



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

CAMPUS MARÍLIA

MARIA CECILIA BAYER PEREIRA

**TERAPIA VOCAL INTENSIVA ASSOCIADA À HIDRATAÇÃO LARÍNGEA DE
SUPERFÍCIE EM IDOSAS: ENSAIO CLÍNICO, RANDOMIZADO E CEGO**

Marília

2020

MARIA CECILIA BAYER PEREIRA

**TERAPIA VOCAL INTENSIVA ASSOCIADA À HIDRATAÇÃO LARÍNGEA DE
SUPERFÍCIE EM IDOSAS: ENSAIO CLÍNICO, RANDOMIZADO E CEGO**

Dissertação de defesa de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília, para obtenção do título de mestre. Área de concentração: Distúrbios da comunicação humana.

Orientadora: Profa. Dra. Eliana Maria Gradim Fabbron

Coorientadora: Profa. Dra. Alcione Ghedini Brasolotto

Apoio: Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – CAPES

Marília

2020

P436 Pereira, Maria Cecilia Bayer
TERAPIA VOCAL INTENSIVA ASSOCIADA À HIDRATAÇÃO
LARÍNGEA DE SUPERFÍCIE EM IDOSAS: ENSAIO CLÍNICO,
RANDOMIZADO E CEGO / Maria Cecilia Bayer Pereira. --
Marília, 2020
98 p. : tabs.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista
(Unesp), Faculdade de Filosofia e Ciências, Marília
Orientadora: Eliana Maria Gradim Fabbron
Coorientadora: Alcione Ghedini Brasolotto

1. Voz. 2. Idosos. 3. Nebulização. 4. Treinamento da Voz. I.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de
Filosofia e Ciências, Marília. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

MARIA CECILIA BAYER PEREIRA

**TERAPIA VOCAL INTENSIVA ASSOCIADA À HIDRATAÇÃO LARÍNGEA DE
SUPERFÍCIE EM IDOSAS: ENSAIO CLÍNICO, RANDOMIZADO E CEGO**

Dissertação para defesa do mestrado em Fonoaudiologia da Faculdade de Filosofia e Ciências, da Universidade Estadual Paulista – UNESP – Campus de Marília, na área de concentração: Distúrbio da Comunicação Humana

BANCA EXAMINADORA

Orientador:_____

Prof^a Dr^a Eliana Maria Gradim Fabbron. Universidade Estadual Paulista -
UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências

2º Examinador:_____

Prof^a Dr^a Viviane Cristina de Castro Marino. Universidade Estadual Paulista -
UNESP - Faculdade de Filosofia e Ciências

3º Examinador:_____

Prof^a Dr^a Kelly Cristina Alves Silvério. Universidade de São Paulo (USP).
Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB).

Marília, 8 de Maio de 2020

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a toda a minha família, em especial aos meus pais, Maria Inês e Elson, ao meu irmão, Leonardo, e à minha tia querida, Maria Doroti. Vocês sempre foram a minha base e me ensinaram tantas coisas com amor e paciência. Tenho a certeza de que toda a minha motivação e coragem para enfrentar este processo vieram de vocês. Obrigada, pais, por terem me proporcionado as condições de estudo para que eu pudesse chegar até aqui, isso é para vocês e por vocês. Obrigada, Leo, por ser minha maior inspiração em todos os caminhos da minha vida. Obrigada, Tia Doroti, por ser minha segunda mãe. Eu os amo muito!

A todos os participantes da pesquisa, pessoas incríveis que tive o prazer de conhecer e que contribuíram para esta pesquisa em Fonoaudiologia. Vocês fizeram e fazem parte de uma época muito importante em minha vida. Pude aprender com cada um, suas histórias, alegrias e tristezas, e o mais importante: a voz de cada um, que transmitia tudo o que vinha de dentro. Pensar em vocês me motivou a chegar até aqui. Gratidão eterna!

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Ao Programa de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UNESP de Marília e a todo o corpo docente envolvido, transmitindo o conhecimento, fonte para o desenvolvimento de pesquisas que proporcionam o bem para a sociedade.

À minha Orientadora, Prof^ª. Dr^ª. Eliana Maria Gradim Fabbron, por ser tão completa durante este processo. Por ter um olhar de professora, orientadora e amiga. Por todo o cuidado que tem com seus alunos e que teve comigo. Você me ensinou muito sobre os idosos e sobre a terapia vocal, levando-me a entender a importância da voz e do cuidado com essa população. Seus conhecimentos na área da voz são gigantes, você faz seu trabalho de forma muito responsável. Você, com certeza, é um ser iluminado, que transborda energia boa e amor a todos, pude sentir tudo isso. Obrigada, de você quero sempre ouvir a voz boa!

À minha coorientadora, Prof^ª. Dr^ª. Alcione Ghedini Brasolotto, que me orientou com calma, cuidado e atenção. Por me permitir dar continuidade em seu projeto e da Prof^ª Eliana. Você é um exemplo de professora e pessoa. Foi uma honra ter te conhecido. Obrigada por tudo.

À Prof^ª. Dr^ª. Vanessa Veis Ribeiro, pela assessoria na Análise Estatística. Obrigada por toda a atenção, comprometimento e didática.

À Prof^ª. Dr^ª. Célia Maria Giacheti, pela leitura cuidadosa do trabalho e por contribuir tanto com a Fonoaudiologia. Lembro-me de momentos muito felizes em suas aulas, aprendendo e me inspirando no seu modo de ensinar. Você é um exemplo para tantas pessoas, inclusive para mim! Obrigada por sua luz.

Aos membros da banca, Prof^ª Dr^a Kelly Cristina Alves Silvério e Prof^ª Dr^a Viviane Cristina de Castro Marino, pela avaliação do trabalho e pelas valiosas sugestões. Por me inspirarem em minha pesquisa e me mostrarem a importância de todos os detalhes de meu trabalho. Gratidão imensa a vocês.

À Prof^a. Dr^a. Larissa Cristina Berti, por me mostrar o quão importante é ser quem somos dentro da área acadêmica. Por me ensinar a ter paixão pela minha pesquisa e agarrá-la com todas as minhas forças. Sempre tive você como referência de mulher, pesquisadora e professora. Lembro-me de estar no LAAC e você sempre chegar iluminando o ambiente com tanta energia boa. Obrigada!

Aos funcionários do CEES/CER da Unesp de Marília, que sempre abrilhantaram aquele espaço, trabalhando com tanta alegria e cuidado.

À Prof^a. Dr^a. Suely Mayumi Motonaga Onofri, por ser tão solícita em seu trabalho, realizando os exames da pesquisa, permitindo-me realizar a coleta de forma mais eficiente. Por me mostrar a praticidade e simplicidade da pesquisa e a determinação que existe em mim. Obrigada!

À enfermeira Lisandra Berti, por ter acompanhado os exames e doado parte de seu tempo para a realização dos mesmos. Por ter me ajudado neste processo. Você foi muito paciente e atenciosa, muito obrigada!

A toda a equipe envolvida com as Bandas Gum Pop e Lua e as Marés, por me inspirarem todos os dias durante esse processo, por compartilharem comigo um sonho gigante que fazemos acontecer a cada dia. Por me mostrarem a importância do trabalho em grupo e escutarmos umas as outras. Por lutarmos por causas tão reais para nós e sermos tão unidas nessa caminhada da música.

Ao meu amor, Leandro, por ter me apoiado nos momentos difíceis de choro e angústia, me fazendo sorrir. Por me lembrar de minha força interior, quando eu me sentia fraca. Por todo o carinho e amor, que me abasteceu durante esse processo. Te amo profundamente.

Ao meu amigo querido e irmão Cássio, por me fazer sorrir todos os dias dentro do Laboratório LAAC, por me apoiar na vida e em todos os meus sonhos. Por caminhar comigo há anos e me reencontrar na faculdade. Imagino que esse laço seja tão forte que o caminho da vida nos unirá daqui para sempre. Amo você.

A todos os colegas do Laboratório LAAC, que tornaram o ambiente de trabalho tão incrível. Sempre pude sentir a paz e amizade lá dentro, fazendo com

que eu me sentisse em casa. Todos ajudando uns aos outros e realizando estudos incríveis. Amo todos vocês!

Às minhas irmãs de música e de vida, Marina, Dani, Mari Babi, Samantha, Ana Beatriz, Jasmine e Ana Laura, mulheres que me inspiram todos os dias e me dão forças para concretizar um de meus sonhos. Por viverem comigo, dividirem a vida, amizade, angústias. Por me mostrarem o valor da união.

À minha psicóloga Camila, por cuidar da minha saúde mental durante esse processo. Aprendi que os sacrifícios nos tornam cada vez mais fortes, e que olhar o lado bom disso torna a caminhada mais leve e deslumbrante.

Às minhas amigas, Flora, Yara, Beatriz e Larissa, por momentos tão bons de descontração desde a graduação. Estar com vocês nessa caminhada me fez mais feliz.

Aos amigos da voz, Vitor, Flávia, Letícia, Amanda e Evelyn, que caminharam comigo nessa mesma estrada, compartilhando dores, risadas e conhecimentos. Por nos ajudarmos sempre, fazendo com que o caminho se tornasse mais leve. Vitor, com sua alegria, determinação e vivacidade. Letícia, com seu olhar cuidadoso e amoroso, tão verdadeiro. Flávia, sempre ensinando a olhar com foco e determinação para nossos objetivos. Amanda, com toda sua tecnologia e conhecimento. Evelyn, por me ensinar muito sobre voz e pesquisa, por me guiar em meus trabalhos, vejo-a como exemplo. Vocês são incríveis! Amo vocês!

A todas as minhas amigas de infância, Lara, Nádia, Thaís e Ana Luísa, por caminharem comigo desde sempre, crescendo e aprendendo as lições da vida juntas.

A todos os meus familiares, que sempre acreditaram em minhas lutas e me deram forças pra continuar.

Sou muito grata a Deus, Nossa Senhora e a todos os seres de luz que me guiaram, me iluminaram e me protegeram nessa trajetória. A ciência, o corpo e o espírito unidos tornam-se mais fortes.

“Agora não sou mais metade

Eu sou só verdade buscando o transparecer

E agora eu corro com a vida, não sou mais banida do meu reviver

Já não voou baixo e ainda me jogo no mundo entregando o meu ser

Meus olhos não estão mais vendados, agora claramente, eu posso ver”

(Sou, Banda Lua e as Marés)

RESUMO

Introdução: Diversas terapias vocais têm apresentado resultados benéficos para a qualidade vocal de idosos, dentre elas a terapia intensiva com progressão de intensidade e de frequência de voz e de duração do tempo de fonação. Um dos fatores que promovem melhora nas características biomecânicas das pregas vocais é a hidratação, a qual pode favorecer os benefícios da terapia vocal. A terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência de voz e de duração do tempo de fonação associada à hidratação laríngea de superfície pode trazer melhores condições vocais em idosos. **Objetivo:** Analisar a efetividade da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação associada e não associada à hidratação de superfície das pregas vocais em idosos. **Métodos:** Foram selecionadas 18 idosos com queixas vocais, divididas em: Grupo Experimental (GE), constituído de 9 participantes e média de idade de 69,22 anos; e Grupo Controle (GC), com 9 participantes e média de idade de 69,67 anos. Ambos receberam a Terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência da voz e de duração do tempo de fonação, em 12 sessões, ocorrendo em 3 semanas consecutivas. O GE foi submetido à nebulização com 3 ml de soro fisiológico (0,9%) no início das terapias. Para a verificação do efeito das terapias, foram realizadas: a análise acústica pelo MDVP (*Multi Dimensional Voice Program*), a análise do CPPS (Cepstral Peak Prominence-smoothed) pelo *software Praat*; a extração do Tempo Máximo de Fonação (TMF); a avaliação perceptivoauditiva, por meio de uma escala visual-analógica; e a autoavaliação, com o uso da Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV), da Escala de Sintomas Vocais (ESV), do Protocolo de Qualidade de Vida em Voz (QVV) e da Escala de Sensação de Pigarro. Além disso, foi realizada a avaliação laríngea por meio de nasoendoscopia e videoestroboscopia. Os dados foram analisados comparando os momentos Pré-terapia (Pré) e Pós-terapia (Pós) nos grupos e, ainda, comparando os grupos GC e GE. **Resultados:** Em relação à comparação entre os momentos Pré e Pós de ambos os grupos, na análise acústica, houve aumento da frequência fundamental (f_0) e diminuição do *Jitter* após a realização das propostas terapêuticas. Na avaliação perceptivoauditiva, houve redução do desvio dos parâmetros rugosidade e soproidade na emissão sustentada de vogal e nos parâmetros grau geral, rugosidade, soproidade, tensão e *loudness* na contagem de números. Na autoavaliação, a terapia vocal não provocou mudanças no QVV e no ESV. No EDTV, houve redução na frequência e na intensidade de garganta irritada e aumento dos valores da frequência de bolo na garganta no GC. Não houve mudança nos resultados do GE. **Conclusão:** As terapias estudadas apresentaram mudanças com relação ao momento de avaliação em parâmetros dos desfechos de análise acústica, avaliação perceptivoauditiva e EDTV; por outro lado, não foram observadas mudanças nos parâmetros de CPPs, TMF, QVV, ESV, Escala de Sensação de Pigarro e Avaliação visual laríngea. Após as terapias, a qualidade vocal dos idosos melhorou e a voz tornou-se mais aguda, tanto para os que receberam a terapia com a associação da hidratação como os que receberam apenas a terapia. Somente os idosos que não receberam a hidratação referiram aumento da intensidade da sensação de bolo na garganta, além de redução da frequência e intensidade da sensação de garganta irritada, pois a medida de base estava elevada e alcançou o mesmo valor que o GE. Não houve diferença na comparação entre os grupos. A hidratação laríngea de superfície não apresentou melhores resultados em relação à realização da mesma terapia vocal sem a hidratação, mas também não piorou.

Palavras-chave: Voz. Treinamento da voz. Idosos. Nebulização.

ABSTRACT

Introduction: Several vocal therapies have shown beneficial results for the vocal quality of the elderly, including an intensive voice therapy for the elderly with progression of intensity, frequency, and phonation time. One of the factors that promote improvement in the biomechanical characteristics of the vocal folds is hydration, which can favor the benefits of vocal therapy. Intensive vocal therapy with progression of intensity and frequency of voice and duration of phonation time associated with laryngeal surface hydration can bring better vocal conditions in elderly women. **Objective:** To analyze the effectiveness of intensive vocal therapy with progression of intensity and frequency of the voice and duration of phonation time associated and not associated with vocal fold surface hydration in the elderly. **Methods:** Eighteen elderly women with vocal complaints were selected, divided into: Experimental Group (EG), consisting of 9 participants and an average age of 69.22 years; and Control Group (CG), with 9 participants and a mean age of 69.67 years. Both received intensive voice therapy for the elderly with progression of intensity, frequency, and phonation time, in 12 sessions, occurring in 3 consecutive weeks. EG performed a nebulization with 3 ml of saline (0.9%) at the beginning of therapies. To verify the effect of the therapies, the following evaluations were performed: acoustic analysis by MDVP (Multi Dimensional Voice Program) and CPPS (Cepstral Peak Prominence-smoothed) analysis by Praat software; extraction of Maximum Phonation Time (MPT); auditory-perceptual, using a visual-analog scale; and self-assessment, using the Voice Tract Discomfort Scale (VTD), the Voice Symptoms Scale (VoiSS), the Voice-Related Quality of Life Protocol (V-RQOL) and the Throat Clearing Sensation Scale. In addition, laryngeal evaluation was performed using nasoendoscopy and video stroboscopy. The data were analyzed by comparing the Pre-therapy (Pre) and Post-therapy (Post) moments in the groups and also comparing the CG and GE groups. **Results:** In relation to the comparison between the Pre and Post moments of both groups, in the acoustic analysis, there was an increase in the fundamental frequency (f_0) and a decrease in the Jitter after the realization of the therapeutic proposals. In the auditory-perceptual evaluation, there was a reduction in the deviation of the roughness and breathiness parameters in the sustained vowel emission and in the overall degree of voice deviation, roughness, breathiness, tension and loudness parameters in the counting numbers. In self-assessment, vocal therapy did not cause changes in V-RQOL and VoiSS. In VTD, there was a reduction in the frequency and intensity of irritated throat and an increase in the frequency of bolus in the throat in the CG. There was no change in the results of the GE. **Conclusion:** The studied therapies showed changes in relation to the moment of evaluation in the outcomes of acoustic analysis, auditory-perceptual evaluation and VTD; on the other hand, no changes were observed in the parameters of CPPs, MPT, V-RQOL, VoiSS, Throat Clearing Sensation Scale and Visual laryngeal assessment. After the therapies, the vocal quality of the elderly improved and the voice became higher, both for those who received therapy with the combination of hydration and those who received only therapy. Only the elderly who did not receive hydration reported an increase in the intensity of the sensation of the throat bolus and also a reduction in the frequency and intensity of the sensation of an irritated throat, as the baseline measure was higher and reached the same value as the EG. There was no difference in the comparison between the groups. Laryngeal surface hydration did not show better results when compared to the same vocal therapy without hydration, but it also didn't get worse.

Keywords: Voice. Voice Training. Elderly. Nebulization.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GC	Grupo Controle
GE	Grupo Experimental
QVV	Protocolo de Qualidade de Vida em Voz
EDTV	Escala de desconforto no trato vocal
%	Porcentagem
APQ	Ampitude Perturbation Quotient
PPQ	Pitch Perturbation Quotient
f_0	Frequência Fundamental
Jit	<i>Jitter</i>
Shim	<i>Shimmer</i>
NHR	<i>Noise-to-harmonic Ratio</i>
CPPS	<i>Cepstral Peak Prominence-Smoothed</i>
TMF	Tempo máximo de fonação
MDVP	<i>Multi Dimensional Voice Program</i>
Hz	Hertz
dB	Decibéis
CAPE-V	Consensus Auditory-Perceptual Evaluation of Voice
PI	Pós-Intervenção
Pré	Pré-Intervenção
DP	Desvio Padrão
PPC	Pico de Proeminência Cepstral
CPP	Cepstral Peak Prominence
HNR	Harmonic to noise ratio
IDV	Índice de desvantagem vocal
PRRD	Protocolo de Rastreio de Risco de Disfonia
EFV	Exercícios de Função Vocal
NPS	Nível de pressão sonora
ITDV	Triagem para Distúrbio de Voz
IFV	Índice de Fadiga Vocal
ISD	Índice de Severidade da Disfonia
CSID	Índice de análise cepstral da disfonia

PhoRTE

Phonation Resistance Training Exercise

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma da pesquisa.....	51
-----------------	------------------------------------	-----------

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Análise da idade em função dos grupos de intervenção.	52
Tabela 2.	Análise da qualidade vocal referente à análise acústica e TMF em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	52
Tabela 3.	Análise da qualidade vocal referente à avaliação perceptivoauditiva em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	53
Tabela 4.	Associação da qualidade vocal referente à avaliação perceptivoauditiva do tipo de desvio em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	55
Tabela 5.	Análise da autoavaliação referente à Escala de Sintomas Vocais, Qualidade de Vida em Voz e Escala de Sensação do Pigarro em função momentos de avaliação e dos grupos de intervenção.	57
Tabela 6.	Análise da autoavaliação referente à frequência da Escala de Desconforto do Trato Vocal em função momentos de avaliação e grupos de intervenção.	58
Tabela 7.	Análise da autoavaliação referente à intensidade da Escala de Desconforto do Trato Vocal Pré e Pós em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	59
Tabela 8.	Análise da proporção das categorias de resposta no exame laríngeo em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	61
Tabela 9.	Associação do exame laríngeo em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.	61

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	17
2.	REVISÃO DE LITERATURA.....	21
	2.1 A voz do idoso.....	21
	2.2 Terapia vocal no idoso.....	22
	2.3 Hidratação sistêmica.....	27
	2.4 Hidratação de superfície.....	30
3.	OBJETIVOS.....	40
	3.1 Objetivo geral.....	40
	3.2 Objetivos específicos.....	40
4.	MÉTODOS.....	41
	4.1 Desenho do Estudo.....	41
	4.2 Participantes.....	41
	4.2.1 Tamanho da Amostra.....	41
	4.2.2 Recrutamento e Randomização.....	41
	4.3 Procedimento Experimental.....	42
	4.3.1 Cegamento.....	43
	4.3.2 Intervenções.....	43
	4.3.2.1 Terapia Vocal Intensiva.....	43
	4.3.2.2 Hidratação.....	45
	4.4 Desfechos.....	45
	4.4.1 Análise Acústica.....	45
	4.4.1.1 Gravações e edição dos áudios.....	45
	4.4.1.2 Extração dos parâmetros analisados.....	46
	4.4.2 Avaliação Perceptivoauditiva.....	46
	4.4.3 Tempos Fonatórios.....	47
	4.4.4 Autoavaliação.....	47
	4.4.5 Avaliação Laringológica.....	48
	4.4.5.1 Exame Laríngeo.....	48
	4.4.5.2 Avaliação perceptivovisual das imagens laríngeas..	49
	4.6 Métodos Estatísticos.....	49

5.	RESULTADOS.....	51
6.	DISCUSSÃO.....	62
	6.1 Análise Acústica.....	62
	6.2 Tempo Fonatório.....	70
	6.3 Avaliação Perceptivoauditiva.....	71
	6.4 Autoavaliação.....	75
	6.5 Avaliação Laríngea.....	78
7.	CONCLUSÃO.....	80
8.	REFERÊNCIAS.....	82
9.	ANEXOS.....	89
10.	APÊNDICES.....	92

1. INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento causa danos moleculares e celulares ao corpo humano, desenvolvendo uma perda gradual em suas reservas fisiológicas (OMS, 2015). Consequentemente, modificações anatômicas e fisiológicas ocorrem na laringe do idoso ocasionando alterações nas características vocais, denominada presbifonia (PESSIN, 2015; PONTES, BRASOLOTTO, BEHLAU, 2005).

A presbifonia é decorrente da modificação morfológica da laringe em função do envelhecimento. As modificações encontradas em laringes de idosos são fenda fusiforme, atrofia de prega vocal e proeminência das apófises vocais (PONTES, BRASOLOTTO, BEHLAU, 2005; PESSIN, 2015). Observam-se a diminuição da espessura do epitélio e do diâmetro das fibras musculares e aumento da concentração de fibras colágenas (PESSIN, 2015).

Estudos epidemiológicos (GOLUB et al., 2006; ROY et al., 2007) demonstraram que a grande maioria dos idosos da pesquisa apresentava algum distúrbio de voz e que o comportamento de limpeza da garganta, provavelmente associado ao pigarro, era muito frequente (ROY et al., 2007).

Em decorrência destas modificações laríngeas, há relatos de queixas vocais e laringofaríngeas entre os idosos, como rouquidão, sopro e o pigarro (ROY et al., 2007; LUNEDO et al., 2008; SILVA, 2012). Sendo assim, estudos vêm sendo realizados com esta população a fim de desenvolver terapias para reduzir ou eliminar as queixas vocais e, consequentemente, melhorar a qualidade de vida (SAUDER et al., 2010; MAU et al., 2010; ZIEGLER et al., 2014; NEMR et al., 2014; GODOY, 2016; SUNDARRAJAN et al., 2017; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019).

Na população idosa, apenas uma pesquisa abordou a hidratação de superfície relacionada à voz (SUNDARRAJAN et al., 2017). Neste estudo, idosos saudáveis foram expostos a dois níveis de umidificação de ambiente (baixa e moderada) ao serem submetidos à carga vocal. Os resultados mostraram que aqueles que foram expostos em ambiente com maior umidificação apresentaram melhora do PPC (Pico de proeminência cepstral), diminuição do esforço vocal e do cansaço vocal. Em contrapartida, os que foram expostos à baixa umidade apresentaram aumento do limiar de pressão fonatória e do cansaço vocal. Desta

forma, os autores concluíram que o desafio de carga vocal realizado afetou a voz dos idosos de forma negativa, e que a umidificação pode influenciar de forma benéfica na redução desses efeitos negativos.

A hidratação laríngea tem sido objeto de estudo em diversas pesquisas demonstrando benefícios, como a melhora das características biomecânicas das pregas vocais, de sua fisiologia e, conseqüentemente, gerando uma modificação positiva nos aspectos relacionados aos parâmetros acústicos vocais e de qualidade vocal (ALVES et al., 2017).

