

Condicionamento Vocal e Respiratório (CVR) em profissionais da voz: estudo de casos

Vocal and Respiratory Conditioning (CVR) in voice professionals: case studies

Condicionamiento Vocal y Respiratorio (RCV) en profesionales de la voz: casos de estudio

Recebido: 09/04/2022 | Revisado: 16/05/2022 | Aceitado: 15/10/2022 | Publicado: 19/10/2022

Lésle Piccolotto Ferreira

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3230-7248>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: leslieferreira@gmail.com

Maria Cristina de Menezes Borrego

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7603-0586>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: mcristinaborrego@gmail.com

Aline Aparecida Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4714-5755>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: alineaparecida.fisio@gmail.com

Milena Zavarize da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6718-7250>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: milena.zava@hotmail.com

Patricia Piccin Bertelli Zuleta

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6412-4414>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: ppzuleta@pucsp.br

Renata Escorcio

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8781-1679>
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil
E-mail: rescorcio@pucsp.br

Resumo

Introdução: a integração de intervenções fonoaudiológica e fisioterapêutica tem se mostrado positiva para melhorar o desempenho vocal de profissionais da voz. Objetivo: analisar os efeitos após prática realizada por meio de exercícios vocais (Exercícios de Trato Vocal Semiocluído-ETVSO) e respiratórios (uso do dispositivo Respirom Classic®). Método: estudo de intervenção (pré e pós), denominado Condicionamento Vocal e Respiratório (CVR), que contou com três profissionais da voz que preencheram antes e depois instrumentos para avaliação de presença autorreferida de desvantagem vocal (IDV-10), fadiga vocal (IFV) e sintomas após realização de suas apresentações (EASE-BR); foram avaliados quanto aos parâmetros de qualidade vocal e tempo máximo fonatório; e avaliação da força muscular respiratória e ventilação voluntária máxima. Os exercícios apresentados durante os encontros foram também realizados em casa, com registro sobre conforto vocal e respiratório (nota de 0 a 10). Os dados foram analisados de forma descritiva e submetidos a testes estatísticos. Resultados: os índices referentes aos instrumentos aplicados evidenciaram, no momento pós, menor desvantagem e fadiga vocal. As notas dadas ao conforto vocal e respiratório mostraram-se progressivamente melhores no decorrer do programa ($p < 0,001$). Na avaliação de voz foram percebidos aumento do tempo máximo fonatório e manutenção de alguns parâmetros da qualidade vocal. Os índices dos testes de endurance (MVV) e da P_{máx} e PE_{máx} aumentaram depois do treinamento. No relato dos participantes houve registro também de melhora quanto às condições físicas. Conclusão: o programa CVR registrou melhora global no condicionamento vocal e respiratório, com repercussão positiva no desempenho vocal dos participantes.

Palavras-chave: Voz; Treinamento da voz; Condicionamento físico humano; Exercícios Respiratórios; Endurance; Teste de Função Respiratória; Ensino.

Abstract

Introduction: the integration of speech therapy and physical therapy interventions is positive in improving the vocal performance of voice professionals. Objective: to analyze the effects after practice performed through vocal exercises (Semi-occluded Vocal Tract Exercises-SOVTE) and respiratory exercises (use of the Respirom Classic® device). Method: intervention study (pre and post), called Vocal and Respiratory Conditioning (CVR), which included three voice professionals who filled in before and after instruments to assess the self-reported presence of voice handicap

(VDI-10), vocal fatigue (IFV) and symptoms after their presentations (EASE-BR); were evaluated in terms of vocal quality parameters and maximum phonation time; and assessment of respiratory muscle strength and maximum voluntary ventilation. The exercises presented during the meetings were also performed at home, with a record of vocal and respiratory comfort (score from 0 to 10). Data were analyzed descriptively and subjected to statistical tests. Results: the indices referring to the instruments applied showed, in the post-mortem period, less disadvantage and vocal fatigue. The scores given to vocal and respiratory comfort were progressively better during the program ($p < 0.001$). In the voice assessment, an increase in the maximum phonatory time and maintenance of some parameters of vocal quality was observed. Endurance test indices (MVV) and MIP and MEP increased after training. In the participants' reports, there was also a record of improvement in terms of physical conditions. Conclusion: the CVR program registered an overall improvement in vocal and respiratory conditioning, with a positive impact on the vocal performance of the participants.

Keywords: Voice; Voice training; Physical conditioning; Respiratory Muscle Training; Endurance; Respiratory Muscle Training; Teaching.

Resumen

Introducción: la integración de intervenciones fonoaudiológicas y fisioterapéuticas ha demostrado ser positiva para mejorar el rendimiento vocal de los profesionales de la voz. Objetivo: analizar los efectos tras la práctica llevada a cabo mediante ejercicios vocales (Ejercicios Semiocluidos del Tracto Vocal-ETVSO) y respiratorios (uso del dispositivo Respirom Classic®). Método: estudio de intervención (pre y post), denominado Acondicionamiento Vocal y Respiratorio (CVR), que contó con tres profesionales de la voz que rellenaron los instrumentos del antes y el después para evaluar la presencia de la minusvalía vocal autodeclarada (IDV-10), la fatiga vocal (IFV) y los síntomas después de realizar sus presentaciones (EASE-BR), se evaluaron los parámetros de calidad vocal y tiempo fonatorio máximo, y la evaluación de la fuerza muscular respiratoria y la ventilación voluntaria máxima. Los ejercicios presentados durante las reuniones también se realizaron en casa, con un registro del confort vocal y respiratorio (puntuación de 0 a 10). Los datos se analizaron de forma descriptiva y se sometieron a pruebas estadísticas. Resultados: los índices de los instrumentos aplicados mostraron una menor discapacidad vocal y fatiga posterior. Las puntuaciones dadas al confort vocal y respiratorio fueron progresivamente mejores a lo largo del programa ($p < 0,001$). En la evaluación de la voz se observó un aumento del tiempo fonatorio máximo y el mantenimiento de algunos parámetros de calidad vocal. Los índices de pruebas de resistencia (MVV) y de IPmax y PEmax aumentaron después del entrenamiento. En el informe de los participantes también se registró una mejora en cuanto a las condiciones físicas. Conclusión: el programa de RVC registró una mejora global del acondicionamiento vocal y respiratorio, con repercusiones positivas en el rendimiento vocal de los participantes.

Palabras clave: Voz; Entrenamiento de la Voz; Acondicionamiento Físico Humano; Ejercicios Respiratorios; Endurance; Pruebas de Función Respiratoria; Enseñanza.

1. Introdução

Os efeitos decorrentes do envolvimento de diferentes profissionais da saúde no atendimento integrado a pacientes vêm sendo estimulada na formação acadêmica de estudantes de diferentes áreas, por meio de grades curriculares compartilhadas, estímulo ao desenvolvimento do Programa de Orientação pelo Trabalho para a Saúde – PET (Barros et al., 2020) e realização de pesquisas em conjunto.

