

DA NECESSIDADE DE UM PROTOCOLO DE EXERCÍCIOS TERAPÊUTICOS PARA A PREVENÇÃO DAS PRINCIPAIS QUEIXAS DE DORES MUSCULOESQUELÉTICAS DE MÚSICOS DE INSTRUMENTOS DE SOPRO

PROPOSAL FOR A PROTOCOL OF THERAPEUTIC EXERCISES FOR THE PREVENTION OF THE MAIN COMPLAINTS OF MUSCULOSKELETAL PAIN IN WIND INSTRUMENTS MUSICIANS

Jean Bueno de Campos¹, Silvio Lino dos Santos Junior¹, Érika Flauzino da Silva Vasconcelos², Flávio de Padua Oliveira Sa Nery³, Sandra Regina de Gouvêa Padilha Galera.^{2*}

¹Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário FUNVIC – UniFUNVIC, Pindamonhangaba-SP.

²Doutora. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC – UniFunvic, Pindamonhangaba-SP.

³Mestre. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário FUNVIC – UniFunvic, Pindamonhangaba-SP

*Correspondência: sandragalera@uol.com.br

RECEBIMENTO: 27/05/22 - ACEITE: 11/10/22

Resumo

Devido aos longos períodos de estudos e ensaios, os músicos profissionais frequentemente são expostos a dores e lesões ocupacionais, que podem ser minimizadas com uma ação preventiva utilizando exercícios fisioterapêuticos. A partir disso e de queixas dos músicos da Banda Sinfônica do município de Taubaté-SP, foi realizado um estudo observacional sobre as principais queixas de dores musculoesqueléticas presentes nos executores de instrumentos de sopro, com a finalidade de investigar a necessidade de exercícios fisioterapêuticos para prevenção dessas dores e lesões. A pesquisa constou de quatro etapas: a primeira foi a realização de triagem e seleção dos sujeitos da pesquisa; na segunda foi realizada a aplicação do QNSO validado para o Brasil e traçado o perfil da amostra: foram avaliados 39 músicos dos quais 36 homens (92,3%) e três mulheres (7,7%), as queixas representaram 100% das amostras obtidas; a terceira etapa constou da análise dos resultados e na quarta etapa foi realizada uma revisão da literatura específica para a elaboração de um protocolo de exercícios fisioterapêuticos para prevenção e tratamento das principais queixas. As principais regiões corporais que apresentaram prevalência de dor foram: punho/mão direitos, pescoço e ombro direito. A região de punho/mão direito apresentou a maior severidade de comprometimento. Um grupo de instrumentistas teve que interromper suas atividades de estudos e ensaios. Concluiu-se que as dores musculoesqueléticas estão presentes em todos os instrumentistas de sopro avaliados, mostrando a necessidade de desenvolver um protocolo de exercícios fisioterapêuticos para a prevenção das queixas relatadas.

Palavras-chave: Dor musculoesquelética. Fisioterapia. Exercícios fisioterapêuticos.

Abstract

Due to the long periods of study and rehearsal, professional musicians are often exposed to problems and treatments, which can be minimized with preventive action using physical therapy exercises. From this and from the complaints of the musicians of the Symphonic Band of the city of Taubaté-SP, an observational was carried out on the main complaints of musculoskeletal pain in the performers of wind instruments, with the purpose of investigating the need for physiotherapeutic exercises to prevention of our pains and difficulties. The search consisted of four stages: the first was screening and selection of research subjects; in the second, the application of the QNSO validated for Brazil was carried out and the profile of the sample was drawn: 39 musicians were evaluated, of which 36 were men (92.3%) and three were women (7.7%), complaints represented 100% of the samples obtained. The third stage consisted of the results and in the fourth stage an analysis of the specific review was carried out for the elaboration of a protocol of physiotherapeutic exercises for the prevention and treatment of the main complaints. The main regions that came from pain were right/hand, neck and right. The wrist/right hand region presented the greatest severity of involvement. A group of instrumentalists had to interrupt their study and rehearsal activities. Musculoskeletal complaints are present in all wind instrumentalists praise themselves, the need to develop a protocol of related exercises.

