

# ALTERAÇÕES SINTOMATOLÓGICAS DO COMPLEXO CRANIOFACIAL EM MÚSICOS DE INSTRUMENTOS DE SOPRO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

*Data de submissão: 08/06/2023*

*Data de aceite: 01/08/2023*

### **Fernanda Hellen Rocha**

Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos- UNIFEOB  
São João da Boa Vista, SP  
<http://lattes.cnpq.br/5017810761017934>

### **Bernardo Luiz Ferreira Fernandes**

Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos- UNIFEOB  
São João da Boa Vista, SP  
<http://lattes.cnpq.br/9349455858716143>

Temporomandibular (DTM) e cervicalgia neste nicho populacional. Por conseguinte, foi notório o impacto do instrumento de sopro neste complexo e sugere-se que mais estudos sejam voltados para esta população com pesquisas que analisem de forma minuciosa a biomecânica dos instrumentos de metal e madeira, para que seja possível ofertar um atendimento fisioterapêutico padrão-ouro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Disfunção temporomandibular, músicos, instrumentos de sopro, dor em músicos.

**RESUMO:** A prática de instrumento musical de forma profissional é uma tarefa que exige alto desempenho, o que torna a presença de distúrbios musculoesqueléticos em músicos um risco ocupacional alarmante. Especialmente, instrumentistas de sopro enfrentam riscos específicos advindos do seu trabalho, devido ao uso intenso e excessivo do complexo craniofacial. Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo compreender se há uma correlação entre tocar um instrumento de sopro com as alterações sintomatológicas no sistema craniomandibular. Nos estudos analisados foi possível observar quais são os principais fatores que podem predispor o aparecimento da Disfunção

### SYMPTOMATOLOGICAL CHANGES OF THE CRANIOFACIAL COMPLEX IN WIND INSTRUMENT MUSICIANS: A LITERATURE REVIEW

**ABSTRACT:** The practice of playing a musical instrument professionally is a task that requires high performance, which makes the presence of musculoskeletal disturbances in musicians an alarming occupational risk. Especially, players of wind instruments face specific risks from their labor, due to the intense and extensive use of the craniofacial complex. Consequently, the present study had the aim of understanding if there is a correlation between playing a wind instrument and the systemic changes

in the craniomandibular system. In the analyzed studies it was possible to observe which are the main factors of a predisposition to the appearance of Temporomandibular Disorder (TMD) and cervicgia in this specific population. Therefore, there was a glaring impact of the wind instrument in this complex and it is suggested more studies are aimed towards this population with research that can analyze thoroughly the biomechanics of woodwind and brass instruments so that it is possible to offer a gold standard physiotherapeutic care.

**KEYWORDS:** Temporomandibular disorders, musicians, wind instruments, pain in musicians.

## 1 | INTRODUÇÃO

A prática de um instrumento musical é considerada uma arte que está intimamente ligada à expressão da emoção através de cada performance (SANTOS e FRAGELLI, 2017). Entretanto, tocar um instrumento musical de forma profissional é uma tarefa que exige alto desempenho, visto que em busca de aperfeiçoar as suas técnicas, os músicos se dedicam a longos períodos de estudos e acabam negligenciando a sua saúde física, mental e social (CAVALCANTI et al., 2017).

Diante disso, a presença de distúrbios musculoesqueléticos em músicos torna-se um risco ocupacional comum e alarmante, tendo em vista que durante a execução do instrumento, os músicos adquirem uma má postura, realizam movimentos monótonos e repetitivos, além da alta demanda dos músculos esqueléticos que necessitam manter-se em padrão isométrico por um longo período de tempo durante a sustentação do instrumento (LEONARDI et al., 2020; SELMS et al., 2019; SOUSA et al., 2017). Vale ressaltar que, além da alta demanda do sistema locomotor, a alta demanda psicológica desta população também deve ser considerada, já que muitas vezes sofrem com a desvalorização do seu trabalho, má remuneração e inacessibilidade aos planos de saúde (PEREIRA et al., 2014).

Em especial, os instrumentistas de sopro enfrentam riscos específicos advindos do seu trabalho, tendo em vista que nesse grupo faz-se necessário o uso intenso e excessivo da articulação temporomandibular e de todo o complexo cervical, articular e muscular, o que pode predispor ao aparecimento de uma Disfunção Temporomandibular (DTM) e cervicgia (CAVALCANTI et al., 2017).

