



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA CENTRO DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE
FONOAUDIOLOGIA

ISABELA MATHIAS CORDEIRO DE ALMEIDA GOULART

SINTOMAS DE VOZ E DESCONFORTO DO TRATO VOCAL DE
INSTRUMENTISTAS DE SOPRO

VOICE SYMPTOMS AND VOCAL TRACT DISCOMFORT OF WIND
INSTRUMENTISTS

Florianópolis

2020

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

ISABELA MATHIAS CORDEIRO DE ALMEIDA GOULART

Trabalho de conclusão de curso
de Fonoaudiologia da Universidade
Federal de Santa Catarina.
Orientadora: Profa. Dra. Ana
Carolina de Assis Moura Ghirardi.

Florianópolis

2020

RESUMO

Objetivo: Analisar os sintomas vocais e de desconforto do trato vocal em instrumentistas de sopro. **Metodologia:** Estudo transversal, descritivo e quantitativo. Participaram do estudo 19 músicos instrumentistas de sopro de metais (GM) e palhetas (GP) e 9 músicos percussionistas (GC), de ambos os sexos, entre 18 e 55 anos. Os participantes responderam a um questionário para coleta de dados sociodemográficos, à Escala de Desconforto do Trato Vocal – EDTV e à Escala de Sintomas Vocais - ESV. Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva e inferencial para comparação entre os grupos. Foram considerados significantes resultados com $p \leq 0,05$. **Resultados:** Todos os grupos estudados apresentaram sintomas de voz e/ou desconforto no trato vocal. Houve diferenças significativas entre os grupos das palhetas e dos metais quanto à frequência e intensidade do sintoma de “secura” e “queimação”. **Conclusão:** Analisando-se os achados e visto que todos os grupos apresentaram sintomas de desconforto no trato, o presente estudo corrobora a importância e necessidade da pesquisa mais aprofundada sobre os efeitos da execução de instrumentos de sopro no trato vocal. Entretanto, um aumento da amostra de músicos pode beneficiar o estudo aprofundado das eventuais diferenças nesses aspectos entre os grupos de instrumentistas. **Descritores:** Voz. Instrumento de sopro. Música. Acústica.

ABSTRACT

Objective: To analyze vocal symptoms and vocal tract discomfort in wind instruments. **Methods:** Cross-sectional, descriptive and quantitative study. The study included 19 brass wind instrument players (GM) and reeds (GP) and 9 percussionist musicians (GC), of both sexes, between 18 and 55 years old. Participants answered a questionnaire to collect sociodemographic data, the Vocal Tract Discomfort Scale - EDTV and the Vocal Symptoms Scale - ESV. The data were submitted to descriptive and inferential statistical analysis for comparison between groups. Results were considered significant with $p < 0.05$. **Results:** All groups studied showed symptoms of voice and / or discomfort in the vocal tract. There were differences between the groups of reeds and metals as to the frequency and intensity of the symptom of "dryness" and "burning". **Conclusion:** Analyzing the findings and since all groups presented symptoms of discomfort in the tract, the present study corroborates the importance and need for further research on the effects of the execution of wind instruments in the vocal tract. However, an increase in the sample of musicians can benefit the in-depth study of possible differences in these aspects between groups of players. **Descriptors:** Voice. Wind instrument. Music. Acoustics.

INTRODUÇÃO

A música sempre desempenhou importante papel para a sociedade ao decorrer dos anos, pois como uma forma de comunicação artística, ela transmite sentimentos e expressa criatividade sendo uma fonte de prazer. Há 67 mil anos surgiram os primeiros instrumentos musicais de sopro com a produção de som pelo direcionamento da corrente de ar através de frutos secos ou pedaços de plantas. Esses instrumentos evoluíram até chegarem ao formato que conhecemos hoje, apresentando variadíssimas formas e sonoridades⁽¹⁾.

Os instrumentos de sopro são divididos em dois grandes grupos: os instrumentos de metal e os instrumentos de palheta. Os nomes destes grupos estão relacionados ao tipo de material que compõe a boquilha - peça do instrumento por onde o ar é introduzido e, conseqüentemente aos mecanismos de geração de som cada um, visto que são diferentes⁽²⁾. Em linhas gerais, a vibração dos lábios do instrumentista contra a boquilha de um instrumento de metal é a fonte sonora deste grupo de instrumentos. Em contrapartida, o fluxo aéreo pulmonar passando pela boquilha faz vibrar a(s) palheta(s) deste segundo grupo de instrumentos musicais. Em ambos os casos, este som fundamental será amplificado e modificado de acordo com diferentes características de cada instrumento, como seu material e sua geometria⁽³⁾.