Keywords: Jaw cyst Musculoskeletal pain. Physiotherapy. Physical therapy exercises.

Introdução

Uma banda sinfônica é composta apenas por instrumentos de sopro e percussão, estes instrumentos são divididos em dois grupos, que são madeiras (clarinetes, flautas, saxofones, fagotes e oboés) e metais (trompas, trompetes, trombones, tubas e eufônio). Qualquer instrumento exige uma extensa carga horária de estudos e ensaios podendo ocasionar lesões osteomusculares nos praticantes.¹

As lesões ocupacionais em profissionais na área da música não é um campo muito estudado, principalmente em instrumentistas de sopro. As patologias de origem ocupacional que estão sujeitos podem interferir e até mesmo prejudicar a habilidade técnica e desempenho, podendo até ser um gatilho para o fim de sua carreira profissional. Os músicos relutam quando o assunto é procurar ajuda profissional por medo de comprometer seu trabalho, por essa razão tendem a manter os hábitos e se automedicar, mascarando o problema.²

Cada instrumento possui uma forma de uso e formato em específico, que é responsável por emitir determinado tipo de som. O corpo humano se adapta a essas características, porém muitas vezes comprometendo a fisiologia natural. A postura adaptada em relação ao instrumento é assimétrica e não ergonômica.^{3,4}

Essa assimetria presente desenvolve nos profissionais, alterações que, conseqüentemente, causam dores e lesões, muita das vezes ignoradas devido as oportunidades no mercado de trabalho. Outro fator de risco para os músicos são as exigências profissionais, muitas vezes de origem da própria pessoa, que excedem seu limite e aplicam um estresse excessivo, podendo gerar uma Lesão por Esforço Repetitivo (LER) ou Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).^{5,6}

Devido aos longos períodos de ensaios dos músicos que compõem uma banda sinfônica profissional, faz-se necessário estudar os seus comportamentos, durante e após suas atuações, bem como seus ajustes posturais e comportamentais e propor intervenções, a fim de prevenir lesões osteomusculares comuns entre eles.

Dessa forma o estudo tem o objetivo investigar a necessidade de exercícios fisioterapêuticos para prevenção de dores e lesões osteomusculares em músicos de instrumentos de sopro que atuam em uma banda sinfônica.

Método

Trata-se de um estudo observacional no qual foi proposto uma coleta de dados envolvendo os músicos de sopro da banda sinfônica do município de Taubaté-SP, e a partir dos resultados obtidos,

investigar na literatura estudos que realizaram protocolos de exercícios fisioterapêuticos para prevenção das queixas apresentadas.

A coleta de dados foi feita por meio da aplicação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares (QNSO) validado para a Língua Portuguesa, que foi desenvolvido com a proposta de padronizar a mensuração de relato de sintomas osteomusculares.⁷ Não é indicado como base para diagnóstico clínico, mas sim para a identificação de distúrbios osteomusculares contribuindo como instrumento para avaliação do ambiente ou posto de trabalho. É composto por três formas de aplicação: uma geral, que compreende todas as áreas anatômicas, e outras duas específicas para as regiões lombar e de pescoço e ombros. Tal instrumento consiste em escolhas múltiplas ou binárias quanto a ocorrência de sintomas nas diversas regiões anatômicas. O respondente deve relatar a ocorrência dos sintomas considerando os 12 meses e os sete dias precedentes à entrevista, bem como relatar a ocorrência de afastamento das atividades rotineiras no último ano.⁷

Esse questionário foi utilizado para se conhecer as principais queixas de dores musculoesqueléticas presentes nos músicos, para então propor um protocolo de exercícios terapêuticos que possa ser realizado a fim de prevenir essas queixas.

Os critérios de inclusão do estudo foram: músicos que tocavam instrumentos de sopro e que pertenciam a banda sinfônica do município de Taubaté, SP. Foram excluídos músicos dos instrumentos de sopro que apresentavam alguma patologia musculoesquelética prévia ao início de sua participação na banda.