A Disfunção Temporomandibular é uma disfunção de origem multifatorial, e está relacionada a fatores neuromusculares, biomecânicos, traumáticos e psicossociais, e que pode aparecer devido ao uso exacerbado de todo este complexo (JANG et al., 2016). Peculiarmente, durante a prática do instrumento de sopro é realizada a embocadura, que varia de acordo com a categoria de instrumento a ser utilizado, denominadas categorias de metal e madeira (WEIJDEN et al., 2018).

A categoria de madeira (fagote, clarinete, oboé, flauta, fagote, flautim, contrafagote, saxofone) realiza a embocadura por meio de uma boquilha de palheta e se mantém entre os dentes do praticante, enquanto a categoria de metal (trompa, trombone, tuba, trompete,

bombardino) é composta por bocais que podem ser de diferentes tamanhos, onde é exercida uma pressão contra os lábios, e este é um fator que deve ser considerado para avaliar tal impacto deste complexo músculo-articular (CAVALCANTI et al., 2017; SANTOS e FRAGELLI, 2017).

Perante esse cenário, nota-se que a articulação temporomandibular é muito solicitada nessa população, sendo que esta é necessária para a correta embocadura dos instrumentos, envolvendo movimentos de protrusão e retrusão para a produção de determinada nota musical, e que conseqüentemente podem comprimir o disco articular e comprometer as estruturas musculares da região (CLEMENTE et al., 2018; CAVALCANTI et al., 2017; JANG et al., 2016).

Tendo em vista este contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar uma revisão bibliográfica da literatura científica atual a fim de compreender se há uma correlação entre tocar um instrumento de sopro e as alterações sintomatológicas no sistema craniomandibular.

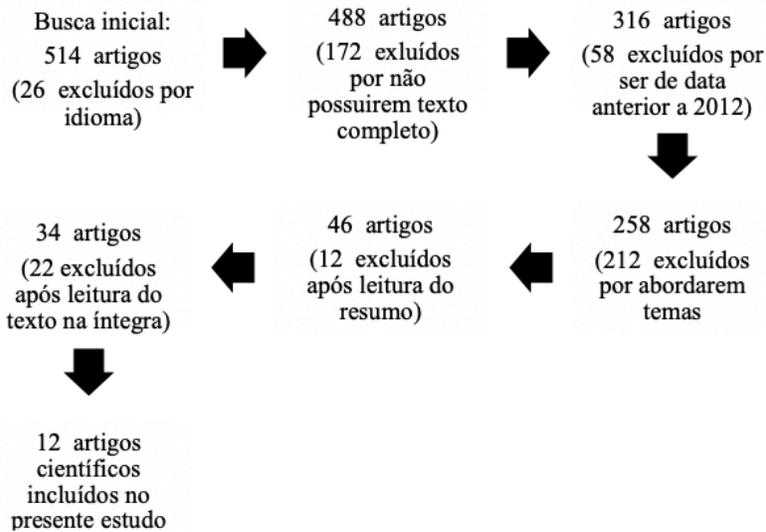
## 2 | METODOLOGIA

Foi realizada uma busca na literatura durante os meses de fevereiro a julho de 2022 no site do Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (<http://bvsalud.org>). Este portal é o local de armazenamento e integração de dados de diferentes fontes de informação científica e técnica da área da saúde na América Latina e Caribe, coordenado pela BIREME.

Outra ferramenta utilizada foi o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), criada pela BIREME. Nele, foi realizada uma busca para verificar se havia algum descritor que abrangesse o tema do presente estudo. Entretanto, o termo que define os instrumentistas de sopro ainda não é um descritor padrão no DeCS. Assim, foi executada outra pesquisa utilizando termos livres, que foram: *temporomandibular disorders in musicians*, *wind instrument* e *pain in musicians*. Após realizar a busca no site do Portal Regional da BVS com os termos livres supracitados, foi realizada uma triagem destes artigos seguindo os critérios de desenvolvimento deste trabalho.

Também foi realizada uma busca no portal do banco de dados de dissertações e teses da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), já que nesta universidade há tanto a graduação quanto a pós-graduação em Música.

O Fluxograma 01 traz todo o processo de exclusão e inclusão dos artigos desta pesquisa.



FLUXOGRAMA 01 – Fluxograma da exclusão e inclusão de artigos neste estudo.

Fonte: Os autores/2022.