As pesquisas envolvendo a hidratação das pregas vocais abrangem variáveis como: o tipo de solução que melhor hidrata as pregas vocais (TANNER et al., 2013; ROY et al., 2003; TANNER et al., 2015); a umidade do ambiente ao qual os sujeitos foram expostos (VERDOLINI et al., 1990; TANNER et al., 2013); os efeitos da desidratação e hidratação nas pregas vocais (VERDOLINI et al., 1990; VERDOLINI et al., 2002; YIU e CHAN, 2003; TANNER et al., 2013; SANTANA et al., 2016), avaliados por meio da autopercepção de esforço (SOLOMON et al., 2003; TANNER et al., 2010; SANDARRAJAN et al., 2017), limiar de pressão fonatória (VERDOLINI et al., 1990; TANNER et al., 2007; LEYDON et al., 2010; TANNER et al., 2013; FUJIKI, 2014;) e medidas acústicas (ESTEVES, 2011; XAVIER, 2013; TANNER et al., 2015; FUJIKI et al., 2017; VAN WYK et al., 2017), além de envolver na metodologia o tipo de hidratação das pregas vocais, tanto a sistêmica como a de superfície.

A hidratação sistêmica, realizada por meio da ingestão de água (FRANCA e SIMPSON, 2009; LEYON et al., 2010; FRANCA e SIMPSON, 2012; HARTLEY e THIBEAULT, 2014; VAN WYK et al., 2017), foi apontada como benéfica por diminuir a pressão subglótica na fonação (LEYDON et al., 2010), reduzir as medidas de *Jitter* e *Shimmer* (FRANCA e SIMPSON, 2009), favorecer a estabilidade da frequência fundamental f_0 , melhorar o valor do *Shimmer*, reduzir a rugosidade e o *pitch* (XAVIER, 2013), além de aumentar o tempo máximo de fonação das consoantes /z/ e /s/ e da vogal /a/ (VAN WYK et al., 2017).

A hidratação de superfície das pregas vocais, estudada por meio de nebulização (VERDOLINI et al., 1990; FUJITA et al., 2004; TANNER et al., 2007; SIVASANKAR et al., 2008; SIVANKASAR e ERICKSON-LEVENDOSKI, 2009; LEYDON et al., 2009; TANNER et al., 2010 ; ERICKSON-LEVENDOSKI e SIVANKASAR, 2011; SIVANSAKAR e ERICKSON- LEVENDOSKI, 2012;

SANDAGE et al., 2013; SIVASANKAR et al., 2013; TANNER et al., 2013; FUJIKI, 2014; LEVENDOSKI et al., 2014; TANNER et al., 2015; MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016; SANTANA et al., 2016; SIQUEIRA et al., 2016; SANDARRAJAN et al., 2017; FUJIKI et al., 2017), apresenta melhores resultados quando realizada com a solução isotônica (TANNER et al., 2010; TANNER et al., 2013;). No relato de seus efeitos, foram reportados, na análise acústica, registro de melhora de HNR, do *Jitter* e do *Shimmer* (MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016), aumento da f_0 e redução das intensidades mínima, mediana e máxima (SANTANA et al., 2016). Além disso, foi reportada melhora nas medidas de autopercepção de garganta e boca secas e de esforço vocal em cantores (TANNER et al., 2015) e em sujeitos com sintomas de secura crônica das vias aéreas (TANNER et al., 2013).

A compreensão do resultado da hidratação do meio ambiente, com alta e baixa umidade, foi de grande importância para demonstrar que o local com maior umidade atenuou os resultados negativos das medidas de limiar de pressão fonatória, da autopercepção de esforço vocal e cansaço vocal após o uso contínuo da voz em idosos (SUNDARRAJAN et al., 2017).

Os estudos com hidratação sistêmica ou de superfície foram realizados com diversos tipos de populações: cantores (TANNER et al., 2010; XAVIER, 2013; FUJIKI, 2014; TANNER et al., 2015; VAN WYK et al., 2017), professores (FUJITA et al., 2004; SANTANA et al., 2016; SIQUEIRA et al., 2016), disfônicos (SIVASANKAR et al., 2008; ERICKSON-LEVENDOSKI et al., 2014) e idosos (SUNDARRAJAN et al., 2017). Este tema foi estudado por meio de diversas metodologias, bem como a forma de avaliação de resultados. De forma geral, os resultados apontaram para os efeitos positivos da hidratação das pregas vocais (ALVES et al., 2017). Entretanto, o nível de evidência científica dos estudos precisa ser elevado, pois, em artigo de revisão sistemática de literatura (ALVES et al., 2017), o maior nível de evidência encontrado foi o nível 1B em dois estudos (TANNER et al., 2007; SANTANA et al., 2016). A literatura da área carece de continuidade de estudos envolvendo a população idosa, incluindo o aprimoramento da metodologia aplicada. Segundo Marchand e Bonamigo (2015), a partir de um estudo de revisão sistemática exploratória, a Fonoaudiologia deve preocupar-se em realizar mais pesquisas robustas voltadas para avaliação e reabilitação em idosos com presbifonia.

Nenhum dos estudos realizados para compreender o efeito da terapia vocal no idoso verificou o uso da hidratação de superfície das pregas vocais de forma concomitante. Um estudo recente avaliou a terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação, apontando os benefícios na qualidade vocal e na autorreferência de qualidade de vida em voz (FABRON et al., 2018, FABRON, 2019). Essa terapia tem como característica realizar os exercícios em maior tempo de duração e em intensidade mais forte, o que proporciona maior limiar de pressão fonatória. Desta forma, uma das possibilidades de estudo seria a verificação desta proposta terapêutica associada à hidratação das pregas vocais, pois, quando hidratadas, poderiam promover melhores condições biomecânicas para a realização dos exercícios pelo paciente.

Tendo em vista as queixas vocais, principalmente a de pigarro e garganta seca, e alterações da laringe e da voz nos idosos e a escassez de pesquisas que realizem a hidratação de superfície nesta população, este estudo faz-se necessário, pois visa buscar resultados que comprovem a eficiência do tratamento da voz do idoso associado à hidratação, sendo relevante para a aplicação clínica.

2. REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, serão abordados os estudos envolvendo a voz do idoso, a terapia vocal nesta população e a hidratação sistêmica e de superfície.

2.1 A voz do idoso

No envelhecimento, os aspectos vocais acústicos, perceptivoauditivos, fisiológicos e estruturais sofrem transformações (PONTES et al., 2004; POLIDO et al., 2005; ROY et al., 2007; SILVA, 2012; PESSIN, 2015; GONÇALVES, 2016).

Frequentemente, os idosos com diagnóstico de presbilaringe não relatam queixas relacionadas à voz, mesmo apresentando as características vocais oriundas da presbilaringe. A proeminência dos processos vocais, a fenda membranosa em fuso glótico durante a fonação e a curvatura da prega vocal durante a inspiração não estavam relacionadas à queixa vocal no estudo de Pontes et al. (2004). Outro estudo (POLIDO, 2005) apontou que as mudanças físicas, principalmente as sensoriais, que ocorrem com o envelhecimento são as primeiras a serem percebidas pelos idosos, seguidas das mudanças vocais.

Roy (2007) forneceu evidências preliminares da epidemiologia dos distúrbios de voz em idosos. Seus resultados apontaram que 47% (55) dos participantes relataram um distúrbio de voz, sendo que em 29% (34) o distúrbio era atual, e em 40% dos idosos a alteração vocal foi aguda. Quanto à procura de ajuda profissional, 14,6% recorreram a um profissional para melhorar a voz. Dentre os sintomas relatados pelos idosos, o comportamento de limpeza de garganta foi um dos mais frequentes. Quanto à Qualidade de Vida em Voz (QVV), ficar ansioso e frustrado e ter que repetir o que falou foram as respostas mais presentes. Esse estudo confirmou que grande parte da população idosa já experimentou ou apresentou algum distúrbio da voz, com prejuízos à qualidade de vida.

Com relação às queixas vocais decorrentes do processo de envelhecimento, o estudo de Silva (2012) estabeleceu o perfil do aspecto vocal de 34 indivíduos acima de 45 anos. Houve predomínio das queixas de rouquidão, sopro, pigarro e tremor vocal.

Pessin (2015) realizou um estudo com 72 idosos acima de 50 anos e

analisou as modificações vocais quanto aos sintomas, às características acústicas e perceptivoauditivas, aos achados de exames laríngeos e às características morfológicas das pregas vocais. As queixas vocais mais frequentes foram rouquidão, tosse, secreção (pigarro), dificuldade no canto e esforço ao falar. O grupo de idosos apresentou escores da escala GRBASI mais elevados que o grupo de jovens. Os valores de f_0 apresentaram-se mais baixos para as vozes femininas e mais elevados para as masculinas, houve aumento do *Jitter*, APQ, *Shimmer*, PPQ e NHR. Quanto à fisiologia e anatomia, os idosos apresentaram fenda fusiforme ântero-posterior, atrofia das pregas vocais e proeminência das apófises vocais. Nas análises histomorfométricas, destacaram-se a atrofia do epitélio e a diminuição do diâmetro das fibras do músculo vocal, além de aumento das fibras colágenas, sem haver diminuição significativa na concentração das fibras elásticas na lâmina própria.

Outro estudo que também verificou as características do tecido das pregas vocais (GONÇALVES, 2016) apontou que tais características em idosos são diferentes das apresentadas por adultos jovens, principalmente com relação à concentração de colágeno e à mudança na forma dos fibroblastos. Utilizando a microscopia de varredura, foi possível observar nos idosos: epitélio atrófico; maior número de células em descamação; junções intercelulares demarcadas por sulcos profundos; medidas da espessura do epitélio menores e a lâmina própria com rede densa de fibras colágenas e elásticas formando emaranhados e com distribuição irregular; camadas profundas compostas de fibras colágenas com aparência fibrótica e rígida. Na microscopia eletrônica de transmissão, foram observadas células epiteliais distanciadas umas das outras e junções intercelulares alargadas, com membrana basal sem alterações e presença de fibroblastos de formato alongado na lâmina própria, que também apresentava densa rede de fibras colágenas.

2.2 Terapia vocal no idoso

Pela presbilaringe e consequente presbifonia, a população idosa tem buscado terapia fonoaudiológica com foco na melhora da qualidade vocal visando melhor comunicação para enfrentar a vida social, daí a importância de se realizarem estudos nessa área, visando à melhora da qualidade de vida dos

idosos (MARCHAND e BONAMIGO, 2015). Diante deste cenário, vários estudos foram desenvolvidos para a melhor compreensão da efetividade da terapia vocal no idoso.

Marchand e Bonamigo (2015) realizaram um estudo de revisão sistemática exploratória referente à intervenção fonoaudiológica na voz do idoso, entre 2005 e 2014. Quinze artigos preencheram os critérios de inclusão da pesquisa. O instrumento de avaliação mais utilizado na pesquisa foi o QVV (40% da amostra), seguido da análise perceptivoauditiva (33,3%). A reabilitação vocal aconteceu em quatro trabalhos: um deles verificou o efeito imediato de exercício de trato vocal semiocluído na voz do idoso, enquanto os outros três avaliaram a intervenção fonoaudiológica por um período maior de tempo (de 6 a 12 semanas). Dentre os trabalhos citados neste artigo, apenas o trabalho de Santos (2013) apresentou na metodologia o Ensaio Clínico Randomizado Controlado na modalidade de eficácia de intervenção. Os autores desta revisão sistemática concluíram que há, ainda, a necessidade de estudos que relacionem avaliação e intervenção na Fonoaudiologia voltada para a voz do idoso. Houve fraca visibilidade do assunto entre as publicações e poucas foram publicadas em revistas de impacto; houve também baixa evidência nos estudos encontrados, destacando a necessidade de pesquisas robustas que relacionem a avaliação e intervenção na área da voz na população idosa.

Sauder et al. (2010) aplicaram a terapia intensiva com exercícios de função vocal em nove idosos de ambos os sexos, realizada durante seis dias seguidos. Este tipo de terapia abrangeu aspectos da produção vocal como tensão laríngea, suporte respiratório e atributos de ressonância, muitas vezes alterados na voz de idosos. Os desfechos analisados foram: a análise acústica dos parâmetros de *Jitter*, *Shimmer* e HNR; a avaliação perceptivoauditiva; o Índice de Desvantagem Vocal (IDV); a avaliação visual laríngea; e a percepção do esforço vocal. Após o tratamento, foi possível observar redução significativa dos escores do IDV, da percepção do esforço vocal e do grau de distúrbio vocal. Na avaliação perceptivoauditiva, também se observou a diminuição da soproidade e tensão.

Gomes et al. (2013) realizaram um estudo a fim de verificar se a orientação vocal seria uma boa forma de prevenção, diminuindo o envelhecimento vocal precoce e melhorando a qualidade de vida, além de caracterizarem os sintomas e hábitos nessa população. A amostra foi constituída por 30 idosos de 60 a 83 anos

de idade, divididos em três grupos: GSS (grupo sedentário sem orientação vocal), GSC (grupo sedentário com orientação vocal) e GFAC (grupo fisicamente ativo que recebeu orientação vocal). Após um mês com orientação vocal, os sujeitos responderam a um questionário de queixas vocais e o QVV. Como resultados, não houve diferença com relação às queixas e o impacto na qualidade de vida quando realizada a comparação entre grupos. Foi possível observar que parte da amostra tinha as seguintes queixas: voz rouca (16,6%), voz fraca (40%), voz trêmula (3,33%), cansaço ao falar (36,6%) e pigarro (56,6%). Pigarrear foi um dos hábitos mais frequentes nessa população. Os autores concluíram que talvez o tempo entre a orientação vocal e a aplicação do questionário não tenha sido suficiente para observar mudanças com relação à queixa dos idosos e ao comportamento vocal.

Nemr et al. (2014) propuseram uma terapia para presbifonia baseada na teoria e epistemologia de Piaget, denominada Programa Vocal Cognitivo. Este foi um estudo piloto que apresentou uma amostra de 3 idosas, com média de 67 anos. O programa continha exercícios vocais de fonte e filtro, aplicados em seis sessões sequenciais, durante uma semana, com o objetivo de melhorar a coordenação pneumofonoarticulatória e o ajuste fonatório. Antes e após a intervenção, os desfechos aplicados foram o Protocolo de Rastreio de Risco de Disfonia (PRRD), a gravação de voz com base no CAPE-V e o exame laringológico dos sujeitos. Como resultados, *loudness*, clareza articulatória, tempo máximo de fonação, coordenação pneumofonoarticulatória, f_0 , *Jitter* e proporção harmônico-ruído (NHR) apresentaram valores dentro da normalidade para a faixa etária. Os três participantes obtiveram melhora da qualidade vocal, aumento da f_0 e melhora do tempo máximo de fonação. Duas delas apresentaram tensão associada ao *loudness* e melhora nos resultados do PRRD. Foram observadas redução dos sinais de presbilaringe, melhora da coaptação glótica e movimentação da onda de mucosa.

Ziegler et al. (2014) compararam dois tipos de tratamento vocal, sendo eles o método PhoRTE (Phonation Resistance Training Exercise) e o EFV (Exercícios de Função Vocal), aplicados em idosos com presbifonia. Os 16 sujeitos foram divididos em 3 grupos: 5 deles no grupo controle, 6 no grupo da EFV e 5 no do método PhoRTE. As sessões foram realizadas quatro vezes por semana durante quatro semanas. Como desfechos da pesquisa, foram aplicados o protocolo QVV

e a avaliação do esforço vocal autopercebido. Houve melhora nos escores do QVV para os grupos do EFV e PhoRTE, entretanto apenas o segundo apresentou redução significativa na autopercepção do esforço vocal. Não houve diferença entre os tratamentos quanto à aderência e à satisfação dos pacientes. Os autores concluíram que o método PhoRTE pode ser eficiente para a melhora da qualidade de vida em voz da população idosa, bem como a diminuição da percepção de esforço vocal durante a emissão.

Kaneko et al. (2015) analisaram o efeito da terapia com EFV com os seguintes objetivos: favorecer a higiene e educação vocal, melhorar a força e o equilíbrio das pregas vocais, melhorar a tensão laríngea, obter apoio respiratório e melhorar a ressonância da voz. A terapia foi realizada em 21 sessões, durante 8 semanas, obtendo resultados de melhora no tempo máximo de fonação, bem como melhora no *Jitter*, nos valores da GRBAS, na fenda vocal e amplitude de onda de mucosa. Os parâmetros de intensidade, *Shimmer* e arqueamento da prega vocal não mudaram após a intervenção. Os autores concluíram que esse programa de exercícios promove a melhora da coordenação respiratória e fonatória, a força e a resistência da musculatura, resultando em melhor estado vibratório da prega vocal.

Fabron et al. (2018) verificaram o impacto da terapia vocal com progressão de intensidade e de frequência e de duração do tempo de fonação em um homem de 79 anos e uma mulher de 82 anos. A terapia foi realizada de forma intensiva, durante 12 sessões, 4 vezes por semana. Os resultados foram analisados pós-terapia (PI) e após um mês da intervenção (PT), apontando que este método trouxe benefícios para a voz dos sujeitos. Houve melhora no momento PI quanto ao QVV nos dois sujeitos, com divergências no PT. Quanto à qualidade vocal, a f_0 aumentou em ambos os sujeitos no PI, mantendo-se da mesma forma no PT, e houve diminuição dos valores de ruído no momento PI e PT.

Fabron (2019) deu continuidade a seu estudo com a terapia vocal com progressão de intensidade e de frequência e de duração do tempo de fonação, associada ou não à eletroestimulação. Esta terapia foi aplicada em 35 indivíduos, de ambos os sexos, na faixa etária de 61 a 82 anos, com a presença de queixas vocais e arqueamento de pregas vocais durante a respiração e/ou fenda fusiforme à fonação. Os idosos foram distribuídos em GE (grupo experimental) e GC (grupo controle). Ambos os grupos receberam a terapia vocal intensiva, mas o GE

recebeu também a eletroestimulação. Os desfechos aplicados foram exame nasolaringológico, autoavaliação de qualidade de vida relacionada à voz, avaliação perceptivoauditiva, análise acústica e de tempos máximos de fonação nos momentos pré-terapia (Pré), pós-imediato ao final da proposta terapêutica (PI) e, tardiamente, um mês após (PT). Os resultados não indicaram diferença entre os grupos no QVV, entretanto houve melhora de valores na comparação entre os momentos Pré, PI e PT nos domínios geral, físico e socioemocional. Em relação à avaliação perceptivoauditiva da amostra da vogal “a”, não houve diferença entre grupo, mas a diferença ocorreu nos momentos de avaliação no parâmetro de grau geral, rugosidade, soprosidade, tensão, *pitch* e *loudness*. Na contagem de números, comparando-se os grupos, o GE apresentou melhores resultados no parâmetro de grau geral. Em relação ao momento de avaliação, houve diferenças nas comparações entre os momentos Pré, PI e PT nos parâmetros grau geral, rugosidade, soprosidade, tensão e *loudness*. Na acústica, houve diferenças entre grupos no parâmetro *Jitter*, com maior mudança no GE. Em ambos os grupos houve aumento da f_0 , *Jitter*, *Fundamental frequency variation*, *Shimmer*, *Amplitude Variation* e *Soft Phonation Index*. As medidas de tempo máximo de fonação mostraram-se diferentes na comparação entre os grupos para a vogal “a” e consoantes “s” e “z”, mas não na comparação entre os momentos. E a eletroestimulação diminuiu a constrição medial das pregas vestibulares, fato que não ocorreu com o GC.

Godoy et al. (2019) compararam a aplicação da terapia vocal intensiva (GI) e a convencional em idosos (GC). O GI realizou 16 sessões de terapia, 4 vezes por semana, e o GC também realizou 16 sessões de terapia, porém de forma convencional, 2 vezes por semana. As avaliações utilizadas como desfecho foram a avaliação perceptivoauditiva, a autoavaliação por meio do QVV e a análise perceptivovisual. Ambos os tipos de terapias apontaram melhora na avaliação perceptivoauditiva e na autoavaliação, entretanto não houve diferença entre as terapias, exceto na análise visual-laríngea em que o arqueamento das pregas vocais foi menor no PI do GI, valorizando a terapia intensiva.

As duas formas de hidratação laríngea, sistêmica ou de superfície, são pouco exploradas na população de idosos (SUNDARRAJAN et al., 2017; XAVIER, 2013). Entretanto, os estudos já realizados apontaram resultados importantes com relação ao efeito da alta umidade na voz do idoso (SUNDARRANJAN et al., 2017),

diminuindo os efeitos negativos causados pelo uso intenso da voz, bem como melhora dos parâmetros acústicos (XAVIER, 2013), no caso da hidratação sistêmica.

Com o envelhecimento, ocorre a diminuição da sensação de sede e, consequentemente, menor ingestão de líquidos. Características como sensação de boca seca, axilas e pele seca, alterações visuais, sinais de obstipação, cor e odor da urina, cansaço físico, diminuição da urina excretada e perda de peso, podem ser sinais relacionados à desidratação (ARAÚJO, 2013).

2.3 Hidratação sistêmica

A água é o composto mais abundante no corpo humano, compondo até 70% do peso corporal (CARVALHO et al., 2018). Segundo Hartley e Thibeault (2014), a hidratação adequada é essencial para o bom desempenho das funções corporais: tecidos, células e sistemas. Sendo assim, a hidratação sistêmica deve ser mantida adequadamente, a fim de manter também a saúde vocal.

A hidratação laríngea na forma sistêmica foi estudada por diversos autores (SOLOMON et al., 2003; SOLOMON e DIMATTIA, 2000; FRANCA e SIMPSON, 2009; SIVASANKAR e LEYDON, 2010; ALVES et al., 2017; ESTEVES, 2011; COSTA e MALISKA, 2011; MIRI et al., 2012; van WYK et al., 2017; XAVIER, 2013) a fim de analisar seu efeito na voz sujeitos sem alterações vocais (SOLOMON et al., 2003; SOLOMON e DIMATTIA, 2000; FRANCA e SIMPSON, 2009; ESTEVES, 2011; COSTA e MALISKA, 2011), incluindo profissionais da voz (van WYK et al, 2017; XAVIER, 2013) e, ainda, estudos realizados in vitro (MIRI, 2012).

Solomon et al. (2003) realizaram um estudo com 4 homens de 19 a 29 anos, a fim de verificar os efeitos do uso da voz e de duas condições de hidratação sistêmica, replicando um estudo anterior (SOLOMON e DIMATTIA, 2000) realizado com 4 mulheres. Em ambos, os sujeitos passaram por duas condições de hidratação, em nível alto e baixo. Foram 4 dias de coleta: no primeiro e terceiro dia, os sujeitos foram conduzidos a condições típicas de hidratação; no segundo dia, à condição de nível alto de hidratação; e no quarto dia, à condição de baixo nível de hidratação. Os sujeitos ingeriram 2,5 L de água por dia nos dois dias anteriores à coleta, para a condição de alta hidratação, e 0,5 L para a condição de baixa hidratação. Os desfechos utilizados foram medida de

limiar de pressão fonatória e de esforço vocal autopercebido. Nos dias de hidratação típica, os sujeitos deveriam realizar dez minutos de leitura em voz alta, e em seguida, as coletas de limiar de pressão fonatória, medidas de autopercepção de esforço vocal e imagem laríngea. Nos dias em que eram alterados os níveis de hidratação, realizava-se a coleta de dados, leitura em voz alta durante uma hora, coleta de dados novamente, mais uma hora de leitura em voz alta e, por fim, a coleta de dados. Nas mulheres, houve aumento da pressão fonatória e maior percepção de esforço fonatório em três das quatro mulheres na condição de baixo nível de hidratação, ao contrário da condição de nível alta de hidratação em que os valores de pressão fonatória demoraram a se elevar após o uso vocal, fato que sustenta a hipótese de que a hidratação sistêmica interfere de forma benéfica na pressão fonatória (SOLOMON; DIMATTIA, 2000). O estudo com homens foi realizado com a hipótese de que eles seriam menos suscetíveis a mudanças de hidratação do que as mulheres. Após a tarefa de leitura em voz alta, observou-se uma fenda anterior em dois dos homens e redução da amplitude de vibração das pregas vocais em três deles na sub-hidratação, e em um deles no alto nível de hidratação. As medidas de pressão fonatória dos participantes aumentaram após a leitura em voz alta, e dois dos quatro homens se beneficiaram com a hidratação sistêmica. Ainda assim, as medidas foram variáveis, dificultando conclusões sobre os benefícios da hidratação sistêmica no uso vocal de homens (SOLOMON et al., 2003).

Franca e Simpson (2009) investigaram se a condição de hidratação poderia influenciar nas medidas de *Jitter* ou *Shimmer*. A amostra foi constituída de mulheres entre 18 e 35 anos sem alterações vocais, submetidas a uma condição de desidratação em que deveriam ficar 14 horas sem ingerir líquidos antes do procedimento de pesquisa. As vozes foram gravadas e os sujeitos foram submetidos à condição de hidratação, em que as mulheres ingeriram 2 litros de água durante 20 minutos, e depois de 90 minutos foi realizada novamente a gravação da voz. A hidratação promoveu a redução das medidas de *Jitter* e *Shimmer* quando comparada à condição de desidratação.