Assim como um instrumento de sopro, mais especificamente como um instrumento de palheta, a voz humana é produzida a partir do fluxo aéreo pulmonar, que, em sua passagem pela laringe, direcionado pela traquéia, faz vibrar as pregas vocais, produzindo o som glótico que servirá de base para todas as vocalizações humanas - os sons da fala, canto, assobio, risos, entre outros. A laringe consiste de uma estrutura tubular, composta pelo osso hióide e um esqueleto cartilaginoso, dentro do qual se encontram as pregas vocais, que agem como controladoras do fluxo aéreo

durante a produção do som, por meio das diferentes fases do ciclo glótico envolvendo a adução e a abdução dessas estruturas^(4,5,6). No caso da voz humana, a amplificação e modificação do espectro sonoro acontecerá conforme as características do trato vocal como um todo.

Sabe-se já há algum tempo que a produção sonora em um instrumento de sopro tem uma configuração glótica específica, em que as pregas vocais estão medializadas e aproximadas, sem estarem completamente aduzidas⁽⁷⁾. Essa medialização requer um uso da musculatura intrínseca e extrínseca da laringe que diverge do uso para a fala e para o canto, e também é diferente da ação muscular que ocorre durante o repouso ou durante a respiração silente.

Músicos que executam instrumentos de sopro podem apresentar problemas de saúde vocal, devido à maior pressão subglótica e tensão muscular para produzir o som de seus instrumentos. O aumento da pressão, bem como a tensão muscular ao longo do trato podem sobrecarregar a laringe, o que pode levar a desconforto ao longo do trato vocal e até a eventuais disfonias⁽⁷⁾.

Uma revisão de literatura sobre o assunto apontou que instrumentistas de sopro apresentam sintomas vocais, mas as análises dos resultados dos estudos levantados foram realizadas de forma geral, sem classificação do tipo de instrumento, desconsiderando o tipo de fonte sonora, material, formato e acústica dos instrumentos⁽⁸⁾. Desta forma, este estudo teve como objetivo analisar os sintomas de voz e de desconforto do trato vocal em instrumentistas de sopro de metais e palhetas, a fim de verificar a existência de possíveis diferenças e/ou similaridades entre os grupos.

MÉTODO

Trata-se de estudo transversal, de caráter descritivo e quantitativo, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da instituição (parecer 3.230.259). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) autorizando a sua participação na pesquisa.

Os critérios para inclusão foram: músicos instrumentistas de sopro, de ambos os sexos, entre 18 e 55 anos. Foram excluídas do estudo as pessoas que declararam tocar seus instrumentos por um período inferior a três horas semanais, com alterações autorreferidas nas vias aéreas superiores no dia da coleta (alergias, resfriados, entre outros), com histórico autorreferido de doenças neurológicas ou com diagnóstico médico autorreferido de disfonia orgânica. Para composição do grupo controle, foram incluídos músicos percussionistas, submetidos aos mesmos critérios de inclusão e exclusão que os músicos instrumentistas de sopro.

No total, participaram do estudo 28 músicos, que responderam voluntária e individualmente aos instrumentos de coleta de dados, presencialmente. Os sujeitos foram divididos em GC - Grupo Controle (n=9), GP- Grupo Palheta (n=10) e GM - Grupo Metal (n=9).

Primeiramente os sujeitos responderam a um questionário para levantamento de dados sociodemográficos e informações gerais, desenvolvido pelas autoras especificamente para este estudo. As variáveis categóricas analisadas foram: sexo, prática de canto, tabagismo, consumo de bebidas alcoólicas e presença de queixa vocal. Com relação às variáveis contínuas, analisou-se a idade, tempo de utilização do instrumento (anos), tempo de prática do instrumento por semana (horas), consumo de água por dia (número de copos) e tempo de canto por semana (horas).