Essa integração entre a Fonoaudiologia e a Fisioterapia, em especial na área da voz e da respiração, considerando a fisiologia do exercício físico, a resistência cardiorrespiratória, força, flexibilidade, resistência muscular, potência, velocidade, coordenação, agilidade, equilíbrio e precisão, tem gerado efeitos positivos (Vaiano & Badaró, 2019). Com base nessas autoras, é importante comentar que questões relacionadas à sobrecarga, à especificidade do que se pretende trabalhar/melhorar quanto à musculatura, o respeito à individualidade, e a questão da reversibilidade, também chamada de “destreino” têm que ser consideradas na proposta de um programa de condicionamento vocal e respiratório (Vaiano & Badaró, 2019).

Dentre os aspectos abordados na intervenção proposta pelo fonoaudiólogo aos profissionais denominados da voz (cantores, atores, professores, entre outros), frequentemente as funções de fonação e respiração são destacadas dentre as práticas relacionadas à reabilitação ou ao aperfeiçoamento da voz.

Respirar para a fala e para o canto depende das propriedades fisiológicas básicas do sistema respiratório e o trabalho com os músculos respiratórios permite mudanças na ventilação e na pressão e fluxo de ar (Soumyashree & Kaur, 2020; Shei,

2018). Constitui-se a base da emissão vocal, e profissionais da voz que, em seu ofício, demandam mais esforço ao sistema vocal/respiratório necessitam de um trabalho denominado, nesta pesquisa, de condicionamento vocal e respiratório (CVR) que possibilite em suas atividades menor esforço, maior resistência e potência vocal para, assim, melhorar a qualidade do trabalho realizado e prolongar o tempo de uso na atividade vocal, sem ocasionar lesões.

Para o treinamento muscular respiratório a Fisioterapia tem utilizado incentivadores respiratórios, que exercitam a musculatura com o objetivo de provocar a expansão pulmonar, aumento da permeabilidade das vias aéreas e o fortalecimento dos músculos respiratórios por meio da resistência à respiração espontânea do indivíduo (Soumyashree & Kaur, 2020). Alguns dispositivos podem ser utilizados, e esses variam quanto à forma como a carga é imposta aos músculos respiratórios. Pesquisas reforçam os efeitos benéficos de seu uso (Scherer et al., 2000; Basoglu et al., 2005; Severin et al., 2020) lembrando que a possibilidade de visualizar a movimentação de esferas contidas no dispositivo, durante passagem da corrente de ar inspiratória, oferece o retorno visual dado pelo instrumento, incentiva os indivíduos a fazerem o melhor uso possível, contribuindo dessa forma para maior adesão (HajGhanbari et al., 2013).

Por outro lado, na área da Fonoaudiologia tem-se estudado e pesquisado a respeito dos Exercícios de Trato Vocal Semiocluido (ETVSO), realizados por meio de canudos e tubos que, ao permitirem a oclusão parcial da cavidade oral, contribuem para a ressonância retroflexa (momento em que a energia produzida pela vibração das pregas vocais retorna à glote) e promovem a expansão do trato vocal (Smith & Titze, 2017). Por meio de revisão sistemática, os estudos demonstram que a fonação com auxílio desses tubos em cantores produz efeitos positivos sobre a qualidade vocal, com maior conforto fonatório e projeção vocal, emissão mais econômica, aumento do limiar de colisão durante a fonação quando utilizado o tubo imerso em água e pressões intraorais mais consistentes após a fonação em canudo estreito (Mendes et al., 2018). Estudo recente alerta para especial atenção sobre a relação entre o diâmetro do canudo e a configuração do trato vocal trabalhado (Guzman et al., 2021).

Artigo publicado (Ferreira et al., 2021) detalhou a proposta denominada Condicionamento Vocal e Respiratório, que teve como objetivo alcançar melhores condições de desempenho vocal em contexto de trabalho de profissionais da voz. Nessa fonte, são descritos os encontros semanais, com detalhamento dos objetivos e material utilizado.

Neste momento, os mesmos autores desse artigo têm como objetivo analisar os efeitos dessa proposta no desempenho vocal após a realização da ação, em três profissionais que participaram do programa.

2. Metodologia

Trata-se de estudo de experimental com aplicação de provas pré e pós a intervenção, que busca identificar os efeitos de exercícios vocais e respiratórios em profissionais da voz (Severino, 2018; Mattar & Ramos, 2021). O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da PUC-SP e aprovada pelo número do CAAE:18783119.0.0000.5482.

Local

A pesquisa foi desenvolvida no Serviço de Motricidade Orofacial e de Voz da Clínica da Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (Derdic/ PUC-SP). A escolha se deu devido à disponibilidade do local para a coleta dos dados e de equipamentos utilizados na pesquisa.

Participantes

Foi realizada uma triagem entre os profissionais da voz que procuraram a Derdic e que estavam na fila de espera para atendimento no Serviço, considerando como critério de inclusão não ter alteração de voz e necessidade de melhorar as

condições de voz e respiração no contexto de trabalho. Três sujeitos saudáveis foram selecionados: o sujeito 1 (S1) é diagramador, estudante de teatro, com trabalhos em que narra peças de teatro; o sujeito 2 (S2) que trabalha na área de Tecnologia da Informação, sendo professor há 15 anos e locutor de rádio; e finalmente o sujeito 3 (S3), cantor e designer. Todos os participantes da pesquisa assinaram termo de consentimento livre e esclarecido.

Intervenção – Programa de Condicionamento vocal e respiratório (CVR)

O CVR foi realizado em dez encontros, sendo dois para avaliação/reavaliação e oito para o treinamento. Em artigo de Ferreira et al. (2021) cada um dos encontros é detalhado, considerando a utilização do incentivador respiratório Respirom Classic®, canudos comerciais (pirulito, milkshake e lollipop) e Lax Vox®. O Quadro 1 resume o que foi trabalhado nos encontros.

Quadro 1 – Registro dos exercícios realizados a cada encontro no programa CVR e refeitos em casa diariamente por duas vezes.

Encontro semanal	Trabalho Respiratório			Trabalho Vocal (total de 2 a 3 minutos)			
	Instrumento	Séries	Repetições	Instrumento	Segundos	Som	Repetições
1º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	10	Canudo Milkshake	12	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	10			Modulado	10
2º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	10	Lax Vox®	12	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	10			Modulado	10
3º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	10	Lax Vox®	14	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	10			Modulado	10
4º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	10	Canudo de pirulito	14	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	10			Modulado	10
5º	Respirom Classic®	2 Intercostais Externos	12	Canudo de pirulito	16	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	12			Modulado	10
6º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	12	Canudo <i>Lollipop</i>	12	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	12			Modulado	10
7º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	15	Canudo <i>Lollipop</i>	12	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	15			Modulado	10
8º	Respirom Classic®	2 Intercostais externos	15	Canudo <i>Lollipop</i>	12	Hiperagudo	10
		2 Diafragma	15			Modulado	10

Fonte: Ferreira et al. (2021).