Esteves (2011) verificou se as mudanças no estado de hidratação interfeririam na qualidade vocal de 13 homens adultos, antes e após o uso contínuo da voz. Os sujeitos foram submetidos a três dias não consecutivos de avaliações. Na Avaliação 1, os sujeitos tiveram que ingerir três litros de água um

dia antes e 1,5 L depois do dia da coleta. Na Avaliação 2, não foi permitido que os sujeitos ingerissem água na noite anterior à coleta e apenas um copo no dia da avaliação. Por último, na Avaliação 3, os sujeitos passaram pela mesma avaliação 2, porém foram submetidos a exercício físico por 40 minutos. Como métodos de verificação dos níveis de hidratação dos sujeitos pré-procedimento foram analisadas a gravidade específica e coloração da urina. As avaliações utilizadas como desfecho desta pesquisa foram a análise acústica dos parâmetros de f_0 , *Jitter*, *Shimmer* e proporção harmônico-ruído e a avaliação perceptivoauditiva, realizada por uma fonoaudióloga que deveria escutar pares de vozes e classificá-las como melhor, pior ou igual. Na condição de desidratação, foram encontrados valores de *Jitter* acima da referência, tanto antes quanto após a leitura, e aumento da f_0 após a leitura. Quanto aos valores de *Shimmer* e proporção harmônico-ruído, não se registraram mudanças. Na condição de hidratação, observou-se melhora na qualidade vocal após a leitura.

Segundo Costa e Maliska (2011), a fluidificação da saliva interfere no nível de hidratação da mucosa das pregas vocais e não apenas a hidratação corporal. Um nível regular de hidratação deve ser mantido para adequar a função fonatória e também para evitar lesões durante a colisão das pregas vocais.

Um estudo com laringes de porcos (MIRI et al., 2012) foi realizado a fim de verificar o efeito da desidratação no tecido das pregas vocais. Os resultados apontaram o aumento na viscosidade interna, atingindo valores de 50% em alguns casos. Os autores concluíram que a desidratação afeta, principalmente, a resposta viscoelástica da prega vocal e pode comprovar o aumento relatado de esforço fonatório.

Os estudos relatados nesta seção foram realizados nas faixas etárias de 18 a 35 anos. Uma pesquisa que investigou a influência da hidratação sistêmica na voz de coristas em condições de hidratação e desidratação estudou sujeitos entre 26 e 72 anos com média de 49 anos, entretanto não aprofundaram as análises nas diversas décadas que envolviam a casuística (XAVIER, 2013). Nesse estudo, os cantores realizaram o aquecimento vocal durante 20 minutos em ambas as condições de hidratação. Na condição hidratada sem aquecimento vocal, observaram-se: redução da f_0 , melhora do *Shimmer*, melhora da rugosidade e sopro, e redução do *Pitch*. Nas vozes com aquecimento vocal, houve estabilidade da f_0 , melhora do *Shimmer*, redução da rugosidade e do *Pitch*.

Um estudo de van WYK et al. (2017), com cantoras de 18 a 32 anos sem histórico de patologias vocais, verificou os benefícios da hidratação nessa população. As cantoras foram separadas em: Grupo Controle (GC) e Experimental (GE). Os sujeitos do GC não ingeriram água duas horas antes do ensaio, nem puderam ingeri-la durante o ensaio. O GE ingeriu água 30 minutos antes do ensaio e durante o ensaio. Constatou-se um aumento no *Jitter* na condição desidratada; e um aumento no TMF e na máxima frequência, na condição hidratada. A rouquidão foi menor no GE quando comparado com o GC.

Na literatura, tanto a hidratação sistêmica quanto a superficial vêm sendo estudadas de diversas formas, bem como os efeitos da desidratação laríngea (SIVASANKAR e LEYDON, 2010; ALVES et al., 2017). Realizando uma análise dos estudos que abordaram esse tema, Sivasankar e Leydon (2010) apontam que a desidratação sistêmica e a superficial prejudicam o tecido das pregas vocais, aumentando sua viscosidade e piorando as medidas acústicas e aerodinâmicas da produção da voz. Também concluíram que tanto a hidratação sistêmica quanto superficial, proporcionam benefícios para a voz, entretanto pesquisas com resultados mais robustos devem ser realizadas a fim de validar as recomendações clínicas relacionadas à hidratação.

Um estudo mais atual de revisão de literatura (ALVES et al., 2017) também concluiu que a desidratação sistêmica e de superfície podem afetar significativamente os parâmetros acústicos, o esforço fonatório, a pressão fonatória e o grau de rouquidão. Os resultados das pesquisas analisadas sugeriram que as pregas vocais hidratadas requerem menos pressão subglótica para vibrar, favorecendo a eficiência da vibração e, conseqüentemente, a qualidade vocal. Ambas as formas de hidratação apresentaram um resultado global positivo nos artigos estudados, e os autores recomendaram a inclusão da hidratação em um programa de higiene vocal. Entretanto, apenas um estudo sobre hidratação de superfície foi realizado com a população idosa (SUNDARRAJAN et al., 2017), indicando que novos estudos devem ser realizados com esta população.

2.4 Hidratação de superfície

A hidratação de superfície das pregas vocais foi pesquisada em diversos tipos de populações: em sujeitos sem alterações vocais (VERDOLINI et al., 1990;

FUJITA e FERREIRA, 2004; TANNER et al., 2007; TANNER et al., 2010; FUJIKI, 2014, TANNER et al., 2015; SANTANA et al., 2016; MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016; MASSON e ARAÚJO, 2017; FUJIKI et al., 2017) e com alterações vocais (VERDOLINI-MARSTON, 1994; SIVASANKAR et al., 2008; SIVASANKAR e ERICKSON-LEVENDOSKI, 2012; TANNER et al., 2013; ERICKSON-LEVENDOSKI, 2014; SUNDARRAJAN et al., 2017; VERMEULEN et al., 2020).

Em relação às pesquisas em indivíduos sem queixas vocais, um estudo de Verdolini et al. (1990), com seis sujeitos (três mulheres e três homens), teve o objetivo de investigar a relação entre o limiar de pressão fonatória e o nível de hidratação dos sujeitos. Os sujeitos foram expostos em ambientes com três níveis diferentes de umidade: a condição seca, a condição úmida e a condição normal. Na condição seca, os sujeitos foram submetidos à exposição em ambiente com umidade baixa (30-35%) por quatro horas seguidas e ingeriram uma substância desidratante uma hora antes da realização do teste. Na condição úmida, eles ficaram expostos à umidade alta (85-100%) por quatro horas seguidas e ingeriram água e substância expectorante durante a realização do teste. Na condição de umidade normal, os sujeitos foram expostos em ambiente sem modificação de umidade (40-55%) e não ingeriram substâncias expectorantes ou desidratantes. Para a coleta de dados, os sujeitos produziram a sequência de consoante-vogal-consoante em *pitch* agudo, intermediário e grave. Foram obtidas as medidas do limiar de pressão fonatória de cada sujeito nas três condições de hidratação. Na condição úmida, foram encontradas pressões fonatórias menores e redução das medidas de base das pressões em tons agudos. Na condição seca, foram observadas pressões fonatórias maiores e aumento das medidas de base das pressões na produção de tons graves.

Estudo realizado por Fujita e Ferreira (2004), com seis profissionais da voz do sexo masculino, entre 28 e 36 anos, avaliaram as modificações da vibração de onda da mucosa das pregas vocais após a hidratação sistêmica e de superfície com o uso da videoquimografia. Os sujeitos foram avaliados após seis horas de trabalho, sem ingestão de líquidos por quatro horas antes da coleta. O ambiente em que estavam teve o controle de umidade de 40-50%. Depois da primeira avaliação laringológica, os indivíduos ingeriram 300 mL de eletrólitos e foram submetidos a 10 minutos de hidratação de superfície com soro fisiológico. Foi

realizado o exame pós-hidratação. Os resultados indicaram que cinco indivíduos (80%) apresentaram tempo da fase aberta/tempo na fase fechada reduzido e aumentada em um indivíduo (20%). A variação da f_0 na emissão prolongada da vogal /i/, na pós-hidratação, variou entre 2 a 13 Hz. Em 60% dos indivíduos, houve elevação da f_0 , e em 40%, redução da mesma. Os autores concluíram que houve redução do quociente de fase aberta/fase fechada no momento pós-hidratação.

Com relação aos tipos de solução usados em pesquisas para a hidratação de superfície, Tanner et al. (2007) examinaram os efeitos de três tipos de substâncias: solução hipertônica, solução salina hipotônica e água esterilizada, em 60 mulheres adultas. Os sujeitos foram divididos em quatro grupos entre os diferentes tipos de solução, e o quarto grupo não receberia nenhum tipo de tratamento. Os quatro grupos foram submetidos à desidratação laríngea, com ar seco via oral, por 15 minutos; depois disso, os três grupos foram submetidos aos diferentes tipos de solução. Medidas de pressão fonatória e de autopercepção de esforço fonatório foram coletadas após a desidratação e 5, 20, 35 e 50 minutos pós-hidratação. A pressão fonatória aumentou significativamente para todos os grupos após a desidratação, não houve diminuição desta medida em nenhum dos grupos no pós-hidratação, entretanto houve uma tendência à diminuição no grupo de solução salina. A medida de autopercepção de esforço vocal piorou significativamente após a desidratação. Neste estudo, concluiu-se que nenhum dos tratamentos de hidratação conseguiu neutralizar os efeitos da desidratação laríngea no período de 50 minutos. Não houve correlação entre as medidas de pressão fonatória e de autopercepção de esforço vocal.

Um estudo realizado por Tanner et al. (2010) utilizou a amostra de 34 mulheres sopranos, em 3 dias de coleta, durante 3 semanas. Cada sessão envolvia a desidratação laríngea, por 15 minutos, seguida de hidratação salina (3 ml de soro fisiológico), de uso de água esterilizada ou sem nenhum tipo de hidratação. As variáveis utilizadas neste estudo foram o limiar de pressão fonatória e a autopercepção de esforço vocal. A variável de autopercepção do esforço vocal aumentou significativamente após a desidratação laríngea e reduziu aos valores de base após a nebulização com soro fisiológico. Nenhuma mudança significativa no limiar de pressão fonatória foi observada após a desidratação, entretanto os valores na condição de hidratação salina se mantiveram abaixo da linha de base

por quase duas horas após a hidratação. Não houve correlação entre autopercepção de esforço vocal e limiar de pressão fonatória. Os autores concluíram que a hidratação com substância salina pode ser benéfica para cantores, melhorando os efeitos adversos causados pela desidratação laríngea.

Fujiki (2014) realizou estudo com 10 homens cantores, submetidos à desidratação por via oral durante 30 minutos. Após este procedimento, os sujeitos realizaram hidratação com soro fisiológico, em duas sessões, com quantidades diferentes de 3 mL ou 9 mL, de forma randomizada. Os sujeitos foram instruídos a manter a mesma hidratação diária nas duas sessões. Medidas de limiar de pressão fonatória e de autopercepção de esforço fonatório, secura de boca e garganta foram verificadas nos momentos pré-desidratação, pós-desidratação, e nos 5, 35 e 65 minutos após a hidratação. Não se registraram diferenças no limiar de pressão fonatória após a desidratação e hidratação. Entretanto, a percepção do esforço vocal e da secura em garganta e boca aumentou após a desidratação e retornou à linha de base após a hidratação. Não foi observada diferença estatística na quantidade de soro fisiológico para nenhuma das medidas. Algumas das limitações do estudo referiram-se à pequena quantidade de sujeitos da amostra e à condição vocal dos sujeitos, que eram saudáveis e treinados. Os autores sugeriram que as tarefas de canto deveriam ser aplicadas por mais tempo para avaliar a condição da função vocal dos cantores, tendo em vista que sua resistência é maior que sujeitos que não têm treino vocal.

Tanner et al. (2015) realizaram um estudo em homens com treinamento (n=10) e sem treinamento vocal (n=10). Os sujeitos passaram por duas sessões experimentais em duas semanas consecutivas. Inicialmente, foram submetidos a 30 minutos de desidratação laríngea com ar seco. Depois foram submetidos à nebulização de 3 ou 9mL de soro fisiológico. Em todos eles, observaram-se aumento significativo de esforço vocal na fala e no canto, aumento da secura de garganta e boca e na medida de CSID (índice de análise cepstral da disfonia) após a desidratação laríngea. Após a nebulização, as medidas de autopercepção de esforço vocal e secura reduziram, indicando melhora nestes resultados. Nenhuma mudança consistente foi observada na pressão fonatória e no CSID de vogal sustentada. Neste estudo, não se constataram diferenças significativas com relação à quantidade de soro fisiológico. Na comparação entre os cantores e não cantores, houve menor esforço vocal e menores medidas de CSID para o grupo

de cantores. A nebulização não influenciou nas medidas fisiológicas e acústicas da voz de homens adultos. Entretanto, a nebulização melhorou os resultados das medidas de esforço vocal e secura, que foram piores após a desidratação. Os autores concluíram que pesquisas futuras devem envolver variáveis como idade e sexo.

Com relação à população de professores, Santana et al. (2016) realizaram um estudo com uma amostra de 27 participantes: 15 mulheres e 12 homens, submetido a 4 semanas de tratamento com nebulização de 5 ml de soro fisiológico (0,9%) e à desidratação laríngea durante 10 minutos, por meio da respiração oral. A nebulização era realizada antes do início do turno de trabalho. Duas inalações eram realizadas em turnos da manhã e da tarde, e uma, era realizada nos professores que trabalhavam no período noturno. Houve uma redução do distúrbio de diversos parâmetros do CAPE-V, porém sem diferença estatística. Com resultados estatisticamente significantes, foi observado um aumento do valor da média de f_0 na vogal “a”, redução na intensidade mínima, mediana e máxima da fala conectada e redução no mínimo e nas intensidades médias de fala espontânea. Os achados deste estudo reforçaram a importância da hidratação como função protetiva nas vozes dos professores.

Um estudo (MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016) investigou o efeito da nebulização de vapor nas medidas acústicas na voz de 45 mulheres saudáveis, entre 18 e 30 anos. Elas passaram por desidratação por via oral em ambiente de baixa umidade (30%), por 10 minutos. Após este procedimento, foram submetidas a três minutos de nebulização de vapor (o autor não cita o nome da substância utilizada), avaliando-se o efeito imediato deste procedimento na análise acústica da voz. Verificou-se que a desidratação piorou significativamente as medidas acústicas de *Jitter*, *Shimmer* e HNR. Após a hidratação, as mulheres voltaram às medidas de base. Os autores concluíram que a nebulização de vapor pode ser considerada como terapêutica para a voz de sujeitos normais.

Masson e Araújo (2017) compararam o efeito de duas estratégias de proteção contra abuso vocal para 53 professores: 20 homens e 33 mulheres. A amostra foi dividida em dois grupos, em que os sujeitos do grupo de amplificação vocal (AV) utilizaram microfone durante as aulas. O outro grupo passou por hidratação de superfície com 5 ml de soro fisiológico após desidratação por via oral, por dez minutos. Ambos os grupos passaram pelas intervenções durante 4

semanas de trabalho, contabilizando 20 horas semanais. Os professores realizaram nebulização no período da manhã e tarde, uma vez em cada período; no turno da noite, a nebulização era realizada uma vez. Comparando os grupos, ambas as intervenções apresentaram diminuição do nível de pressão sonora (NPS) após a intervenção, com redução em homens e mulheres para o grupo de AV, e apenas em homens no grupo de nebulização. Na comparação dentro de grupos, o grupo de AV apresentou melhora significativa nos resultados do CAPE-V; já o grupo de nebulização apresentou melhores resultados do Índice de Triagem para Distúrbio de Voz (ITDV) e aumento da f_0 em mulheres. Os autores concluíram que ambas as estratégias de prevenção da sobrecarga vocal foram eficientes, entretanto o grupo que utilizou amplificação vocal demonstrou-se mais eficaz para diminuir a medida do nível de pressão sonora, relacionada diretamente ao nível de abuso vocal. Sendo assim, os mesmos apontaram que essa abordagem pode ser eficaz para prevenir lesões fonotraumáticas.

Fujiki et al. (2017) realizaram estudo com 16 adultos: 8 mulheres e 8 homens, em 2 dias consecutivos. Os sujeitos passaram por um desafio de carga vocal por 30 minutos com um ruído de fundo de 65 dB, em ambientes de baixa umidade (22-28%) e umidade moderada (55-65%). Realizaram-se: a avaliação perceptivoauditiva por meio do CAPE-V, a análise da autopercepção de esforço e cansaço vocal, a medida de frequência fundamental relativa, e o CPP (*Cepstral Peak Prominence*) em fala encadeada e vogal sustentada. As medidas de CPP, esforço vocal e cansaço vocal autopercebidos pioraram após a carga vocal. A exposição à umidade não mudou nenhuma das medidas, porém, quando associada à carga vocal, observou-se uma interação significativa entre essas duas condições para a medida de CPP no canto, sendo que esses valores diminuíram sob umidade baixa. Os autores concluíram que a umidade moderada não atenuou os efeitos causados pela carga vocal, em adultos.

Outros pesquisadores investigaram os efeitos da hidratação de superfície em indivíduos com algum tipo de queixa ou alteração vocal. Em 1994, Verdolini-Marston e colaboradores realizaram um estudo com hidratação de superfície, envolvendo 6 mulheres entre 18 e 32, com diagnóstico de nódulo ou pólipos, que passaram por dois procedimentos diferentes. Foram duas semanas de tratamento, por cinco dias consecutivos cada. Os sujeitos do grupo placebo realizaram exercícios de flexão de dedos, ingestão de uma colher de xarope de cereja e

foram expostos à baixa umidade (entre 30% e 40%). No grupo experimental, os sujeitos ingeriram oito copos de água e uma substância mucolítica, e foram expostos à alta umidade (100%). As medidas para avaliação referiram-se à autopercepção de esforço vocal, ao limiar de pressão fonatória, à avaliação laríngea, avaliação perceptivoauditiva e análise acústica dos parâmetros *Shimmer*, *Jitter* e à relação sinal-ruído na vogal sustentada. Na condição hidratada, os sujeitos relataram que sua voz foi emitida com menos esforço vocal. Com relação à pressão fonatória, a condição de hidratação apresentou melhores resultados numéricos e estatísticos do que na condição placebo. Ou seja, tanto a medida de sensação de esforço vocal quanto a pressão fonatória foram satisfatórias em ambos os grupos, porém melhor no grupo experimental. A análise visual da laringe também apresentou melhor aparência no grupo experimental. A medida de *Jitter* foi melhor no grupo experimental, e as medidas de *Shimmer* e NHR foram iguais para ambos os grupos. Os autores concluíram que a hidratação utilizada como recurso terapêutico para patologias vocais pode ser benéfica para sujeitos com alterações vocais.

Um estudo (SIVASANKAR et al., 2008) foi realizado com 16 mulheres: 8 delas com queixa de fadiga vocal e 8 sem queixa vocal no grupo controle, expostas em ambientes com diferentes níveis de umidade do ar: baixa umidade (20%), umidade moderada (50%) e alta umidade (70%). As participantes realizaram respiração oral e nasal por 15 minutos, nestes ambientes. Utilizaram-se as medidas de limiar de pressão fonatória e autopercepção de esforço vocal. O limiar de pressão fonatória não aumentou em nenhum dos grupos após a respiração oral na alta umidade, diferente dos grupos de baixa e moderada umidade, em que aquela medida aumentou principalmente para o grupo com fadiga vocal. Não houve correlação das medidas de autopercepção de esforço fonatório e limiar de pressão fonatória. Os autores concluíram que a respiração oral em baixa umidade pode ser prejudicial para indivíduos com histórico de fadiga vocal. O aumento da autopercepção de esforço vocal foi observado em todas as condições de umidade.

Ainda houve um estudo sobre o impacto da desidratação por via oral em exercícios físicos e leitura em voz alta na voz de sujeitos com ou sem queixas vocais (SIVASANKAR e ERICKSON-LEVENDOSKI, 2011). Participaram deste estudo 63 sujeitos, homens e mulheres, divididos em dois grupos de pesquisa. Os

sujeitos foram expostos em ambientes de baixa (30%) e alta umidade (50%). Os desafios incluíram respiração oral em repouso, respiração oral durante o exercício de corrida e respiração oral durante a leitura em voz alta com ruído externo de 70 dB. Foram coletadas medidas de limiar de pressão fonatória e de autopercepção do esforço vocal, e os resultados apontaram que o impacto negativo da respiração oral no exercício físico e na leitura em voz alta foi maior que na respiração oral isolada, com resultados significativos para a medida de limiar de pressão fonatória. Não foi possível observar diferença entre os grupos, nem quanto ao nível de hidratação ao qual os sujeitos foram expostos. Os autores concluíram que novos estudos devem ser realizados com sujeitos com distúrbios vocais e desafios de longa duração.

Tanner et al. (2013) verificaram as condições de hidratação e seus efeitos na voz de sujeitos com Síndrome de Sjögren (SS) primária. O estudo envolveu uma amostra de 11 participantes, entre 36 e 73 anos (média de idade de 57 anos), que foram submetidos a 15 minutos de desidratação por via oral. Depois, os sujeitos realizaram hidratação de superfície de 3mL de água esterilizada ou soro fisiológico. As avaliações do limiar de pressão fonatória, autopercepção de esforço vocal e secura de boca e garganta foram realizadas como desfecho deste estudo. Após a desidratação por via oral, houve aumento significativo do limiar de pressão fonatória, do esforço vocal, da secura de boca e de garganta. Tanto a nebulização com soro fisiológico quanto com água esterilizada apresentaram redução (não estatisticamente significativa) de limiar de pressão fonatória, diminuição do esforço vocal, redução de secura de boca e garganta. Entretanto, para a condição salina, verificou-se que a redução de secura de garganta e o limiar de pressão fonatória foram inferiores às medidas de base analisadas, mas estes valores não foram estatisticamente significantes melhores que o da água esterilizada. Ou seja, os resultados da solução salina foram melhores, mas apenas numericamente. Mesmo assim, os autores colocaram como um tratamento de hidratação com soro fisiológico importante para sujeitos com a Síndrome de Sjögren (SS) primária.

O estudo de Erickson-Levendoski, Sundarrajan e Sivasankar (2014) teve o objetivo de estudar a relação entre a umidificação ambiental com a desidratação laríngea e o limiar de pressão fonatória. A amostra composta de 40 adultos foi dividida em dois grupos: com fadiga vocal e sem fadiga vocal. Foi realizada uma sessão de desidratação, por duas horas de respiração oral em ambiente de baixa

umidade (16-27%), seguida de uma pausa de cinco minutos em local com umidade ambiente. Novamente, os sujeitos foram expostos a duas horas de respiração oral em local com alta umidade (62-80%). A pressão fonatória aumentou significativamente após a desidratação e diminuiu significativamente após a hidratação. Os efeitos de desidratação e hidratação tiveram resultados semelhantes para ambos os grupos. Os sujeitos não puderam beber nem comer durante a sessão experimental, isso pode ter influenciado também na hidratação dos sujeitos e interferido no resultado da pressão fonatória.

Recentemente, Vermeulen et al. (2020) realizaram estudo com o objetivo de descrever o efeito da hidratação de superfície, com ou sem hidratação sistêmica, na qualidade vocal de futuras cantoras profissionais. A amostra teve a participação de 24 mulheres, com idade entre 18 e 32 anos. Todas as participantes passaram por um procedimento inicial que foi considerado controle (baseline), denominado sem hidratação, em que tiveram que se abster de álcool e carboidratos 12 horas antes da coleta e foram instruídas a não beber água duas horas antes de cantar e durante o canto e puderam tomar o café da manhã até 2 horas antes da coleta. Foi realizado um pré-teste, sendo que depois as participantes foram divididas em dois grupos experimentais: o de hidratação de superfície o de hidratação sistêmica e de superfície combinada. No grupo de hidratação de superfície, as participantes foram submetidas à nebulização de três ml de soro fisiológico antes, após 30 minutos e após uma hora da realização do ensaio. No grupo de hidratação sistêmica e de superfície combinada, as participantes beberam 500 ml de água durante o ensaio de canto de uma hora e receberam a mesmo procedimento de nebulização do grupo de hidratação de superfície. Como desfechos, foi realizada a avaliação perceptivoauditiva por meio da escala GRBASI, a aplicação do Índice de Fadiga Vocal (IFV), a análise acústica pelo MDVP, a aplicação do Índice de Severidade da Disfonia (ISD) e extraída a medida de Tempo Máximo de Fonação (TMF) dos sujeitos. Em relato das participantes sobre os ensaios de 10 horas, 87,5% (n = 21) delas relataram uma mudança negativa em suas vozes, como soprosidade (n = 6), dor durante a emissão vocal (n = 2), grau de distúrbio de voz (n = 12), aspereza (n = 5), perda de voz (n = 3), suavidade na voz (n = 7) ou voz mais fraca em certos níveis de tom (n = 5). Com relação aos resultados dos procedimentos aplicados, no grupo sem hidratação houve um aumento do grau de distúrbio de voz e aumento da

rugosidade (92%). Na hidratação combinada, houve melhora da soprosidade no pós-teste em 50% dos participantes, sendo que 100% foram classificados com grau de alteração vocal “normal” no momento pós-teste. Houve aumento do TMF e da f_0 mínima no momento pós-teste do grupo sem hidratação e aumento do TMF no grupo de hidratação superficial. A intensidade mínima e f_0 aumentaram no pós-teste da hidratação combinada. Entre os grupos, na comparação dos momentos pós, houve diferenças significativas entre o grupo sem hidratação e os grupos com hidratação superficial, em que os resultados mostraram que houve aumento significativo das medidas de *Shimmer*, TMF e ISD, quando a hidratação superficial foi aplicada. Houve redução de intensidade mínima, mediana e máxima para os grupos de hidratação quando comparados com o grupo sem hidratação. Não houve diferença entre grupo sem hidratação e hidratação combinada, nem entre os grupos experimentais. Com relação ao Índice de Fadiga Vocal, não houve diferença entre grupo de hidratação de superfície e grupo sem hidratação, entretanto houve diminuição significativa na condição de hidratação combinada quando comparada ao grupo sem hidratação. Este estudo apontou que o uso da hidratação superficial em futuras cantoras profissionais apresenta resultados positivos em parâmetros de percepção da qualidade vocal e sintomas de fadiga vocal.