Em seguida, os sujeitos preencheram a Escala de Desconforto do Trato Vocal – EDTV⁽⁹⁾ e à Escala de Sintomas Vocais - ESV.⁽¹⁰⁾

A EDTV avalia a frequência/intensidade de oito sintomas de desconforto no trato vocal, em uma escala *Likert* de 0 (nunca/nenhuma) a 6 (sempre/extrema): 1- queimação, 2- aperto, 3- secura, 4- garganta dolorida, 5- coceira, 6- garganta sensível, 7- garganta irritada e 8- bola na garganta⁽⁹⁾.

A ESV é um instrumento de autoavaliação de sintomas vocais e do impacto de um problema de voz, composto por 30 itens, onde deve-se assinalar a frequência de ocorrência de cada um dos sintomas apresentados em escala *Likert* entre zero e quatro, da seguinte forma: 0 - nunca, 1 - raramente, 2 - às vezes, 3 - quase sempre, e 4 - sempre. O escore total da ESV indica a percepção da presença de sintomas vocais, em que escore máximo de 120 indica o maior grau possível de percepção de sintomas. O instrumento também fornece dados em suas subescalas, a saber: limitação da voz (escore máximo 60), emocional (escore máximo 32) e físico (escore máximo 28)⁽¹⁰⁾. Além do escore total, foram analisadas as medianas dos escores dos domínios da ESV e EDTV nos diferentes grupos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram expressos por frequências absolutas, relativas, médias (dp), medianas, valores mínimos e máximos. Foram comparados os resultados entre os grupos GC vs.GP; GC vs.GM e GP vs.GM. A normalidade dos dados foi analisada por meio de histogramas e pelo teste de Shapiro-Wilk, observando-se distribuição não normal. Dessa forma, optou-se pela utilização do teste não paramétrico de Mann-Whitney, para comparação de duas amostras independentes.

Para avaliar a correlação das variáveis contínuas com o EDTV, utilizou-se o teste de correlação de Spearman. Para a interpretação da correlação dos dados (valor do coeficiente r), foram considerados os seguintes parâmetros: 0 a 0,30 desprezível; 0,31 a 0,50 fraco; 0,51 a 0,70 moderado, 0,71 a 0,90 forte e $\geq 0,91$ muito forte⁽¹¹⁾. Os dados foram digitados e armazenados em planilhas do Microsoft Excel e posteriormente exportados e analisados no *software* IBM SPSS 25.0. Considerou-se o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) para todas as análises.

RESULTADOS

Os 28 indivíduos foram divididos entre GC - Grupo Controle (n=9), GP- Grupo Palheta (n=10) e GM - Grupo Metal (n=9). Observa-se, na tabela 1, que o GM é composto apenas por indivíduos do sexo masculino. Apenas o GC tem maioria dos sujeitos do sexo feminino. Em todos os grupos, inclusive no grupo controle, a maioria dos participantes referiu cantar além de tocar instrumentos. Os poucos e únicos participantes que referem fumar e/ou consumir bebidas alcoólicas fazem parte do GM e o GP é o grupo que mais referiu beber água, conforme demonstra a Tabela 1.

[Inserir tabela 1]

Destaca-se, na tabela 2, que o grupo de instrumentistas de metal (GM) toca instrumentos há mais tempo (anos) e durante mais horas semanais. Este também é o grupo que referiu cantar durante o maior período por semana.

[Inserir tabela 2]

A Tabela 3 compara os escores totais e dos domínios da Escala de Sintomas Vocais (ESV) entre os grupos. No entanto, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre eles.

[Inserir tabela 3]

A Tabela 4 analisa a diferença dos domínios dos escores da Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV) entre os grupos. Destaca-se que o GM referiu maior frequência de “secura” quando comparado ao GP, com diferença estatisticamente significativa ($p = 0,043$).

[Inserir tabela 4]

Foram observadas correlações negativas fortes e muito fortes entre o consumo de água e a frequência/intensidade de coceira ($r = -0,913$; $p < 0,001$) e consumo de água e garganta irritada ($r = -0,717$; $p = 0,015$).

Quando avaliados os grupos GP e GM conjuntamente, observou-se correlação positiva fraca ($r = 0,396$), mas estatisticamente significativa ($p = 0,047$), entre o tempo de utilização do instrumento e a intensidade de queimação, conforme demonstra a Tabela 5. Observou-se, ainda, forte e significativa correlação inversa ($r = -0,933$; $p < 0,001$) entre referência à coceira na garganta e o consumo diário de água (em copos) pelo GC, além de maior intensidade dessa coceira e garganta irritada, correlacionadas inversamente com a ingestão de água pelo mesmo grupo.