Após a coleta das respostas, foi feito um levantamento sobre as principais queixas dolorosas encontradas e realizada uma revisão de literatura que buscou estudos que realizaram protocolos de exercícios fisioterapêuticos para prevenção dessas queixas. Foi feita uma busca na literatura utilizando as seguintes bases eletrônicas de dados: Literatura da América Latina e do Caribe (LILACS), MEDLINE, Scielo, Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e os bancos de dados: PubMed e Bireme, utilizando as seguintes combinações dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): dor musculoesquelética, fisioterapia, terapia por exercício, *Musculoskeletal Pain, Physical Therapy Specialty, Exercise Therapy*.

A amostra de conveniência foi composta por músicos de instrumentos de sopro da banda sinfônica do município de Taubaté-SP. Foram 39 músicos, os quais foram pré-selecionados conforme os critérios de inclusão.

O estudo foi realizado em quatro etapas: a primeira compreendeu a realização de triagem e

seleção dos sujeitos da pesquisa: foram selecionados apenas os que atenderam os critérios de inclusão.

A segunda etapa foi a aplicação do QNSO validado para o Brasil.

A terceira etapa constou da análise dos resultados obtidos.

E na quarta e última etapa foi realizada uma revisão da literatura específica para a elaboração de um protocolo de exercícios fisioterapêuticos para prevenção e tratamento das principais queixas apresentadas.

Foram aplicadas técnicas de bioestatística para apresentar a distribuição da frequência das variáveis listadas. Os resultados foram descritos por meio de tabelas para apresentar os dados numéricos de acordo com a ordem estabelecida pela metodologia.

Este estudo foi realizado sob a supervisão da professora responsável pela pesquisa, mediante a autorização do maestro da banda sinfônica e autorização do responsável da Instituição de Ensino Superior à qual a pesquisa foi vinculada, e a

aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Plataforma Brasil, ao qual foi aprovado de acordo com o protocolo número: 4.882.659.

Resultados

Os questionários foram distribuídos para os músicos de sopro que compunham a Banda Sinfônica do município de Taubaté. Todos os músicos selecionados responderam com autonomia todas as questões do questionário, ou seja, a taxa de resposta foi de 100% da amostra.

Quanto às características demográficas, 36 homens (92,3%) e 3 mulheres (7,7%) responderam ao QNSO, sendo 29 a média de idade, variando de 49 a 14 anos.

Clarinetes formaram o maior contingente com 21% dos músicos presentes na banda, seguidos por Saxofone, Flauta Transversal e Trompete 15%, Trompas 10%, Trombone 8%, Oboé e Tuba 5% e Bombardino 3% (Tabela 1).

Tabela 1- Frequência de distribuição de instrumentos tocados pelos músicos que participaram da pesquisa (n = 39)

Instrumentos	Frequência
Clarinetes	21%
Flautas Transversal	15%
Saxofones	15%
Trompetes	15%
Trompas	10%
Trombone	8%
Oboé	5%
Tuba	5%
Bombardino	3%

A média de horas de estudo diário individual do instrumento dos músicos avaliados foi de 3 horas, e do estudo em grupo diário foi de 3 horas. E com relação ao tempo de prática do instrumento, a média foi de 10 anos.

A ocorrência de queixas dolorosas por região e por dias que antecederam a pesquisa, assim como as que levaram ao afastamento das atividades são apresentadas nas tabelas 2 a 4.

Tabela 2- Frequência de distribuição das regiões corporais com queixas de dor nos últimos sete dias que antecederam a pesquisa (n=39)

Região corporal com dor nos últimos 7 dias	Frequência de Músicos
Pescoço	18%
Ombro direito	13%
Ombro esquerdo	10%
Ombro direito e esquerdo	8%
Cotovelo direito	3%
Cotovelo esquerdo	3%
Punho e Mão direitos	28%
Punho e Mão esquerdos	5%
Punho e Mão direito e esquerdo	3%
Dorsal	10%
Lombar	8%

Tabela 3- Frequência de distribuição das regiões corporais com queixas de dor nos últimos doze meses que antecederam a pesquisa (n=39)

Região corporal com dor nos últimos 12 meses	Frequência de músicos
Pescoço	28%
Ombro direito	18%
Ombro esquerdo	10%
Ombro direito e esquerdo	8%
Cotovelo direito	5%
Cotovelo esquerdo	3%
Cotovelo direito e esquerdo	0%
Punho e Mão direitos	44%
Punho e Mão esquerdos	8%
Punho e Mão direito e esquerdo	3%
Dorsal	13%
Lombar	15%

Tabela 4- Frequência de distribuição das regiões corporais com queixas de dor responsáveis por levar ao afastamento de suas atividades como músicos.