Os estudos com o objetivo de avaliar o efeito da hidratação de superfície nas pregas vocais em indivíduos com queixas vocais ou alterações laríngeas recrutaram indivíduos de 18 a 32 anos, em sua grande maioria.

Especificamente, na população de idosos, Sundarrajan et al. (2017) analisaram os efeitos de um desafio de carga vocal em 13 idosos, entre 65 e 78 anos, expostos em ambientes com dois níveis diferentes de umidade: baixa (22-30%) ou moderada umidade (52-70%), em dois dias consecutivos. Assim, eles realizaram leitura em voz alta por 45 minutos na presença de um ruído externo de 65 dB. As medidas utilizadas como desfecho do estudo foram de limiar de pressão fonatória e de autopercepção de esforço vocal. Mudanças negativas na voz foram observadas após o desafio de carga vocal tanto no limiar de pressão fonatória quanto nas medidas de autopercepção vocal. O cansaço vocal dos sujeitos foi menor no ambiente com umidade moderada do que no ambiente com baixa umidade. Os autores concluíram que a umidade no ambiente interfere na voz de idosos e que o aumento do nível da umidade alivia os efeitos negativos causados

por uso intenso da voz.

Os artigos levantados na literatura sobre a hidratação de superfície ou sistêmica apontaram para uma lacuna importante que é o conhecimento do seu efeito na qualidade vocal do idoso. Carvalho e Rodríguez-Wong (2008) apontaram que, no século XXI, a população jovem diminuirá e a população idosa aumentará, e ainda, concluíram que a sociedade precisa se preparar para conviver com altas taxas de dependência da população de idosos. Daí a importância de desenvolver programas voltados para a melhora da qualidade de vida dos idosos, no âmbito da comunicação oral.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a efetividade da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação associada e não associada à hidratação de superfície das pregas vocais em idosos.

3.2 Objetivos específicos

a) Verificar se há modificação dos seguintes parâmetros entre os momentos pré e imediatamente após a aplicação da terapia vocal:

- Características acústicas e perceptivoauditivas da voz;
- Tempos fonatórios;
- Autopercepção de sintomas vocais e laringofaríngeos;
- Qualidade de vida em voz;
- Avaliação visual das imagens laríngeas.

b) Verificar se há diferença nos resultados das avaliações selecionadas entre a terapia associada e a terapia não associada à hidratação laríngea de superfície.

Considerando os possíveis benefícios da hidratação laríngea de superfície e da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação, são estabelecidas as seguintes hipóteses: a) não haverá diferença significativa entre os resultados dos desfechos após a aplicação da terapia vocal intensiva associada à hidratação laríngea de superfície e após somente a terapia vocal intensiva; b) os parâmetros a serem analisados da qualidade vocal, do tempo máximo de fonação, da autoavaliação e da

configuração glótica seriam distintos ao comparar os momentos Pré-intervenção (Pré) e Pós-intervenção imediato (Pós) em ambas as intervenções; c) os resultados dos desfechos após a terapia vocal com hidratação laríngea de superfície serão diferentes dos da terapia vocal intensiva sem associação à hidratação de superfície.

4 MÉTODOS

4.1 Desenho do Estudo

Este foi um estudo do tipo Ensaio Clínico Randomizado Cego.

4.2 Participantes

4.2.1 Tamanho da Amostra

Para a constituição da amostra, realizou-se o cálculo amostral por meio de teste de hipóteses com o Teste T para amostras independentes com tamanhos iguais. Os parâmetros adotados para o teste foram α de 5%, β de 20% e K de 80%. Para o cálculo, utilizou-se um estudo piloto com cinco participantes, e a variável frequência fundamental, considerada o parâmetro mais sensível da análise acústica não linear da voz, foi selecionada para estimar a variabilidade da intervenção. Foram utilizados os seguintes parâmetros dessa variável: diferença entre as médias dos dois primeiros momentos, de 29,11Hz, e desvio padrão agrupado, de 23,25Hz. O tamanho da amostra calculado foi de oito participantes por grupo. Considerou-se um nível de significância de 5% em todas as análises inferenciais.

4.2.2 Recrutamento e Randomização

Para o desenvolvimento do trabalho, foram recrutadas idosas, a partir de 60 anos, por meio da divulgação da pesquisa em grupos de terceira idade, na cidade de Marília-SP.

Os critérios de inclusão foram aplicados antes da realização da randomização, sendo incluídas mulheres acima de 60 anos e com queixas vocais. A partir de relatos ou identificação do avaliador, utilizaram-se alguns critérios para exclusão dos participantes: ser fumante, consumir álcool diariamente, alterações laríngeas orgânicas, alterações cognitivas e doenças neurológicas.

As participantes foram alocadas em dois grupos de forma randomizada pela pesquisadora, que gerou a sequência de alocação aleatória, inscreveu os sujeitos e atribuiu as intervenções aos mesmos. Realizou-se um sorteio a cada dez sujeitos que buscaram a pesquisa. Foram randomizadas 24 idosas: 10 ficaram no Grupo Controle (GC), isto é, submetidas à proposta de terapia vocal intensiva, e 12 ficaram no Grupo Experimental (GE), submetidas à terapia vocal intensiva associada à hidratação de superfície. Foram excluídos 2 sujeitos por questões familiares, 2 por falta de interesse na participação da pesquisa e 2 que não compareceram ao local de realização do questionário, mantendo desta forma um total de 18 participantes, 9 em cada grupo. Nenhum dos sujeitos selecionados foi excluído pelos critérios de exclusão.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE 03053118.5.0000.5406, Parecer nº 3.123.219). Foi assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, explicando-se às idosas a respeito das avaliações e procedimentos.

4.3 Procedimento Experimental

A equipe de pesquisa foi assim constituída: uma médica otorrinolaringologista, que realizou os exames laríngeos; uma enfermeira, que acompanhou os exames e realizou a esterilização dos instrumentos utilizados pela médica e do inalador utilizado pela terapeuta; três fonoaudiólogas, que realizaram a avaliação perceptivoauditiva; três fonoaudiólogas, que realizaram a avaliação visual laríngea, sendo uma delas juíza da avaliação perceptivoauditiva; a fonoaudióloga, que realizou as terapias e a análise acústica das amostras; três assistentes fonoaudiólogas, que realizaram a aplicação dos protocolos e as gravações pré e pós-intervenção (após as 12 sessões) das participantes.

Os exames foram realizados no consultório da médica otorrinolaringologista, localizado no Centro de Estudos da Educação e da Saúde-CEES da Unesp de Marília/ Centro Especializado de Reabilitação (CER), Campus I da Unesp. As avaliações e terapia foram realizadas no Laboratório de Análise Acústica e Articulatória (LAAC) do Campus II da Unesp de Marília, em uma sala acusticamente tratada. A alocação das participantes foi realizada pela própria terapeuta e pesquisadora do atual estudo.

4.3.1 Cegamento

Durante a aplicação do termo de consentimento livre e esclarecido, as participantes foram informadas que existiriam dois tipos de terapia e que participariam de uma delas por meio de sorteio. Porém, nem a terapeuta e nem as pacientes foram cegadas quanto ao tipo de intervenção.

A terapeuta foi cegada à aplicação dos protocolos de autoavaliação, às gravações das vozes e ao exame laríngeo, para a elegibilidade e avaliação das participantes.

Os assistentes fonoaudiólogos que realizaram a aplicação dos protocolos de autoavaliação pré e pós-terapia foram cegados quanto ao tipo de intervenção.

As juízas que realizaram a avaliação visual laríngea e a avaliação perceptivoauditiva foram cegadas quanto ao grupo e ao momento em que as vozes foram gravadas (Pré ou Pós).

4.3.2 Intervenções

4.3.2.1 Terapia Vocal Intensiva

Foi realizada por meio da terapia vocal com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação, baseando-se na proposta de Fabron et al. (2018). O objetivo da proposta terapêutica consistiu em aumentar gradativamente a resistência vocal e expandir a capacidade fonatória, a partir de uma série de exercícios vocais, promovendo a melhora da extensão vocal, intensidade, controle da voz e, consequentemente, da qualidade vocal das participantes.

Inicialmente, foram extraídas medidas de base das emissões de “a”, “i” e “m” de cada participante, a fim de obter o maior tempo máximo de fonação (TMF), a medida de intensidade mais forte e a maior extensão vocal de emissão sustentada. O TMF foi extraído por meio de um cronômetro, as medidas de intensidade, por um decibelímetro digital portátil da marca INSTRUTHERM, modelo DEC-470, em decibel (Db), e a extensão vocal, pelo aplicativo de celular Android DaTuner (Prometheus Interactive LLC). Calcularam-se os valores de 60%, 70% e 80% de cada medida de base, que seriam as metas em sequência hierárquica que cada sujeito deveria desenvolver no decorrer das terapias.

Para o desenvolvimento das terapias, as tarefas de fala também foram planejadas e realizadas de forma hierárquica, em que as participantes deveriam se concentrar primeiramente na emissão de vogais (“a”, “o” e “i”) e consoantes (“m”), contagem de números, e posteriormente, em emissão de frases funcionais, leitura de textos e conversa espontânea.

Ao realizar as emissões vocais – em vogais, fala encadeada ou conversa espontânea –, as participantes eram incentivadas a alcançar seu melhor desempenho vocal, dentro das metas previamente estabelecidas, e a prestar a atenção durante as emissões, favorecendo o desenvolvimento da propriocepção na fonação. A extensão vocal e a intensidade foram trabalhadas da mesma forma. Conforme as participantes atingiam as metas de 80% em TMF, extensão vocal e intensidade, o primeiro procedimento de extração de medidas de base para o estabelecimento de novas metas era refeito, dando continuidade na terapia proposta.

A terapeuta utilizou o mesmo cronômetro, decibelímetro e aplicativo que foram utilizados na avaliação das medidas de base a fim de mensurar, controlar e dar o *feedback* das medidas de TMF, frequência e intensidade às pacientes. Além disso, controlou a qualidade de emissão com relação ao apoio respiratório, à estabilidade, à intensidade e à qualidade vocal.

Durante as sessões, todas as participantes puderam ingerir um copo de água de 200 ml.

As terapias foram desenvolvidas durante três semanas, por quatro dias em cada semana, com duração de uma hora cada, conforme a proposto por Fabron et al. (2018). As participantes receberam um material com os exercícios a serem realizados diariamente em casa, como também uma lista de frases, textos e poemas, levando em consideração a particularidade de cada um.

As participantes foram incentivadas a realizar os exercícios todos os dias da semana, além das terapias, sendo eles a emissão do TMF das vogais “a”, “i” e a nasal “m”, a emissão do hiperagudo e intensidade, baseados nas metas alcançadas em terapia. Após a realização destes exercícios, as participantes deveriam fazer a leitura de textos e das frases funcionais mantendo a boa qualidade vocal. Assim, eram estimuladas a manter a boa qualidade vocal em sua rotina, concentrando-se na voz boa em fala espontânea, mesmo não estando em terapia.

4.3.2.2 Hidratação

Para realizar o processo terapêutico, utilizou-se o Inalador Ultrassônico Respiramax, da marca NS, para a nebulização com soro fisiológico (0,9%), contido em flaconetes, abertos na frente das participantes. Também foi utilizada uma máscara esterilizada para acoplar à região de nariz e boca de cada participante.

Tanto as participantes do Grupo Controle quanto as do Experimental foram submetidas à terapia vocal intensiva, entretanto as do Grupo Experimental foram submetidas à hidratação de superfície com soro fisiológico (0,9%) contendo 3 ml da substância (FUJIKI, 2014; TANNER et al., 2015), no início das sessões de terapia.

4.4 Desfechos

Os desfechos primários realizados neste estudo foram a Análise Acústica, a Avaliação Perceptivoauditiva e a Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV), enquanto os desfechos secundários foram, a medida do Tempo Máximo de Fonação (TMF), o Questionário de Qualidade de Vida em Voz (QVV), a Escala de Sintomas Vocais (ESV), a Escala de Sensação do Pigarro e a avaliação visual do exame laríngeo.

As avaliações foram realizadas dentro de um período de, no máximo, uma semana Pré-Intervenção (Pré) e Pós-Intervenção (Pós).

4.4.1 Análise Acústica

4.4.1.1 Gravações e edição dos áudios

Para proceder à análise dos parâmetros acústicos, foram realizadas gravações em sala acusticamente tratada no Laboratório de Análise Acústica e Articulatória (LAAc) do Centro de Estudos da Educação e da Saúde- CEES da Unesp de Marília/ Centro Especializado de Reabilitação (CER). No momento da gravação, as participantes foram posicionadas em, aproximadamente, quatro centímetros à frente do microfone da marca *Sennheiser e835*, que foi acoplado a um pedestal 45 graus à frente do participante e conectado ao gravador digital modelo *Marantz PMD660*. Solicitou-se às participantes que emitissem a vogal “a” 3 vezes consecutivamente, e realizassem a contagem de números de 1 a 20, as

quais foram editadas no *Software Praat*.

A terapeuta realizou a edição e escolha da amostra das vozes que seriam analisadas posteriormente pela análise acústica e avaliação perceptivoauditiva. Na edição, foi recortado o primeiro segundo da gravação da vogal “a”, mantendo os cinco segundos do restante da emissão. A análise da melhor voz foi realizada pela escuta e, visualmente, pelo traçado espectrográfico. Dentre as três gravações editadas, a voz com menos alterações perceptivoauditivas e visuais era escolhida. Já para a contagem de números, o recorte foi feito antes da emissão no número um e na finalização da emissão do número 20.

4.4.1.2 Extração dos parâmetros analisados

As gravações selecionadas e editadas da vogal “a”, de cada participante, foram utilizadas para a análise dos parâmetros acústicos: *Average Fundamental Frequency* (f_0), *Jitter Percent* (*Jitt*), *Shimmer Percent* (*Shim*), *Noise-to-Harmonic Ratio* (NHR) utilizado o equipamento da KAY-PENTAX, *Computadorized Speech Lab* (CSL 4400) com o *Software Multi Dimensional Voice Program* (MDVP).

Além disso, para análise do *Cepstral Peak Prominence-Smoothed* (CPPs), foi utilizado um *Script* do *Software PRAAT* desenvolvido no Laboratório Integrado de Estudos da Voz – LIEV da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), segundo a proposta de Maryn e Weenink (2015), cedido para uso neste trabalho. Este parâmetro foi analisado a partir dos arquivos editados da vogal “a” selecionada e da contagem de números.

4.4.2 Avaliação Perceptivoauditiva

Para a avaliação perceptivoauditiva, utilizaram-se os mesmos arquivos das gravações editadas para a análise acústica.

Inicialmente, três juízas experientes na área da voz foram submetidas a um treinamento prévio de, aproximadamente, 20 horas, em grupo, com a escuta de vozes de idosos e adultos em diferentes níveis de desvio de qualidade vocal (sem desvio, ou com desvio leve, moderado ou intenso). Para o treino, utilizou-se a escala visual analógica de 100 mm, sendo que, quanto mais próximo de 100 mm, maior era o desvio vocal. Os parâmetros avaliados foram: grau geral, rugosidade, soproidade, tensão, *pitch*, *loudness* e outros que pudessem ser percebidos e discutidos, como instabilidade e ressonância.

Posteriormente, as gravações da pesquisa foram organizadas e randomizadas, de forma que as juízas não soubessem em qual momento foram realizadas. Foi criada uma pasta no *One Drive* para as gravações da vogal “a” e outra para a contagem de números, que foram enviadas para as juízas realizarem as avaliações. As vozes referentes aos momentos Pré e Pós de cada participante foram randomizadas de forma que as avaliadoras não soubessem em qual momento estavam escutando. Desta forma, os pares de vozes das participantes de ambos os grupos foram randomizados, de modo que as avaliadoras não soubessem a qual grupo se referia à voz avaliada. Para tal tarefa, as fonoaudiólogas puderam ouvir as gravações quantas vezes fossem necessárias para sua decisão. Sendo assim, para as avaliações do estudo, foi utilizada a mesma escala analógica visual do treinamento realizado previamente.

Para a confiabilidade de análise das respostas intra e interjuízes no material enviado aos avaliadores, foram repetidas 20% da amostra de gravações. Cada avaliadora analisou, portanto, um total de 88 vozes.

4.4.3 Tempos Fonatórios

Realizou-se a medição do TMF da vogal “a” e das consoantes “s” e “z”, utilizando um cronômetro do celular Android. As participantes foram orientadas a fazer uma inspiração profunda e realizar a emissão até acabar o ar, cronometrando-se o tempo de início até o final da emissão, sendo este o valor considerado como TMF.

4.4.4 Autoavaliação

Foram aplicados diferentes protocolos e escalas de autoavaliação: a Escala de Sintomas Vocais - ESV (MORETTI, 2014); o protocolo de Qualidade de Vida em Voz - QVV (BEHLAU et al., 2009); a Escala de Sensação do Pigarro; e a Escala de Desconforto no Trato Vocal – EDTV (MATHIESON et al., 2009; Rodrigues et al., 2013) .

A ESV (Anexo 1) tem o objetivo de investigar a frequência em que ocorrem os sintomas vocais. Contém 30 itens que abrangem questões sobre funcionalidade da voz, sintomas vocais e questões emocionais. A partir das questões propostas nesta escala, as participantes deveriam respondê-las de acordo com a classificação, de 0 a 4: “nunca”, “raramente”, “às vezes”, “quase

sempre” e “sempre”. Quanto maior a pontuação obtida, maior é a percepção do nível geral de alteração de voz (MORETTI, 2014).

O QVV (Anexo 2) é utilizado para analisar o impacto da disfonia causada na qualidade de vida do paciente. Contém dez questões, e abrange os domínios global, funcional e socioemocional. Em cada questão, o paciente deve relatar, em uma escala de 1 a 5, o quanto a situação apresentada é um problema. O cálculo das respostas é feito a partir de três escores: um deles, referente ao global ou total e dois relativos a cada domínio, variando de 0 a 100, com a pontuação máxima indicando melhor qualidade de vida relacionada à voz (BEHLAU et al., 2009).

A escala de Autoavaliação da Sensação do Pigarro (Apêndice 1), elaborada pela pesquisadora, teve o objetivo de avaliar a percepção da necessidade de pigarrear das participantes. O instrumento foi elaborado para este estudo, a partir de uma escala analógica visual de 100 mm, acompanhada de figuras que apontavam a piora da sensação ao longo da escala. Assim, a partir da pergunta “Quanto você pigarreia diariamente?”, elas deveriam assinalar na referida escala. Quanto mais próximo de 100 mm, maior a sensação de necessidade de pigarrear.

A EDTV (Anexo 3), traduzida e adaptada ao português por Rodrigues et al. (2013), tem o objetivo de medir a frequência e a intensidade de oito sintomas de desconforto do trato vocal: queimação, aperto, secura, garganta dolorida, coceira, garganta sensível, garganta irritada, bolo na garganta. Os pacientes devem classificar, de 0 a 6, a frequência e a intensidade de cada sintoma: quanto maior a pontuação, pior a sensação do sintoma (MATHIESON et al., 2009). Com o objetivo de avaliar especificamente a frequência e a intensidade da sensação de pigarro, foi incluído o sintoma “Pigarro”, nesta escala.

A assistente fonoaudióloga realizou a explicação e leitura dos instrumentos ESV, EDTV e QVV, e aplicou-se de forma aleatória. Conforme o relato das participantes, a assistente assinalava as respostas nos instrumentos. A Escala de Sensação do Pigarro foi aplicada pela terapeuta no primeiro e no último dia de terapia.

4.4.5 Avaliação Laringológica

4.4.5.1 Exame laríngeo

Os exames laríngeos foram realizados pela otorrinolaringologista utilizando um nasofibroscópio e um videoestroboscópio da marca Pentax®, modelo FNL

10RP3, acoplado ao sistema de microcâmera da marca Sony® e fonte de luz da marca Pentax®, modelo LH-150 PC. Todo o exame pôde ser acompanhado pela visualização das imagens no monitor utilizando o *software* de captura de imagem Zscan 6,0.

Durante a realização do exame, solicitou-se à paciente que emitisse de forma prolongada a vogal “i”, em *pitch* habitual, em hiperagudo e em glissando. Todos os exames foram realizados no consultório alocado no Centro de Estudos da Educação e da Saúde- CEES da Unesp de Marília/ Centro Especializado de Reabilitação (CER), com horário previamente combinado.

4.4.5.2 Avaliação visual das imagens laríngeas

A análise visual das imagens laríngeas foi realizada por três fonoaudiólogas experientes na área, com treinamento prévio de dez horas, em grupo, utilizando imagens de exames aleatórios feitos pela otorrinolaringologista. Fez-se, ainda, a edição dos vídeos dos exames laringológicos pelo editor de vídeos *Open Shot*. Para que a análise visual fosse realizada de forma cega pelo avaliador, foram recortados os nomes e as datas de exame das participantes.

No exame de nasofibroscopia, foram avaliados os parâmetros de constrição medial e constrição ântero-posterior, e em ambos os exames foi avaliado o parâmetro de fechamento glótico.

Para a análise de confiabilidade da avaliação das juízas, 20% da amostra de vídeos foram repetidas. Cada avaliadora analisou, portanto, 88 imagens de exames laríngeos.

4.6 Métodos Estatísticos

Os dados foram analisados de forma descritiva e inferencial, utilizando-se o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 25.0*.

A descrição das variáveis qualitativas nominais foi feita por meio de frequência relativa e frequência percentual. A descrição das variáveis quantitativas foi realizada por meio de medidas de variabilidade (desvio padrão), tendência central (média); e das variáveis qualitativas ordinais foi realizada por meio de medidas de variabilidade (desvio-padrão), tendência central (média e mediana) e posição (mínimo, máximo, primeiro quartil e terceiro quartil).

A análise inferencial de associação entre as variáveis qualitativas nominais

de duas categorias foi feita através do Teste Exato de Fisher, e de múltiplas categorias, com o Teste Qui-Quadrado, de Pearson. Na variável avaliação laríngea, as categorias de análises foram comparadas com o Teste de Igualdade de Duas Proporções, considerando como referência a categoria de maior proporção. As variáveis quantitativas passaram por uma análise da homogeneidade da distribuição com o teste Shapiro Wilk e todas obtiveram distribuição normal. A comparação entre os dois grupos de intervenção foi realizada com o Teste-T Independente, e a comparação simultânea entre os grupos de intervenção e os momentos de avaliação, com o Teste ANOVA de medidas pareadas. A análise entre os grupos de intervenção para as variáveis qualitativas ordinais foi feita com o Teste de Mann-Whitney, e a análise entre os momentos de avaliação para as variáveis qualitativas ordinais, com o Teste de Wilcoxon. A análise de confiabilidade de avaliação e intra e interjuiz foi realizada por meio do teste Coeficiente de Correlação Intraclass (CCI). Considerou-se um nível de significância de 5% em todas as análises inferenciais.

5 RESULTADOS

Serão apresentados os resultados dos desfechos primários e secundários analisados nesta pesquisa.

A Figura 1, a seguir, apresenta o Fluxograma da pesquisa baseado no modelo de diagrama do "CONSORT" (*Consolidated Standards of Reporting Trials*), com o objetivo de apresentar detalhadamente as etapas relacionadas à amostra da pesquisa, constituído de inclusão dos sujeitos, alocação, seguimento e análise.