[Inserir tabela 5]

DISCUSSÃO

Os instrumentistas de sopro são um grupo de indivíduos potencialmente suscetíveis ao desenvolvimento de alterações vocais devido ao uso intenso do trato vocal durante a execução de seus instrumentos. No entanto, observa-se que são raras as ações que direcionam práticas de promoção de saúde ou prevenção de alterações vocais a esses indivíduos. Além disso, muitas vezes os músicos têm dificuldades em aplicar conhecimentos sobre saúde vocal em suas rotinas, precisando de ajuda especializada para que isso ocorra de forma mais efetiva⁽⁷⁾.

A execução de qualquer instrumento de sopro é iniciada por meio da passagem da coluna de ar pulmonar pela região glótica do músico⁽¹⁾. A interação entre a pressão subglótica e a pressão intraoral do músico, que será variável dependendo das características acústicas de cada instrumento causam, mesmo que sem adução completa, a aproximação das pregas vocais na região glótica, envolvendo a contração da musculatura laríngea^(7,12).

É notório que a modificação do tamanho e do formato de suas cavidades causa variações na pressão intraoral quando há oclusão ou semioclusão do trato vocal em algum ponto⁽¹³⁾. Instrumentos de sopro podem alongar artificialmente o trato do instrumentista, e utilizam, em algum nível uma semioclusão contínua ou transitória do trato.

Os instrumentos de palheta requerem que a ponta da língua toque a boquilha como um 'tepe' ao início de cada emissão, enquanto os instrumentos de metal requerem a semioclusão dos lábios do músico, em vibração, para produção sonora⁽¹⁴⁾. Uma vez que a execução de instrumentos diferentes pode ter diferentes interferências na interação fonte-filtro, justifica-se o estudo de eventuais

consequências na voz e no trato vocal de sujeitos que tocam instrumentos acusticamente distintos⁽⁸⁾.

Por meio deste estudo, verificou-se que o tipo de instrumento de sopro pode, eventualmente, estar relacionado com a ocorrência de determinados sintomas de desconforto no trato vocal. O grupo dos instrumentistas de metais apresentou maior frequência dos sintomas de “secura” e “queimação” na EDTV⁽⁹⁾.

O grupo de instrumentistas de metais (GM) também apresentou a maior média de anos de prática do instrumento (17,8 anos) e referiu mais horas de uso do instrumento por semana (10,2 horas). Observou-se que quanto maior o tempo total de prática do instrumento (em anos) maior foi a intensidade referida do sintoma “queimação”. Outro fator que pode estar relacionado ao aparecimento deste sintoma é o refluxo gastroesofágico, que é uma condição diretamente relacionada à queimação. O escape de ácido gástrico para o esôfago e adjacências pode causar irritação na região das pregas vocais provocando também a sensação de queimação⁽¹⁵⁾.

Além disso, este é o grupo que refere cantar por mais horas semanais (5,8 horas por semana). A literatura aponta que há similaridades importantes entre instrumentistas de sopro e cantores, no que diz respeito ao uso do trato vocal. Dentre os fatores apontados estão a geometria, pressão, e força respiratória semelhantes⁽⁴⁾. Desta maneira, o canto somado à execução do instrumento neste grupo, somou média de 16 horas semanais, e é possível afirmar que este grupo parece ter intensa atividade vocal e uso laríngeo.

O ar é a fonte de energia para a produção de som do instrumento, muitos músicos instrumentistas de sopro não tem total consciência sobre o funcionamento

da respiração e, assim, acabam não aproveitando todo o seu potencial pulmonar⁽¹⁾. A respiração adequada é fundamental para o instrumentista de sopro, que deve potencializar a sua capacidade vital no momento da execução do instrumento, além de controlar melhor o fluxo aéreo minimizando a tensão na região supraglótica, reduzindo a sobrecarga laríngea⁽¹⁶⁾.

Além disso, a respiração durante a execução do instrumento é oronoasal, o que contribui para a queixa de secura na garganta referida, neste estudo, com mais frequência pelo grupo de instrumentistas de metais. Embora não relacionados especificamente com as diferenças acústicas entre os instrumentos, tal queixa é relevante, pois observa-se que o grupo dos instrumentistas de metais referiu hidratar-se menos diariamente, quando comparado com o grupo de músicos de palhetas. A falta de hidratação sistêmica, aliada à respiração oronasal ou oral pode aumentar a sensação de secura no trato vocal como um todo podendo causar prejuízos à produção vocal e à fala^(17,18). É importante, assim, que instrumentistas de sopro, de forma geral, intensifiquem a hidratação, inclusive durante a sua atividade musical.