Instrumentos para coleta de dados

1. Levantamento de dados sociodemográficos e de saúde.
2. Questionário Índice de Desvantagem Vocal 10 (IDV-10) utilizado para avaliar o impacto ocasionado pela disfonia nas questões sociais, emocionais, físicas e nas atividades do cotidiano do indivíduo. Foi utilizada versão traduzida, adaptada e validada para o português (Costa et al., 2013) composta por 10 questões, sendo elas categorizadas nos domínios: funcional (perguntas 1,2,5,7 e 8), orgânico (perguntas 3, 4 e 6) e emocional (9 e 10). Cada questão é respondida em escala

Likert de cinco pontos: nunca (0), quase nunca (1), às vezes (2), quase sempre (3) e sempre (4). O escore é calculado pela somatória das respostas, podendo variar de 0 (nenhuma desvantagem) a 40 (desvantagem máxima) ou ainda referente a cada domínio e é proposta nota de corte de 7,5.

3. Questionário Índice de Fadiga Vocal (IFV) utilizado para avaliar a fadiga vocal em profissionais que trabalham com a voz, elaborado a partir de um conjunto de sintomas que sinalizam a fadiga vocal e que auxilia na identificação de indivíduos com esse problema. Foi usada a versão traduzida e adaptada para o português brasileiro (Abou-Rafée et al., 2019). Esse instrumento é composto de 19 questões divididas em três domínios: fadiga e restrição vocal (questões 1 a 11); desconforto físico associado à voz (questões 12 a 16); e recuperação da fadiga com o repouso vocal (questões 17 a 19). Nos dois primeiros domínios, quanto maior o escore maior a desvantagem nos aspectos pesquisados, sendo o inverso para o terceiro. Cada questão varia de uma escala de 0 a 4, sendo 0 = nunca, 1 = quase nunca, 2 = às vezes, 3 = quase sempre, 4 = sempre. O escore total, que varia de 0 a 76, é calculado pela somatória simples das respostas. Para os domínios são registrados: fadiga e restrição vocal, de 0 a 44; desconforto físico associado à voz, de 0 a 20; e recuperação com o repouso vocal, de 0 a 12.

4. Questionário Evaluation of the Ability to Sing Easily – EASE-BR utilizado para conhecer a propriocepção de cantores sobre sua voz, no momento seguinte a sua apresentação. Foi utilizada a proposta traduzida culturalmente e adaptada para o português (Rocha et al., 2014), composta por 22 questões, com possibilidade de registro da frequência de ocorrência (0 = não, 1 = um pouco, 2 = moderadamente, e 3 = muito). As questões fazem parte de três subescalas: fadiga vocal (perguntas 1,2,4,6,7,8,11,12,15, e 21), índice de risco vocal (perguntas 3,5,10,13,14,16,17,18,19 e 22) e preocupação vocal (perguntas 9 e 20). O escore é uma somatória simples de todos os itens, sendo que as questões 6, 12 e 21 são somadas de forma reversa (3 = não, 2 = um pouco, 1 = moderadamente, e 0 = muito). As questões 9 e 20 não entram no escore total e apenas indicam dados da percepção do indivíduo. Para aplicar este instrumento foi proposto aos participantes que se apresentassem num sarau, com o objetivo de conhecer os trabalhos de cada um, realizados com a voz.

5. Avaliação da força muscular respiratória obtida a partir da medida das pressões respiratórias máximas, P_{imáx} e P_{emáx}, mediante a realização de manovacuometria e ventilação voluntária máxima (VVM) para avaliar a endurance muscular respiratória por meio da espirometria e, assim, obter dados quantitativos sobre a força muscular respiratória dos indivíduos.

6. Avaliação de voz segundo roteiro utilizado na Deric – os sujeitos foram áudio gravados emitindo seu nome e data da coleta, as vogais /a/, /é/, /i/ e /u/ (por três vezes) números de 1 a 10, “parabéns a você” e breve depoimento. Essa amostra foi analisada (Behlau et al., 2001) quanto aos parâmetros respiratórios (tempo máximo fonatório e coordenação pneumofonoarticulatória), vocais (qualidade vocal avaliada pela escala GRBASI, pitch, loudness, ressonância e ataque vocal), velocidade de fala, modulação e articulação, por três fonoaudiólogas especialistas em voz (mínimo de 25 anos) que consideraram inicialmente a avaliação per si e depois de forma consensual.

7. Avaliação diária dos exercícios apresentados nos encontros e praticados semanalmente em casa pelos participantes. Cada participante, duas vezes ao dia, deveria fazer uma contagem de 1 a 10 e observar seu conforto respiratório e vocal. Em seguida em ficha específica deveria registrar essa percepção, por meio de uma nota (de 0 a 10). Na sequência deveria realizar os exercícios apresentados no encontro semanal. Ao final mais uma vez deveria realizar a contagem de números, observar o conforto respiratório e vocal e registrar esse, em forma de nota. Foi calculada a média das notas das oito semanas (Pré e Pós) de cada participante, assim como a diferença percentual entre os dois momentos.

8. Avaliação do processo – ao final do CVR foi solicitado que os participantes respondessem por escrito a três perguntas referentes à sua participação no programa: Foi bom por quê? Não foi bom por quê? Seria bom se... As respostas foram analisadas de forma descritiva.

O item 1 subsidiou a caracterização dos sujeitos; os itens de 2 a 6 foram aplicados antes e após a realização do CVR; e

os itens 7 e 8 avaliaram o conforto vocal e respiratório e o programa de intervenção proposto, respectivamente.

Análise dos dados

Os dados foram analisados de forma descritiva por meio de frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e dispersão, considerando os dois momentos pré e pós programa CVR. Na comparação entre os momentos foi aplicado o teste não paramétrico de Wilcoxon. Assumiu-se um nível descritivo de 5% ($p < 0,05$) para significância estatística. Os dados foram digitados em Excel e analisados no programa SPSS versão 23.0 para Windows.

3. Resultados

Caracterização da amostra

A Tabela 1 registra dados sociodemográficos, clínicos e de hábitos dos participantes. Todos os sujeitos são do mesmo sexo, não tabagistas e declararam não fazer uso de medicamentos. A média de idade foi de 40,3 anos ($DP \pm 16,9$), do IMC (Índice de Massa Corpórea) 81 ($DP \pm 16,04$) e da estatura 176,6 cm ($DP \pm 5,0$)

Tabela 1 – Dados sociodemográficos, clínicos e de hábitos dos participantes.