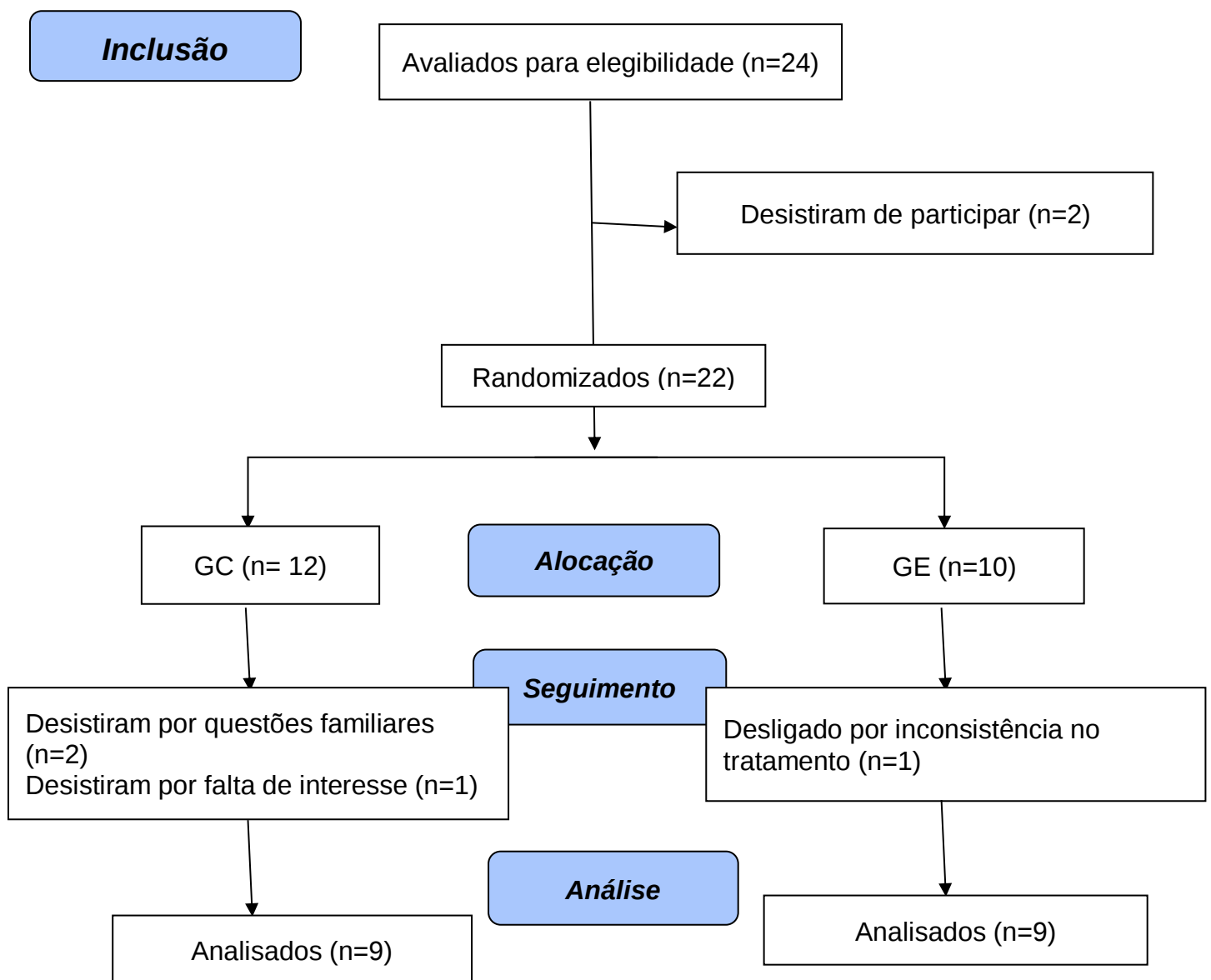


Figura 1. Fluxograma do estudo

A amostra do presente estudo foi formada por 18 participantes divididas em dois grupos: Grupo Controle – 9 participantes com idade média de 69 anos e 2 meses; Grupo Experimental – 9 participantes com idade média de 69 anos e 7 meses. Houve homogeneidade entre os grupos quanto à idade (Tabela 1).

Tabela 1 – Análise da idade em função dos grupos de intervenção

Variável	Grupo	Média	DP	Mínimo	Máximo	1Q	Mediana	3Q	p-valor
Idade	GC	69,22	7,00	60,00	82,00	62,00	70,00	73,00	0,881
	GE	69,67	5,29	64,00	82,00	66,50	68,00	72,00	

Teste-T Independente

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; DP=desvio padrão; 1Q=primeiro quartil; 3Q=terceiro quartil

A Tabela 2 apresenta os valores dos parâmetros acústicos em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Tabela 2 - Análise da qualidade vocal referente à análise acústica e TMF em função dos momentos de avaliação e grupo de intervenção.

Variável	Grupo	Pré		Pós		Efeito	p-valor	post-hoc
		Média	DP	Média	DP			
f ₀	GC	181,323	22,366	207,825	21,844	Momento	0,011*	Pós > Pré
						Mom/Grupo	0,434	
Jitt	GE	184,811	36,685	199,706	12,082	Grupo	0,805	
	GC	1,346	1,006	0,701	0,453	Momento	0,054	
Shim	GE	1,208	0,820	0,806	0,473	Mom/Grupo	0,636	
						Grupo	0,944	
NHR	GC	3,326	1,355	3,022	1,307	Momento	0,146	
						Mom/Grupo	0,450	
CPPS vogal	GE	4,156	2,585	3,226	1,873	Grupo	0,514	
	GC	0,132	0,052	0,124	0,017	Momento	0,432	
						Mom/Grupo	0,951	
	GE	0,149	0,031	0,139	0,031	Grupo	0,178	
	GC	17,025	1,981	17,595	2,079	Momento	0,098	
						Mom/Grupo	0,488	
	GE	16,060	2,062	17,399	2,115	Grupo	0,481	

Continuidade Tabela 2.

CPPS contagem	GC	8,929	2,113	9,018	1,289	Momento	0,253
						Mom/Grupo	0,374
	GE	8,371	1,384	9,056	1,104	Grupo	0,690
TMF a	GC	16,750	6,135	16,750	5,800	Momento	0,892
						Mom/Grupo	0,892
	GE	15,625	4,406	17,444	5,615	Grupo	0,855
TMF s	GC	13,500	5,928	14,571	4,962	Momento	0,161
						Mom/Grupo	0,738
	GE	14,500	6,347	15,375	6,346	Grupo	0,925
TMF z	GC	13,000	3,703	11,714	3,450	Momento	0,060
						Mom/Grupo	0,436
	GE	15,500	5,398	14,500	5,928	Grupo	0,510

ANOVA de medidas pareadas

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; DP=desvio padrão; Mom/Grupo= comparação simultânea de grupo de intervenção e momento de avaliação; *=valores estatisticamente significantes para $p < 0,05$

Na Tabela 2, observa-se uma diferença estatística para o efeito momento de avaliação, com valores significativamente maiores no Pós que no Pré para o parâmetro f_0 ($p=0,011$), em ambos os grupos.

Para a verificação de confiabilidade intra e interjuizes, foi aplicado o teste de Coeficiente de Correlação Interclasse para garantir a veracidade da avaliação perceptivoauditiva. Na análise intrajuiz, todos os juizes apresentaram confiabilidade excelente ($\geq 0,75$), bem como na análise de confiabilidade interjuizes ($\geq 0,75$).

A Tabela 3 apresenta a análise dos resultados da avaliação perceptivoauditiva em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Tabela 3 - Análise da qualidade vocal referente à avaliação perceptivoauditiva em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Variável	Grupo	Pré		Pós		Efeito	p-valor	post-hoc
		Média	DP	Média	DP			
Vogal Grau geral						Momento	0,061	
	GC	40,67	9,35	35,44	8,44			
						Mom/Grupo	0,930	
	GE	39,44	10,79	34,67	8,47			

Continuidade Tabela 3.

Continuação Tabela 3:								
Vogal Rugosidade						Grupo	0,786	Pré > Pós
						Momento	0,020*	
	GC	34,44	10,44	27,33	11,31			
						Mom/Grupo	0,588	
Vogal Soprosidade						Grupo	0,673	Pré > Pós
						Momento	0,013*	
	GC	30,44	19,59	19,67	12,11			
						Mom/Grupo	0,697	
Vogal Tensão						Grupo	0,396	GC pré > GC Pós = GE pré = GE Pós
						Momento	0,287	
	GC	3,44	7,20	4,33	8,77			
						Mom/Grupo	0,578	
Vogal Loudness						Grupo	0,662	GC > GE
						Momento	0,108	
	GC	4,78	9,64	0,00	0,00			
						Mom/Grupo	0,031*	
Vogal Pitch						Grupo	0,028*	Pré > Pós
						Momento	0,228	
	GC	0,00	0,00	2,00	6,00			
						Mom/Grupo	0,117	
Contagem Grau geral						Grupo	0,228	Pré > Pós
						Momento	<0,001*	
	GC	40,11	9,92	30,44	7,21			
						Mom/Grupo	0,122	
Contagem Rugosidade						Grupo	0,390	Pré > Pós
						Momento	<0,001*	
	GC	37,89	12,00	28,11	8,34			
						Mom/Grupo	0,362	
Contagem Soprosidade						Grupo	0,356	Pré>Pós
						Momento	0,004*	
	GC	15,11	16,67	0,00	0,00			
						Mom/Grupo	0,230	
Contagem Tensão						Grupo	0,447	Pré>Pós
						Momento	0,003*	
	GC	0,00	0,00	6,11	10,28			
						Mom/Grupo	0,357	

Continuidade Tabela 3.

Contagem Pitch	GE	0,00	0,00	10,78	10,60		
	Grupo					0,357	
	Momento					0,332	
	GC	0,00	0,00	2,44	7,33		
	Mom/Grupo					0,332	
	GE	0,00	0,00	0,00	0,00		
	Grupo					0,332	
	Momento					0,031*	Pré>Pós
	GC	10,78	17,17	0,00	0,00		
	Mom/Grupo					0,412	
Contagem Loudness	GE	5,11	10,58	0,00	0,00		
	Grupo					0,412	

ANOVA de medidas pareadas

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; DP=desvio padrão; Mom/Grupo= comparação simultânea de grupo de intervenção e momento de avaliação; *=valores estatisticamente significantes para $p<0,05$.

A Tabela 3 mostra uma diferença estatística no efeito momento, com redução significativa dos valores do Pré para o Pós nos parâmetros rugosidade ($p=0,020$) e soproidade ($p=0,013$) na vogal; e nos parâmetros grau geral ($p<0,001$), rugosidade ($p<0,001$), soproidade ($p=0,004$), tensão ($p=0,003$) e *loudness* ($p=0,031$) na contagem. Para o parâmetro *loudness*, na amostra de vogal, foi observada diferença estatística significativa no efeito grupo ($p=0,028$), com valores no GC maiores quando comparada com o GE; e para o efeito de interseção entre momento e grupo ($p=0,031$), com valores significativamente maiores no GC Pré em relação ao GC Pós, GE Pré e GE Pós.

Na Tabela 4 consta a análise dos resultados da avaliação perceptivoauditiva e do tipo de desvio em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Tabela 4 - Associação da qualidade vocal referente à avaliação perceptivoauditiva do tipo de desvio em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Variável	Categoria	Grupo		p-valor
		GC	GE	
Desvio <i>pitch</i> Pré-vogal	Normal	7	9	0,471
		77,8%	100,0%	
	Agravado	2	0	
		22,2%	0,0%	

Continuidade da Tabela 4.

Desvio <i>pitch</i> Pós-vogal	Normal	9	8	1,000
		100,0%	88,9%	
	Agravado	0	1	
		0,0%	11,1%	
Desvio <i>loudness</i> Pré-vogal	Normal	9	4	0,029*
		100,0%	44,4%	
	Fraco	0	5	
		0,0%	55,6%	
Desvio <i>loudness</i> Pós-vogal	Normal	9	8	1,000
		100,0%	88,9%	
	Fraco	0	1	
		0,0%	11,1%	
Outro Pré-vogal	Normal	3	3	1,000
		33,3%	33,3%	
	Instabilidade	6	6	
		66,7%	66,7%	
Outro Pós-vogal	Normal	3	3	0,584
		33,3%	33,3%	
	Instabilidade	6	6	
		66,7%	66,7%	
Desvio <i>pitch</i> Pré-contagem	Normal	1	0	
		11,1%	0,0%	
	Ressonância posterior	9	9	
		100,0%	100,0%	
Desvio <i>pitch</i> Pós-contagem	Normal	8	9	1,000
		88,9%	100,0%	
	Agravado	1	0	
		11,1%	0,0%	
Desvio <i>loudness</i> Pré-contagem	Normal	6	7	1,000
		66,7%	77,8%	
	Fraco	3	2	
		33,3%	22,2%	
Desvio <i>loudness</i> Pós-contagem	Normal	9	9	
		100,0%	100,0%	
Outro Pré-contagem	Normal	9	9	
		100,0%	100,0%	
Outro Pós-contagem	Normal	9	9	
		100,0%	100,0%	

Teste Exato de Fisher e Qui-Quadrado de Pearson

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; n=frequência relativa; %=frequência percentual; *=valores estatisticamente significantes para $p < 0,05$.

Houve frequência significativamente maior de *loudness* normal Pré na

amostra de vogal no GC ($p=0,029$), conforme mostra a Tabela 4.

Na Tabela 5 estão os resultados das análises dos protocolos de autoavaliação.

Tabela 5 - Análise da autoavaliação referente à Escala de Sintomas Vocais, Qualidade de Vida em Voz e Escala de Sensação do Pigarro em função momentos de avaliação e dos grupos de intervenção.

Variável	Grupo	Pré		Pós		Efeito	p-valor	post-hoc
		Média	DP	Média	DP			
ESV Emocional	GC	2,67	2,96	1,00	1,41	Momento	0,088	
						Mom/Grupo	0,055	
	GE	0,56	1,13	0,67	0,87	Grupo	0,111	
ESV Físico	GC	8,78	5,26	6,56	3,71	Momento	0,161	
						Mom/Grupo	0,124	
	GE	8,78	4,12	8,89	4,70	Grupo	0,566	
ESV Limitação	GC	17,22	9,22	15,56	8,89	Momento	0,394	
						Mom/Grupo	0,619	
	GE	10,67	7,84	10,22	7,46	Grupo	0,134	
ESV Total	GC	28,66	9,98	23,11	10,46	Momento	0,071	
						Mom/Grupo	0,093	
	GE	20,00	10,96	19,78	10,17	Grupo	0,217	
QVV Físico	GC	82,87	14,65	83,80	17,85	Momento	0,625	
						Mom/Grupo	0,785	
	GE	92,13	13,89	95,37	5,68	Grupo	0,052	
QVV Sócioemocional	GC	93,06	9,60	90,28	18,25	Momento	0,843	
						Mom/Grupo	0,554	
	GE	90,97	16,86	92,36	9,77	Grupo	1,000	
QVV Total	GC	86,94	11,09	86,39	17,64	Momento	0,800	

Continuidade da Tabela 5.

Sensação de pigarro	GE	91,67	14,84	94,17	5,99	Mom/Grupo	0,692
						Grupo	0,221
	GC	43,13	25,41	38,71	22,43	Momento	0,822
						Mom/Grupo	0,795
	GE	37,38	23,38	37,63	22,68	Grupo	0,780

ANOVA de medidas pareadas

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; DP=desvio padrão.

De acordo com a Tabela 5, não foi encontrada diferença estatística significativa na análise da autoavaliação referente à Escala de Sintomas Vocais, Qualidade de Vida em Voz e Escala de Sensação do Pigarro em função dos momentos de avaliação e dos grupos de intervenção.

A Tabela 6 apresenta a análise dos resultados da frequência da Escala de Desconforto do Trato Vocal em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Tabela 6 - Análise da autoavaliação referente à frequência da Escala de Desconforto do Trato Vocal em função momentos de avaliação e grupos de intervenção.

		Pré		Pós		**P-Valor momento
		Média	DP	Média	DP	
Queimação	GC	0,78	1,99	0,11	0,33	0,414
	GE	0,11	0,33	0,33	0,71	0,414
	*p-valor	0,496		0,496		-
Aperto	GC	0,00	0,00	0,11	0,33	0,317
	GE	1,22	2,44	0,56	0,88	0,465
	*p-valor	0,146		0,224		-
Secura	GC	2,89	2,37	3,00	2,55	0,595
	GE	2,11	2,15	2,11	2,32	0,833
	*p-valor	0,473		0,468		-
Garganta dolorida	GC	1,11	1,76	0,78	0,83	0,671
	GE	0,11	0,33	0,44	0,73	0,257

Continuidade da Tabela 6.

Continuidade da Tabela 6:						
	*p-valor	0,104	0,350	-		
Coceira	GC	1,33	1,58	0,67	0,71	0,131
	GE	1,33	2,18	1,00	0,71	0,916
	*p-valor	0,776	0,311	-		
Garganta sensível	GC	1,33	2,06	0,78	0,97	0,339
	GE	0,44	1,01	0,78	1,39	0,257
	*p-valor	0,434	0,589	-		
Garganta irritada	GC	1,67	1,58	0,44	0,73	0,027***
	GE	0,89	1,05	0,44	0,73	0,157
	*p-valor	0,250	1,000	-		
Bolo na garganta	GC	0,44	0,73	0,89	1,17	0,046***
	GE	0,78	1,99	0,78	1,72	1,000
	*p-valor	0,695	0,460	-		
Pigarro	GC	2,33	2,60	2,56	1,81	0,341
	GE	3,56	2,70	2,11	1,90	0,167
	*p-valor	0,293	0,615	-		

*Teste de Mann-Whitney; ** Teste de Wilcoxon

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; DP=desvio padrão; ***=valores estatisticamente significantes para $p < 0,05$

A Tabela 6 mostra os dados referentes à análise da autoavaliação em relação à frequência nos momentos de avaliação Pré e Pós e da Escala de Desconforto do Trato Vocal em função dos grupos de intervenção, em que houve redução significativa no valor do sintoma de garganta irritada ($p=0,027$) e aumento do valor de bolo na garganta ($p=0,046$), para o GC. Na Tabela 7 estão dispostos os dados de autoavaliação referentes à intensidade de sintomas da Escala de Desconforto no Trato Vocal nos dois grupos de intervenção em função do momento de avaliação, em que houve redução significativa na intensidade de garganta irritada ($p=0,034$), para o GC.

Tabela 7 - Análise da autoavaliação referente à intensidade da Escala de Desconforto do Trato Vocal Pré e Pós em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Variável	Grupo	Pré		Pós		**p-valor momentos
		Média	DP	Média	DP	
Queimação	GC	0,56	1,33	0,11	0,33	0,414
	GE	0,33	1,00	0,33	0,71	1,000

Continuidade da Tabela 7.

Aperto	*p-valor	0,541	0,496	-		
	GC	0,00	0,00	0,33	1,00	0,317
	GE	0,67	1,41	0,78	1,20	0,705
Secura	*p-valor	0,146	0,331	-		
	GC	2,44	2,19	1,78	1,30	0,306
	GE	2,22	1,72	1,56	1,51	0,359
Garganta dolorida	*p-valor	0,893	0,716	--		
	GC	1,00	1,50	1,22	1,39	0,705
	GE	0,33	1,00	0,44	0,73	0,713
Coceira	*p-valor	0,146	0,222	-		
	GC	1,33	1,66	1,22	1,48	0,783
	GE	1,44	2,13	1,22	0,97	1,000
Garganta sensível	*p-valor	0,813	0,713	-		
	GC	1,11	1,76	0,56	0,53	0,339
	GE	0,44	1,01	0,78	1,09	0,257
Garganta irritada	*p-valor	0,467	0,961	-		
	GC	1,67	1,73	0,44	0,73	0,034***
	GE	1,33	1,73	0,89	1,36	0,257
Bolo na garganta	*p-valor	0,551	0,544	-		
	GC	0,33	0,50	0,78	1,09	0,102
	GE	0,78	1,99	0,78	1,39	0,786
Pigarro	*p-valor	0,735	0,762	-		
	GC	1,44	1,81	2,00	1,22	0,102
	GE	2,67	2,35	1,33	1,00	0,786
*p-valor		0,192	0,307	-		

*Teste de Mann-Whitney; ** Teste de Wilcoxon

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; DP=desvio padrão; ***=valores estatisticamente significantes para $p < 0,05$

Para garantir a confiabilidade de avaliação dos juízes na análise laríngea, aplicou-se o teste de Coeficiente de Correlação Interclasse (CCI). Dentre os três juízes selecionados, um deles apresentou confiabilidade intrajuiz pobre ($ICC \leq 0,4$), sendo retirado do julgamento. Os outros dois juízes realizaram avaliação separadamente e obtiveram o nível satisfatório de confiabilidade intrajuiz ($0,4 \leq CCI \leq 0,75$). As respostas que não deram concordância interjuiz foram discutidas entre os avaliadores que decidiram, por consenso, a resposta correta e, por fim, obteve-se confiabilidade interjuizes satisfatória ($0,4 \leq CCI \leq 0,75$).

Na Tabela 8 estão os dados de análise da proporção das categorias de resposta no exame laríngeo no GC e GE. Não foi encontrada diferença na proporção das categorias de resposta no exame laríngeo para nenhum dos grupos de intervenção (Tabela 8).

Tabela 8 – Análise da proporção das categorias de resposta no exame laríngeo em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Parâmetro	Categoria	GC		p-valor	GE		p-valor
		n	%		n	%	
Tele Fechamento glótico Pós versus Pré	Não respondeu	2	22,2	0,807	3	33,3	Ref.
	Melhorou	2	22,2	0,807	3	33,3	Ref.
	Piorou	3	33,3	Ref.	2	22,2	0,807
	Igual	2	22,2	0,807	1	11,1	0,613
Naso Fechamento glótico Pós versus PRÉ	Melhorou	3	33,3	0,780	2	22,2	0,807
	Piorou	1	11,1	0,388	3	33,3	Ref.
	Igual	4	44,4	Ref.	2	22,2	0,807
	Não visualizado	1	11,1	0,388	2	22,2	0,807
Naso Constricção medial Pós versus PRÉ	Melhorou	3	33,3	0,551	3	33,3	0,551
	Piorou	1	11,1	0,254	1	11,1	0,254
	Igual	5	55,6	Ref.	5	55,6	Ref.
Naso Constricção ântero-posterior Pós versus PRÉ	Melhorou	2	22,2	0,310	1	11,1	0,159
	Piorou	1	11,1	0,159	2	22,2	0,310
	Igual	6	66,7	Ref.	6	66,7	Ref.

Teste de Igualdade de Duas Proporções Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; n=frequência relativa; %=frequência percentual; Ref.=categoria de referência para comparação

Na Tabela 9 estão os dados de associação do exame laríngeo em função do grupo de intervenção. Não houve associação entre o exame laríngeo e o grupo de intervenção.

Tabela 9 – Associação do exame laríngeo em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção.

Variável	Categoria		Grupo		p-valor
			GC	GE	
Tele Fechamento glótico Pós versus Pré	Não respondeu	n	2	3	0,817
		%	22,2%	33,3%	
	Melhorou	n	2	3	
		%	22,2%	33,3%	
	Piorou	n	3	2	
		%	33,3%	22,2%	
	Igual	n	2	1	
		%	22,2%	1	

Continuidade da Tabela 9.

Naso Fechamento glótico Pós versus Pré	Melhorou	n	3	2	0,532
		%	33,3%	22,2%	
	Piorou	n	1	3	
		%	11,1%	33,3%	
	Igual	n	4	2	
		%	44,4%	22,2%	
	Não visualizado	n	1	2	
		%	11,1%	22,2%	
Naso Constricção medial Pós versus Pré	Melhorou	n	3	3	1,000
		%	33,3%	33,3%	
	Piorou	n	1	1	
		%	11,1%	11,1%	
	Igual	n	5	5	
		%	55,6%	55,6%	
	Melhorou	n	2	1	
		%	22,2%	11,1%	
Naso Constricção ântero-posterior Pós versus Pré	Piorou	n	1	2	0,717
		%	11,1%	22,2%	
	Igual	n	6	6	
		%	66,7%	66,7%	

Qui-Quadrado de Pearson

Legenda: GC=Grupo Controle; GE=Grupo Experimental; Pós=pós-intervenção; n=frequência relativa; %=frequência percentual

6 DISCUSSÃO

Este estudo visa à compreensão da efetividade da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação associada ou não à hidratação de superfície das pregas vocais em idosos por meio da análise acústica, de medidas do TMF, da avaliação perceptivoauditiva e de instrumentos de autoavaliação em relação à voz.

6.1 Análise Acústica

Neste estudo, aplicou-se o desfecho de Análise Acústica com o objetivo de analisar os parâmetros de f_0 , *Jitter*, *Shimmer*, NHR, CPPs e TMF em função do momento de avaliação e grupo de intervenção. Este tipo de análise é considerado uma avaliação objetiva, pois quantifica o sinal sonoro e complementa outras avaliações, como a perceptivoauditiva (BEHLAU, 2004).

