Efeito do treinamento com flauta doce na força muscular respiratória de idosas: estudo piloto

Effect of sweet flute training on the respiratory muscle force of elderly – a pilot study

RESUMO Objetivo: Avaliar o efeito do treinamento com flauta doce sobre a força muscular de idosas. **Métodos:** Estudo quasiexperimental realizado com cinco idosas (67 ± 7). As idosas foram submetidas a oito semanas de treinamento presenciais (oito sessões) de 90 minutos com flauta doce referente à música “Noite Feliz”. A mensuração da força muscular respiratória foi realizada antes e após o período de treinamento, por meio de um manovacuômetro, pela medida das pressões respiratórias máximas. Utilizou-se a estatística descritiva e inferencial, considerando $p < 0,05$. **Resultados:** A pressão inspiratória máxima (PImáx) e a pressão expiratória máxima (PEmáx) apresentaram aumentos significativamente, após o treinamento (54 ± 20 vs 98 ± 8 cmH₂O, $p < 0,04$ e 40 ± 14 vs 68 ± 17 cmH₂O, $p < 0,03$ respectivamente). **Conclusão:** Houve aumento da força muscular respiratória de idosas submetidas a um treinamento com flauta doce.

PALAVRAS-CHAVE: ENVELHECIMENTO. MÚSICA. TRABALHO RESPIRATÓRIO. PROMOÇÃO DA SAÚDE.

ABSTRACT Objective: To evaluate the effect of flute training on the muscular strength of elderly women. **Methods:** Quasi-experimental study with five elderly women (67 ± 7). The elderly were submitted to eight weeks of face-to-face training (eight sessions) of 90 minutes with a flute referring to the song “Happy Night”. Measurement of respiratory muscle strength was performed before and after the training period, using a manovacuometer, for the measurement of maximal respiratory pressures. Descriptive and inferential statistics were used, considering $p < 0.05$. **Results:** The maximal inspiratory pressure (MIP) and maximal expiratory pressure (MEP) increased significantly after training (54 ± 20 vs 98 ± 8 cmH₂O, $p < 0.04$ and 40 ± 14 vs 68 ± 17 cmH₂O, $p < 0.03$ respectively). **Conclusion:** There was an increase in the respiratory muscle strength of elderly women undergoing flute training.

KEYWORDS: AGING. MUSIC. RESPIRATORY WORK. HEALTH PROMOTION.

INTRODUÇÃO

Para se tocar alguns instrumentos musicais de sopro, faz-se necessário ter uma preservada força muscular respiratória (FMR), assim como, a função pulmonar, para que

DAYANE APARECIDA VIANA^I
DANIEL VICENTINI DE OLIVEIRA^I
MAYCON SOUSA PEGORARI^{II}
LILANE MARIA ALVES SILVA^{II}
GUALBERTO RUAS^{III}
LISLEI JORGE PATRIZZI^{IV}
JUREMA RIBEIRO LUIZ GONÇALVES^V
^IUniversidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Campinas/SP - Brasil.
^{II}Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Uberaba/MG - Brasil.
^{III}Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). São Carlos/SP - Brasil.
^{IV}Universidade de São Paulo (USP). São Paulo/SP - Brasil.
^VUniversidade de São Paulo (EERP-USP). Ribeirão Preto/SP - Brasil.

o som seja produzido adequadamente.¹ A flauta é um instrumento que exige resistência ao fluxo de ar, conforme a necessidade de tocar sons mais agudos.²⁻³ O uso de instrumento de sopro exige a realização de técnicas dependentes de esforço da musculatura respiratória.⁴

Estudos têm demonstrado melhor FMR e função pulmonar entre profissionais musicistas que utilizam instrumentos de sopro.^{1,4} Na literatura, apenas existem estudos que abordam o uso da flauta doce como recurso da musicoterapia para fins lúdicos e melhora da sociabilidade e qualidade de vida em idosos.³ Além disso, acredita-se que possa repercutir também positivamente para o incremento ou manutenção da força muscular respiratória, tendo em vista as alterações do envelhecimento na função pulmonar.¹