Região corporal com dor que representou afastamento de suas atividades como músicos	Frequência de Músicos
Pescoço	8%
Ombro direito	8%
Ombro esquerdo	3%
Cotovelo direito	3%
Punho e Mão direito	13%
Punho e Mão esquerdos	3%
Punho e Mão direito e esquerdo	3%
Dorsal	5%
Lombar	5%

Frente aos resultados obtidos de distribuição de dores em regiões corporais com destaque para o membro superior direito e pescoço, se realizou uma busca literária utilizando os descritores citados no método: dor musculoesquelética, fisioterapia, terapia por exercício, *Musculoskeletal Pain*, *Physical Therapy Specialty*, *Exercise Therapy*, porém,

excluindo todos os estudos que não envolveram exercícios para os membros superiores e coluna cervical.

Foram encontrados 11 artigos e descartados seis que não atendiam os critérios de inclusão (Quadro 1).

Quadro 1- Caracterização dos estudos selecionados por apresentarem exercícios terapêuticos para os membros superiores e coluna cervical

Autor / ano	Tipo de estudo / Amostra	Protocolo / tipo de intervenção	Resultados
Mendes et al. ⁸ 2010	Estudo clínico/24 participantes	Auto alongamento de MMSS, fortalecimento muscular, mobilização articular ativa, facilitação neuromuscular proprioceptiva, reeducação postural. Dez sessões duas vezes na semana.	Foi identificado melhora da funcionalidade e ganhos indiretos em MMSS e nas atividades cotidianas.
Swerts et al. ⁹ 2014	Delineamento experimental/30 participantes	Ginastica laboral, duas vezes semanais, 15 minutos no período de dez semanas.	Redução algica estatisticamente significativa para pescoço e cervical.

Quadro 1- Caracterização dos estudos selecionados por apresentarem exercícios terapêuticos para os membros superiores e coluna cervical (Continuação)

Autor / ano	Tipo de estudo / Amostra	Protocolo / tipo de intervenção	Resultados
Menta et al. ¹⁰ 2015	Revisão Sistemática/ cinco Estudos	Um grupo com alongamentos e exercícios concêntricos, um grupo com apenas alongamentos para extensores de punho no período de seis semanas.	Exercícios excêntricos apresentaram melhor significativa na dor em comparação aos exercícios concêntricos. Grupo alongamento apresentou melhora significativa na dor em comparação aos grupos de exercícios excêntricos.
Pérez et al. ¹¹ 2017	Revisão Sistemática/ 13 ensaios clínicos	Deslizamento de tendão e mobilização neural	Exercícios de mobilização neural podem melhorar a recuperação evitando intervenção cirúrgica.
Rodrigues et al. ¹² 2014	Revisão sistemática/ dez estudos	Os estudos variaram de oito, nove, dez ou 12 semanas com treinamento de 20 minutos três vezes na semana, utilizando Pilates, treinamento de força, exercícios de alongamento e relaxamento.	Exercícios de força com intensidade de 70-85% RM são capazes de reduzir dores musculoesqueléticas em ombros e punhos.

MMSS: membros superiores

RM: repetições máximas

Discussão

Os músicos de instrumento de sopro que compõem uma banda sinfônica são separados por naipes de madeiras e metais.¹³

O grupo formado por instrumentos de madeiras, constam dos seguintes: clarinetes, fagotes, flautas, oboé e saxofone. E o grupo formado por instrumentos de metais é composto por bombardino, trompas, trombones, trompetes e tuba.¹⁴

Em busca de uma melhora na performance musical, os músicos, frequentemente, estão propensos a desenvolver dores musculoesqueléticas por sobrecarga tanto postural quanto mecânica, uma vez que buscam rotinas de longos estudos em posicionamentos muitas vezes não ergonômicos,² e alta exposição a tempos prolongados em uma única postura.

