music of Fine Arts of Paraná were evaluated for nine-months. Axes I and II of the Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders was used to obtain the variables of interest. The statistical analyses were performed using the SPSS 2.0 software, using the Fishers Exact test, with a significance level of 5%.

**RESULTS:** Thirty-five musicians were examined, 85.7% were male, and 14.3% were female. The temporomandibular dysfunction prevalence was 51.4% being more commonly found in the group II (disc displacements) 34.2%. This result was statistically meaningful when associated with females ( $p=0,052$ ). Group I disorders (muscle disorders) were diagnosed in 5 patients (14.2%) and group III disorders (joint disorders) were diagnosed in 3 patients (8.5%). Gender also influenced the presence of chronic pain, being more frequent in females ( $p=0.019$ ).

**CONCLUSION:** In this research, we found a high prevalence of individuals affected by temporomandibular dysfunction. Therefore, studies with expanded samples are necessary, as well as educational and preventive measures. Temporomandibular dysfunction specialists should devote more attention to this group of people.

**Keywords:** Chronic pain, Facial pain, Occupational diseases, Syndrome of temporomandibular joint dysfunction.

### RESUMO

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** Estudo observacional transversal foi conduzido devido às incertezas que ainda existem sobre o papel de tocar instrumentos musicais de sopro nas queixas musculoesqueléticas. Portanto, o objetivo foi avaliar a prevalência de disfunção temporomandibular e fatores associados em músicos de instrumento de sopro.

**MÉTODOS:** Foram avaliados músicos de instrumento de sopro da Escola de Música Belas Artes do Paraná, durante o período de nove meses. Para obtenção das variáveis de interesse, os eixos I e II do instrumento *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders* foi utilizado. As análises estatísticas foram realizadas com o *software* SPSS 2.0, utilizando-se o teste Exato de Fisher, com nível de significância 5%.

**RESULTADOS:** Foram avaliados 35 músicos, 85,7% do sexo masculino e 14,3% do sexo feminino. A prevalência de disfunção temporomandibular foi de 51,4%, sendo mais comumente encontrado no grupo II (deslocamentos do disco) 34,2%. Esse resultado apresentou-se estatisticamente significativo quando associado ao sexo feminino ( $p=0,052$ ). Distúrbios do grupo I (distúrbios musculares) foram diagnosticados em 5 pacientes (14,2%) e distúrbios do grupo III (distúrbios articulares) foram diagnosticados em 3 pacientes (8,5%). O sexo também influenciou na presença de dor crônica, sendo mais frequente no sexo feminino ( $p=0,019$ ).

**CONCLUSÃO:** Nesta pesquisa encontrou-se grande prevalência de indivíduos acometidos por disfunção temporomandibular. Portanto, é necessário o desenvolvimento de estudos com amostras ampliadas, bem como propagar medidas educativas e preventivas, sendo esse um público para o qual o especialista em dor e disfunção temporomandibular deve dedicar maiores cuidados.

**Descritores:** Doenças profissionais, Dor crônica, Dor facial, Síndrome da disfunção da articulação temporomandibular.

### INTRODUÇÃO

A dor musculoesquelética é um risco ocupacional frequente em músicos<sup>1</sup>. Tocar instrumentos musicais que dependem do sistema mastigatório pode criar uma sobrecarga, causando aumento de tensão nos músculos da mastigação e na articulação temporomandibular (ATM)<sup>2,3</sup>. Esse aumento de tensão com estímulo contínuo e frequente pode desencadear a disfunção temporomandibular (DTM)<sup>4</sup>, caracterizada por dor, durante a função dos músculos mastigatórios, na área pré-auricular e/ou na ATM, limitação ou desvio na realização de movimentos mandibulares; e presença de sons na ATM (estalido ou crepitação) durante a função<sup>5</sup>.