Cabe considerar que, devido à grande exposição a poluentes ambientais, no decorrer dos anos, o sistema respiratório é considerado o que envelhece mais rapidamente no organismo.⁵ Além disso, com o avançar da idade as propriedades elásticas dos tecidos dos pulmões e da parede torácica se alteram, fazendo que haja um enrijecimento dessa parede, ocasionando a diminuição da massa e eficiência dos músculos respiratórios e, por conseguinte, levando à redução da complacência pulmonar que, por sua vez, aumenta o trabalho respiratório.⁶

Concernente à função pulmonar, um estudo apontou que a capacidade vital forçada (CVF) reduz aproximadamente 25% a 40%.⁷ Assim, como o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF_1), a relação entre VEF_1 /CVF também diminui conforme aumenta a idade.⁸ Dessa maneira, acredita-se que a utilização de diferentes intervenções

além das convencionais para a melhora da força muscular respiratória, como a flauta doce, são novas estratégias de promoção da saúde em diferentes espaços e contextos. Portanto, o objetivo deste estudo foi avaliar o efeito do treinamento com flauta doce sobre a força muscular de idosas.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo quasiexperimental com cinco idosas alunas da Universidade Aberta à Terceira Idade (UNATI) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Os critérios de inclusão envolveram idosas sem alterações significativas na função pulmonar, não fumantes e sem experiências prévias com instrumento de sopro. O estudo foi realizado após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, sob protocolo nº. 2.307.

A CVF, VEF_1 e a relação entre VEF_1 /CVF foram avaliados por meio do espirômetro modelo Master Scope da Jäeger* (Wuerzburg). Foram consideradas pelo menos três curvas aceitáveis de cada uma das manobras e os valores espirométricos foram expressos em porcentagem do valor predito para a população brasileira. Essa avaliação foi realizada apenas para detectar algum grau de disfunção prévia.⁹ A mensuração da FMR foi feita antes e após o período de treinamento. Ocorreu por meio de um manovacuômetro analógico (Ger-Ar*, São Paulo, Brasil), com escalas de - 300 a +300 cmH₂O (devidamente calibrado), equipado com traqueia de plástico de 16 cm de comprimento e 2,4 cm de diâmetro interno, bocal de plástico rígido e orifício de fuga de aproximadamente 2 mm de diâmetro para dissipação das pres-

sões geradas pela musculatura da face e da orofaringe. Foram obtidas as medidas de pressão inspiratória máxima ($PI_{\text{máx}}$) e pressão expiratória máxima ($PE_{\text{máx}}$), realizadas no máximo cinco vezes, aceitáveis e reprodutíveis, sendo na posição sentada, com uso de clipe nasal, por um tempo de sustentação de três segundos. O valor da $PI_{\text{máx}}$ foi obtido a partir do volume residual (VR), e a $PE_{\text{máx}}$, a partir da capacidade pulmonar total (CPT). O idoso recebeu o devido incentivo verbal e, caso houvesse diferença maior que 10% entre uma medida e outra, uma nova manobra era feita, considerando-se o maior valor obtido, desde que esse não fosse o último.¹⁰

As voluntárias foram submetidas a oito semanas de treinamento com flauta doce, uma vez por semana, totalizando oito encontros presenciais de 90 minutos. O treinamento foi oferecido por um profissional habilitado. O profissional incentivou as idosas a treinarem em casa por, no mínimo, uma hora por dia. No primeiro encontro, foram oferecidas noções básicas sobre música e flauta doce. As participantes foram orientadas a realizar treinamento com a flauta doce durante as oito semanas. A partir do segundo encontro, iniciou-se o treinamento com a música “Noite Feliz – Franz Gruber”, sendo que o mesmo aconteceu até o oitavo encontro, quando todas atingiram o objetivo, concluindo a música.

Para análise dos resultados, utilizou-se o programa estatístico InStat versão 3.05 (GraphPad Software Inc, San Diego, CA, EUA). As variáveis estudadas são apresentadas em seus valores médios e desvios padrão (DP). Considerando o comportamento normal das variáveis, por meio do teste de *Shapiro-Wilk*, foi usado o teste *t* Student pareado para comparação das médias pré e pós intragrupo. O nível de significância analisado foi de $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