Observou-se elevada ocorrência de queixas relacionadas à voz e ao trato vocal nos músicos do grupo controle (GC), mesmo estes não sendo instrumentistas de sopro. Neste grupo, verificou-se sensação de bolo na garganta, coceira e garganta irritada, observou-se ainda, que quanto maior é a utilização do instrumento (anos de uso), maior é a frequência de sensação de bolo na garganta e quanto menos os indivíduos consomem água, maior é a frequência e intensidade de coceira e garganta irritada.

Uma revisão de literatura acerca dos aspectos relacionados à voz e ao trato vocal de instrumentistas de sopro ressaltou que existem alterações vocais e ocorrência de sintomas de pigarro, voz fraca, ardência, falhas na voz, rouquidão, sensação de secura, dor e irritabilidade no trato vocal dos músicos instrumentistas de sopro⁽⁸⁾. Ressalta-se, no entanto, que nenhum estudo selecionado para compor a referida revisão utilizou grupo controle para comparação de seus achados. A presente pesquisa encontrou alta ocorrência de sintomas vocais no GC, composto por músicos de percussão que compõem os mesmos grupos dos instrumentistas de sopro estudados. Mesmo ao analisar GP e GM em conjunto, o único sintoma que diferenciou os instrumentistas de sopro do grupo controle foi a queimação.

Uma das limitações do presente estudo encontra-se no fato de que o GC foi o único grupo composto majoritariamente por instrumentistas do sexo feminino, dado que não foi possível realizar o pareamento dos grupos considerando o sexo. É notório que as mulheres costumam apresentar mais queixas vocais do que os homens, inclusive por diferenças anatômicas da laringe⁽¹⁹⁾. Assim, a alta ocorrência de sintomas no grupo controle pode ter causado interferência na discriminação dos sintomas mais referidos pelos instrumentistas de sopro, com influência do predomínio do sexo feminino no grupo controle. Recomenda-se, assim, que estudos futuros comparem os instrumentistas de sopro com indivíduos controle, levando-se em consideração o pareamento por sexo.

Também é importante analisar a qualidade vocal desses indivíduos, haja visto que tais manifestações como garganta seca, queimação, tensão da musculatura laríngea, podem ocasionar modificação da qualidade vocal. Dessa maneira, quando há uma sobrecarga vocal, a qualidade da voz desses indivíduos pode ser afetada⁽²⁰⁾.

Outra limitação do estudo foi, aparentemente, o fato que a maioria dos participantes referiu cantar, havendo prevalência semelhante de queixa vocal entre os grupos. Não foi possível, no entanto, tratar o canto nas análises como uma variável de confusão. Sabe-se que o eventual uso de técnica incorreta durante o canto pode, potencialmente, causar danos às estruturas fonatórias. Sabe-se que mudanças bruscas de frequência durante o canto podem gerar aumento da pressão subglótica⁽²¹⁾, que pode vir a ser nocivo à saúde vocal. O mesmo ocorre durante a execução do instrumento de sopro⁽⁷⁾. Portanto a realização de ambas atividades somadas, com grande frequência diária ou semanal, podem acarretar em prejuízos a saúde vocal dos músicos.

Importante destacar que todos os grupos estudados apresentaram algum tipo de sintoma de voz e/ou de desconforto no trato vocal. O presente estudo corrobora a importância e necessidade da pesquisa mais aprofundada sobre os efeitos da execução de instrumentos de sopro no trato vocal, visto que a literatura demonstra que este grupo de indivíduos apresenta queixas e, até alterações da qualidade vocal⁽²²⁾. Os achados deste estudo apontam na mesma direção. No entanto, além do controle de variáveis como sexo e prática de canto entre os diferentes grupos de instrumentistas e também no grupo controle, uma amostra maior de instrumentistas pode ser um fator que contribua de forma significativa para compreender se as diferenças acústicas entre os instrumentos de sopro tem diferentes impactos no trato vocal desses músicos.