Giovana Emanuelle Leonardi – <https://orcid.org/0000-0003-0273-3016>;  
Bruna Luiza Kieling – <https://orcid.org/0000-0003-1073-0288>;  
Giselle Emilaine da Silva Reis – <https://orcid.org/0000-0001-8405-4062>;  
Bruno Brandalise Leonardi – <https://orcid.org/0000-0002-2133-6625>;  
Priscila Brenner Hilgenberg Sydney – <https://orcid.org/0000-0003-4612-3439>;  
Daniel Bonotto – <https://orcid.org/0000-0001-5422-3216>.

1. Universidade Federal do Paraná, Departamento de Dentística Restauradora, Disciplina de Dor e Disfunção Temporomandibular, Curitiba, PR, Brasil.
2. Escola de Música, Belas Artes do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Apresentado em 23 de setembro de 2019.

Aceito para publicação em 11 de dezembro de 2019.

Conflito de interesses: não há – Fontes de fomento: não há.

#### Endereço para correspondência:

Avenida Prefeito Lothário Meissner, 632 – Jardim Botânico  
80210-170 Curitiba, PR, Brasil.  
E-mail: gisellereis@gmail.com

© Sociedade Brasileira para o Estudo da Dor

Existe um interesse crescente em estudar a relação da DTM em músicos devido aos movimentos monótonos produzidos em função do trabalho muscular estático e repetitivo, e longos períodos de treinamento a que estão expostos. Há evidências de que os movimentos monótonos e repetitivos aliados a longos períodos de treinamento podem afetar as estruturas musculoesqueléticas dos músicos, especialmente nas áreas onde ocorre o maior esforço muscular<sup>6</sup>, podendo funcionar como fator desencadeante e/ou perpetuante para a DTM<sup>7</sup>. Soma-se a isso a ansiedade associada ao desempenho e altos níveis de estresse aos quais esses profissionais estão frequentemente submetidos, o que pode exacerbar problemas de saúde entre os músicos, incluindo distúrbios osteomusculares<sup>8,9</sup>.

Não se sabe ao certo se tocar um instrumento está diretamente, ou em combinação com outros fatores, associado à DTM<sup>4</sup>. Essa imprecisão é exacerbada quando se restringe para o grupo de músicos de instrumento de sopro. Dadas as incertezas que ainda existem sobre a associação de tocar esse tipo de instrumento nas queixas musculoesqueléticas, o objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de DTM em músicos de instrumento de sopro da Escola de música Belas Artes do Paraná, além de analisar a associação entre a presença de DTM com o tempo de prática e o tipo de instrumento.

## MÉTODOS

Estudo transversal observacional que seguiu os princípios da declaração de Helsínque e as normas para a realização de estudos observacionais STROBE<sup>10-12</sup>. A coleta de dados foi realizada entre março e novembro de 2018. Foram incluídos 35 músicos de instrumento de sopro da Escola de música Belas Artes do Paraná (UNESPAR), Curitiba. Todos os participantes receberam as informações referentes à pesquisa que explicavam os objetivos do estudo, bem como os benefícios e riscos aos quais os participantes estariam expostos. Os critérios de inclusão foram ser músico de instrumento de sopro, estar matriculado na UNESPAR e ter pelo menos 16 anos de idade. O critério de exclusão foi indivíduos que possuíssem doenças articulares crônicas.

O exame clínico foi conduzido de acordo com as diretrizes do *Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD)*<sup>13</sup>, com a adoção da versão validada em português. Este estudo relatou dados de prevalência dos eixos I e II do RDC/TMD. Os sinais de DTM foram avaliados através de exame clínico por um único examinador (E1) ao longo do estudo, que recebeu treinamento prévio por um examinador experiente (E2). O terceiro pesquisador ajudou a registrar os dados durante os exames.