A sobrecarga postural está relacionada diretamente com a posição que o músico permanece com o instrumento: em alguns casos, como por exemplo no uso do saxofone, parte significativa do seu peso é descarregado sobre a cervical do músico pela correia que segura o instrumento; ou do clarinete, onde o peso fica descarregado sobre o polegar direito.¹⁵

Além da sobrecarga mecânica, que acontece devido aos movimentos rápidos e repetitivos que os músicos realizam na mecânica de cada instrumento,

por exemplo, os músicos que utilizam o método musical “*H. Klose Études et Exercices pour la Clarinette*” realizam os movimentos dentro do mecanismo do clarinete, repetidas vezes, aumentando a velocidade gradativamente, até que alcance o aprendizado. Esse método pode ser utilizado para qualquer instrumento de sopro.¹⁶

Os músicos profissionais geralmente possuem uma carga horária alta de estudos e ensaios. Na banda sinfônica de Taubaté, a média de estudos diários registrada na coleta dos dados foi de 4 horas, sendo que além dos diários ensaios em grupo que também acontecem semanalmente.

Além das horas excessivas de estudo e ensaios, vê-se que as condições ambientais também, muitas vezes, não favorecem uma boa ergonomia, como por exemplo, prejuízo em iluminação, ventilação, temperatura e ruídos, além do desenvolvimento de uma mesma postura em cadeiras inapropriadas.¹⁷

Esses fatores também prejudicam o desempenho dos músicos e contribui para as dores e desgastes musculoesqueléticos: padrões físicos inapropriados adotados por longos períodos diários resultam em tensão excessiva para alcançar a execução do instrumento, bem como dores que

podem persistir até após a finalização da prática do instrumento.¹⁷

Apesar desses conhecimentos, essas queixas osteomusculares apresentadas pelos músicos são aspectos de difíceis correlações, pois trata-se de queixas que envolvem pessoas diferentes, com diversos biótipos e condições físicas que não são levadas em consideração, quando se faz uma pesquisa em grupos.¹⁸

Assim, acredita-se que a autoconsciência postural e uma boa orientação didática logo no início da trajetória profissional dos músicos, sejam fatores fundamentais para a prevenção de dores e desconfortos musculoesqueléticos, além de contribuir por prorrogar ou evitar os seus afastamentos de suas atividades instrumentais.

Dores e dificuldades de movimentação corporais levam a afastamentos das atividades recreativas, esportivas e laborais. No caso dos músicos, as interrupções de suas atividades por um afastamento médico em busca de tratamento adequado, promovem desfalques importantes na banda. Na tentativa de evitar esses problemas, não é raro esses trabalhadores banalizarem os seus tratamentos, mantendo suas atividades musicais, atendendo aos seus receios em não perderem oportunidades profissionais ou então comprometer os seus trabalhos.¹⁴

Em busca de propor uma intervenção preventiva a esses problemas musculoesqueléticos e até mesmo evitar os afastamentos dos músicos da banda, esse estudo buscou entender as principais queixas dolorosas e seus locais corporais correspondentes, para então buscar na literatura propostas de exercícios ativos que porventura venham a ser aplicados antes, durante e após as rotinas de estudos e ensaios, buscando minimizar os efeitos nocivos que os movimentos e posturas adotadas por eles possam exercer sobre as articulações, músculos e tendões.

Exercícios ativos como o auto alongamento corroboram com a prática dos instrumentos, evitando possíveis contraturas musculares e prevenindo as queixas de dores osteomusculares.¹⁹

Para Mendes,⁸ o auto alongamento seguido de fortalecimento dos membros superiores (MMSS) e a reeducação postural, contribuem para a melhora da funcionalidade e ganhos indiretos dos MMSS, além de contribuir em atividades cotidianas. No caso dos músicos, esses exercícios podem vir a contribuir na prevenção de suas queixas dolorosas e incapacidades, favorecendo os seus desenvolvimentos musicais, melhorando as suas práticas, evitando assim realizá-las com dor.