CONCLUSÃO

Todos os grupos estudados apresentaram sintomas de voz e/ou desconforto no trato vocal. Houve diferença entre os grupos palheta e metal quanto à frequência de “secura”. Ao avaliar os dois grupos conjuntamente, observou-se correlação positiva entre o tempo de utilização do instrumento e a intensidade de “queimação”. Entretanto, um aumento da amostra de músicos pode beneficiar o estudo aprofundado das eventuais diferenças nesses aspectos entre os grupos de instrumentistas.

REFERÊNCIAS

1. Antunes D, Sidlovska O, Beco R, Costa R, Rodrigues T et al. A Engenharia e a Música: Instrumentos Musicais de Sopros. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Faculdade de Engenharia Universidade do Porto. 2014; 25 f.
2. Von Hornbostel EM, Sachs C. Classification of musical instruments: translated from the original German by Anthony Baines and Klaus P. Wachsmann. *The GalpinSocietyJournal*. 1961;3-29. DOI: 10.2307/842168
3. Fuks L, Hammarberg B, Sundberg J. A self-sustained vocal-ventricular phonation mode: acoustical, aerodynamic and glottographic evidences. *KTH TMH-QPSR*. 1998;3: 49-59.
4. Gallivan G, Eitner CM. Vocal Fold Polyp in a Professional Brass/Wind Instrumentalist and Singer. *Journal of Voice*, Springfield. 2006;20(1):157-164.
5. Gabrielli C, Vargas JC. Anatomia Sistêmica: Uma abordagem direta para o estudante. Florianópolis: Ufsc. 2013;4:185 p.
6. King AI. Laryngeal Function in Wind instruments: The Brass. *Journal of Voice*, New York. 1989;3(1):65-67.
7. Eckley CA. Configuração glótica em tocadores de instrumento de sopros. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2006;72(1):45-47. DOI: 10.1590 / S0034-72992006000100008
8. Ghirardi ACAM, Goulart IMCA, Ribeiro S. Voz e trato vocal de instrumentistas de sopros: Revisão integrativa da literatura. *Distúrb Comun*. São Paulo. 2020; 32(1):64-72. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176-2724.2020v32i1p64-72>

9. Rodrigues G, Zambon F, Mathieson L, Behlau M. Vocal Tract discomfort in teachers: its relationship to self-reported voice disorders. *J Voice*. 2013;27(4):473-80. DOI: 10.1016/j.jvoice.2013.01.005
10. Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Cross-Cultural Adaptation, Validation and Cutoff Values of the Brazilian Version of the Voice Symptom Scale – VoiSS. *J Voice*. 2014;28(4):458-68. DOI: 10.1016/j.jvoice.2013.11.009
11. Hinkle DE, Wiersma W, Jurs SG. *Applied Statistics for the Behavioral Sciences*. 5th ed. Boston: Houghton Mifflin; 2003.
12. Cielo CA, Lima JPM, Christmann MK, Brum R. Exercícios de trato vocal semiocluido: revisão de literatura. *Revista Cefac*. 2013;15(6):1679-1689. DOI: org/10.1590/S1516-18462013005000041
13. Guzman M, Calvache-Mora C, Romero L, Muñoz D, Olavarria C, Madrid S, Leiva M, Bortnem C et al. Do Different Semi-Occluded Voice Exercises Affect Vocal Fold Adduction Differently in Subjects Diagnosed with Hyperfunctional Dysphonia? *Folia Phoniatica Et Logopaedica*. 2015; 67(2): 68-75. DOI: 10.1159/000437353
14. Goldemberg R. Princípios de Acústica Musical aplicados à Clarinetas e Instrumentos de Sopro. *Revista Acústica & Vibrações da SOBRAC*, 2002;3:8-24.
15. Eckley CA. Refluxo Laringofaríngeo: Uma barreira para os profissionais da voz. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2003;69(4):7-13.
16. Nascimento AC. A Respiração para Tocar Instrumento de Sopro. Monografia - Curso de Música - Faculdade Cantareira. São Paulo, 2005; 58f.