Durante os exames clínicos, os participantes foram mantidos em cadeiras no corredor da instituição (UNESPAR), sob luz natural, de forma que se sentissem confortáveis. Seguindo os critérios de diagnóstico em pesquisa do RDC/TMD foram avaliadas: amplitude de abertura bucal, verificada com o auxílio de um paquímetro; padrão de abertura bucal; ruídos articulares; palpação do músculo masseter nos feixes de origem, corpo e inserção; palpação do músculo temporal nos feixes anterior, médio e posterior e palpação da ATM, polo lateral e dorsal. Os ruídos articulares foram detectados ao colocar os dedos indicadores sobre as ATMs, durante os movimentos de abertura, fechamento, lateralidade e protrusão. Para a palpação muscular foi aplicada pressão digital aproximada de 1kgf e de 0,5kgf para palpação articular. Durante todo o exame, a cabeça do indivíduo foi

firmemente apoiada passivamente pela mão do operador. Antes das palpções musculares e articulares cada participante recebeu instruções para expressar o mais claramente possível a sensação dolorosa, caso ela existisse. O instrumento utilizado classificava a dor oriunda das palpções em cada uma das áreas musculares/articulares como: leve, moderada ou grave e, atribuía um escore de 1 a 3 para o nível de dor. Uma ficha anamnésica foi elaborada pela equipe de pesquisadores, com o objetivo de obter informações sobre qual instrumento de sopro era utilizado pelo participante do estudo, frequência e duração dos ensaios, existência de intervalos durante os treinamentos, realização de exercícios para relaxamento dos músculos faciais após os treinamentos.

Os pacientes foram diagnosticados em uma ou mais das seguintes condições: distúrbios musculares (grupo I), deslocamento de disco (grupo II), desordens articulares (grupo III). Também foram utilizadas variáveis referentes ao eixo II do instrumento RDC/TMD que avalia a presença de dor crônica, grau de incapacidade, presença de depressão e sintomas físicos específicos e inespecíficos. Os pacientes diagnosticados com alguma desordem e com queixas álgicas foram encaminhados para receber atendimento no ambulatório de Dor e DTM da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

Este estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFPR, sob parecer CAAE 91294818.3.0000.0102.

## Análise estatística

Foi realizada a análise estatística descritiva e inferencial, por meio do *software* SPSS 2.0, utilizando o teste de associação Exato de Fisher. Todas as análises inferenciais levaram em consideração nível de significância quando  $p \leq 0,05$ .

## RESULTADOS

Foram coletados dados de 35 participantes, sendo 85,7% do sexo masculino e 14,3% do sexo feminino (Figura 1). A média de idade dos participantes foi de 27 anos, variando de 17 a 54 anos, distribuídos da seguinte maneira: adolescentes de 16 a 19 anos (25,7%), adultos jovens de 20 a 24 anos (22,9%), adultos de 25 a 59 anos (51,4%) e idosos de 60 anos ou mais (0%).

Observou-se que 51,4% da amostra possuía pelo menos um dos diagnósticos para DTM, distribuídos da seguinte maneira: distúrbios do grupo I, musculares, diagnosticados em 5 pacientes (14,2%), distúrbios do grupo II, deslocamentos do disco, diagnosticados em 12 pacientes (34,2%), distúrbios do grupo III, articulares, diagnosticados em 3 pacientes (8,5%) (Figura 2).

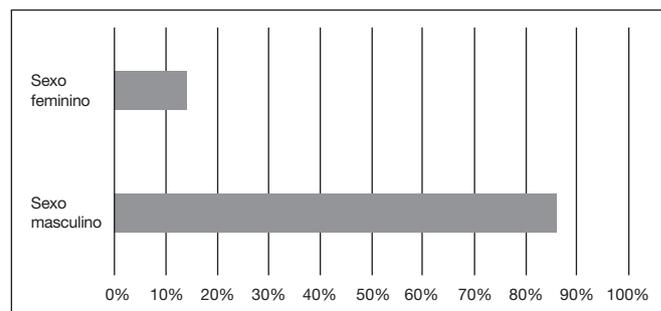
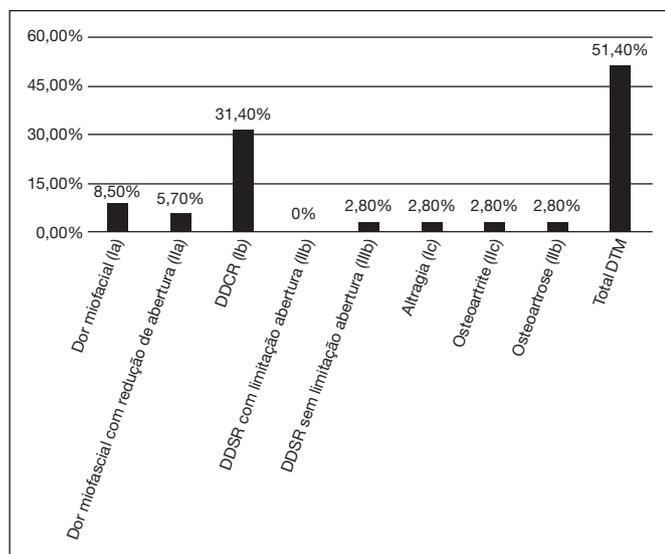