A realização de 15 minutos por dia da ginástica laboral, pode levar ao alívio da dor na coluna cervical.⁹ Esses autores chegaram a essa

conclusão após uma pesquisa realizada em colaboradores de uma instituição financeira privada da região sul do Brasil, onde as queixas musculoesqueléticas foram verificadas por meio do questionário do mapa corporal.²¹ O auto alongamento também é defendido por Menta et al.,¹⁰ que identificaram em seus estudos que o grupo que realizou o auto alongamento apresentou melhora estatisticamente significativa na redução da dor quando comparado ao grupo que utilizou os exercícios livres em contrações excêntrica e concêntrica.

Exercícios de fortalecimento também podem ser utilizados para amenizar a dor musculoesquelética, focando em movimentos de alta repetição com objetivo de promover a resistência muscular: segundo Rodrigues et al.,¹² exercícios de fortalecimento submáximos, utilizando de 70 a 80% da repetição máxima (RM) são capazes de aliviar a dor de ombros e punhos. Esses protocolos atendem as recomendações do *American College of Sports Medicine*,²⁰ que quando utilizados representam melhora na dor em todas as intensidades de treinamento.

A coleta dos dados do presente estudo mostrou que os músicos de sopro da banda avaliada sofrem, mais frequentemente, com dores nos MMSS, em destaque para as articulações do punho e ombro direitos, e na região de coluna cervical. Através do levantamento bibliográfico, foi possível identificar que os exercícios de auto alongamento e exercícios de fortalecimento com carga submáxima, realizados por 15 minutos diários, podem contribuir para evitar e sanar sintomas álgicos de origem musculoesquelética.

Dessa forma, pode-se concluir que a aplicação desse protocolo de exercícios ativos, formado por auto alongamentos e resistidos submáximos, por 15 minutos diários, pode contribuir para prevenir e/ou sanar dores musculoesqueléticas, além de evitar o afastamento dos músicos de suas atividades instrumentais, evitando assim, o desfalque da banda e sua melhor condição de saúde.

Também foi possível verificar que esses exercícios podem ser realizados antes do início dos estudos e ensaios, durante, em pequenos intervalos, e após o término dos mesmos.

O presente estudo foi realizado coletando dados de músicos de uma única banda sinfônica. Por isso sugere-se que novos estudos possam gerar resultados mais representativos dessa população.

Conclusão

Pode-se concluir a partir dos resultados obtidos que os músicos da banda avaliada apresentaram queixas dolorosas e limitações que

envolveram, principalmente os MMSS e a coluna cervical. Após o levantamento bibliográfico, foi possível concluir que a realização de exercícios de auto alongamento e fortalecimento submáximos, quando aplicados por ao menos 15 minutos diários, antes, durante e após os ensaios e estudo, poderão trazer alívio e controle para as dores musculoesqueléticas e debilidades ligadas ao uso excessivo dos instrumentos.