### 3 | RESULTADOS

Na busca inicial foram encontrados 514 artigos que, ao serem filtrados por idioma (somente português, inglês, alemão e espanhol foram incluídos), neste quesito, 26 artigos foram excluídos, restando para continuação da filtragem 488 artigos. Destes, 172 foram excluídos por não possuírem texto completo disponível para acesso livre, uma vez que o Centro Universitário Fundação de Ensino Octávio Bastos não possui vínculo com nenhuma mantenedora de artigos científicos, restando assim, 316 artigos. Após esta análise, 58 artigos foram excluídos por serem anteriores à data de 2012, com isso, 258 artigos foram analisados quanto ao assunto e, após esta análise, foram excluídos mais 212 artigos que abordaram temas divergentes ao do presente estudo, como estudos de outras patologias por exemplo. Para análise por título foram utilizados 46 artigos, após, foi realizada a leitura dos resumos dos mesmos, sendo que 12 destes artigos foram excluídos por não possuírem boa qualidade metodológica para inserção neste estudo. Dos 34 artigos restantes, 22 artigos foram excluídos por não ser possível obter o texto na íntegra. Todas estas etapas citadas foram realizadas utilizando as ferramentas de filtragem da própria BVS, incluindo o resumo. A leitura na íntegra dos artigos restantes foi efetuada após a realização do *download* do arquivo em PDF disponível no *site* onde o artigo encontra-se indexado e publicado, e após análise foram utilizados 12 artigos para compor este estudo. Além destes, foi selecionado um artigo do portal do banco de dados da de dissertações da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) que se mostrou relevante para a pesquisa. Com isso, totalizando 13 artigos que fazem parte desta revisão de literatura.

## 4 | DISCUSSÃO

Devido aos inúmeros movimentos repetitivos provenientes da prática instrumental, o corpo do indivíduo praticante da arte musical tende a sofrer alterações físicas, o que predispõe ao aparecimento de lesões e dores musculoesqueléticas (FERREIRA, 2009). Tais desordens musculoesqueléticas são descritas pela literatura científica como *Playing Related Musculoskeletal Disorders* (PRMD's), definidas por Shanoff e colaboradores (2019) como dor, fraqueza, formigamento, dormência, ou qualquer outro sintoma físico que tende a interferir a prática instrumental no nível em que se está habituado.

Para Campos e colaboradores (2021), o aparecimento de PRMD em músicos é um fator muito comum, especialmente a DTM. Dentre os fatores de riscos que predispõem o surgimento dessas desordens inclui, de modo geral, o tipo de instrumento utilizado, consumo de tabaco e álcool, ausência de aquecimento antes da prática, fatores biomecânicos, posturas assimétricas, ansiedade e peso do instrumento. Mais especificamente, para Jang e colaboradores (2016), a disfunção temporomandibular constitui de um conjunto de sinais e sintomas. Designadamente, podemos destacar a diminuição da mobilidade da mandíbula, dor localizada na articulação, nos músculos mastigatórios e na região periauricular, presença de sons articulares, limitação na abertura da boca e em alguns casos podem surgir dor no ouvido, pescoço e face.

Muitos fatores devem ser considerados ao analisar o que, de fato, pode predispor ou não o surgimento da disfunção temporomandibular em indivíduos praticantes da modalidade de instrumento de sopro. Nota-se que na literatura científica atual, existe um crescente interesse em compreender a influência e presença da dor no complexo craniofacial, sons patológicos na articulação, hábitos parafuncionais, sexo, idade, instrumento praticado, tempo de experiência, horas diárias dedicadas a prática, postura adotada, ansiedade e peso do instrumento nesse público-alvo (LEONARDI et al., 2020; CAMPOS et al., 2021; JANG et al., 2016).

Em uma pesquisa elaborada por Jang e colaboradores (2016), foram incluídos 739 músicos profissionais de orquestras, estudantes e universitários que tocassem violoncelo, contrabaixo, viola, violino, daegeum, flauta, clarinete, saxofone, fagote, oboé, trompa, trombone, trompete, tuba, harpa, percussão e piano, após passar pelos critérios de exclusão aqueles que possuíam histórico de trauma na mandíbula; que passaram por tratamento ortodôntico ou que realizaram o preenchimento incorreto do questionário. Foi aplicado um questionário sobre disfunção temporomandibular aos músicos que avaliava a dor na ATM, dor nos músculos mastigatórios, presença de sons patológicos e hábitos parafuncionais, além da coleta de dados de sexo, idade, instrumento praticado, tempo de experiência, histórico de traumas e tratamentos ortodônticos. Além disso, houve 71 indivíduos que queixavam-se de no mínimo um sintoma e que se voluntariaram a realizar um exame clínico e de radiografia. Em relação aos instrumentistas de sopro, pode-se

observar que a presença de sons articulares se fazia ainda mais presente neste grupo. Além disso, quando comparado aos instrumentos de cordas baixas, os sons de estalos eram duas vezes mais frequentes em instrumentistas de sopro.