Figura 1. Distribuição da amostra estudada, de acordo com o sexo



**Figura 2.** Distribuição da amostra de acordo com cada diagnóstico de disfunção temporomandibular  
DTM = disfunção temporomandibular; DDCR = deslocamento de disco com redução; DDCR = deslocamento de disco sem redução.

**Tabela 1.** Prevalência de disfunção temporomandibular nos diferentes grupos de acordo com o sexo

Diagnósticos	Feminino		Masculino		Valor de p
	Sim	Não	Sim	Não	
Grupo I	1	4	4	26	0,561*
Grupo II	4	1	9	21	<b>0,052*</b>
Grupo III	0	5	3	27	0,620*
Qualquer diagnóstico de DTM	4	1	14	16	0,338*

Grupo I = distúrbios musculares; Grupo II = deslocamento de disco; Grupo III = desordens articulares. \*Teste Exato de Fisher com nível de significância de 0,05. Valor em negrito quer dizer significância estatística.

**Tabela 2.** Prevalência de disfunção temporomandibular nos diferentes grupos de acordo com o tempo de prática musical dos indivíduos participantes do estudo

Diagnósticos	≤ 3 anos		3 – 6 anos		6 – 9 anos		≥ 10 anos		Valor de p
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Grupo I	0	7	1	4	1	4	3	13	0,746*
Grupo II	3	4	3	2	1	4	5	11	0,613*
Grupo III	1	6	1	4	0	5	1	15	0,626*
Qualquer diagnóstico DTM	4	3	3	2	1	4	9	7	0,599*

Grupo I = distúrbios musculares; Grupo II = deslocamento de disco; Grupo III = desordens articulares. ≤ = menor ou igual; ≥ = maior ou igual. \*Teste Exato de Fisher com nível de significância de 0,05.

**Tabela 3.** Prevalência de disfunção temporomandibular nos diferentes grupos de acordo com o de instrumento musical utilizado pelos participantes do estudo

Diagnósticos	Instrumento com bucal em forma de copo		Instrumento aresta simples		Instrumento palheta simples		Valor de p
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Grupo I	2	21	1	4	2	4	0,351*
Grupo II	6	17	4	1	2	4	0,061*
Grupo III	2	21	1	4	0	6	0,497*
Qualquer diagnóstico DTM	9	14	4	1	4	2	0,185*

Grupo I = distúrbios musculares; Grupo II = deslocamento de disco; Grupo III = desordens articulares. Instrumento com bucal em forma de copo = trombone, trombone de vara, trombone baixo, tuba e trompete; instrumento aresta simples = flauta, flauta transversal; instrumento palheta simples = clarinete e saxofone. \*Teste Exato de Fisher com nível de significância de 0,05.

Não houve diferença significativa na prevalência de DTM entre os diferentes grupos etários, assim como a idade não influenciou na ocorrência de sintomas específicos, tais como: estalido, crepitação, ranger os dentes, sensação de mandíbula cansada, zumbido, sensação de alteração na mordida, p=1), dor crônica (p=0,156) e depressão (p=0,280).