17. Silvério KCA, Pereira EC, Menoncin LM, Dias CAS, Santos CLGD, Schwartzman PPY. Avaliação vocal e cervicoescapular em militares instrumentistas de sopro. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2010;15(4):497-504. DOI:org/10.1590/S1516-80342010000400005
18. Silva CC, Cruz ECFR, Pereira MEM, Marchi MVD, Lucena BTL. Análise das características laríngeas e vocais em instrumentistas de sopro. Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia. Brasília-DF. Anais; 2012.
19. Ribeiro V, Dassi-Leite AP. Queixa vocal e qualidade de vida em voz de mulheres tabagistas. Revista Brasileira de Qualidade de Vida. 2014;6(3):1-7. DOI: 10.3895/S2175-08582014000300005
20. Aragão NA, Couto TE, Camargo ZA, Santos MAR, Gama ACC. Análise da qualidade vocal antes e após o uso profissional e social da voz. Audiology - Communication Research. 2014;19(3):209-214. DOI: org/10.1590/S2317-64312014000300002
21. Ghirardi ACAM, Paul S, Weege TA. Aspectos de Acústica no Canto Erudito e Popular. In: Anais do 15. Congresso de Engenharia de Áudio da AES Brasil; 2017 out 23-25, Florianópolis, Brasil. Santa Catarina: Sociedade de Engenharia de Áudio; 2017.12f.
22. Ferreira APS. Avaliação da qualidade vocal de militares instrumentistas de sopro da banda de música da polícia militar do Paraná e comparação antes e após ensaio [Dissertação]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2010.

Tabela 1. Descrição das características das variáveis sexo, canta, tabagismo, etilismo e queixa vocal.

Variáveis	(GC)(n=9)	(GP)(n=10)	(GM)(n=9)
	n (%)	n (%)	n (%)
Sexo			
Masculino	3 (33,30)	7 (70,00)	9 (100,00)
Feminino	6 (66,40)	3 (30,00)	-
Canta			
Não	4 (44,44)	3 (30,00)	3 (33,30)
Sim	5 (55,55)	7 (70,00)	6 (66,40)
Fumante			
Não	9 (100,00)	10 (100,00)	7 ((77,78)
Sim/Ex fumante	-	-	2 (22,22)
Bebidas alcoólicas			
Não	9 (100,00)	10 (100,00)	8 (88,88)
Sim	-	-	1 (11,11)
Queixa vocal			
Não	8 (88,89)	8 (80,00)	7 (77,78)
Sim	1 (11,11)	2 (20,00)	2 (22,22)

GC= Grupo Controle; GP= Grupo Palheta; GM= Grupo Metal.

Tabela 2. Descrição da utilização do instrumento em anos, horas de prática do instrumento por semana, consumo de água por dia, horas de prática de canto por semana.

	Idade	Utilização do instrumento (anos)	Prática por semana (horas)	Consumo de água por dia (copos)	Canto por semana (horas)
GC					<i>(n=5)</i>
Média (dp)	22,67 (4,00)	8 (3,39)	3,9 (1,69)	4,3 (1,58)	1,8 (1,30)
Mediana	23	8	3	4	1
Min - Max	18 - 29	3 - 14	3 - 8	3 - 8	1 - 4
GP					<i>(n=7)</i>
Média (dp)	29,40 (13,19)	13,2 (10,46)	5 (1,82)	7,4 (1,89)	1,9 (0,89)
Mediana	23	11	4,5	8	2
Min - Max	18 - 52	4 - 35	3 - 8	4 - 10	1 - 3
GM					<i>(n=6)</i>
Média (dp)	28,11 (11,70)	17,8 (13,15)	10,2 (9,82)	5,7 (1,41)	5,8 (8,10)
Mediana	26	15	6	6	2
Min - Max	18 - 55	4 - 46	3 - 30	3 - 8	1 - 22

GC= Grupo Controle; GP= Grupo Palheta; GM= Grupo Metal.

Tabela 3. Descrição dos escores dos domínios de Limitação, Emocional, Físico e Total da Escala de Sintomas Vocais (ESV) dos grupos Controle, Palhetas e Metais.

Escores	Média (dp)	Mediana	Mínimo	Máximo	Valor p*		
					GC x GP	GC x GM	GP x GM
Limitação					0,315	0,161	0,661
GC	13,33 (6,69)	10	6	24			
GP	9,70 (6,87)	9	0	22			
GM	8,67 (8,72)	8	0	26			
Emocional					0,604	0,387	0,720
GC	1,33 (1,41)	1	0	4			
GP	1,10 (1,60)	0,5	0	5			
GM	1,33 (2,69)	0	0	8			
Físico					0,182	0,340	0,905
GC	7,11 (3,52)	6	3	13			
GP	5,40 (5,04)	3,5	0	14			
GM	5,67 (4,77)	4	0	12			
Total					0,243	0,258	0,905
GC	21,78 (8,30)	20	12	34			
GP	16,20 (11,00)	17	0	36			
GM	15,67 (13,82)	18	1	37			

GC= Grupo Controle; GP= Grupo Palheta; GM= Grupo Metal; *Teste De Mann Whitney.