	S1	S2	S3
Idade	26	58	36
Sexo	Masculino	Masculino	Masculino
Peso	63	95,7	81
Estatura	1,72	1,76	1,82
Profissão	Diagramador faz curso de teatro e realiza trabalhos narrando peças de teatro	Trabalha na área de Tecnologia da Informação, é professor há 15 anos e locutor de rádio	Designer e Cantor
Tabagista	Não	Não	Não
Possui alguma doença	Não	Hepatite B	Não
Faz uso de algum medicamento	Não	Não	Não

Fonte: Autores.

Autoavaliação de sinais e sintomas

Na Tabela 2 os dados referentes aos instrumentos autorreferidos aplicados (IDV- Índice de Desvantagem Vocal; IFV- Índice de Fadiga Vocal e EASE-BR - Evaluation of the Ability to Sing Easily adaptado culturalmente para o Português Brasileiro) estão registrados nos momentos pré e pós-CVR.

Pode-se perceber que quanto ao escore do IDV-10, em todos os domínios (funcional, orgânico e emocional), os três sujeitos apresentaram, pela pontuação, no momento pré-CVR, valores acima do determinado para sujeitos sem distúrbio de voz (7,5). Após a realização do Programa, foi registrada menor desvantagem vocal, quando comparado ao pré (média pré = 13,3; média pós = 5,3), estando apenas S1 ainda fora do parâmetro esperado para normalidade.

Na análise do IFV, a pontuação identifica diminuição de fadiga e restrição vocal, no momento pós-CVR nos três participantes. Quanto ao domínio de desconforto físico, dois participantes registraram igual pontuação quando os dois momentos foram comparados, e o terceiro registrou diminuição do desconforto físico, no momento pós-CVR. No terceiro domínio (recuperação da fadiga com repouso), um dos participantes melhorou no momento pós-CVR, outro se manteve igual ao comparar os dois momentos e o terceiro registrou pior recuperação da fadiga com repouso. Cabe destacar, porém, que considerando o escore total, todos os participantes diminuíram suas queixas no momento pós-CVR.

Na análise do EASE-BR, a pontuação registra menor fadiga vocal e índice de risco vocal no momento pós-CVR, quando comparado ao pré. O Quadro 2 apresenta as respostas às questões referentes ao domínio preocupação vocal que são apenas descritas e mostram não haver diferença quando os dois momentos foram comparados, para dois dos participantes (S1 e

S3) e pouca diferença com relação a S2.

Tabela 2 - Registro de dados referentes ao IDV (Índice de Desvantagem Vocal), IFV (Índice de Fadiga Vocal) e EASE-BR (Evaluation of the Ability to Sing Easily adaptado culturalmente para o Português Brasileiro) nos momentos Pré e Pós realização do programa CVR.

	S1		S2		S3	
	Pré	Pós	Pré	Pós	Pré	Pós
IDV	6	4	8	3	2	1
Funcional						
Orgânico	4	3	3	1	4	1
Emocional	4	2	5	0	4	1
Total	14	09	16	04	10	03
IFV	15	11	12	10	17	13
Fadiga e restrição vocal						
Desconforto físico	1	1	1	1	7	3
Recuperação da fadiga com repouso	10	11	8	8	12	11
Total	26	23	21	19	36	27
EASE-BR	8	3	4	3	9	4
Fadiga vocal						
Índice de risco vocal	5	3	6	1	8	7
Total	13	6	10	4	17	11

Fonte: Autores.

Quadro 2 – Registro dos dados referentes ao domínio preocupação vocal (EASE-BR) dos três participantes.

Sujeitos	Momento	Avaliação questão 9 e 20 do EASE-BR
S1	Pré	Minha voz NÃO me preocupa + Não estou preocupado com a minha voz
	Pós	Minha voz NÃO me preocupa + Não estou preocupado com a minha voz
S2	Pré	Minha voz me preocupa UM POUCO + NÃO estou preocupado com a minha voz
	Pós	Minha voz NÃO me preocupa + Estou UM POUCO preocupado com a minha voz
S3	Pré	Minha voz NÃO me preocupa + Estou UM POUCO preocupado com a minha voz
	Pós	Minha voz NÃO me preocupa + Estou UM POUCO preocupado com a minha voz

Fonte: Autores.

Avaliação fonoaudiológica da voz

O Quadro 3 registra a avaliação fonoaudiológica realizada pré e pós-CVR. Destaque deve ser dado ao aumento dos TMF's que variou entre os participantes (S1-35,9%; S2-9%; e S3-29,6%) e manutenção ou melhora de alguns parâmetros da qualidade vocal, como equilíbrio ressonantal e ataque vocal isocrônico

Quadro 3 – Resultado da avaliação fonoaudiológica da voz nos momentos pré e pós programa CVR.

	S1 Pré	S1 Pós	S2 Pré	S2 Pós	S3 Pré	S3 Pós
Respiratórios						
TMF (segundos)						
<i>Vogais</i>						
/a/	16	25	15	17	14	19
/é/	19	22	15	18	15	24
/i/	16	19	14	17	17	18
/u/	16	25	22	20	15	18
Média	16,7	22,7	16,5	18	15,2	19,7
		≠35,9%		≠9%		≠29,6%
CPFA	Coordenada	Coordenada	Incoordenada	Incoordenada	Coordenada	Coordenada
			Uso de ar de reserva	Pausas insuficientes		
Vocais						
Escala GRBASI	G1 R1 B0 A0 S0 I1	G1 R0 B0 A0 S1 I2	G1 R1 B0 A0 S0 I1	G1 R0 B0 A0 S0 I1	G1 R1 B0 A0 S0 I1	G1 R1 B0 A0 S0 I1
<i>Pitch</i>	Médio	Médio	Grave	Grave	Médio	Médio
<i>Loudness</i>	Adequado	Adequado	Adequado	Forte	Adequado	Adequado
Ressonância	Laringofaríngea	Equilibrada	Laringofaríngea	Laringofaríngea (>equilíbrio)	Equilibrada	Equilibrada
Ataque vocal	Brusco	Isocrônico	Isocrônico	Isocrônico	Isocrônico	Isocrônico
Velocidade de fala	Adequada	Adequada	Aumentada	Aumentada	Adequada	Adequada
Modulação	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada	Adequada
Articulação	Distorção dos fricativos dentais Precisa	Distorção dos fricativos dentais Precisa	Precisa	Precisa	Precisa	Precisa

Fonte: Autores.

Avaliação da força muscular

A Tabela 3 registra os dados relacionados a avaliação da força muscular respiratória, nos momentos pré e pós realização do CVR, momento em que se observa melhora significativa em todos os índices respiratórios avaliados.

Tabela 3 – Teste de endurance (MVV) e da PImáx e PEmáx pré e pós realização do CVR.

	Pré	Pós	p*
Teste de Endurance (L/min)	157,4 ± 38,2	172,8 ± 40,7	0,03
PImáx (cmH2O)	- 120 ± 0,0	- 200 ± 34,6	0,05
PEmáx (cmH2O)	64 ± 0,0	94,3 ± 0,5	0,00

Nível de significância: $\alpha = 0,05$. Fonte: Autores.