Foram encontradas diferenças entre os sexos na prevalência de diagnóstico para o grupo II, deslocamentos do disco, sendo esse diagnóstico significativamente mais prevalente no sexo feminino (p=0,052) (Tabela 1). O sexo também influenciou na presença de dor crônica, sendo mais frequente no sexo feminino (p=0,019), contudo esse estudo não encontrou associação entre o sexo e a presença de depressão. A quantidade de anos que o indivíduo toca instrumentos de sopro não influenciou na presença de DTM (Tabela 2). O número de horas de prática diária não influenciou na presença de DTM, dor crônica, sintomas específicos e depressão. Sessenta e dois por cento dos participantes do estudo relataram prática regular do instrumento de sopro, enquanto apenas 37,1% desses relataram realizar exercícios de relaxamento durante a prática; 51,4% mencionaram realizar aquecimento e 74,3% deles declararam a realização de intervalos entre a prática, contudo nenhum desses hábitos influenciaram na prevalência de DTM. O tipo de instrumento também não influenciou na presença da doença (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

A prevalência de DTM na população comum é aproximadamente 22%<sup>14</sup>, com 51,4% da amostra acometida com pelo menos um dos diagnósticos para DTM. Outros estudos sustentam a evidência de que ser músico de instrumento de sopro está associado com maior prevalência de sinais e sintomas de DTM. Um estudo anterior realizado com esses indivíduos, utilizando o mesmo método diagnóstico, encontrou prevalência de 68,3% dos participantes acometidos com

algum tipo de DTM<sup>15</sup>. Uma pesquisa que investigou a associação entre ser músico e possuir dor em ombro, pescoço e cabeça, ou possuir sintomas de DTM, encontrou resultados que sustentam a associação entre a presença de DTM e a prática de instrumentos de sopro de madeira<sup>16</sup>. Quando foi comparada a prevalência obtida nesse estudo com prevalências em outros grupos de risco, como por exemplo atletas de alto impacto, um estudo realizado com lutadores profissionais de artes marciais mistas evidenciou que 61% deles apresentavam algum tipo de DTM, enquanto a prevalência entre atletas da seleção brasileira de Karatê foi de 54%<sup>17</sup>. Uma das características que esses grupos possuem em comum é a exposição frequente à ansiedade e ao estresse da competição. Sugere-se que estudos futuros investiguem o real efeito dessa variável.

Neste estudo, o diagnóstico mais frequente foi encontrado no grupo II, de deslocamentos do disco (37,1%). O subgrupo com maior porcentagem de indivíduos acometidos foi o de deslocamento de disco com redução (DDCR) (28,5%). O diagnóstico de DDCR sem limitação de abertura foi encontrado em (2,8%) e não foram identificados indivíduos acometidos por deslocamento de disco sem redução (DDSR) com limitação de abertura. Esses resultados são semelhantes aos achados da pesquisa realizada com os alunos de música da Escola Profissional de Artes da Beira Interior, em que 68,3% dos indivíduos apresentavam alguma doença articular, sendo 31,7% com diagnóstico de anteposição discal com redução e 14,6% com diagnóstico de anteposição discal sem redução, sem limitação da abertura. Em ambos os estudos não existiam músicos com anteposição discal sem redução com limitação de abertura. Como nos dois estudos os participantes estavam em plena atividade musical, nenhum se encontrava em fase aguda da lesão, o que provavelmente impossibilitaria a prática musical e em consequência, não se encontraria esse indivíduo no ambiente em que as pesquisas foram realizadas<sup>15</sup>.