Referências

1. Frias-Bulhosa J. Impactos oro-faciais associados à utilização de instrumentos musicais. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac.* 2012;53:108-16. DOI: doi:10.1016/j.rpemd.2011.11.001.
2. Leonardi GE, Kieling BL, Reis GES, Leonard BB, Sydney PBH, Bonotto D. Prevalence of orofacial pain in wind instrument players. *Br JP.* 2020;3(1):48-52. DOI: 10.5935/2595-0118.20200011.
3. Han-Sung L, Park HY, Yoon JO, Kim JS, Chun JM, Aminata IW, et al. Musculoskeletal problems in string players. *Clin Orthop Surg.* 2013;5(3):155-60. DOI: 10.4055/cios.2013.5.6.155.
4. Santos CS, Araujo Neto MG de, Nascimento ALA, Silva GLM, Rêgo AS, Gonçalves MC. Index of severity of musculoskeletal symptoms in keyboardists. *Fisioter. Mov.* 2019;32(e003247):1-8. DOI: https://doi.org/10.1590/1980-5918.032.AO47.
5. Medeiros U, Segatto GG. Lesões por esforços repetitivos (LER) e distúrbios osteomusculares (Dort) em dentistas. *Rev. Bras. Odontol.* 2012;69(1):49-54.
6. Viegas LRT, Almeida MMC. Perfil epidemiológico dos casos de LER/DORT entre trabalhadores da indústria no Brasil no período de 2007 a 2013. *Rev Bras Saúde Ocup.* 2016;41:e22:1-10. DOI: https://doi.org/10.1590/2317-6369000130615.
7. Pinheiro FA, Tróccoli BT, Carvalho CV. Validação do Questionário Nórdico de Sintomas Osteomusculares como medida de morbidade. *Rev Saúde Pública.* 2002;36(3):307-12. DOI: https://doi.org/10.1590/S0034-89102002000300008.
8. Mendes LF, Lancman S. Reabilitação de pacientes com LER/DORT. Contribuições da fisioterapia em grupo. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.* 2010;1(35):23-32. DOI: https://doi.org/10.1590/S0303-76572010000100004.
9. Freitas-Swerts FCT, Robazzi MLC. The effects of compensatory workplace exercises to reduce work-related stress and musculoskeletal pain. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2014;22(4):629-36. DOI: 10.1590/0104-1169.3222.2461.
10. Menta R, Randhawa K, Côté P, Wong JJ, Yu H, Sutton D, et al. The Effectiveness of Exercise for the Management of Musculoskeletal Disorders and Injuries of the Elbow, Forearm, Wrist, and Hand: A Systematic Review by the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTiMa) Collaboration. *J Manipulative Physiol Ther.* 2015;38(7):507-20. DOI: 10.1016/j.jmpt.2015.06.002.
11. Ballestero-Pérez, Plaza-Manzano G, Urraca-Gesto A, Romo-Romo CF, Atín-Arratibel MLA, Pecos-Martín D, et al. *Manipulative Physiol Ther.* 2017;40(1):50-9. DOI: 10.5812/asjasm.102631.
12. Rodrigues EV, Gomes ARS, Tanhoffer AIP, Leite N. Effects of exercise on pain of musculoskeletal disorders: a systematic review. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(6):334-8. DOI: 10.1590/1413-78522014220601004.
13. Morinelli ARV, Oliveira MEL, Paiva DN. Behavior of peak expiratory flow in orchestra wind instrumentists in the municipality of southern Brazil: case series. *RIPS.* 2021;4(4): 151-56. DOI: https://doi.org/10.17058/rips.v4i4.17086
14. Jardim M. Entendimento histórico do desenvolvimento da música para sopros. In: Jardim M, Nogueira MV, Sotelo D, Nogueira H. *Pequeno guia prático para o regente de banda.* Rio de Janeiro: Rio de Janeiro; 2022. p. 7-19.
15. Pereira EF, Kothe F, Bleyer FTS, Teixeira CS. Work-related stress and musculoskeletal complaints of orchestra musicians. *Rev Dor.* 2014;15(2):112-6. DOI: 10.5935/1806-0013.20140025.
16. Klosé H. *Méthode complète de clarinette.* Pariz: Pariz; 1933.
17. Moura APA, Lima JAS, Amarante EL, Almeida LNA, Pessoa LSF, Pernambuco LA, Alves GAS. Orofacial myofunctional changes and electromyographic activity of the orbicularis oris muscle in trombonists. *Rev CEFAC.* 2021;23(1):e3920:1-12. https://doi.org/10.1590/1982-0216/20212313920.
18. Zavarizzi CP, Carvalho RMM, Alencar MCB. Grupos de trabalhadores acometidos por LER/DORT: relato de experiência. *Cad Bras Ter Ocup.* 2019;27(3):663-70. DOI: https://doi.org/10.4322/2526-8910.ctoRE1756.
19. Martins PFO, Zicolau EAA, Cury-Boaventura MF. Stretch breaks in the work setting improve flexibility and grip strength and reduce musculoskeletal complaints. *Motriz.* 2015;21(3):263-73. DOI: https://doi.org/10.1590/S1980-65742015000300007.
20. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-Min, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining

cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43(7):1334-59. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213febf.

21. Machado Júnior JES, Seger FC, Teixeira CS, Pereira ÉF, Merino EAD. Queixas musculoesqueléticas e a prática de ginástica laboral de colaboradores de instituição financeira. *Production.* 2012;22(4):831-8. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-65132012005000022>.