A média de idade de 67 ± 7 anos, média de estatura 156 ± 1 , média de peso 69 ± 8 kg e média de índice de massa corporal (IMC) de 28 ± 5 kg/m². Observou-se no presente estudo que as voluntárias não relataram qualquer sintoma respiratório isolado ou combinado que incluísse a presença de tosse, dispneia a pequenos esforços e dor do tipo pleurítica. Além disso, a prova de função pulmonar não mostrou alteração alguma, com média de CVF, VEF_1 , VEF_1/CVF (80 ± 5 , 82 ± 5 e 89 ± 6 %, respectivamente). No entanto, a $PI_{\text{máx}}$ e a $PE_{\text{máx}}$ exibiram aumentos significativamente após o treinamento (54 ± 20 vs 98 ± 8 cmH₂O, $p < 0,04$ e 40 ± 14 vs 68 ± 17 cmH₂O, $p < 0,03$ respectivamente, Teste *t* Student pareado), conforme Figuras 1 e 2.

Figura 1. Médias e desvios padrão da $PI_{\text{máx}}$ pré e pós treinamento.

Figura 2. Médias e desvios padrão da $PE_{\text{máx}}$ pré e pós treinamento

DISCUSSÃO

O estudo demonstrou que houve aumento da FMR em idosas após a execução de um protocolo de treinamento da musculatura respiratória por oito semanas com o instrumento musical de sopro flauta doce, mesmo sendo um período curto de intervenção.

Embora não tenha avaliado a população idosa, um estudo que investigou a FMR de instrumentistas que tocavam trompete em comparação com indivíduos saudáveis sem prática de instrumentos de sopro e com características antropométricas semelhantes obteve maiores valores de $PI_{máx}$ e $PE_{máx}$ entre os musicistas, identificando que os trompetistas desenvolvem pressões mais altas com seus músculos inspiratórios e expiratório.⁴

Tocar um instrumento de sopro demanda função ventilatória apropriada, com preservação das capacidades pulmonares para a geração de volumes adequados. Além disso, é necessário o controle preciso do fluxo de ar, assim como força dos músculos respiratórios. Como consequência, acredita-se que o fortalecimento desses músculos implique aumento da capacidade vital daqueles que tocam flauta.¹¹ Durante a prática, impõe-se resistência à fase expiratória, ampliando a capacidade respiratória do indivíduo.¹²

Em contrapartida, estudo que comparou a FMR de 51 musicistas jovens e adultos praticantes de instrumentos de sopro com 26 praticantes de outros tipos de instrumentos musicais não encontrou diferenças entre os dois grupos ($p = 0,331$). Todavia, a $PI_{máx}$ obtida entre aqueles pertencentes ao subgrupo praticante de tuba foi superior (-244 mmHg) em relação ao grupo contro-

le (-142 mmHg) e aos praticantes de outros instrumentos musicais de sopro, incluindo a flauta (-140 mmHg). Atribuem-se os maiores valores de $PI_{máx}$ à rapidez e eficácia exigidas durante a intensa captação de ar para a produção do som.¹

A pressão das vias aéreas e a proporção de fluxo de ar se diversificam de acordo com o tipo de instrumento de sopro¹³ resultando em diferentes volumes pulmonares e graus de força da musculatura respiratória.^{1,14} A execução exata do som implica ter habilidades respiratórias precisas. Os altos volumes pulmonares, por sua vez, também derivam de um longo período de treinamento. Igualmente, o tom da música, duração do tom e o tipo de instrumento de sopro exercem influência sobre o recrutamento de músculos respiratórios específicos.¹⁵ Nesse sentido, com a melhora da mecânica respiratória devido ao aumento da capacidade, pode gerar maiores volumes pulmonares após essa intervenção com a flauta e promover saúde e qualidade de vida na longevidade.¹⁶

As atividades lúdicas proporcionam resultados positivos na saúde de idosos, como pode ser observado em alguns estudos.¹⁷ O mesmo pode ser encontrado no presente estudo, em que foi realizada intervenção com a flauta que se trata também de uma atividade lúdica e foi notada melhora na força muscular respiratória de idosas. Essas práticas estimulam diversos sentidos ao mesmo tempo, melhorando a socialização, comunicação e a qualidade de vida dos participantes.¹⁸⁻¹⁹

Assim, um dos maiores desafios encontrados na promoção da saúde é prevenir e retardar as alterações decorrentes ao envelhecimento, exigindo uma atenção maior em intervenções que promovam benefícios

para essa população, promovendo um envelhecimento mais ativo e saudável.²⁰ Após os achados deste estudo, ele apresenta mais uma oportunidade de promover a manutenção da saúde na senescência.