Quando foi analisada a relação entre o tipo de instrumento utilizado e os diagnósticos houve tendência a significância com diagnósticos do grupo II ( $p=0,061$ ) e o uso de instrumentos de metais, sendo eles: tuba (23,5%), trombone (14,7%), eufônio (5,8%), trompete (17,6%) e trompa (5,8%), instrumentos em que o som é produzido pela vibração direta dos lábios do executante sobre um bocal. A necessidade de aplicação de forças ao sistema estomatognático de forma repetitiva gera estresse mecânico contínuo, capaz de produzir microtrauma. Os resultados encontrados no presente estudo vêm em consonância com pesquisa anterior que quantificou a força nas estruturas periorais envolvidas durante o mecanismo de embocadura dos instrumentos de sopro e concluiu que os instrumentistas de metais aplicam forças maiores que os músicos que usam instrumentos de sopro de madeira, sendo o trombone aquele que exige maior aplicação de força<sup>18</sup>. Além disso, em um estudo que envolveu 150 músicos instrumentistas de sopro, em que foi realizado estudo de imagens por meio de telerradiografia lateral e análise cefalométrica, concluiu que quando o músico utiliza a tuba e o trombone, a mandíbula se desloca de uma posição de repouso para cima e para trás de forma repetitiva, favorecendo o deslocamento posterior do côndilo mandibular e aumentando a probabilidade de luxação anterior do disco articular<sup>19</sup>.

Em relação à associação encontrada entre sexo e diagnóstico para o grupo II ( $p=0,052$ ) é conhecido que a prevalência de DTM é maior em mulheres, sendo relatada uma proporção de cinco mulheres para

cada homem (5:1)<sup>20</sup>. Um estudo sugere que as mulheres tendem a ter côndilos mandibulares retroposicionados, quando comparadas aos homens, o que provavelmente as predispõe a deslocamentos anteriores de disco<sup>21</sup>. No presente estudo, o sexo influenciou na presença de dor crônica, sendo mais frequente no sexo feminino ( $p=0,019$ ). Contudo, esse resultado deve ser interpretado com cautela devido ao fato de a amostra ser essencialmente masculina, contando com apenas cinco mulheres participantes do estudo, e duas apresentaram dor. Não foi encontrada associação entre sexo e depressão. Ainda não está claro se a dor crônica antecede a depressão, ou é o inverso. A ideia defendida recentemente seria de uma coexistência simultânea dessas duas doenças, além de a depressão constituir um elemento diretamente associado com o grau de incapacidade gerado pela dor<sup>22</sup>. Os resultados obtidos neste estudo em relação ao sexo devem ser interpretados com cautela devido ao número pequeno de mulheres incluídas.

Neste estudo não foram encontradas associações significativas na prevalência de DTM entre os grupos etários. Assim como a quantidade de anos de prática instrumental e o número de horas de treino diário não influenciaram na presença de DTM, dor crônica, sintomas específicos e depressão. Contudo, um estudo prévio constatou que quanto maior a idade do músico e quanto maior o tempo de prática, maior a prevalência de DTM articulares<sup>15</sup>. E isso se deve ao fato de que são acumulados efeitos da prática musical, podendo desencadear ou agravar uma DTM pré-existente<sup>15</sup>. Além disso, foi analisado o número de horas, a presença de intervalos, exercícios de relaxamento e embocadura do instrumento. Nenhum desses fatores influenciou na presença de DTM, mesmo existindo controvérsias na literatura, em que os anos de prática, a idade e a quantidade de horas são os principais fatores predisponentes para a presença de disfunções<sup>23</sup>. Possivelmente não se encontrou essa associação devido ao tamanho amostral e às características individuais dos participantes. As principais limitações deste estudo foram o tamanho da amostra e a heterogeneidade da distribuição dos sexos, por isso os resultados devem ser interpretados com cautela. Entretanto, é importante salientar que foi utilizado um instrumento validado para a aquisição dos dados e em conjunto com a literatura atual fornece evidências de que músicos de instrumento de sopro apresentam alta prevalência de DTM.

## CONCLUSÃO

Devem ser desenvolvidos estudos com maior nível de evidência nessa população para que o real impacto do uso de instrumentos de sopro no desenvolvimento e manutenção das DTM possa ser elucidado, e medidas de prevenção específicas possam ser desenvolvidas.