A f_0 é determinada pela taxa de vibração das pregas vocais (ORLIKOFF, BAKEN, 1993) e seu valor reflete as características biodinâmicas das pregas vocais e de sua interação com a pressão subglótica. Esse valor é caracterizado como o parâmetro mais resistente aos diferentes sistemas de análise acústica (BEHLAU, 2004).

Na comparação entre os momentos Pré e Pós, houve mudança na medida de f_0 , apresentando um aumento em seus valores no momento Pós dos grupos estudados. Por outro lado, não foram observadas mudanças em todas as medidas analisadas de f_0 , *Jitter*, *Shimmer*, NHR e CPPs na comparação dos resultados entre os grupos.

O estudo de Sauder et al. (2010) não apontou diferenças significativas nos parâmetros de f_0 , *Jitter*, *Shimmer* e NHR após a realização dos exercícios de função vocal. Com relação a esse tipo de análise, os autores discutiram que ainda existe falta de documentação de medidas acústicas relacionadas à severidade dos distúrbios vocais, principalmente em indivíduos levemente disfônicos. Relataram também que as medidas acústicas servem como uma avaliação no nível de comprometimento, enquanto outros tipos de medidas, como a autoavaliação, estão mais relacionadas às restrições de atividades vividas pelos pacientes e refletem em experiências de pessoas que têm distúrbios vocais. Desta forma, outras medidas associadas, como a autoavaliação, podem trazer uma evidência do sucesso do tratamento.

Alguns trabalhos que utilizaram o *software* MDVP para a realização da análise acústica, em vozes brasileiras, apontaram valores de f_0 como: 197,52 Hz para mulheres de 70 a 79 anos (SANTOS, 2012); 199 Hz para mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013); 202,6 Hz para mulheres de 60 a 75 anos e 199,4 Hz para mulheres de 76 a 90 anos (PESSIN et al., 2017); e 189,55 Hz para mulheres de 60 a 69 anos (SPAZZAPAN et al., 2018).

A média de f_0 das idosas nos grupos apresentaram valores dentro da normalidade para a idade, no momento Pré, segundo Santos (2012) e Spazzapan et al. (2018). No momento Pós, para o grupo GC, as idosas apresentaram média de 207,82 Hz se aproximando dos valores de normalidade de mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013), de 60 a 75 anos (PESSIN et al., 2017) e de 30 a 59 anos (SANTOS, 2012; SPAZZAPAN et al., 2018). Com relação ao GE, o valor encontrado no momento Pós foi de 199,70 Hz, valor aproximado a f_0 de 60 a 75

anos (PESSIN et al., 2017) e de mulheres de 30 a 49 anos (SANTOS, 2012; SPAZZAPAN, 2018).

Esses resultados destacam que a terapia vocal intensiva associada ou não à hidratação promoveu um aumento da f_0 , mantendo valores dentro de um limite esperado para a idade das participantes e até aproximando-se de idades mais jovens. O aumento da f_0 pode estar relacionado ao tipo de exercício aplicado nesta terapia, favorecendo o aumento da extensão vocal com a ação muscular do cricotireóideo (CT) (LAGORIO, CARNABY-MANN, CRARY, 2010; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019), pois esta proposta terapêutica foca no trabalho intenso com a progressão da frequência vocal. Esse trabalho pode favorecer o aumento da extensão vocal, promovendo a melhora da qualidade vocal em mulheres idosas, favorecendo sua comunicação e expressividade.

Não foi possível confirmar a hipótese segundo a qual o parâmetro de f_0 seria distinto entre os grupos, entretanto pôde-se verificar que em ambos este parâmetro aumentou. A hidratação de superfície não proporcionou uma mudança específica na f_0 .

Os resultados ora apresentados corroboram outros estudos que apontaram o aumento de f_0 após o processo de terapia vocal intensiva, sendo eles o Programa Vocal Cognitivo (NEMR et al., 2014) e a terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação (FABRON et al., 2018; FABRON, 2019), aplicada neste estudo. O Programa Vocal Cognitivo, realizado em seis sessões seguidas, pode ter promovido o aumento da f_0 por realizar exercícios de extensão vocal, que também foram utilizados nesta pesquisa e na de Fabron et al. (2018). Ambos os estudos realizaram os exercícios de forma hierarquizada.

Alguns dos estudos que realizaram a hidratação laríngea e aplicaram as medidas acústicas analisadas na atual pesquisa não apresentaram mudança no parâmetro de f_0 após a aplicação da nebulização (FUJIKI, 2017; MASSON e ARAÚJO, 2017). No estudo de Fujiki (2017), aplicou-se a nebulização associada à carga vocal, em adultos. No trabalho de Masson e Araújo (2017), a nebulização foi aplicada em professores, de forma intensiva, durante quatro semanas, diariamente. Este grupo foi comparado a um grupo de professores que realizou as aulas utilizando amplificação vocal. Apenas este grupo apresentou aumento da f_0 , ou seja, os professores que realizaram atividades vocais apresentaram mudança

neste parâmetro. Pode-se inferir que a própria emissão vocal realizada com o uso de amplificação vocal, por exemplo, seja responsável pelo aumento da f_0 e não a influência da hidratação laríngea de superfície. Neste estudo, ambos os grupos apontaram aumento da f_0 no momento Pós, sendo assim, a hidratação de superfície não gerou mudanças neste parâmetro quando associada a esse tipo de terapia vocal intensiva.

Outros estudos que aplicaram a nebulização apontaram aumento de f_0 na análise acústica (SANTANA et al., 2016; VERMEULEN, 2020). No estudo de Santana et al. (2016), observou-se aumento da f_0 após aplicação da hidratação de superfície, em professores, de forma intensiva, durante quatro semanas de trabalho. O estudo de Vermeulen (2020), em adultos, também apresentou aumento da f_0 mínima em duas condições de hidratação, sendo elas hipohidratada e na hidratação sistêmica associada à de superfície, em cantoras que realizaram um ensaio durante uma hora. Este último estudo faz refletir que o aumento da f_0 pode ter ocorrido pela ação muscular das cantoras e não pelo uso da nebulização, concordando com esta pesquisa.

Os estudos anteriores que utilizaram a hidratação de superfície aplicaram essa metodologia em adultos (SANTANA et al., 2016; FUJIKI, 2017; MASSON e ARAÚJO, 2017; VERMEULEN, 2020;). Apenas uma pesquisa recente aplicou a modificação do nível de umidade no ambiente, em idosos (SUNDARRAJAN, 2017), entretanto não utilizou a medida de f_0 como parâmetro de estudo na análise acústica. Portanto, ainda não existem pesquisas que permitam comparar resultados quando se aplica a nebulização em idosos.

A medida de perturbação da f_0 , de um ciclo para o outro, denomina-se *Jitter*, também utilizada como um índice de estabilidade vocal (ORLIKOFF, BAKEN, 1993). É considerada a perturbação de frequência a curto prazo, indicando a variabilidade da f_0 , e é medida entre ciclos glóticos vizinhos (BEHLAU, 2004). Neste estudo, observaram-se diferenças numéricas apenas entre o momento pré e pós-intervenção de ambos os grupos. Na comparação entre grupo, também não foi possível observar diferença estatística.

Alguns estudos que utilizaram o *software* MDVP para determinar os valores de *Jitter Percent* em mulheres brasileiras determinaram diferentes valores para este parâmetro. Pessin et al. (2015) apresentaram os valores de 1,88 para mulheres de 60 a 75 anos, e 0,94, para mulheres de 76 a 90 anos. Siqueira (2013)

apresentou os valores de 1,29 para mulheres acima de 60 anos. Spazzapan (2018) apresentou as medidas de 0,76, de 60 a 69 anos, e 0,60, de 70 a 93 anos.

A medida de *Jitter* para o GC, no momento Pré, foi de 1,34, e para o GE foi 1,20, compatível com valores de 1,29 de mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013) e de 1,42 de mulheres de 30 a 49 anos (SANTOS, 2012). No momento Pós, esses valores reduziram para 0,45 no GC e 0,47 no GE, com diferença estatística marginal apenas no GC ($p=0,054$). Apesar de ser uma mudança pequena após as propostas terapêuticas, o sinal acústico apresentou maior regularidade, como visto no dado numérico. Estes valores aproximaram-se dos valores do estudo de Spazzapan (2018) para mulheres de 60 a 93 anos.

Com o envolvimento da terapia vocal intensiva em idosos, estudos apresentaram diferenças nos resultados de *Jitter* (KANEKO et al., 2015; NEMR et al., 2014; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019), e um estudo não apresentou diferenças (SAUDER et al., 2010), talvez em virtude do número de sujeitos na amostra. O estudo de Sauder et al. (2010) foi realizado com 9 sujeitos, diferente dos estudos que aplicaram sua intervenção em mais sujeitos, sendo eles com amostra de 16 sujeitos (KANEKO et al., 2015) e 35 sujeitos (FABRON, 2019). Dentre as pesquisas que apresentaram mudanças em *Jitter*, duas delas apresentaram diferenças numéricas (NEMR et al., 2014; FABRON et al., 2018). Apesar disso, a diminuição da medida de *Jitter* demonstra que houve maior equilíbrio na vibração das pregas vocais.

Neste trabalho, as idosas já apresentavam valores iniciais dentro da normalidade, o que pode ter influenciado na análise estatística, que não mostrou diferença em momento de avaliação e grupo de intervenção.

Com relação aos estudos que aplicaram a hidratação laríngea de superfície, houve mudança na medida de *Jitter* em alguns estudos (VERDOLIN-MARSTON, 1994; MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016) e em outros não (SANTANA et al., 2016; MASSON e ARAÚJO, 2017; VERMEULEN, 2020). No estudo de Mahalingham e Boominathan (2016), a medida de *Jitter* sofreu alteração após a hidratação de superfície, entretanto foi realizada a desidratação laríngea previamente, o que significa que os valores apenas voltaram às medidas de base. No estudo de Verdolini-Marston (1994), pôde-se observar melhora de *Jitter* com um tratamento intensivo, de duas semanas seguidas, em que os sujeitos eram expostos em ambiente umidificado e ingeriram substâncias mucolíticas. Este

segundo estudo pode ter apresentado mudança no parâmetro de *Jitter* pelo fato de terem aplicado a hidratação em mulheres com nódulo, diferente do presente estudo em que a presbifonia não é considerada uma patologia vocal e sim uma transformação das características vocais. Os estudos que não apresentaram mudança no parâmetro de *Jitter* após a hidratação de superfície foram aplicados em populações como cantoras (VERMEULEN, 2020), que talvez tenham bom controle vocal, e em professores (SANTANA et al., 2016; MASSON e ARAÚJO, 2017), em que apenas a medida de f_0 foi sensível à nebulização.

A medida *Shimmer* está relacionada às perturbações em curto prazo de amplitude, que também serve como índice para estabilidade vocal. É considerado um parâmetro ainda mais sensível para indicar patologias vocais. Assim como *Jitter*, a medida do *Shimmer* tende a ser maior quando analisado em uma patologia vocal (ORLIKOFF, BAKEN, 1993).

Nesta pesquisa, os valores de *Shimmer Percent* no momento Pré foram de 3,32 para o GC e 2,58 para o GE, e reduziram no momento Pós, apresentando, respectivamente, os valores de 1,30 e 1,87, sem diferença estatística na comparação entre os dois grupos. Na literatura, os valores de *Shimmer* no estudo de Spazzapan (2018) foram: 3,89 para mulheres de 60 a 69 anos e 3,24 para a faixa etária de 70 a 93 anos. No estudo de Santos (2012): 3,17 para mulheres de 60 a 69 anos e 2,97 para mulheres de 70 a 79 anos. No estudo de Siqueira (2013): 3,6 para mulheres acima de 60 anos. No estudo de Pessin et al. (2015): 3,11 para mulheres de 60 a 75 anos e 4,41 para mulheres de 76 a 90 anos.

No momento Pré, o GC apontou valores aproximados aos estudos de: Spazzapan (2018), em mulheres de 70 a 93 anos; Santos (2012), aproximado ao valor de 3,19 e 3,17 na faixa etária de 50 a 69 anos; Siqueira (2013), com mulheres acima de 60 anos; e Pessin et al. (2015), com mulheres de 60 a 75 anos.

Das pesquisas que aplicaram o *Shimmer* para verificar o efeito de terapias vocais intensivas, algumas apontaram diferença significativa em seus resultados (NEMR et al., 2014; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019) e outras não (KANEKO et al., 2015; SAUDER et al., 2010). Tanto para NEMR et al. (2014) quanto para o estudos de Fabron et al. (2018), houve redução da medida de *Shimmer*, em que os dados foram analisados de forma descritiva. Os estudos que não apresentaram diferença estatística possuíam 16 sujeitos (KANEKO et al.,

2015) e 9 sujeitos (SAUDER et al., 2010). Estudos com poucos participantes, por vezes, não conseguem confirmar suas hipóteses mesmo com mudanças numéricas de valores. A diminuição numérica nos valores de *Shimmer* indica que a vibração das pregas vocais alcançou melhor equilíbrio, com menor perturbação da amplitude de onda na comparação ciclo a ciclo.

Com relação à influência da hidratação de superfície nesta medida, alguns estudos apresentaram diferença estatística (MAHALINGHAM e BOOMINATHAN, 2016; VERMEULEN, 2020), outros não (MASSON e ARAÚJO, 2017; SANTANA et al. 2016). Nos estudos que apresentaram diferença estatística, em *Shimmer*, a aplicação da hidratação de superfície foi utilizada apenas uma vez nos sujeitos e realizada a avaliação pós. Já nos estudos que não apresentaram a diferença estatística, a hidratação foi aplicada de forma intensiva, como no atual estudo. Desta forma, pode-se inferir que essa medida pode ser sensível ao avaliar a hidratação em um momento e não depois de uma intervenção intensiva, considerando-se que a hidratação é variável dia a dia.

Os resultados da medida de *Shimmer* não confirmaram nenhuma das hipóteses deste estudo, pois os grupos não se diferenciaram, bem como, não houve melhora na comparação dos momentos de avaliação. Observou-se apenas uma variação numérica com valores mais reduzidos na avaliação pós, entretanto, os valores iniciais da medida de *Shimmer* nos dois grupos já estavam dentro da normalidade para a idade, segundo a literatura (SIQUEIRA, 2013; PESSIN et al., 2015; SPAZZAPAN, 2018).

O parâmetro NHR reflete a relação entre o componente de ruído acústico com o componente harmônico da onda sonora (TAVARES; LÁBIO; MARTINS, 2010). Os estudos que determinaram valores a partir das faixas etárias utilizaram o *software* MDVP e falantes brasileiras. Santos (2012) apresentou valores de NHR: 0,03 para mulheres de 60 a 69 anos e 0,04 para mulheres de 70 a 79 anos; Siqueira (2013): 0,14 para mulheres acima de 60 anos; Pessin et al. (2015): 0,15 para 60 a 75 anos e 0,15 para a idade de 76 a 90 anos; Spazzapan (2018): 0,14 para a faixa etária de 60 a 69 e de 70 a 93 anos.

No presente estudo, os valores do GC foram de 0,13 no momento Pré e 0,12 no momento Pós. No grupo GE, os valores foram de 0,14 no momento Pré e 0,13 no momento Pós. Os valores do GC no momento Pré apresentam valores abaixo do valor da faixa etária de mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013) e

abaixo do valor da faixa etária de 60 a 93, segundo Spazzapan (2018). Já o GE aproxima-se dos valores apresentados no estudo de Spazzapan (2018), para mulheres de 60 a 93 anos, e de Siqueira (2013), para mulheres acima de 60 anos. Os valores de NHR do momento Pós do GC estão abaixo dos valores da faixa etária de 60 a 93 anos (SPAZZAPAN, 2018) e abaixo de mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013). Além disso, no momento Pós do GE, os valores de NHR também ficaram abaixo dos valores estabelecidos para mulheres acima de 60 anos (SIQUEIRA, 2013) e de 60 a 93 anos (SPAZZAPAN, 2018). Mesmo ocorrendo a diminuição dos valores de forma numérica, não houve diferença na comparação entre os grupos e entre os momentos. Isto pode ser explicado pelo fato de que as idosas já apresentam valores de NHR reduzidos para a idade. É interessante notar que este grupo de sujeitos tinham queixas vocais, a qualidade vocal os incomodava de alguma forma, entretanto eles não tinham valores dos parâmetros analisados nesta pesquisa muito alterados. As idosas estudadas nesta pesquisa, realizavam atividades sociais e procuraram o atendimento com o objetivo de buscar a melhora da qualidade vocal, o que aponta a preocupação das mesmas pela saúde em geral.

As pesquisas que realizaram terapia vocal intensiva e analisaram a medida NHR foram as de Sauder et al. (2010), Fabron et al. (2018) e Fabron (2019), sendo que apenas nestes dois últimos, observou-se melhora desta medida após a terapia vocal intensiva, sendo que esta autora aplicou o mesmo tipo de terapia intensiva que a atual pesquisa. Sauder et al. (2010) podem não ter apresentado diferenças em NHR, como a presente pesquisa, pela questão de diferença de metodologias de terapia ou pela quantidade de sujeitos nas amostras. Na discussão do estudo de Sauder et al. (2010), os autores comentaram sobre a análise acústica ainda não apresentar valores de corte que estejam relacionados à disfonia levemente alterada, favorecendo uma diferença também na natureza da medida. Por isso tantos estudos divergem em seus resultados com relação à análise acústica. A medida de NHR é menos sensível que a f_0 , que apresenta resultados e comportamentos semelhantes em diversos estudos.

Com relação às pesquisas que aplicaram a hidratação laríngea de superfície, nenhuma utilizou a medida NHR na população de idosos, que pode ser relacionada com os resultados desta pesquisa. Apesar dos valores numéricos serem menores no momento pós, a medida NHR não foi sensível para a influência

da hidratação de superfície da forma como foi aplicada neste estudo.

O estudo de Patel et al. (2018) recomenda a medida acústica de CPPs para análise de vozes, visando à padronização da avaliação objetiva da voz, pois analisa a onda sonora sem delimitar os ciclos glóticos, tanto em tarefas de emissão vocal sustentada quanto em tarefas de fala encadeada (PATEL et al. 2018). Essa medida é destacada como mais sensível que as tradicionais para identificar pequenas diferenças na onda glótica (MARYN et al., 2009; LOPES et al., 2019) e se apresenta como uma medida geral que reflete a relação global de energia periódica versus aperiódica em um sinal (PATEL et al. 2018).

Com relação aos resultados encontrados do CPPs na emissão de vogal, não houve diferença estatística significativa na comparação entre os grupos, apesar dos melhores valores observados no momento pós de ambos os grupos. Os valores variaram de 16,060 a 17,595. Esses valores estão dentro da normalidade para adultos brasileiros de acordo com o estudo Lopes et al. (2019), sendo que ainda não foi apresentado na literatura valores para a população de idosos. Da mesma forma, a medida CPPs da emissão de fala em sequência (contagem de números) variou de 8,371 a 9,056, sem diferença estatisticamente significativa na comparação entre os grupos e entre os momentos.

Na literatura, os estudos com terapia vocal intensiva não realizaram análise de seus tratamentos com esse tipo de medida acústica. Com relação aos estudos envolvendo hidratação laríngea de superfície, Fujiki et al. (2017) aplicaram a medida de CPP em adultos, porém sem diferença estatística após a exposição ao nível alto de umidade. O CPPs, entretanto, surgiu após uma modificação da medida CPP, favorecendo melhor acurácia na predição do desvio da qualidade vocal (BRINCA et al., 2014). No estudo ora apresentado, foi utilizada a medida CPPs, não sendo possível a comparação dos resultados.

Os resultados da medida de CPPs no atual estudo não confirmaram as hipóteses de mudanças significativas em função do momento e grupo de intervenção.

6.2 Tempo Fonatório

A comparação dos resultados dos TMFs entre os grupos não apresentou diferença significativa. Na literatura, alguns estudos apontam a melhora do TMF de fonação após a intervenção com terapia vocal intensiva (NEMR et al., 2014;

FABRON et al., 2018; FABRON, 2019). Também ocorreram mudanças nesta medida quando aplicada a hidratação sistêmica e de superfície e em condição hipo-hidratada (VERMEULEN, 2020), assim, pode-se inferir que realmente a hidratação apenas mantém a condição vocal, porém é o exercício vocal que promove o aumento do TMF em idosos.

No presente estudo, não houve diferença estatística significativa nas comparações entre os momentos e grupos para o TMF. Os valores da vogal /a/ e consoantes /s/ e /z/ no GC, no momento Pré, foram 16,7s, 13,5s e 13,00, respectivamente; no GE, os valores foram de 15,6s, 14,5s e 15,5s. No momento Pós, o GC apresentou valores de 16,7s, 14,5s e 11,7s. Já no GE, os valores encontrados foram 17,4s, 15,3s e 14,5s. Tanto no momento Pré quanto no Pós, ambos os grupos apresentaram valores dentro da normalidade para esta faixa etária, segundo o estudo de Fabron et al. (2011).

A medida de TMF não apresentou mudanças significativas em função de momentos e grupos de intervenção, divergindo das hipóteses da pesquisa. Entretanto, com relação aos momentos, as medidas do momento Pré já apresentavam valores esperados para a idade em ambos os grupos.

6.3 Avaliação Perceptivoauditiva

Na avaliação perceptivoauditiva, considerada um dos desfechos primários, foram analisados os parâmetros grau geral do desvio vocal, rugosidade, soproidade, tensão, *loudness* e *pitch* em escala visual analógica. Estes parâmetros foram avaliados nas tarefas de vogal sustentada e contagem de números. Na comparação entre momento de avaliação, houve diferença na maioria dos parâmetros, confirmando uma das hipóteses deste estudo.

Na vogal, os resultados de comparação entre os momentos mostraram que ambos os grupos apresentaram melhora dos parâmetros de rugosidade e soproidade, indicando que a terapia vocal intensiva foi eficiente para promover a melhora na qualidade vocal e que sua associação à hidratação pela nebulização manteve o mesmo padrão.

Estudos que realizaram diversos tipos de terapia vocal intensiva apontaram mudanças em determinados parâmetros do desfecho de avaliação perceptivoauditiva (NEMR et al. 2014; KANEKO et al., 2015; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019; GODOY et al., 2019). No estudo de Nemr et al. (2014), houve

aumento da *loudness* em três idosos de ambos os sexos após a aplicação do Programa Vocal Cognitivo. Em Kaneko et al. (2015), os parâmetros da escala GRBAS melhoraram após a aplicação dos exercícios de função vocal em 16 idosos de ambos os sexos. No estudo de Fabron et al. (2018), em resultados descritivos, houve redução do grau geral, rugosidade, soprosidade e *loudness*, e aumento da tensão e *pitch* nos sujeitos estudados após a realização da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação. Esta terapia também foi aplicada a mais sujeitos (FABRON, 2019), apontando diminuição em grau geral, rugosidade, soprosidade e *loudness*, e também houve aumento de tensão nos sujeitos estudados. Godoy et al. (2019) apontam que a terapia vocal intensiva para idosos promoveu diminuição do desvio geral da voz, rugosidade, soprosidade, *loudness* e instabilidade. Por outro lado, um dos estudos com intervenção de terapia intensiva (SAUDER et al., 2010) não apresentou mudanças na vogal “a” após a aplicação dos exercícios vocais funcionais com relação aos parâmetros estudados de tensão e soprosidade.

No parâmetro grau geral da avaliação perceptivoauditiva da vogal sustentada, do estudo ora apresentado, houve uma diferença marginal ($P=0,06$) na comparação entre os momentos Pré e Pós dos dois grupos. Se for observada a diferença numérica dos dados, há uma tendência de melhora nos valores de desvio deste parâmetro, apontando para a possibilidade de maior equilíbrio da voz nas duas formas de proposta terapêutica apresentadas neste estudo

No presente estudo, a avaliação perceptivoauditiva da vogal “a” não apontou mudanças no padrão da tensão e de *pitch* entre os grupos de intervenção e momentos de avaliação. Em relação à tensão houve apenas o aumento numérico do valor deste parâmetro, o que seria esperado para o tipo de terapia ora apresentado. Sobre a avaliação do *pitch*, os valores apontaram não haver desvios deste parâmetro nos dois grupos.

Os dados anteriores divergem do estudo de Fabron (2019), que aplicou a mesma metodologia, porém em uma amostra maior de sujeitos, e apresentou aumento da tensão e diminuição do *pitch*. Já no estudo de Sauder et al. (2010) não foi observada mudança no parâmetro de tensão após a aplicação de terapia vocal intensiva com Exercícios de Função Vocal em nove idosos, entretanto a comparação se torna difícil, pois foi aplicada intervenção diferente do presente

estudo.