Em relação ao grupo sintomático de instrumentistas de sopro e cordas que foi submetido ao exame físico e radiográfico, notou-se que o tempo de experiência foi estatisticamente significativo para deslocamento de disco com redução, sendo que se mostrou mais frequente naqueles que possuíam 14 anos ou mais de experiência. Entretanto, no grupo de artralgia da ATM mostrou-se que este sintoma é cerca de 5,2 vezes mais frequente em mulheres e foi menos comum naqueles com 14 anos ou mais de experiência. Nos dois grupos de instrumentos, o número de horas diárias de prática mostrou-se um preditor estatisticamente significativo de mialgia, sendo 4,6 vezes mais frequente naqueles que praticam 3,5 horas diárias, ou mais. De modo geral, esse estudo observou que 61,3% dos participantes possuíam ao menos um sintoma de DTM, e afirma que essa incidência é muito maior em músicos do que na população não música, já que a frequência de DTM varia de 30% a 39,2% na população em geral e que tal fato se deve ao uso intenso da articulação e músculos envolvidos da mandíbula, cabeça e pescoço. Outro fator observado foi que problemas articulares são mais frequentes em instrumentistas de sopro, devido a prática instrumental demandar uma forte pressão intra-articular.

Leonardi e colaboradores (2020), elaborou um estudo transversal e observacional onde foi aplicado um exame clínico em 35 músicos de sopro, que avaliava a amplitude de movimento da abertura da boca, padrão de abertura, presença de ruídos articulares, palpação do músculo masseter e temporal e palpação da articulação temporomandibular. Como resultado, observou-se que houve prevalência de ao menos um sintoma de DTM em 51,4% nesta população, sendo que o deslocamento de disco foi a alteração mais comum e principalmente em mulheres. O que revela que a prevalência desta disfunção é maior em músicos do que em não músicos, já que neste estudo apontou que a população comum apresenta uma incidência de 22%. Porém, a idade não foi um fator estaticamente significante. Em contrapartida, no estudo de Jang e colaboradores (2016) os músicos mais jovens apresentavam maior prevalência de sintomas de disfunção temporomandibular.

Ainda de acordo com os resultados encontrados por Leonardi e colaboradores (2020), o deslocamento de disco foi significativamente associado ao grupo de sopro de metais, e ressaltou que o instrumento de metal exerce uma força repetitiva no sistema estomatognático, o que predispõe a microtraumas, sendo o impacto ainda maior do que quando comparado ao grupo de madeira. No entanto, nos resultados obtidos por Jang e colaboradores (2016) nenhum dos sintomas apresentados foi associado ao tipo de instrumento de sopro utilizado.

Para Sousa e colaboradores (2017), o tipo de instrumento de sopro influenciou na presença de PRMD, sendo que em sua pesquisa revelou que os músicos que tocam

instrumentos de metal possuem mais queixas musculoesqueléticas do que quando comparado com o grupo de instrumento de sopro de madeira. O autor afirma que isso se deve ao fato de que os instrumentos da classe de metal são mais pesados do que os de madeira.

Em relação ao tempo de experiência e de horas praticadas, Santos e colaboradores (2017) afirma que estão diretamente relacionadas com as queixas musculoesqueléticas, o que condiz com os achados de Campos e colaboradores (2021), que analisou essa influência associada às horas de prática. Resultados divergentes foram descritos por Leonardi e colaboradores (2020), onde o tempo de prática e horas de estudo não se correlacionaram com a DTM.

Na revisão sistemática de Santos e colaboradores (2017), a presença de cervicalgia e DTM foi maior em mulheres que tocavam instrumentos de cordas e sopro do que na população masculina, sendo que também apresentaram cerca de 2,4 vezes mais chances de relatarem dor orofacial. Para o autor, isso se deve a fatores genéticos, como a hiper mobilidade articular e fraqueza muscular presentes neste sexo. Outro fator relatado, foi que a ação hormonal em mulheres provoca maior percepção de dor e consequentemente no surgimento de sintomas. Esses dados condizem com os achados de Jang e colaboradores (2016) e Leonardi e colaboradores (2020), que afirmam que mulheres estão mais propensas a relatar sinais e sintomas de disfunção temporomandibular. Já para a maioria dos artigos revisados por Cavalcanti e colaboradores (2017) apontaram que não há significância estatística entre os sexos.