Tabela 4. Descrição dos escores da Escala de Desconforto do Trato Vocal (EDTV) dos grupos Controle, Palhetas e Metais.

Escores	GC		GP		GM		Valor p**		
	Média (dp)	Med	Média (dp)	Med	Média (dp)	Med	GC x GP	GC x GM	GP x GM
Frequência									
Queimação	0,89 (1,17)	0	0,50 (1,08)	0	1,22 (1,48)	1	0,249	0,343	0,104
Aperto	0,11 (0,33)	0	0,10 (0,32)	0	0,78 (1,39)	0	0,730	0,168	0,137
Secura	1,89 (1,17)	2	1,60 (1,26)	1,5	2,56 (2,24)	3	0,309	0,263	0,043*
Garganta dolorida	1,56 (1,33)	2	0,70 (1,34)	0	1,11 (1,69)	0	0,064	0,271	0,356
Coceira	1,67 (1,80)	1	1,00 (1,33)	0,5	1,00 (1,22)	0	0,224	0,227	0,500
Garganta sensível	1,00 (1,22)	0	0,90 (1,60)	0	0,44 (0,73)	0	0,364	0,209	0,381
Garganta irritada	1,33 (1,22)	1	1,00 (1,63)	0	1,44 (1,42)	1	0,189	0,468	0,182
Bolo na garganta	0,78 (1,30)	0	0,20 (0,63)	0	0,78 (1,39)	0	0,096	0,445	0,195
Escore total	1,15 (0,58)	0,5	0,75 (0,49)	0	1,17 (0,64)	0	0,489	0,377	0,319
Intensidade									
Queimação	1,33 (1,73)	1	0,70 (1,49)	0	1,44 (1,51)	2	0,112	0,424	0,120
Aperto	0,22 (0,67)	0	0,10 (0,32)	0	0,67 (1,12)	0	0,475	0,234	0,137
Secura	2,44 (1,59)	2	1,70 (1,42)	1,5	2,22 (2,05)	2	0,153	0,399	0,328
Garganta dolorida	2,22 (1,79)	3	0,70 (1,34)	0	1,33 (1,66)	0	0,076	0,169	0,234
Coceira	1,89 (1,76)	2	1,10 (1,45)	0,5	1,22 (1,48)	0	0,157	0,264	0,505
Garganta sensível	1,00 (1,41)	0	0,80 (1,23)	0	0,56 (0,88)	0	0,395	0,327	0,374
Garganta irritada	1,78 (1,56)	2	1,10 (1,60)	0	1,89 (1,90)	1	0,186	0,472	0,159
Bolo na garganta	1,11 (1,96)	0	0,10 (0,32)	0	1,11 (2,09)	0	0,076	0,437	0,137

Escore total	1,50 (0,73)	1,5	0,75 (0,53)	0	1,31 (0,56)	0	0,244	0,321	0,512
--------------	-------------	-----	-------------	---	-------------	---	-------	-------	-------

GC= Grupo Controle; GP= Grupo Palheta; GM= Grupo Metal; Med = Mediana;

***Estatisticamente significativa ($p < 0,05$);**

******Teste de Mann Whitney.

Tabela 5. Análise de correlação entre EDTV, tempo de utilização do instrumento e consumo de água por dia (copos), entre GC e GP/GM.

Escore	GC			
	Utilização do instrumento (anos)		Consumo de água por dia (copos)	
	r	p valor**	r	p valor*
Frequência				
Coceira	-	-	- 0,933	<0,001
Garganta irritada	-	-	- 0,719	0,015
Bolo na garganta	0,599	0,044	-	-
Intensidade				
Coceira	-	-	- 0,913	<0,001
Garganta irritada	-	-	- 0,717	0,015
GP e GM				
	Utilização do instrumento (anos)		p valor**	
Intensidade				
Queimação	0,396			0,047

*p valor do teste de Correlação de Spearman.