Autoavaliação do conforto vocal e respiratório no decorrer do programa CVR

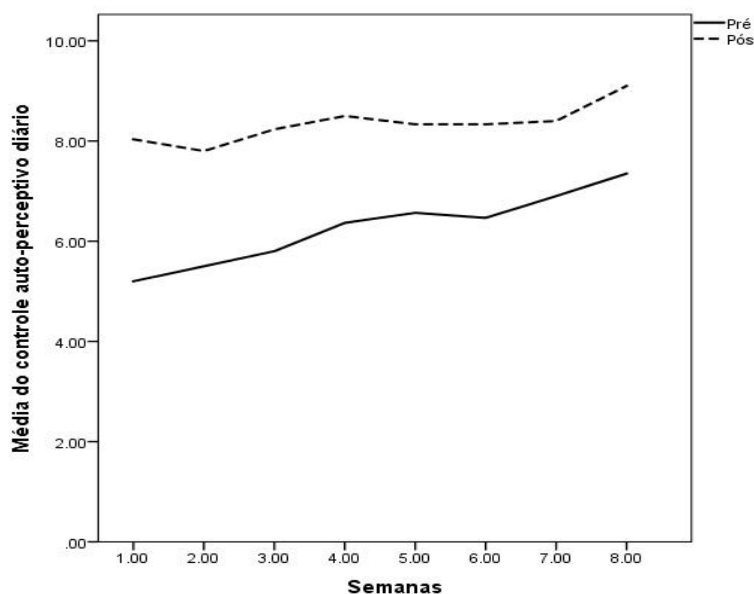
A Tabela 4 registra a média das notas dadas pelos participantes (duas coletas diárias realizadas em casa), referentes ao conforto respiratório e vocal, antes e depois da execução dos exercícios, durante as oito semanas do programa CVR (total de 46 médias semanais = 23-Pré e 23-Pós). Percebe-se aumento na comparação entre os dois momentos (pré e pós-CVR), assim como no decorrer das semanas. A Figura 1 confirma esses dados e a Tabela 4 registra a diferença estatística significativa na comparação dos dois momentos ($p < 0,001$).

Tabela 4 - Registro da média de nota (de 1 a 10) semanal (duas coletas diárias), referente ao conforto respiratório e vocal percebido pelos participantes antes e depois da realização dos exercícios.

	S1			S2			S3		
	Pré	Pós	% da ≠	Pré	Pós	% de ≠	Pré	Pós	% de ≠
1ª semana	4,5	7,2	60,0	6,6	9,0	36,3	4,5	7,9	75,5
2ª semana	5,5	7,7	40,0	7,0	9,3	32,8	4,0	6,4	60,0
3ª semana	6,6	8,0	21,2	7,1	9,2	29,5	3,7	7,5	102,0
4ª semana	6,8	8,4	23,5	6,6	8,9	34,8	5,7	8,2	43,8
5ª semana	6,8	8,2	20,5	7,5	9,0	20,0	5,4	7,8	44,4
6ª semana	7,2	8,3	15,2	6,3	8,6	36,5	5,9	8,1	37,2
7ª semana	7,3	8,4	15,0	7,4	9,0	21,6	6,0	7,8	30,0
8ª semana	-	-	-	7,7	9,7	25,9	7,0	8,5	21,4
Média final	6,3	8,0	26,9	7,0	9,0	28,5	5,2	7,7	48,0

Fonte: Autores.

Figura 1 - Registro das médias semanais das notas dadas pelos participantes nos momentos pré e pós realização dos exercícios realizados em casa, duas vezes ao dia.



Fonte: Autores.

Tabela 5 – Análise da média das notas dadas pelos participantes quanto ao conforto respiratório e vocal, antes e depois dos exercícios, durante as oito semanas do Programa de Condicionamento Vocal (total de 23 médias semanais).

Média do controle auto-perceptivo diário	n (registro/semanas)	média	dp	mediana	mínimo	máximo	p*
Pré	23	6,22	1,15	6,60	3,70	7,70	<0,001
Pós	23	8,31	0,75	8,30	6,40	9,70	

Wilcoxon

Fonte: Autores.

Autoavaliação do programa CVR

O Quadro 4 ilustra o relato dos participantes quanto aos benefícios do programa CVR, momento em que os comentários foram na direção de que houve estímulo gradativo a maior propriocepção e controle da respiração, com repercussão em registro de menor fadiga e melhor uso vocal. Mencionam necessidade de empenho na realização da sequência dos exercícios, além da continuidade desses para haver uma evolução mais efetiva.

Quadro 4 - Descrição das respostas às perguntas “Foi bom por quê?”, “Não foi bom por quê?” e “Seria melhor se...”, dadas pelos sujeitos ao final do programa CVR.

Foi bom por quê?	
S1	A rotina dos exercícios fez com que eu me tornasse cada vez mais atento aos resultados. Uma vez que esses resultados eram perceptíveis, eu me sentia mais motivado a manter a rotina. Senti uma mudança não somente no uso da voz em situação de trabalho (em leituras em voz alta e atuação no palco), mas também em conversas corriqueiras em lugares amplos e movimentados. Ao realizar exercícios que exigem determinado esforço físico, tenho sentido menos fadiga e ficado menos ofegante, pois consigo controlar a respiração.
S2	Descobri que tinha limitações respiratórias e não sabia. Procurei o tratamento em função da articulação, porém me surpreendi com o condicionamento respiratório adquirido. Atenção e profissionalismo de todos os envolvidos
S3	Foi bom porque consegui encontrar a minha voz, os exercícios me ajudaram a conhecer melhor esse instrumento. Profissionais incríveis
Não foi bom por quê?	
S1	À medida que os exercícios diários focavam cada vez mais no condicionamento respiratório, deixei de praticar os exercícios de articulação (que tiveram um efeito bastante positivo no primeiro conjunto de cinco encontros do grupo). Essa questão é um ponto de como não combinei as diferentes práticas exercitadas no grupo, não por falta de incentivo das orientadoras, mas por um descuido pessoal. Acredito que se eu estivesse mais atento a isso, ao longo de todo o processo teria atingido resultados melhores
S2	Foi excelente. Superou as expectativas, porém eu não me daria alta.
S3	Neste caso não foi bom, porque acredito que eu poderia ter me dedicado mais
Seria melhor se....	
S1	Não penso em questões que pudessem ter sido trabalhadas de outra forma. O grupo todo se desenvolveu de acordo com um plano de trabalho muito bem estruturado, promovendo resultados gradativos que se tornaram evidentes ao longo dessas semanas de trabalho. Com uma continuidade dos exercícios a longo prazo, acredito que os resultados serão ainda melhores. Só tenho a agradecer por toda a atenção e dedicação no andamento desse processo.
S2	Fico na expectativa da continuidade do tratamento. Sei que terá uma manutenção mensal, porém adoraria uma continuidade no tratamento pois ainda tenho dificuldades.
S3	Se houvesse uma continuidade, pois apesar de toda evolução, ainda tenho algumas limitações.