Em sua revisão de literatura, Selms e colaboradores (2017), afirma que ainda existem muitas limitações para concluir que, de fato, tocar um instrumento de sopro é um sinal preocupante para o desenvolvimento da Disfunção Temporomandibular, o que torna o risco ocupacional desses músicos uma incerteza, já que os artigos que foram selecionados pelos autores se mostraram fracos no nível de evidência científicas e obtiveram resultados ambíguos. Em contrapartida, na revisão sistemática de Cavalcanti e colaboradores (2017), mostrou que a maioria dos estudos selecionados indicaram uma relação entre a DTM com a prática de instrumentos musicais. Ainda, o autor afirma que a DTM é um problema significativo entre os músicos que tocam violino, viola, trompete, trombone e tuba. Entretanto, ele afirma que a incidência de DTM é semelhante quando comparada a população não- música, porém, estes sintomas são agravados durante a prática instrumental. Cavalcanti e colaboradores (2017), ainda ressalta que especialmente nos instrumentistas de sopro o contato do instrumento diretamente com a boca exerce uma pressão nos dentes, lábios e mandíbula.

Outro aspecto que deve ser considerado é a presença de cervicalgia em indivíduos praticantes de instrumentos de metal e madeira, tendo em vista que existe forte correlação anatômica e biomecânica entre o complexo cervical e da articulação temporomandibular. De modo geral, Santos e colaboradores (2017) define a cervicalgia como a dor na região

cervical de origem multifatorial que afeta especialmente a população trabalhadora que permanece em uma postura estática. Em sua revisão, o autor ainda revela que a presença de dor na região cervical neste grupo de instrumentistas se deve à protrusão da cabeça e rotação interna do ombro, especialmente durante o suporte do instrumento.

Posturas anti-fisiológicas adotadas durante a prática instrumental foram citadas por Santos e colaboradores (2017), tendo em vista que essa biomecânica leva ao surgimento da fadiga muscular além da pressão exercida pela passagem de ar pelo bocal ou boquilha do instrumento. Outro fator apontado nessa revisão de literatura, foi que a posição elevada do membro superior por mais de três horas pode causar mais sinais e sintomas na região cervical.

Ferreira (2009) elaborou um questionário que foi aplicado para que os trompistas relatassem suas queixas ao tocar seu instrumento. Durante a análise dos vídeos, os profissionais encontraram alterações na performance, sendo elas a protrusão de cabeça; retificação do pescoço; rotação lateral da cabeça para a esquerda; elevação e protrusão de ombro esquerdo; posteriorização do tronco superior; rotação do tronco superior para a direita; hiperlordose lombar; projeção pélvica e aumento de tensão. Ademais, Ferreira (2009) ainda salienta que em média a trompa pesa cerca de três quilos, podendo ser sustentada pelos braços ou apoiada nas pernas, o que contribui ainda mais para as alterações posturais citadas anteriormente.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das informações obtidas nesta revisão, foi possível observar que a maioria dos estudos analisados apontou uma grande correlação entre tocar um instrumento de sopro com as alterações sintomatológicas no sistema craniomandibular.

Com base na literatura científica, os principais fatores que influenciam tal impacto são sexo, idade, tipo de instrumento praticado, tempo de experiência, horas diárias dedicadas a prática instrumental, postura adotada e peso do instrumento. Entretanto, tais problemáticas ainda são divergentes entre os autores.

Por fim, sugere-se que mais estudos sejam realizados voltados especificamente para esse nicho populacional com maior número de amostra, além de pesquisas que analisem de forma minuciosa a biomecânica dos instrumentos de metal e madeira, para que dessa forma seja possível ofertar um atendimento fisioterapêutico com excelência.

## REFERÊNCIAS

CAMPOS, L. G. N.; PEDROSA, B. H.; CAVALCANTI, R. V. A.; NETO, J. S.; GADOTTI, I. C.; ARAUJO, C. M.; TAVEIRA, K. V. M. **Prevalence of temporomandibular disorders in musicians: A systematic review and meta-analysis.** J Oral Rehabil, v.48, s/n, p.632–642. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33474771/>. Acesso em: 30 de julho de 2022.