Nesse sentido, as UNATI vêm sendo uma boa oportunidade de espaços para desenvolver práticas de promoção à saúde, pois elas apresentam uma abordagem multidisciplinar no currículo e na metodologia de trabalho, priorizando o processo de valorização da terceira idade analisando constantemente os diversos aspectos: biológico, psicológico, político, espiritual e sociocultural, com objetivo de integrar esses cidadãos à sociedade contemporânea, tornando-os mais ativos, alegres e participativos com qualidade de vida.²¹⁻²²

A carência de estudos no âmbito dos instrumentos musicais como jogos lúdicos em idosos na melhora da força muscular respiratória limitação do presente estudo, pois o público idoso, o qual apresenta peculiaridades e respostas fisiológicas distintas decorrentes do processo de envelhecimento. Além disso, a diversidade metodológica em-

pregada nos estudos (tipo de instrumento de sopro, tempo de prática e escassez de estudos de intervenção)¹⁶ dificultou a comparação com os achados deste estudo. Outras limitações estiveram neste estudo, como a ausência de um grupo controle, o reduzido tamanho amostral e a ausência de idosos do sexo masculino.

Este estudo forneceu importantes contribuições para a sociedade em relação à flauta por ser uma atividade simples, com recurso de fácil acesso e baixo custo, que pode ser utilizado em programas de promoção da saúde com a terceira idade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados apresentados, conclui-se que houve aumento da FMR de idosos submetidas a um treinamento com flauta doce, as quais nunca tocaram qualquer instrumento de sopro. Nesse sentido, faz-se necessária a condução de novas investigações que elucidem a temática de ganho da FMR em idosos, tendo como estratégia a prática de instrumentos de sopro.

REFERÊNCIAS

- 1 Ferreira CAS, Isern MRM, Baroni CCA, Carrocini VK. Análise da função pulmonar em músicos que tocam instrumento de sopro. **O Mundo da Saúde.** 2010; 34 (2): 200-9.
- 2 Barcellos FB, Diniz LN. Programa de Extensão Doce Flauta de Pelotas: Descrição, Andamento e Propostas. **Arte e Educação.** 2012; 1 (23): 496-499.
- 3 Meira EC, Sena ELS, Souza AS, Coronado VMMO, Gonçalves LHT, Santos ET, et al. Tecnologia Assistiva de Vivências Musicais na recuperação vocal de idosos portadores de Doença de Parkinson. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia.** 2008; 11 (3): 341-355.
- 4 Fiz JA, Aguilar J., Carreras A. et al. Maximum respiratory pressures in trumpet players. **Chest.** 1993; 104: 1.203-4.
- 5 Azevedo JVV, Santos CA, Silva MT, Olinda RA, Santos DAS. Análise das variações climáticas na ocorrência de doenças respiratórias por influenza em idosos na região metropolitana de João Pessoa-PB. **Revista Sociedade & Natureza.** 2017; (1): 123-135.