Fonte: Autores.

4. Discussão

Quanto à caracterização da amostra, os três sujeitos participantes do programa CVR são do sexo masculino e exercem diferentes trabalhos como profissionais da voz. Apresentaram-se em condições de saúde satisfatórias, sem comprometimentos significativos relacionados aos fatores vocais e respiratórios que impedissem ou prejudicassem a realização das estratégias propostas no referido programa.

Quanto aos dados referentes aos instrumentos autorreferidos, pode-se concluir que os totais registrados, relacionados aos três instrumentos (IDV-10, IFV e EASE-Br), após a realização do programa foram melhores (diminuição da pontuação de todos eles), com registro de menor desvantagem e fadiga vocal, fato que confirma a efetividade da intervenção na perspectiva da autoavaliação realizada por eles. Esses instrumentos têm sido frequentemente utilizados na clínica fonoaudiológica uma vez que, em função da fácil aplicabilidade, possibilitam, além do controle sobre a ocorrência de sintomas, a ampliação do trabalho com a propriocepção por parte dos sujeitos (Behlau et al., 2016; Behlau et al., 2017). Têm sido ainda utilizados em pesquisas que analisam os efeitos de uma determinada intervenção fonoaudiológica ou ao comparar dois momentos diferentes (Lemos et al., 2015), uma vez que permitem, de maneira rápida, registrar as mudanças percebidas pelos participantes, considerando uma determinada variável (qualidade de vida, fadiga vocal, entre outros).

Quanto aos resultados da avaliação fonoaudiológica, como era esperado, pelo tipo de programa estabelecido, houve aumento dos tempos máximos fonatórios, identificado nos três participantes. A questão da coordenação

pneumofonoarticulatória, alterada em um dos sujeitos (S2) não se modificou após o programa CVR evidenciando que o aumento do fluxo respiratório não foi suficiente para melhora desse aspecto. O controle pneumofonoarticulatório é consequência de coordenação entre os subsistemas respiratório, fonatório, ressonantal e articulatório, que auxilia na melhora da qualidade vocal, fluência e inteligibilidade da fala (Behlau et al., 2005), fato que leva à conclusão de que há necessidade de trabalho específico, que incorpore o uso desse fluxo no momento da fala (ou canto), para que possa haver registro de mudanças.

No que se refere aos parâmetros relacionados à qualidade vocal, embora os participantes tenham mencionado mudança, os dados se mantiveram semelhantes em avaliação perceptivoauditiva realizada pelos juízes, fato que levanta a hipótese de que, ao registrarem melhora nesse aspecto, os participantes estariam se referindo ao maior conforto na emissão. Outros autores também concluem nessa direção, ao apontarem que a melhora, após realização de intervenção com tubo de silicone LaxVox® foi referida pela maior parte dos participantes, embora na opinião de juízes que avaliaram emissões pré e pós-exercício (emissão sustentada, fala e canto) não fosse registrada diferença (Fadel et al., 2016).

Para os demais parâmetros avaliados (velocidade, modulação e articulação) não foram registradas mudanças, uma vez que estavam adequados no momento da avaliação pré-CVR. Foi dada especial atenção à questão da alteração articulatória registrada em S1 (distorção dos fricativos dentais), com oferta de vaga para fonoterapia no Serviço de Motricidade Orofacial e Voz da clínica da Derdic.

Quanto aos índices respiratórios, houve considerável melhora, com relato pelos próprios participantes de diminuição do esforço respiratório no pós-treinamento, conforme explicitado no Quadro 4. O fato de eles terem mencionado interesse em dar continuidade ao programa reforça a necessidade de acompanhamento, mesmo que com encontros mais espaçados, que possam garantir que o participante incorpore no seu dia a dia as estratégias apresentadas, ou outras que possam respaldar o melhor desempenho vocal tanto pessoal quanto no contexto profissional.

Embora o treinamento muscular respiratório (TMR) tenha sido enfatizado para a musculatura inspiratória, observou-se melhora expressiva na força muscular expiratória (PE_{máx}), resultados semelhantes a estudo (Kunikoshita, et al., 2006) em que o treinamento muscular inspiratório melhorou tanto a P_{máx} quanto a PE_{máx} devido ao desempenho da musculatura inspiratória estar associada a tolerância ao esforço e conseqüentemente maior ativação dos músculos responsáveis pela expiração, além da redução significativa da gravidade da dispnéia.

A melhora na dinâmica respiratória em relação à ativação dos músculos para o trabalho vocal foi observada com registro de menor esforço respiratório e certamente a associação com os exercícios realizados com os canudos propiciou maior resistência e potência em diferentes atividades envolvendo o uso de voz. Pode-se entender, portanto, que o treinamento muscular respiratório nesses indivíduos melhorou o condicionamento respiratório para o uso vocal, proporcionando maior resistência respiratória para realizar suas demandas diárias, diminuindo assim a fadiga vocal, fato também confirmado em outras pesquisas que abordam esse tipo de trabalho (Ray et al., 2018; Mendes et al., 2018).

A opção por utilizar um incentivador a fluxo (Respiron Classic®) foi considerada, pois além de oferecer resistência na inspiração, proporciona maior resistência e maior amplitude de movimento dos músculos inspiratórios. Isso porque o equipamento depende do fluxo inspiratório para a geração de carga, dando maior autonomia para o treinamento em relação ao percentual da carga empregada (Santos, et al., 2020). Outra vantagem dele é a facilidade no manuseio, portátil e de baixo custo, facilitando o acesso a treinamento muscular inspiratório.

A literatura refere que o equilíbrio da inter-relação temporal entre o nível respiratório, o fluxo e a pressão aérea expiratórios, assim como o nível fonatório, com a adução e vibração das pregas vocais e o nível articulatório/ressonantal, com as modificações do trato vocal, é resultado de uma adequada coordenação pneumofonoarticulatória (Cielo, et al., 2014; Gava, et al., 2010; Behlau et al., 2005). Acompanhar as medidas respiratórias, em especial em profissionais da voz, pode ser

importante parâmetro para treinamento e aprimoramento vocal (Andriollo, et al., 2019), uma vez que o programa desenvolvido neste estudo demonstrou que os participantes melhoraram no desempenho vocal, com impacto positivo na atividade laboral, com consequente controle de distúrbio de voz, por fadiga vocal.

O controle do conforto vocal e respiratório foi realizado por meio de perguntas que a cada encontro, em seu início, eram feitas aos participantes (momento em que foi possível registrar o compartilhamento com os demais integrantes do grupo sobre os desafios e conquistas) e pelo sistema de registro de notas diário, utilizado nesta pesquisa. Esse tipo de notação constatou a melhora ascendente e significativa na comparação entre os momentos pré e pós a realização do CVR. Registro de notas ou uso de escala analógica visual tem sido utilizado em diferentes campos da saúde (Marques, 2017; Ribeiro, 2018; Martins, 2019), por ser uma forma simples e rápida de registro, que considera a percepção do próprio sujeito exposto a uma dada intervenção, o compromisso que ele assume de realizar o que é solicitado, sendo possível avaliar, assim, o grau de adesão do participante.