CAVALCANTI, A. L.; SOUTO, J. M. V.; BRAND, L. M. T.; FERNANDES, L. H. F.; ALENCAR, C. R. B.; CAVALCANTI, A. F. C. **Is playing string or wind musical instruments a risk factor for temporomandibular dysfunction? A Systematic Review.** Journal of Oral Research, v.6, n.11, p. 299-306, 2017. Disponível em: doi:10.17126/joralres.2017.083. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

CLEMENTE, M. P.; MENDES, J.; MOREIRA, A.; VARDASCA, Ricardo; FERREIRA, A. P.; AMARANTE, J. M. **Wind Instrumentalists and Temporomandibular Disorder: From Diagnosis to Treatment.** Dentistry Journal, v.6, n.3, p.41, 2018. Disponível em:https://www.mdpi.com/2304-6767/6/3/41 Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

FERREIRA, S. R. **Padrões físicos inadequados na performance da trompa.** 2009. 172f. Dissertação - Música, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

JANG, J. Y.; KWON, J. S.; LEE, D. H.; BAE, J. H.; KIM, S. T. **Clinical Signs and Subjective Symptoms of Temporomandibular Disorders in Instrumentalists.** Yonsei Medical Journal, v.57, n.6, p.1500-1507, 2016. Disponível em: http://dx.doi.org/10.3349/ymj.2016.57.6.1500. Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.

LEONARDI, G. E.; KIELING, B. L.; REIS, G. E. S.; LEONARDI, B. B.; SYDNEY, P. B. H.; BONOTTO, D. **Prevalence of orofacial pain in wind instrument players.** Brazilian Journal of Pain, v.3, n.1, p.48-52, 2020. Disponível em: https://brjp.org.br/article/doi/10.5935/2595-0118.20200011. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

PEREIRA, E. F.; KOTHE, F.; BLEYER, F. T. S.; TEIXEIRA, C. S. **Work-related stress and musculoskeletal complaints of orchestra musicians.** Revista Dor, v.5, n.2, p.112-6, 2014. Disponível em: https://www.scielo.br/rjrdor/a/5fz8GhYc9vY8bVLMfFkhZnN/?lang=pt. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

SANTOS, B. F.; FRAGELLI, T. B. O. **Prevalence of temporomandibular joint disorders and neck pain in musicians: a sytematic review.** Fisioterapia em movimento, v. 30, n. 4, p. 839- 848, 2017. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/1980-5918.030.004.AR02. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

SELMS, M. K. A.; AHLBERG, J.; LOBBEZOO, F.; VISSCHER, C. M. **Evidence-based review on temporomandibular disorders among musicians.** Occupational Medicine, v.67, s/n, p.336-343, 2017. Disponível em: doi:10.1093/occmed/kqx042. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

SELMS, M. K. A.; WIEGERS, J. W.; MEER, H. A.; AHLBERG, J.; LOBBEZOO, F.; VISSCHER, C. M. **Temporomandibular disorders, pain in the neck and shoulder area, and headache among musicians.** Journal of Oral Rehabilitation, v.47, s/n, p.132-142, 2019. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/joor.12886. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

SHANOFF, C.; KANG, K.; GUPTILL, C.; THAUT, M. **Playing-Related Injuries and Posture Among Saxophonists.** Science & Medicine, v.34, n.4, p. 215-221, 2019. Disponível em: https://www.ingentaconnect.com/content/scimed/mppa/2019/00000034/00000004/art00006;jsessionid=3rdr912ll70b.p.x-ic-live-02. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

SOUSA, C. M.; MACHADO, J. P.; GRETEN, H. J.; COIMBRA D. **Playing-Related Musculoskeletal Disorders of Professional Orchestra Musicians from the North of Portugal: Comparing String and Wind Musicians.** Revista Científica da Ordem dos Médicos, v.30, n.4, p.302-306, 2017. Disponível em: https://doi.org/10.20344/amp.7568. Acesso em: 9 de fevereiro de 2022.

WEIJDEN, F. N.; KUITERT, R. B.; BERKHOUT, F. R. U.; WEIJDEN, G. A. **Influence of tooth position on wind instrumentalists' performance and embouchure comfort.** J Orofac Orthop, v.79, s/n, p.205–218, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00056-018- 0128-2. Acesso em: 15 de fevereiro de 2022.