Na comparação entre os grupos, houve diferença estatística apenas na avaliação do parâmetro *loudness* da emissão da vogal ($p=0,028$), entretanto observa-se que no GC, tal medida no momento pré, estava com valores mais altos que no GE, o qual já apresentava um valor de normalidade (zero). Após o processo terapêutico os dois grupos alcançaram o mesmo valor (zero), e foi este fato que diferenciou os grupos.

As pesquisas com hidratação laríngea de superfície utilizaram diversas formas de realizar a avaliação perceptivoauditiva, e os resultados mostram apenas tendências à melhora da qualidade vocal por meio desta avaliação, sem diferenças significativas (VERDOLINI et al., 19994; SANTANA et al., 2016; MASSON e ARAÚJO, 2017). A terapia vocal utilizada na presente pesquisa parece ter sido de grande impacto para os resultados da avaliação perceptivoauditiva, trazendo resultados bons para as vozes das idosas em ambos os grupos, melhorando a qualidade vocal. Desta forma, o efeito da hidratação de superfície sobre a terapia vocal pode ter sido mascarado neste tipo de avaliação.

O estudo de Santana et al. (2016) não apresentou mudanças no parâmetro grau geral do CAPE-V, nas vozes dos 27 professores participantes. Os sujeitos foram submetidos a quatro semanas de aplicação de nebulização durante as aulas. O fato de o tratamento ter sido realizado de forma intensiva e, ainda assim, não ter promovido mudanças na voz dos sujeitos vai de encontro aos resultados desta pesquisa. Por outro lado, os professores não foram submetidos à terapia vocal e eram adultos, dificultando assim a comparação com os resultados desta pesquisa. Masson e Araújo (2017) também aplicaram a nebulização em um grupo de professores, durante quatro semanas em período de trabalho, e a amplificação vocal em outro grupo de professores. Os resultados no CAPE-V apontaram melhora significativa no grupo que utilizou a amplificação vocal e não houve mudanças significativas no grupo que recebeu a hidratação de superfície. Verdolini-Marston et al. (1994) também não apresentaram em seus resultados mudança significativa após a aplicação de hidratação de superfície, em mulheres com nódulo ou pólipos. A intervenção foi realizada em cinco dias consecutivos e os juízes tiveram diferenças na concordância, interferindo também no resultado da avaliação. Por outro lado, a tarefa utilizada para a avaliação foi a leitura, então esses resultados não podem ser comparados com a atual pesquisa.

Na avaliação perceptivoauditiva de fala encadeada, com a emissão da contagem de números, não foi observada diferença entre os grupos em nenhum parâmetro analisado, fato que não confirma uma das hipóteses deste estudo, que esperava a diferenciação de resultados entre os grupos de intervenção.

O estudo de Fabron (2019) comparou dois grupos de terapia: o grupo que realizou a terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação associada à eletroestimulação; e o grupo que realizou apenas este tipo de terapia vocal. Os resultados não apontaram diferença entre os grupos, nesta análise.

Foi observado, no entanto, que na comparação entre os momentos houve melhora nos graus de desvio dos parâmetros de grau geral, rugosidade, soprosidade e *loudness*. O grau de desvio de tensão aumentou nos dois grupos após a intervenção terapêutica. Esses resultados corroboram o estudo de Fabron et al. (2018), em que houve diminuição do desvio de rugosidade e soprosidade e aumento de tensão após a aplicação desta mesma metodologia de terapia vocal. O aumento da tensão pode ser explicado, pois a terapia promove o aumento da intensidade vocal, podendo ocasionar níveis mais altos de tensão na avaliação perceptivoauditiva no momento Pós.

O estudo de Godoy et al. (2019) apresentou, na contagem, diminuição do grau geral do desvio vocal, da rouquidão e da *loudness*. A tensão foi um parâmetro analisado na emissão da contagem de números, porém não apresentou mudança após a aplicação da terapia vocal intensiva, desta forma, estes resultados vão de encontro aos da atual pesquisa.

Na emissão de fala encadeada com a contagem de números, os avaliadores não julgaram a mudança de *pitch* após os procedimentos terapêuticos. Este resultado diverge dos estudos realizados por Fabron et al. (2018) e Fabron (2019), realizados com a mesma proposta de terapia que este estudo. Essa diferença de resultados pode ser explicada, pois o presente estudo aplicou a intervenção em um número melhor de sujeitos, e em mulheres, o que pode ter influenciado na análise estatística. Os estudos que aplicaram a avaliação perceptivoauditiva, antes citados (NEMR et al., 2014; SAUDER et al., 2010; KANEKO et al., 2015; GODOY et al., 2019), não avaliaram o parâmetro *pitch*.

Observando o comportamento dos dados da avaliação perceptivoauditiva, nas duas formas de emissão, é possível verificar que o parâmetro tensão mostrou

maior mudança na fala encadeada, provavelmente pelo tipo de proposta terapêutica que faz treino vocal com fala espontânea, poesias e músicas com o aumento de intensidade. Este fato confirma os estudos de Fabron et al. (2018) e Fabron (2019), que aplicaram o mesmo tipo de intervenção que o presente estudo.

A hipótese de que haveria mudança entre os grupos não foi confirmada, o que indica que a hidratação laríngea de superfície não provocou mudanças na voz das idosas.

6.4 Autoavaliação

Para verificar a autopercepção de sintomas vocais, do impacto da qualidade de vida relacionada à voz e de sensação de pigarro nas idosas, foram aplicados os instrumentos Escala de Sintomas Vocais (ESV), Qualidade de Vida em Voz (QVV), Escala de Sensação do Pigarro e a Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV), sendo este último considerado como um dos desfechos primários.

Na comparação entre momentos de avaliação, foi possível observar mudanças significativas apenas no EDTV. Já na comparação entre os grupos de intervenção, não foram encontradas diferenças estatísticas significantes em nenhum dos instrumentos, demonstrando que as duas propostas terapêuticas se igualam e que a hidratação de superfície das pregas vocais não proporcionou mudanças nos resultados apontados pelas participantes.

Em relação à ESV, foram apresentadas as médias dos resultados de cada grupo de idosas, sendo que as medidas variaram de 0,56 até 28,66, valores considerados baixos nesta escala. Nota-se que na subescala emocional os valores encontrados foram os mais baixos, seguido pelo físico, depois pela limitação e com valores mais altos na subescala total. Analisando os dados numéricos, os sintomas relatados pelas participantes refletem menor impacto no nível emocional. Segundo o estudo de Moretti et al. (2014), o valor de corte da ESV é 16, indicando que, caso o participante apresente pontuação acima deste valor, sua percepção sobre a voz aponta um distúrbio vocal.

O escore da subescala total indicou valor um pouco acima da nota de corte, pois o GC apresentou 28,66 no momento Pré e o GE apresentou o escore 20. Já no momento Pós, o GC apresentou o valor de 23,11, e o GE, de 19,78.

Na comparação entre os momentos Pré e Pós, não foram encontradas

diferenças significativas que pudessem demonstrar mudanças de percepção dos sintomas vocais pelas idosas após as propostas terapêuticas aplicadas neste estudo. Entretanto, no domínio emocional, verifica-se uma tendência de melhor resultado entre momento Pós e Pré no GC, apresentando um valor de p-marginal ($p=0,05$), quando comparado aos momentos do GE. No domínio total, os valores são mais altos representando que as participantes percebem um desvio vocal, apresentando valores acima de 16 (MORETTI et al., 2014). Mesmo assim, os valores no ESV total apontaram uma tendência de redução, indicando bons resultados quanto às intervenções aplicadas.

Na literatura, não foram publicadas pesquisas que aplicaram o ESV em idosos após a terapia vocal intensiva, nem mesmo que aplicaram a hidratação laríngea de superfície, dificultando a comparação com os dados do presente estudo. Isso mostra que esta pesquisa pode apresentar resultados sobre a percepção do desvio geral da voz de idosas após intervenção com terapia vocal intensiva.

Sobre o Protocolo QVV, os valores encontrados foram bastante elevados, indicando que, tanto antes como após as intervenções terapêuticas, a voz não impunha um impacto negativo na qualidade de vida das idosas, pois os valores variaram de 82,87 a 94,17. Estes valores significam que o impacto da disfonia causada nas vozes das participantes não era um problema, segundo as classificações dos valores de corte deste protocolo (BEHLAU et al., 2009). Não foram verificadas diferenças estatisticamente significantes na comparação entre os momentos de avaliação e grupos de intervenção para os domínios físico, socioemocional e total. No domínio físico, entretanto, observa-se uma diferença marginal ($p=0,052$) na comparação entre os grupos. O GC apresentou medidas menores nos dois momentos, e o GE alcançou o melhor valor após a realização da terapia vocal associada à hidratação de superfície das pregas vocais. Sendo assim, este resultado apresenta uma tendência de melhor impacto relativo à voz na qualidade de vida das idosas, após a terapia com a hidratação de superfície.

Os resultados do QVV encontrados neste estudo divergem de alguns estudos que apontam para melhora após a intervenção terapêutica (ZIEGLER et al., 2014; FABRON et al., 2018; FABRON, 2019; GODOY et al., 2019). O estudo de Ziegler et al. (2014) comparou o método PhoRTE com os exercícios de função vocal, resultando em melhora no QVV em ambos os grupos. Fabron (2019)

também comparou dois tipos de terapia e em ambas observou-se melhora do nos escores do QVV. Da mesma forma, Godoy et al. (2019) aplicaram tanto a terapia intensiva quanto a convencional em idosos, resultando em mudança significativa nos escores do QVV para ambos os grupos. Este fato aponta que a terapia fonoaudiológica, realizada de forma intensiva ou convencional, promove melhora na qualidade de vida em voz dos sujeitos. Com relação às pesquisas que aplicaram a hidratação laríngea de superfície, não foi aplicado o QVV como desfecho.

O fato de os resultados da atual pesquisa não apresentarem mudanças significativas, ou apenas diferenças significativas marginais nos escores do QVV, pode ser explicado pelos valores Pré já apresentarem bons escores, indicando boa qualidade de vida em voz nas participantes estudadas.

A Escala de Sensação do Pigarro não foi sensível para identificar mudanças na percepção de necessidade de pigarro pelas idosas, pois, nas comparações entre momentos e grupos, não foram encontradas diferenças estatísticas. Os valores apresentados variaram de 37,38 a 43,13. Essa escala foi elaborada pela pesquisadora com o intuito de verificar se a queixa de pigarro, reportada na literatura (ROY, 2007), e também frequente nos pacientes de consultórios fonoaudiológicos, sofreria alguma mudança com a hidratação de superfície associada à terapia vocal intensiva. Entretanto, observam-se valores que poderiam ser considerados de leve para moderado numa escala de 100 mm, que não sofreu mudança nos momentos pós. O pigarro é uma das queixas mais frequentes na população de idosos (PESSIN, 2015; ROY, 2007). Os resultados apresentados com essa escala são especulativos, pois não foram realizados outros estudos com sua aplicação.

Referente às análises da EDTV, registrou-se diferença estatística em momento de avaliação com relação à frequência do sintoma garganta irritada, pois houve diminuição dos valores no GC. Apesar de os valores numéricos terem diminuído após ambos os procedimentos terapêuticos, a medida do GE já era menor no momento Pré. Inversamente, no sintoma bolo na garganta, o valor do momento Pós do GC elevou-se significativamente, apontando para a piora do mesmo após a terapia sem a hidratação de superfície de pregas vocais associada.

Com relação à intensidade dos sintomas, na comparação entre os momentos, foi observada diferença significante no sintoma bolo na garganta, com

importante redução do mesmo no GC.

Não ocorreu diferença estatística na comparação entre os grupos de intervenção, considerando os resultados de frequência e de intensidade dos oito sintomas e, também, do pigarro associado a essa escala. Os valores assinalados pelas idosas foram baixos apontando que não valorizavam os referidos sintomas no período da coleta de dados da pesquisa. Estudos apontam que idosos apresentam dificuldade em perceber alterações vocais em si mesmos (PONTES et al., 2004; POLIDO et al., 2005). Penteado e Penteado (2009) também apontaram em seu estudo que quanto menor o grau de disfonia, maior a dificuldade dos idosos coralistas em perceberem as próprias.

Este é o primeiro estudo que utilizou a EDTV para verificar o efeito de proposta de terapia vocal para idosas e também o efeito da hidratação laríngea de superfície nesta população, o que impossibilita o confronto de resultados com outras pesquisas. Desta forma, este estudo apresentou resultados com relação à frequência e intensidade de sintomas vocais após a terapia vocal com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação em idosas com e sem hidratação de superfície das pregas vocais.

6.5 Avaliação Laríngea

Por fim, na avaliação laríngea, na comparação entre momento de avaliação e grupos de intervenção, não houve mudanças nos parâmetros analisados de fechamento glótico, constrição medial e constrição ântero-posterior na nasofibroscopia e fechamento glótico na telelaringoscopia. Essa avaliação foi realizada aos pares por meio de avaliação perceptivo visual.

A terapia vocal intensiva promoveu mudanças na avaliação laríngea nos estudos de Nemr et al. (2014), Ziegler et al. (2014), Kaneko et al. (2015), Fabron et al. (2018), Fabron (2019) e Godoy et al. (2019). Por outro lado, o estudo de Fabron et al. (2018) não apresentou mudança nos parâmetros de avaliação laríngea após a intervenção de terapia vocal intensiva com progressão de intensidade, frequência e de duração do tempo de fonação, sendo esta a mesma abordagem utilizada no presente estudo. Mesmo quando aplicada a um número maior de sujeitos (FABRON, 2019), essa terapia não promoveu mudanças nos parâmetros perceptivo visuais avaliados.

Os resultados do presente estudo corroboram os resultados do estudo de

Kaneko et al. (2015), em que os exercícios de função vocal não mudaram o arqueamento das pregas vocais. Porém, neste mesmo estudo, houve melhora do fechamento glótico, divergindo da atual pesquisa.

Em Godoy et al. (2019), o parâmetro de arqueamento das pregas vocais apresentou melhores resultados no grupo de terapia intensiva quando comparado ao grupo de terapia convencional. Entretanto, a aplicação das terapias ocorreu durante 16 sessões, 4 sessões a mais comparada ao presente estudo (com 12 sessões).

Apenas um estudo com aplicação da hidratação laríngea de superfície utilizou a avaliação laríngea como desfecho (VERDOLINI-MARSTON et al., 1994). As condições laríngeas nas imagens foram melhores no grupo experimental, em que as participantes foram expostas a um nível alto de umidade no ambiente, de forma intensiva. Por outro lado, além da hidratação laríngea de superfície, os sujeitos ingeriram oito copos de uma substância mucolítica, e a amostra foi constituída de mulheres adultas com nódulo ou pólipos, divergindo do tipo de metodologia aplicada neste estudo.

O resultado desta pesquisa não confirmou as hipóteses estabelecidas, pois não houve mudanças significativas na avaliação visual laríngea em função dos momentos de avaliação e grupos de intervenção. Uma explicação para este resultado é que a presença de fenda fusiforme não foi critério de inclusão, e sim queixas vocais relacionadas à presbifonia. Desta forma, as respostas podem ter sido variáveis quanto ao tipo de fenda.

Por mais que a hipótese de diferenças entre grupos de intervenção não tenham sido confirmada, este estudo traz importantes contribuições para a aplicação clínica da terapia vocal em idosos. Primeiramente, confirma a eficiência da terapia vocal intensiva na voz de idosos, favorecendo a melhora da qualidade de vida nesta população que vem crescendo cada vez mais no Brasil. Pesquisadores da área da Fonoaudiologia devem, cada vez mais, buscar as melhores formas de terapias vocais para essa população. Seus resultados também mostraram que, por mais que a hidratação laríngea de superfície não tenha apontado diferenças na voz do idoso, não houve piora dos resultados, indicando que a hidratação laríngea manteve a qualidade vocal. Ou seja, a hidratação ainda pode ser indicada como terapêutica para pacientes que tiverem a condição de utilizar, afinal, manter a prega vocal hidratada é importante para a

saúde vocal.

A falta de controle dos medicamentos utilizados pelas participantes pode ser considerada uma limitação deste estudo, pois é de conhecimento que muitos deles podem favorecer a desidratação de mucosa oral e laríngea.

Outra limitação a ser considerada é de que não foi realizada a desidratação oral antes dos procedimentos de hidratação, desta forma, os sujeitos não estavam em uma linha de base igual com relação à hidratação da prega vocal. Esta metodologia divergiu da maioria dos estudos que envolve a hidratação laríngea de superfície, pois aplicam a desidratação laríngea antes dos procedimentos de nebulização. Por outro lado, no presente estudo tivemos o objetivo de aproximar a hidratação à realidade vivida pelas idosas, bem como evitar o desconforto da desidratação no grupo que não seria aplicada a nebulização.

A maioria destes estudos também aplicam avaliações referentes à autopercepção de esforço vocal ou nível de pressão fonatória, pois estudos apontaram que a hidratação laríngea apresenta mais sensibilidade a se relacionar com estas medidas. Desta forma, também pode ser considerada uma limitação não ter aplicado este tipo de avaliação como desfechos do presente estudo.

Estudos futuros devem ser desenvolvidos visando analisar apenas o efeito da hidratação laríngea de superfície na voz de idosos, a fim de verificar sua influência direta na qualidade vocal do idoso. Também sugere-se que sejam aplicadas medidas de autopercepção de esforço fonatório e aerodinâmicas de limiar de pressão fonatória.

7 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados foi possível concluir que:

As terapias estudadas apresentaram mudanças com relação ao momento de avaliação nos desfechos de análise acústica, da avaliação perceptivoauditiva e na EDTV, por outro lado não foram observadas mudanças nos parâmetros de CPPs, TMF, QVV, ESV, Escala de Sensação de Pigarro e Avaliação visual laríngea.

Na análise acústica houve elevação da medida de f_0 no momento pós, em ambos os grupos.

Na avaliação perceptivoauditiva, em ambos os grupos, houve redução da

rugosidade e da soprosidade na tarefa de emissão sustentada da vogal, e redução do grau geral, da rugosidade, da soprosidade, da tensão, e da *loudness* na fala encadeada com a contagem de números.

Na autoavaliação pelo EDTV houve diminuição da frequência e intensidade da sensação de garganta irritada e aumento dos valores de intensidade da sensação do bolo na garganta no GC. Não houve mudanças no GE.

Diante destes resultados a hipótese sobre mudanças dos diversos desfechos após as propostas terapêuticas apresentadas, independente do grupo, foi parcialmente confirmada.

Não foram observadas diferenças significativas entre GC e GE, indicando que a hidratação laríngea de superfície não influenciou a terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e de frequência da voz e de duração do tempo de fonação, refutando a hipótese de diferença entre grupos de intervenção proposta neste estudo.

8. REFERÊNCIAS

- ALVES, Maxine et al. The effect of hydration on voice quality in adults: A systematic review. *Journal of Voice*, v. 33, n. 1, p. 125. e13-125. e28, 2019.
- ARAÚJO, Maria Lúcia Azevedo. A desidratação no idoso. 2013. Tese de Doutorado.
- BHELAU, Mara. Voz—O livro do especialista—Volume I. 2ª Edição. Rio de Janeiro. Editora Revinter, 2004.
- BEHLAU, Mara et al. Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonia. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 21, n. 4, p. 326-332, 2009.
- BRINCA, Lilia F. et al. Use of cepstral analyses for differentiating normal from dysphonic voices: A comparative study of connected speech versus sustained vowel in European Portuguese female speakers. *Journal of Voice*, v. 28, n. 3, p. 282-286, 2014.
- CARVALHO, José Alberto Magno de; RODRÍGUEZ-WONG, Laura L. A transição da estrutura etária da população brasileira na primeira metade do século XXI. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, p. 597-605, 2008.
- CARVALHO, Anderson Santos et al. Composição corporal funcional: breve revisão. *Caderno de Educação Física e Esporte*, v. 16, n. 1, p. 235-246, 2018.
- CERCEAU, Janaína da Silva Berto; ALVES, Cláudia Fernanda Tolentino; GAMA, Ana Cristina Côrtes. Análise acústica da voz de mulheres idosas. *Revista CEFAC*, v. 11, n. 1, p. 142-149, 2009.
- COSTA, Milton Melciades Barbosa; MALISKA, Carmelindo. A new hypothesis for fluidification of vocal-fold mucus: scintigraphic study. *Journal of Voice*, v. 26, n. 3, p. 276-279, 2012.
- DE ENVELHECIMENTO, OMS Relatório Mundial. Saúde. USA: Organização Mundial de Saúde, 2015.
- ESTEVES, Daiane Clara. A influência da hidratação sistêmica na qualidade vocal. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- ERICKSON-LEVENDOSKI, Elizabeth; SIVASANKAR, Mahalakshmi. Investigating the effects of caffeine on phonation. *Journal of Voice*, v. 25, n. 5, p. e215-e219, 2011.
- ERICKSON-LEVENDOSKI, Elizabeth; SUNDARRAJAN, Anusha; SIVASANKAR,

M. Preeti. Reducing the negative vocal effects of superficial laryngeal dehydration with humidification. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, v. 123, n. 7, p. 475-481, 2014.

FABRON, Eliana Maria Gradim et al. Medidas da dinâmica respiratória em idosos participantes de grupos de terceira idade. *Revista CEFAC*, v. 13, n. 5, p. 895-901, 2011.

FABRON, Eliana Maria Gradim et al. Terapia vocal para idosos com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação: estudo de casos.

In: CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2018.

FABRON, Eliana Maria Gradim et al. A eletroestimulação como coadjuvante na terapia vocal em idosos. 2016. Relatório FAPESP - Faculdade de Filosofia e Ciências de Marília, UNESP, 2016.

FUJIKI, Robert B. The Effects of Laryngeal Desiccation and Nebulized Isotonic Saline in Trained Male Singers. 2014.

FUJIKI, Robert Brinton et al. The interaction of surface hydration and vocal loading on voice measures. *Journal of Voice*, v. 31, n. 2, p. 211-217, 2017.

FUJITA, Reginaldo; FERREIRA, Ana Elisa; SARKOVAS, Caroline. Avaliação videoquimográfica da vibração de pregas vocais no pré e pós hidratação. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 70, n. 6, p. 742-746, 2004.

FRANCA, Maria Claudia; SIMPSON, Kenneth O. Effects of systemic hydration on vocal acoustics of 18-to 35-year-old females. *Communication Disorders Quarterly*, v. 34, n. 1, p. 29-37, 2012.

FRANCA, Maria C.; SIMPSON, Kenneth O. Effects of hydration on voice acoustics. *Contemporary Issues in Communication Science and Disorders*, v. 36, n. Fall, p. 142-148, 2009.

BEHLAU, Mara et al. Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonia. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 21, n. 4, p. 326-332, 2009.

GODOY, Juliana; SILVERIO, Kelly; BRASOLOTTO, Alcione. Effectiveness of vocal therapy for the elderly when applying conventional and intensive approaches: a randomized clinical trial. *Journal of Voice*, v. 33, n. 5, p. 809. e19-809. e26, 2019.

GOLUB, Justin S. et al. Prevalence of perceived dysphonia in a geriatric population. *Journal of the American Geriatrics Society*, v. 54, n. 11, p. 1736-1739, 2006.

GOMES, Juliana Camargo Pereira et al. Estudo comparativo entre hábitos vocais, sedentarismo e qualidade de vida em idosos frequentadores da Unidade de Saúde Vila Nova. Espaço para Saúde, v. 14, n. 1/2, p. 22-32, 2013.

GONÇALVES, Tatiana Maria. Estudo de microscopia eletrônica de varredura e transmissão de pregas vocais de idosos. 2016.

HARTLEY, Naomi A.; THIBEAULT, Susan L. Systemic hydration: relating science to clinical practice in vocal health. Journal of Voice, v. 28, n. 5, p. 652. e1-652. e20, 2014.

KANEKO, Mami et al. Multidimensional analysis on the effect of vocal function exercises on aged vocal fold atrophy. Journal of Voice, v. 29, n. 5, p. 638-644, 2015.

LAGORIO, Lisa A.; CARNABY-MANN, Giselle D.; CRARY, Michael A. Treatment of vocal fold bowing using neuromuscular electrical stimulation. Archives of Otolaryngology–Head & Neck Surgery, v. 136, n. 4, p. 398-403, 2010.

LEYDON, Ciara et al. Vocal fold surface hydration: A review. Journal of Voice, v. 23, n. 6, p. 658-665, 2009.

LEYDON, Ciara et al. A meta-analysis of outcomes of hydration intervention on phonation threshold pressure. Journal of Voice, v. 24, n. 6, p. 637-643, 2010.

LOPES, Leonardo Wanderley et al. Medidas cepstrais na avaliação da intensidade do desvio vocal. In: CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2019.