Os relatos dados pelos participantes na avaliação do processo, conduzidos por perguntas (Foi bom por quê? Não foi bom por quê? Seria melhor se...), evidenciaram melhora em quatro direções: quanto à motivação, uma vez que a própria melhora na realização dos exercícios serviu de estímulo para dar continuidade ao programa; quanto à autopercepção, pois os participantes tiveram maior conhecimento do sistema respiratório e fonador, com atenção especial às respostas do próprio organismo; relato de menos fadiga; e maior controle respiratório. Considerando que o CVR é um programa de condicionamento muscular, e que a literatura destaca que a melhora desse aspecto pode ser registrada somente após quatro a oito semanas de exercitação (Vaiano et al., 2019), o total de encontros estabelecidos parece ter contribuído para o resultado positivo registrado.

A opção pelo trabalho em grupo, prática efetiva e comprovada em outros estudos (Merlo, et al., 2001; Albanaes et al., 2017; Vilela & Ferreira, 2006), foi uma estratégia que motivou os participantes. O trabalho em grupo cumpriu seu papel (Albanaes et al., 2017) se constituindo em espaço para que os participantes pudessem trocar suas experiências, além de se constituir em estímulo para quando um deles apresentava dificuldade ou menos empenho na realização dos exercícios. O fato de os encontros terem sempre sido iniciados por perguntas em que os participantes relatavam as ocorrências da semana e na sequência eram orientados pelos profissionais que conduziram o programa ou mesmo pelos colegas do grupo, que procuravam auxiliar com o relato de suas experiências, certamente se constituiu em estratégia que contribuiu para maior adesão dos participantes ao programa. A literatura alerta para a complexidade inerente a adesão de pacientes a qualquer tipo de tratamento, pois essa depende de uma série de fatores, que vão além de simplesmente colocar em prática o que é apresentado como possibilidade de solução, mas engloba aspectos referentes ao sistema de saúde, fatores socioeconômicos, além de aspectos inerentes ao próprio paciente na relação com sua própria doença (Gusmão & Mion, 2006).

O interesse demonstrado pelos participantes em dar continuidade ao programa reforça a necessidade de se estabelecer um acompanhamento, que possa garantir por parte do participante a efetiva realização das estratégias utilizadas no seu dia a dia, para manter a condição vocal e respiratória favorável em seu contexto profissional.

Destaque deve ser dado ao trabalho integrado realizado entre profissionais fonoaudiólogos e fisioterapeutas na condução e análise do programa CVR. Docentes, discentes dos Cursos de Fonoaudiologia e Fisioterapia da PUC-SP e profissionais da Derdic estiveram lado a lado para discutirem cada questão que surgia no desenrolar do processo, fato que contribuiu para a melhor formação de todos os envolvidos quanto aos aspectos inerentes ao condicionamento vocal e respiratório e a realização de uma intervenção em grupo.

Ao finalizar, é importante destacar que o número reduzido de participantes ou mesmo a possibilidade de algumas variáveis não terem sido controladas podem ter comprometido o registro efetivo dos resultados positivos apresentados neste estudo e serem questionadas por alguns leitores. Contudo a intenção dos autores é estimular outros pesquisadores na direção de

refletir sobre as questões complexas presentes em estudos de intervenção, principalmente realizadas em grupo, sobre uma temática -condicionamento vocal e respiratório - ainda pouco pesquisada e que conte com a atuação integrada de fonoaudiólogos e fisioterapeutas.

5. Conclusão

Considerando os dados registrados após a realização do programa CVR em três profissionais da voz, pode-se concluir que a proposta constatou melhora global no condicionamento vocal e respiratório, com repercussão positiva no desempenho vocal dos participantes.

Levando em conta tais achados, futuras pesquisas podem ser desenvolvidas a partir da coleta de dados de uma amostra maior que, certamente, fornecerá resultados mais robustos relacionados aos parâmetros avaliados. Considera-se interessante também a investigação de outras categorias de profissionais da voz, com suas demandas e características específicas, além da utilização de novos dispositivos e da exploração de diferentes estratégias para o treinamento da resistência muscular em programas de condicionamento vocal e respiratório.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao financiamento recebido pela Bolsa Produtividade Pq- CNPq Processo 311979/2021-1 e Bolsa PIBIC – CNPq/PUC-SP Processo 802479/1988-0.

Referências

- Abou-Rafée, M., Zambon, F., Badaró, F., & Behlau, M. (2019). Fadiga vocal em professores disfônicos que procuram atendimento fonoaudiológico. *CoDAS* <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018120>.
- Albanaes, P., Rodrigues, K. J. R., Pellegrini, P. G., & Tolfo, S. R. (2017). Intervenção em grupo de apoio psicológico a trabalhadores vítimas de assédio moral. *Revista de Psicologia*, 35 (1), 61-9.
- Andriollo, D. B., Frigo, L. F., Moraes, A. B., & Cielo, C. A. (2019). Capacidade vital forçada e pressões respiratórias máximas de cantores populares profissionais. *Fisioterapia Brasil*, 20(1), 70-76.
- Barros, B. L., Maia, D. K. L. F., Macedo, F. B., Santana, F. M. S., & Santos L. M. (2020). PET saúde: experiência de integração ensino-serviço. *Brazilian Journal of Development*, 6(11), 90568-90571.
- Basoglu, O. K., Atasever, A., & Bacakoglu, F. (2005). The efficacy of incentive spirometry in patients with COPD. *Respirology*, 10(3), 349-53.
- Behlau, M. S., Madazio, G., Feijó, D., & Pontes, P. (2001). Avaliação de voz. In: Behlau, M. *Voz: o livro do especialista*. *Revinter*; 85-180.
- Behlau, M. S., Zambon, F., Moreti, F., Oliveira, G., & Couto, E. B. J. (2017). Voice self-assessment protocols: different trends among organic and behavioral dysphonias. *Journal of Voice*, 31(1), 112.e13- 27.
- Behlau, M. S., Madazio, G., Moreti, F., Oliveira, G., Santos, L. M. A., Paulinelli, B. R., & Couto, E. B. J. (2016). Efficiency and cutoff values of self-assessment instruments on the impact of a voice problem. *Journal of Voice*, 30(4), 506.e9-506.e18.
- Behlau, M.S., Feijó D, Madazio, G., Rehder, M.I., Azevedo, R., & Ferreira, A.E. (2005). Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau M.S. (2005). *Voz: o livro do especialista II*. *Revinter*, 287-406.
- Costa, T., Oliveira, G., & Behlau, M. (2013). Validacao do Indice de Desvantagem Vocal: 10 (IDV-10) para o portugues brasileiro. *CoDAS*, 25(5), 482-485.
- Cielo, C. A., Christmann, M. K., Scherer, T. M., & Hoffmann, C. F. (2014). Fluxo aéreo adaptado e coeficientes fônicos de futuros profissionais da voz. *Revista CEFAC*, 16(2), 546-553.
- Fadel, C. B. X., Dassi-Leite, A. P., Santos, R. S., Santos, C. G. J., Dias, C. A. S., & Sartori, D. J. (2016). Efeitos imediatos do exercício de trato vocal semiocluido com Tubo LaxVox® em cantores. *CoDAS*, 28(5). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015168>
- Ferreira, L. P., Borrego, M. C. M., Silva, A. A., Santos, T. P., Silva, M. Z., Zuleta, P. P. B., & Escorcio, R. (2021). Programa Condicionamento Vocal e Respiratório (CVR): proposta de intervenção para profissionais da voz. *Revista Distúrbios da Comunicação*, 33(2), 357-364.
- Gava, W. J., Ferreira, L. P., & Silva, M. A. A. (2010). Apoio respiratório na voz cantada: perspectiva de professores de canto e fonoaudiólogos. *Revista CEFAC*, 12(4), 551-562.