- 6 Queiroz RS, Carneiro JAO, Fagundes LC, Brito TA, Coqueiro RS, Fernandes MH. A relação VEF1/CVF não é preditora da síndrome da fragilidade em idosos. **Revista de enfermagem UFPE**. 2017; 11 (4): 1.779-1.783.
- 7 Simões RP, Deus APL, Auad MA, Dionísio J., Mazzonetto M., Borghi-Silva A. Maximal respiratory pressure in healthy 20 to 89 year-old sedentary individuals of central São Paulo State. **Revista Brasileira de Fisioterapia**. 2010; 14 (1): 60-7.
- 8 Rocha FR, Brüggemann AKV, Francisco DDS, Medeiros CSD, Rosal D., Paulin E. Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, dyspnea, and physical activity in daily life in patients with COPD. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. 2017; 43 (1): 32-37.
- 9 Pascotini FS, Ramos MC, Silva AMV, Trevisan ME. Espirometria de incentivo a volume versus a fluxo sobre parâmetros respiratórios em idosos. **Fisioterapia e Pesquisa**. 2013; 20 (4): 355-360.
- 10 Fonseca M., Cader S., Matheus S., Dantas E. Efeitos de programas de treinamento muscular respiratório na força muscular respiratória e na autonomia funcional de idosos. **Memorialidades**. 2017; 13 (25): 89-118.
- 11 Cossette I. Mécanique respiratoire des flûtistes professionnels. **Revista Malasia Respiratory**. 2002; 19: 197-206.
- 12 Kock KS, Ruckhaber SL. Utilização de instrumento de sopro como complemento terapêutico para pacientes pneumopatas crônicos. **Movimenta**. 2012; 5 (3): 266-72.
- 13 Kreuter M., Kreuter C., Herth F. Pneumological Aspects of Wind Instrument Performance - Physiological, Pathophysiological and Therapeutic Considerations. **Pneumologie**. 2008; 62 (2): 83-87.
- 14 Dhule SS, Sunita BN, Gawali SR. Pulmonary Function Tests in Wind Instrument Players. **International Journal of Science and Research**. 2013; 2 (5): 384-6.
- 15 Cossette I., Monaco P., Aliverti A., Mackem P: Chest wall dynamics and respiratory muscle recruitment during professional flute playing. **Respiratory Physiology & Neurobiology**. 2008; 160: 187-95.
- 16 Fonseca MDA, Cader SA, Dantas EHM, Bacelar SC, Silva EBD, Leal SMDO. Respiratory muscle training programs: impact on the functional autonomy of the elderly. **Revista da Associação Médica Brasileira**. 2010; 56 (6): 642-648.
- 17 Cyrino RS, Silva LED, Souza MR, Lara CJB, Pereira TS. Atividades lúdicas como estratégia de educação em saúde com idosos. **Revista de Ciência e Extensão**. 2016; 12 (3): 154-163.
- 18 Oliveira CS, Costa SRR, Santos ICL, Lemos CES. Oficina de educação, memória, esquecimento e jogos lúdicos para a terceira idade. **Revista Ciência e Extensão**. 2012; 8 (1): 8-17.
- 19 Fernandes APS, Oliveira RC. O idoso e a ludicidade. **Revista de Ciências Humanas, Linguagem, Letras e Artes**. 2012; 20 (2): 151-160.
- 20 Veras RP. Experiências e tendências internacionais de modelos de cuidado para com o idoso. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2012; 17 (1): 231-238.
- 21 Rodrigues JP, Fernandes CAM. Lazer e Sociabilidade: Sobre as Memórias e Motivações de Idosos Participantes de uma Experiência de Educação Não Formal na Zona Leste da Cidade de São Paulo. **Revista do Programa de Pós-graduação Interdisciplinar em Estudos do Lazer**. 2017; 19 (4): 201-225.
- 22 Lolli MCGS, Lolli LF, Maio ER. Universidade aberta à terceira idade: uma tentativa de emancipação. **Revista Labor**. 2017; 1 (12): 131-151.

DADOS DOS AUTORES

DAYANE APARECIDA VIANA

Mestre em Atenção à Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Doutoranda em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Fisioterapeuta. Campinas/SP - Brasil. dayane.viana@hotmail.com

DANIEL VICENTINI DE OLIVEIRA

Mestre em Promoção da Saúde pelo Centro Universitário Cesumar (UNICESUMAR). Doutor em Gerontologia pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Fisioterapeuta e Profissional de Educação Física. Maringá/PR - Brasil. d.vicentini@hotmail.com

MAYCON SOUSA PEGORARI

Mestre e Doutor em Atenção à Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Fisioterapeuta. Macapá/AP - Brasil. mayconpegorari@yahoo.com.br

LILANE MARIA ALVES SILVA

Mestre e Doutoranda em Atenção à Saúde pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Fisioterapeuta. Uberaba/MG - Brasil. lilanealves@yahoo.com.br

GUALBERTO RUAS

Mestre e Doutor em Fisioterapia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR). Fisioterapeuta. Uberaba/MG - Brasil - gualbertoruas@yahoo.com.br

LISLEI JORGE PATRIZZI

Mestre em Reabilitação pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP). Doutora em Clínica Médica pela Universidade de São Paulo (USP). Fisioterapeuta. Uberaba/MG - Brasil. lispatrizzi@gmail.com

JUREMA RIBEIRO LUIZ GONÇALVES

Mestre e Doutora em Enfermagem pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). Enfermeira. Ribeirão Preto/SP - Brasil. jugoncalves@enfermagem.uftm.edu.br

Submetido em: 13-3-2018

Aceito em: 7-5-2019