## REFERÊNCIAS

1. Leaver R, Harris EC, Palmer KT. Musculoskeletal pain in elite professional musicians from British symphony orchestras. *Occup Med.* 2011; 61(8):549-55.
2. Zimmers PL, Gobetti JP. Head and neck lesions commonly found in musicians. *J Am Dent Assoc.* 1994;125(11):1487-90, 1492-4, 1496.
3. Steinmetz A, Zeh A, Delank KS, Peroz I. Symptoms of craniomandibular dysfunction in professional orchestra musicians. *Occup Med.* 2014;64(1):17-22.
4. Attallah MM, Visscher CM, van Selms MK, Lobbezoo F. Is there an association between temporomandibular disorders and playing a musical instrument? A review of literature. *J Oral Rehabil.* 2014;41(7):532-41.
5. Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. *Am Fam Physician.* 2015;91(6):378-86.

6. Baadjou VA, Roussel NA, Verbunt JA, Smeets RJ, de Bie RA. Systematic review: risk factors for musculoskeletal disorders in musicians. *Occup Med*. 2016; [Epub ahead of print].
7. Van Selms MKA, Ahlberg J, Lobbezoo F, Visscher CM. Evidence-based review on temporomandibular disorders among musicians. *Occup Med*. 2017;67(5):336-43.
8. Nedelcut S, Leucuta DC, Dumitrascu DL. Lifestyle and psychosocial factors in musicians. *Clujul Med*. 2018;91(3):312-6.
9. Jacukowicz A. Psychosocial work aspects, stress and musculoskeletal pain among musicians. A systematic review in search of correlates and predictors of playing-related pain. *Work*. 2016;54(3): 657-68.
10. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *PLoS Med*. 2007;4(10):e297.
11. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Epidemiology*. 2007;18(6):805-35.
12. Vandembroucke JP, Von Elm E, Altman DG, Gotzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. *Ann Intern Med*. 2007;147(8):163W-94.
13. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord*. 1992;6(4):301-55.
14. Carrara SV, Conti PCR, Stuginski Barbosa J. Termo do 1º Consenso em Disfunção Temporomandibular e Dor Orofacial. *Dental Press J Orthod*. 2010;15 (3):114-20.
15. Lacerda F, Barbosa C, Pereira S, Manso MC. Estudo de prevalência das disfunções temporomandibulares articulares em estudantes de instrumentos de sopro. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac*. 2015;56(1):25-33.
16. van Selms MKA, Wiegers JW, van der Meer HA, Ahlberg J, Lobbezoo F, Visscher CM. Temporomandibular disorders, pain in the neck and shoulder area, and headache among musicians. *J Oral Rehabil*. 2019. [Epub ahead of print].
17. Bonotto D, Namba EL, Veiga DM, Wandembruck F, Mussi F, Afonso Cunali P, et al. Professional karate-do and mixed martial arts fighters present with a high prevalence of temporomandibular disorders. *Dental Traumatol*. 2016;32(4):281-5.
18. Clemente MP, Moreira A, Mendes J, Ferreira AP, Amarante JM. Wind instrumentalist embouchure and the applied forces on the perioral structures. *Open Dentistry J*. 2019;13(2):107-14.
19. Stechman Neto J, Almeida C, Bradasch ER, Corteletti LC, Silvério KC, Pontes MM. Ocorrência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular em músicos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2009;14(3):362-6.
20. Pinto RG, Leite WM, Sampaio LS, Sanchez MO. Association between temporomandibular signs and symptoms and depression in undergraduate students: descriptive study. *Rev Dor*. 2017;18(3):217-24.
21. Roach KE, Martinez MR, Anderson N. Musculoskeletal pain in student instrumentalists: a comparison with the general student population. *Med Probl Perform Artists*. 1994;9(4):125.
22. Schmidt DR, Ferreira VRT, Wagner MF. Disfunção temporomandibular: sintomas de ansiedade, depressão e esquemas iniciais desadaptativos. *Temas Psicol*. 2015;23(4):973-85.
23. Sayegh Ghousseub M, Ghousseub K, Chaaya A, Sleilaty G, Joubrel I, Rifai K. [Oral facial and hearing specific problems among 340 wind instrumentalists in Lebanon]. *J Med Liban*. 2008;56(3):159-67. French.