- Ghanbari, B. H., Yamabayashi, C., Buna, T. R., Coelho, J. D., Freedman, K. D., Morton, T. A. & Reid, W. D. (2013). Efeitos do treinamento muscular respiratório no desempenho em atletas. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (27), 1643-1663.
- Guzman, M., Castro, C., Acevedo, K., Moran, C., Espinoza, V., & Quezada, C. (2021). How Do Tube Diameter and Vocal Tract Configuration Affect Oral Pressure Oscillation Characteristics Caused by Bubbling During Water Resistance Therapy. *Journal of Voice*, 35(6).
- Gusmão, J. L. & Mion D. J.(2006). Adesão ao tratamento – conceitos. *Revista Brasileira de Hipertensão*, 13(1), 23-25.
- Kunikoshita, L. N., Silva, Y. P., Silva, T. L. P., Costa, D., & Jamami, M. (2006). Efeitos de três programas de fisioterapia respiratória (PFR) em portadores de DPOC. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 10(4), 449-455.
- Lee, H. Y., Cha, Y. J., & Kim, K. (2014). The effect of feedback respiratory training on pulmonary function of children with cerebral palsy: a randomized controlled preliminary report. *Clinical Rehabilitation*, 28(10), 965-71.
- Lemos, I. O., Marchand, D. L. P., & Cassol, M. (2015). Índice de Desvantagem Vocal pré e pós-intervenção vocal em pacientes disfônicos. *Audiology. Communication Research*, 20(4), 355-360.
- Marques, N. K. J. (2017). Confiabilidade da escala de faces da percepção subjetiva da dor muscular do esforço físico do voleibol: um estudo no voleibol master. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 11(67), 405-1.
- Martins R. M. B. F. (2019). A resposta da TENS no controle da dor miofascial dos pacientes portadores de disfunção temporomandibular. *Fisioterapia Brasil*, 5(4), 293-7.
- Mattar, J., & Ramos, D. K. (2021). Metodologia da pesquisa em educação: abordagens qualitativas, quantitativas e mistas. São Paulo: Almedina Brasil.
- Mendes, A. L. F., Carmo, R. D., Araújo, A. M. G. D., Paranhos L. R., Mota, C. S. O., Schneiberg, S., Reis, F. P., & Aragão, J. A. (2018). The Effects of Phonation Into Glass, Plastic, and LaxVox Tubes in Singers: A Systematic Review. *Journal of Voice*, 33(3), e381.
- Merlo, A. R. C., Jacques, M. G. C., & Hoefel, M. G. L. (2001). Trabalho de grupo com portadores de LER/DORT: relato de experiência. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(1), 253-258.
- Ray, C., Trudeau, M. D., & McCoy, S. (2018). Effects of Respiratory Muscle Strength Training in Classically Trained Singers. *Journal of Voice*, 32(5), 644.e25-644.e34.
- Rocha B. R., Moreti, F., Amin, E., Madazio, G., & Behlau, M. (2014). Cross Cultural adaptation of the brazilian version of the protocol evaluation of the ability to sing easily. *CoDAS*, 26(6), 535-9.
- Ribeiro, M. F. M. (2018). Avaliação da dor pós-operatória em pacientes sujeitos a tratamentos cirúrgicos periodontais através da escala visual analógica. https://comun.rcaap.pt/bitstream/10400.26/25561/1/Ribeiro_Miguel%e2%80%8e_Filipe_Marques.pdf
- Santos, E. C., Pinto, A.C.P.N., Macedo, J. R. F. F., & Lunardi, A. C. (2020). Effect of incentive spirometry after cardiac surgery: protocol for a systematic review. *Fisioterapia Brasil*, 21(1),124-132.
- Scherer, T. A., Spengler, C. M., Owassapian, D., Imhof, E., & Boutellier, U. (2000). Respiratory muscle endurance training in chronic obstructive pulmonary disease: impact on exercise capacity, dyspnea, and quality of life. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*,162(5), 1709-14.
- Severino, A. J. (2018). Metodologia do trabalho científico. Ed. Cortez.
- Severin, R., Arena, R., Lavie, C. J., Bond, S., & Phillips, S. A. (2020). Respiratory Muscle Performance Screening for Infectious Disease Management Following COVID-19: A Highly Pressurized Situation. *The American Journal of Medicine*, 133(9), 1025-1032.
- Shei, R. J. (2018). Recent Advancements in Our Understanding of the Ergogenic Effect of Respiratory Muscle Training in Healthy Humans: A Systematic Review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(9), 2665-2676.
- Smith, S., Titze, I. (2017). Characterization of flow-resistant tubes used for semi-occluded vocal tract voice training and therapy. *Journal of Voice*, 31(1), 113.e1-113.e8.
- Soumyashree. S. & Kaur, J. (2020). Effect of inspiratory muscle training (IMT) on aerobic capacity, respiratory muscle strength and rate of perceived exertion in paraplegics. *Journal Spinal Cord Medicine*, 43(1), 53-59.
- Traser, L., Özen, A. C., Burk, F., Burdumy, M., Bock, M., Richter, B., & Echternach, M. (2017). Respiratory dynamics in phonation and breathing-A real-time MRI study. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 236(2017), 236:69-77.
- Vaiano, T., & Badaró, F. Fisiologia do exercício na clínica vocal. In: Lopes, L., Moreti, F., Ribeiro, L.L., Pereira, E.C. (2019). Fundamentos e Atualidades em Voz Clínica. *Thieme Revinter*.
- Vilela, F. C. A. & Ferreira, L. P. (2006). Voz na clínica fonoaudiológica: grupo terapêutico como possibilidade. *Distúrbios da Comunicação*, 18(2), 235-24.