LUNEDO, Sandra Maria Corrêa et al. Prevalência dos principais sintomas ORL numa população geriátrica ambulatorial. Arquivos internacionais, v. 12, n. 1, 2008.

MAU, Ted; JACOBSON, Barbara H.; GARRETT, C. Gaelyn. Factors associated with voice therapy outcomes in the treatment of presbyphonia. The Laryngoscope, v. 120, n. 6, p. 1181-1187, 2010.

MAHALINGAM, Shenbagavalli; BOOMINATHAN, Prakash. Effects of steam inhalation on voice quality-related acoustic measures. The Laryngoscope, v. 126, n. 10, p. 2305-2309, 2016.

MASSON, Maria Lúcia Vaz; DE ARAÚJO, Tânia Maria. Protective strategies against dysphonia in teachers: preliminary results comparing voice amplification and 0.9% NaCl nebulization. Journal of Voice, v. 32, n. 2, p. 257. e1-257. e10, 2018.

MARCHAND, Daniel Lucas Picanço; BONAMIGO, Andréa Wander. Atuação Fonoaudiológica na Voz do Idoso: Revisão Sistemática Exploratória de

Literatura. Distúrbios da Comunicação, v. 27, n. 2, 2015.

MARYN, Youri et al. Acoustic measurement of overall voice quality: A meta-analysis. *The Journal of the Acoustical Society of America*, v. 126, n. 5, p. 2619-2634, 2009.

MARYN, Youri; WEENINK, David. Objective dysphonia measures in the program Praat: smoothed cepstral peak prominence and acoustic voice quality index. *Journal of Voice*, v. 29, n. 1, p. 35-43, 2015.

MATHIESON, L. et al. Laryngeal manual therapy: a preliminary study to examine its treatment effects in the management of muscle tension dysphonia. *Journal of Voice*, v. 23, n. 3, p. 353-366, 2009.

MIRI, Amir K.; BARTHELAT, François; MONGEAU, Luc. Effects of dehydration on the viscoelastic properties of vocal folds in large deformations. *Journal of Voice*, v. 26, n. 6, p. 688-697, 2012.

NEMR, Katia et al. Cognitive Vocal Program applied to individuals with signals presbylarynx: preliminary results. *CoDAS* [online]. 2014, vol. 26, n. 6.

OATES, Jennifer. Auditory-perceptual evaluation of disordered voice quality. *Folia Phoniatria et Logopaedica*, v. 61, n. 1, p. 49-56, 2009.

ORLIKOFF, Robert F.; BAKEN, Ronald J. *Clinical speech and voice measurement: Laboratory exercises*. Singular Publishing Group, 1993.

PATEL, Rita R. et al. Recommended protocols for instrumental assessment of voice: American Speech-Language-Hearing Association expert panel to develop a protocol for instrumental assessment of vocal function. *American Journal of Speech-Language Pathology*, v. 27, n. 3, p. 887-905, 2018.

PESSIN, Adriana Bueno Benito. *A voz do idoso: características clínicas, endoscópicas, vocais e morfológicas*. 2015.

PESSIN, A. B. B. et al. Voice and ageing: clinical, endoscopic and acoustic investigation. *Clin. Otolaryngol.*, v. 42, n. 2, p. 330-335, 2017.

PENTEADO, Regina Zanella; PENTEADO, Letícia Aranha Pires Barbosa. Percepção da voz e saúde vocal em idosos coralistas. *Revista CEFAC*, v. 12, n. 2, p. 288-298, 2010.

PONTES, Paulo; BRASOLOTTO, Alcione; BEHLAU, Mara. Glottic characteristics and voice complaint in the elderly. *Journal of Voice*, v. 19, n. 1, p. 84-94, 2005.

POLIDO, Angélica Malena et al. Percepção do envelhecimento vocal na terceira idade. *Revista Cefac*, v. 7, n. 2, p. 241-251, 2005.

ROY, Nelson et al. An evaluation of the effects of three laryngeal lubricants on phonation threshold pressure (PTP). *Journal of Voice*, v. 17, n. 3, p. 331-342, 2003.

ROY, Nelson et al. Epidemiology of voice disorders in the elderly: preliminary findings. *The Laryngoscope*, v. 117, n. 4, p. 628-633, 2007.

SANTANA, Émile Rocha; MASSON, Maria Lúcia Vaz; ARAÚJO, Tânia Maria. The effect of surface hydration on teachers' voice quality: an intervention study. *Journal of Voice*, v. 31, n. 3, p. 383. e5-383. e11, 2017.

SANTOS, Ivani Rosa dos. Análise acústica da voz de indivíduos na terceira idade. 2005. Dissertação (Mestrado em Bioengenharia) - Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005. doi:10.11606/D.82.2005.tde-28062005-105830. Acesso em: 2020-01-29.

SANTOS, A. O. Parâmetros acústicos e perceptivo-auditivos da voz de adultos e idosos. 2012. 94 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2012.

SANDAGE, Mary J.; CONNOR, Nadine P.; PASCOE, David D. Voice function differences following resting breathing versus submaximal exercise. *Journal of Voice*, v. 27, n. 5, p. 572-578, 2013.

SAUDER, Cara et al. Vocal function exercises for presbylaryngis: a multidimensional assessment of treatment outcomes. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, v. 119, n. 7, p. 460-467, 2010.

SUNDARRAJAN, Anusha et al. Vocal loading and environmental humidity effects in older adults. *Journal of Voice*, v. 31, n. 6, p. 707-713, 2017.

SILVA, Marília Schmitt da. Perfil de aspectos vocais de adultos de meia-idade e idosos não institucionalizados. 2012.

SIVASANKAR, Mahalakshmi; ERICKSON, Elizabeth. Short-duration accelerated breathing challenges affect phonation. *The Laryngoscope*, v. 119, n. 8, p. 1658-1663, 2009.

SIVASANKAR, Mahalakshmi; LEYDON, Ciara. The role of hydration in vocal fold physiology. *Current opinion in otolaryngology & head and neck surgery*, v. 18, n. 3, p. 171, 2010.

SIVASANKAR, M. Preeti et al. Quantifying the effects of altering ambient humidity on ionic composition of vocal fold surface fluid. *The Laryngoscope*, v. 123, n. 7, p. 1725-1728, 2013.

SIVASANKAR, M. Preeti; ERICKSON-LEVENDOSKI, Elizabeth. Influence of obligatory mouth breathing, during realistic activities, on voice measures. *Journal of Voice*, v. 26, n. 6, p. 813. e9-813. e13, 2012.

SIVASANKAR, Mahalakshmi et al. Phonatory effects of airway dehydration: Preliminary evidence for impaired compensation to oral breathing in individuals with a history of vocal fatigue. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2008.

SIQUEIRA, L. T. D. Impacto dos aspectos respiratórios e vocais na qualidade de vida do idoso. 2013. 147f. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Bauru, 2013.

SIQUEIRA, Márcia do Amaral et al. Hidratação vocal em profissionais e futuros profissionais da voz. *Revista CEFAC*, v. 18, n. 4, p. 908-914, 2016.

SOLOMON, Nancy Pearl et al. Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on men's voices. *Journal of Voice*, v. 17, n. 1, p. 31-46, 2003.

SOLOMON, Nancy Pearl; DIMATTIA, Michelle Stemmler. Effects of a vocally fatiguing task and systemic hydration on phonation threshold pressure. *Journal of Voice*, v. 14, n. 3, p. 341-362, 2000.

SPAZZAPAN, Evelyn Alves et al. Características acústicas de vozes saudáveis de adultos: da idade jovem à meia-idade. In: *CoDAS. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, 2018.

TANNER, Kristine et al. Comparing nebulized water versus saline after laryngeal desiccation challenge in Sjögren's Syndrome. *The Laryngoscope*, v. 123, n. 11, p. 2787-2792, 2013.

TANNER, Kristine et al. Nebulized isotonic saline versus water following a laryngeal desiccation challenge in classically trained sopranos. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2010.

TANNER, Kristine et al. The effects of three nebulized osmotic agents in the dry larynx. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2007.

TANNER, Kristine et al. Laryngeal desiccation challenge and nebulized isotonic saline in healthy male singers and nonsingers: Effects on acoustic, aerodynamic, and self-perceived effort and dryness measures. *Journal of Voice*, v. 30, n. 6, p. 670-676, 2016.

TAVARES, E.L.M.; LABIO, R.B.; MARTINS, R.H.G. Normative study of vocal acoustic parameters from children from 4 to 12 years of age without vocal

symptoms: a pilot study. *Braz J Otorhinolaryngol*, v. 76, n. 4, p. 485-490, 2010.

TITZE, I.R. Summary Statement. Workshop on Acoustic Voice Analysis. Denver, C.O.: The National Center for Voice and Speech. 1995.

VERDOLINI-MARSTON, Katherine; TITZE, Ingo R.; DRUKER, David G. Changes in phonation threshold pressure with induced conditions of hydration. *Journal of voice*, v. 4, n. 2, p. 142-151, 1990.

VERDOLINI-MARSTON, Katherine; SANDAGE, Mary; TITZE, Ingo R. Effect of hydration treatments on laryngeal nodules and polyps and related voice measures. *Journal of voice*, v. 8, n. 1, p. 30-47, 1994.

VERDOLINI, Katherine et al. Biological mechanisms underlying voice changes due to dehydration. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 2002.

YIU, Edwin M.-L.; CHAN, Rainy MM. Effect of hydration and vocal rest on the vocal fatigue in amateur karaoke singers. *Journal of Voice*, v. 17, n. 2, p. 216-227, 2003.

XAVIER, Carla Marques de Sousa. Influência da hidratação sistêmica na voz de coristas sem e com o aquecimento vocal. 2013. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

XUE, S. N, DELIYSKI, D. Effects of aging on selected acoustic voice parameters: preliminary normative data and educational implications. *Educational gerontology*, v.27, p.159–168, 2001.

VAN WYK, Liezl et al. The effect of hydration on the voice quality of future professional vocal performers. *Journal of Voice*, v. 31, n. 1, p. 111. e29-111. e36, 2017.

VERMEULEN, Rouxjeanne et al. The Effect of Superficial Hydration, With or Without Systemic Hydration, on Voice Quality in Future Female Professional Singers. *Journal of Voice*, 2020.

ZIEGLER, Aaron et al. Preliminary data on two voice therapy interventions in the treatment of presbyphonia. *The Laryngoscope*, v. 124, n. 8, p. 1869-1876, 2014.

9. ANEXOS

Escala de Sintomas Vocais- ESV

Escala de Sintomas Vocais – ESV

Nome: _____ Data: _____

Por favor, circule uma opção de resposta para cada pergunta. Por favor, não deixe nenhuma resposta em branco.

1.	Você tem dificuldade de chamar a atenção das pessoas?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
2.	Você tem dificuldades para cantar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
3.	Sua garganta dói?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
4.	Sua voz é rouca?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
5.	Quando você conversa em grupo, as pessoas têm dificuldade para ouvi-lo?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
6.	Você perde a voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
7.	Você tosse ou pigarreja?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
8.	Sua voz é fraca/baixa?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
9.	Você tem dificuldades para falar ao telefone?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
10.	Você se sente mal ou deprimido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
11.	Você sente alguma coisa parada na garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
12.	Você tem nódulos inchados (íngua) no pescoço?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
13.	Você se sente constrangido por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
14.	Você se cansa para falar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
15.	Seu problema de voz deixa você estressado ou nervoso?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
16.	Você tem dificuldade para falar em locais barulhentos?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
17.	É difícil falar forte (alto) ou gritar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
18.	O seu problema de voz incomoda sua família ou amigos?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
19.	Você tem muita secreção ou pigarro na garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
20.	O som da sua voz muda durante o dia?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
21.	As pessoas parecem se irritar com sua voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
22.	Você tem o nariz entupido?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
23.	As pessoas perguntam o que você tem na voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
24.	Sua voz parece rouca e seca?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
25.	Você tem que fazer força para falar?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
26.	Com que frequência você tem infecções de garganta?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
27.	Sua voz falha no meio das frases?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
28.	Sua voz faz você se sentir incompetente?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
29.	Você tem vergonha do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre
30.	Você se sente solitário por causa do seu problema de voz?	Nunca	Raramente	Às vezes	Quase sempre	Sempre

Cada questão é pontuada de 0 a 4, para nunca, raramente, às vezes, quase sempre, sempre.

Total ESV: indica o nível geral da alteração de voz (máximo 120) = _____

Subescalas:

- Limitação: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27 (máximo 60) = _____

- Emocional: 10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30 (máximo 32) = _____

- Físico: 3, 7, 11, 12, 19, 22, 26 (máximo 28) = _____

Original: Deary, Wilson, Carding, MacKenzie, 2003. Em português: Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Equivalência cultural da versão brasileira da Voice Symptom Scale – VoSS. JSBFA, 2011 /no prelo/

Protocolo de Qualidade de Vida em Voz- QVV

PROTOCOLO DE QUALIDADE DE VIDA EM VOZ – QVV

Publicação da validação: GASPARINI, BEHLAU 2009

Estamos procurando compreender melhor como um problema de voz pode interferir nas atividades de vida diária. Apresentamos uma lista de possíveis problemas relacionados à voz. Por favor, responda a todas as questões baseadas em como sua voz tem estado nas duas últimas semanas. Não existem respostas certas ou erradas.

Para responder ao questionário, considere tanto a gravidade do problema, como sua frequência de aparecimento, avaliando cada item abaixo de acordo o tamanho do problema que você tem. A escala que você irá utilizar é a seguinte:

- 1 = não é um problema
- 2 = é um problema pequeno
- 3 = é um problema moderado/médio
- 4 = é um grande problema
- 5 = é um problema muito grande

Por causa de minha voz

O quanto isto é um problema?

- | | |
|--|-----------|
| 1. Tenho dificuldades em falar forte (alto) ou ser ouvido em lugares barulhentos. | 1 2 3 4 5 |
| 2. O ar acaba rápido e preciso respirar muitas vezes enquanto eu falo. | 1 2 3 4 5 |
| 3. Às vezes, quando começo a falar não sei como minha voz vai sair. | 1 2 3 4 5 |
| 4. Às vezes, fico ansioso ou frustrado (por causa da minha voz). | 1 2 3 4 5 |
| 5. Às vezes, fico deprimido (por causa da minha voz). | 1 2 3 4 5 |
| 6. Tenho dificuldades em falar ao telefone (por causa da minha voz). | 1 2 3 4 5 |
| 7. Tenho problemas no meu trabalho ou para desenvolver minha profissão (por causa da minha voz). | 1 2 3 4 5 |
| 8. Evito sair socialmente (por causa da minha voz). | 1 2 3 4 5 |
| 9. Tenho que repetir o que falo para ser compreendido. | 1 2 3 4 5 |
| 10. Tenho me tornado menos expansivo (por causa da minha voz) | 1 2 3 4 5 |

Escala de Desconforto no Trato Vocal (EDTV)

		Frequencia da sensação /sintoma								Intensidade da sensação/sintoma							
		Nunca		as vezes vezes		muitas		sempre		Nenhuma		leve		moderada		extrema	
		0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
1	Queimação	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
2	Aperto	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
3	Secura	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
4	Garganta dolorida	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
5	Coceira	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
6	Garganta sensível	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
7	Garganta irritada	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
8	Bolo na garganta	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
9	Pigarro	0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		

10. APÊNDICES

Escala de Sensação do Pigarro

Nome:

Data:

Quanto você pigarreia diariamente?

POUCO	MÉDIO	MUITO
		



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da hidratação de superfície da laringe na terapia vocal de idosos

Pesquisador: Eliana Maria Gradim Fabbion

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 03053118.5.0000.5406

Instituição Proponente: Faculdade de Filosofia e Ciências/ UNESP - Campus de Marília

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.123.219

Apresentação do Projeto:

A hidratação laríngea tem sido estudada em diversas pesquisas, mostrando resultados como a melhora das características biomecânicas das pregas vocais e consequentemente dos aspectos acústicos e da qualidade vocal. Considerando que o processo de envelhecimento causa alterações das características vocais, da fisiologia vocal e dos parâmetros acústicos. Desta forma, os referidos estudos realizados com a finalidade de reabilitação vocal na terapia do idoso mostraram sua eficiência na promoção da melhora da qualidade vocal e dos aspectos acústicos dessa população. Entretanto, não existem pesquisas que mostrem a eficácia da terapia concomitante à hidratação laríngea. O protocolo de pesquisa em pauta pretende selecionar 30 idosos acima de 60 anos, em grupos de terceira idade (na cidade de Marília/SP), que apresentem queixas vocais relacionadas à presbifonia e concordar em participar da pesquisa, serão excluídos do estudo fumantes, alcoolistas e/ou portadores de patologias que ressecam o trato vocal ou patologias que não estejam relacionadas ao processo de envelhecimento, cognitivo alterado, doenças neurológicas. Os idosos serão divididos em dois grupos com a finalidade de avaliar o efeito da hidratação pela autoavaliação por protocolo EDTV (Escala de desconforto no trato vocal) e pelo QVV (Qualidade de Vida em Voz). A pesquisadora espera melhorar os resultados das respectivas avaliações para todos os participantes e novas perspectivas de investigação na linha de conhecimento científico;

Objetivo da Pesquisa:

O projeto de pesquisa em tela pretende analisar o efeito da hidratação de superfície das pregas

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.123.219

vocais associada à terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência da voz e de duração do tempo de fonação em idosos;

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Considerando a descrição metodológica do estudo, observa-se que poderá haver desconforto durante a realização do exame otorrinolaringológico; no entanto, os pacientes poderão ser beneficiados com o realização do estudo com a melhoria da qualidade vocal e da qualidade de vida;

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente projeto encontra-se bem delineado com referenciais teóricos atualizados e metodologia validada;

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos e documentos anexos encontram-se em consonância com a resolução 466/12 e suas complementares;

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP da FFC da UNESP de MARÍLIA, em 28/01/2019, após acatar o parecer do membro relator previamente aprovado para o presente estudo e atendendo a todos os dispositivos das resoluções 466/2012, 510/2016 e complementares, bem como ter aprovado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido como também todos os anexos incluídos na pesquisa, resolve APROVAR o projeto de pesquisa Efeito da hidratação de superfície da laringe na terapia vocal de idosos.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1257544.pdf	19/11/2018 14:37:39		Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	19/11/2018 14:36:00	MARIA CECILIA BAYER PEREIRA	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	14/11/2018 10:15:26	MARIA CECILIA BAYER PEREIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao.pdf	14/11/2018 10:12:32	MARIA CECILIA BAYER PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado	PROJETO.pdf	14/11/2018	MARIA CECILIA	Aceito

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

CEP: 17.525-900

UF: SP

Município: MARÍLIA

Telefone: (14)3402-1346

E-mail: cep.marilia@unesp.br



UNESP - FACULDADE DE
FILOSOFIA E CIÊNCIAS -
CAMPUS DE MARÍLIA



Continuação do Parecer: 3.123.219

/ Brochura Investigador	PROJETO.pdf	06:54:42	BAYER PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	14/11/2018 06:53:39	MARIA CECILIA BAYER PEREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARILIA, 28 de Janeiro de 2019

Assinado por:
CLAUDIO ROBERTO BROCANELLI
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Hygino Muzzi Filho, 737

Bairro: Campus Universitário

UF: SP **Município:** MARILIA

Telefone: (14)3402-1346

CEP: 17.525-900

E-mail: cep.marilia@unesp.br

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título da Pesquisa: Efeito da hidratação de superfície da laringe na terapia vocal de idosos

Pesquisador Responsável: Dr. Eliana Maria Gradim Fabbron

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa que tem como objetivo analisar o efeito imediato da hidratação laríngea de superfície (inalação com soro fisiológico) associada à terapia vocal na reabilitação vocal em idosos.

Será realizada uma entrevista inicial para conhecer qual a sua queixa relacionada à voz e o estado de sua saúde em geral.

Serão realizadas gravações de sua voz na cabine acústica de gravações do Laboratório de Análise Acústica do Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Unesp de Marília. Você deverá falar a vogal "a". Serão gravadas também a sua fala de algumas frases, contagem de números e um trecho de conversa espontânea.

Você deverá responder um questionário contendo 10 questões sobre a interferência de possíveis dificuldades em sua vida relacionadas à voz. Além disso, responderá uma triagem para levantamento de Desconforto Vocal e de Sensação de Pigarro.

Será realizado também um exame por um médico otorrinolaringologista com a presença de um fonoaudiólogo, o qual será constituído de duas etapas gravadas em vídeo: 1) a nasoendoscopia será realizada para verificar as condições estruturais e funcionais de sua laringe, introduzindo-se uma fibra flexível, desinfetada no nariz para obter imagens da garganta enquanto você fala algumas vogais. Poderá ocorrer desconforto na narina ou garganta, o qual será minimizado pela aplicação de um gel anestésico no aparelho; 2) o exame será complementado com a videolaringoscopia, para a qual será usada uma fibra rígida desinfetada na boca para também verificar as condições da laringe enquanto você fala a vogal "i". Este exame pode causar desconforto momentâneo.

Os procedimentos descritos acima serão realizados em aproximadamente 30 minutos.

Após essas avaliações, você irá iniciar a terapia vocal visando melhorar sua qualidade vocal. O tratamento será realizado em três semanas, com quatro

atendimentos semanais com duração de uma hora cada, num total de 12 sessões. Serão realizados exercícios vocais constituídos de emissões de sons contínuos, palavras e frases. Além dos exercícios vocais você poderá ser submetido à aplicação da inalação com soro fisiológico. Os participantes desta pesquisa poderão ser tratados apenas com exercícios de terapia fonoaudiológica ou com esses mesmos exercícios e a inalação 3 mL de soro fisiológico antes da terapia. O procedimento ao qual você será submetido será definido por sorteio. Se o estudo demonstrar maior benefício ao grupo de pessoas que você não participou, você será consultado sobre a possibilidade de continuidade das sessões terapêuticas para alcançar os melhores benefícios que o estudo oferecer.

Após a realização imediata das sessões de terapia, serão realizados os procedimentos de gravação da voz e resposta ao questionário. Nova avaliação laringológica também será realizada.

Todas as etapas descritas serão realizadas no Laboratório de Análise Acústica do Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Unesp de Marília, sem nenhum tipo de pagamento para as avaliações ou terapia.

Os riscos eventuais durante a participação do estudo são o desconforto durante a realização do exame de nasoendoscopia e videolaringoscopia. Ressalta-se que nem todas as pessoas sentem esses desconfortos, mas pode ocorrer dor ou náusea, sendo que, nesses casos, o médico modifica a posição da fibra para eliminar o desconforto ou interrompe o exame para descanso, se necessário.

O benefício desse trabalho para você é receber gratuitamente a terapia de voz visando à melhora de sua qualidade vocal e consequentemente, da sua comunicação.

Após o término do tratamento proposto, se houver necessidade de continuidade de tratamento fonoaudiológico para a voz, o mesmo poderá ser realizado na mesma clínica, em sequência, sendo as sessões reagendadas conforme a sua possibilidade, até que se confirme o melhor momento para a alta fonoaudiológica.

Você não é obrigado(a) a aceitar participar da pesquisa e se desejar interromper os atendimentos ou não se submeter à pesquisa, esteja ciente de que isto não o(a) prejudicará caso necessite de qualquer outro atendimento no Centro de Estudos da Educação e da Saúde – CEES da Unesp de Marília.

Os resultados desta pesquisa serão divulgados em artigos escritos ou apresentação em eventos científicos, entretanto sua identidade será mantida em sigilo, mantendo o caráter confidencial da informação relacionada à privacidade do participante.

Você receberá uma via deste termo de consentimento.

Caso queira apresentar reclamações em relação à sua participação no estudo, poderá entrar em contato com o Centro de Estudos da Educação e da Saúde (CEES) da Unesp de Marília (telefone: 3402-1320).

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o(a) Sr.(a.) _____, portador da cédula de identidade _____, após leitura minuciosa das informações constantes neste TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, devidamente explicada pelos profissionais, em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, DECLARA e FIRMA seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO concordando em participar da pesquisa proposta. Fica claro que o participante da pesquisa, pode a qualquer momento retirar seu CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornar-se-ão confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 13º do Código de Ética Fonoaudiológico). Por fim, como pesquisadora responsável pela pesquisa, DECLARO o cumprimento do disposto na Resolução CNS nº 466 de 2012, contidos nos itens IV.3 e IV.4, item IV.5.a e na íntegra com a resolução CNS nº 466 de dezembro de 2012. Por estarmos de acordo com o presente termo o firmamos em duas vias igualmente válidas (uma via para o participante da pesquisa e outra para o pesquisador) que serão rubricadas em todas as suas páginas e assinadas ao seu término, conforme o disposto pela Resolução CNS nº 466 de 2012, itens IV.3.f e IV.5.d.

_____-SP, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do Participante

Dra. Eliana Maria Gradim Fabbron
Pesquisadora

Fga. Mestranda Maria Cecilia Bayer
Pereira