

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA

GEOVANNA KATHLLEN NASCIMENTO CARDOSO

**INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA PRESBIFONIA: REVISÃO
INTEGRATIVA DE LITERATURA**

CAMPINAS

2020

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA
FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA

GEOVANNA KATHLLEN NASCIMENTO CARDOSO

**INTERVENÇÃO FONOAUDIOLÓGICA NA PRESBIFONIA: REVISÃO
INTEGRATIVA DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Fonoaudiologia como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Fonoaudiologia pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas sob orientação da Prof.^a Dr.^a Iára Bittante de Oliveira.

CAMPINAS

2020

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana A Bracchi CRB 8/10221
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

Cardoso, Geovanna Kathllen Nascimento

Intervenção fonoaudiológica na presbifonia: revisão integrativa de literatura /
Geovanna Kathllen Nascimento Cardoso. - Campinas: PUC-Campinas, 2020.

59 f.: il.

Orientador: Iára Bittante de Oliveira.

TCC (Bacharelado em Fonoaudiologia) - Faculdade de Fonoaudiologia, Centro de Ciências
da Vida, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.

1. Disfonia. 2. Idoso. 3. Voz. I. Oliveira, Iára Bittante de. II. Pontifícia Universidade
Católica de Campinas. Centro de Ciências da Vida. Faculdade de Fonoaudiologia. III.
Título.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

CENTRO DE CIÊNCIAS DA VIDA

FACULDADE DE FONOAUDIOLOGIA

Cardoso, GKN

Intervenção Fonoaudiológica na Presbifonia: Revisão Integrativa de Literatura

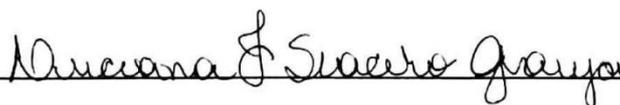
Trabalho de Conclusão de Curso

Graduação em Fonoaudiologia

Banca Examinadora de Defesa de Trabalho de Conclusão de Curso



Presidente e Orientadora – Profª Drª Iára Bittante de Oliveira



Fga. Mestre Luciana Furtado Seacero Granja

Examinadora

Campinas, 25 de Novembro de 2020

Dedico este trabalho ao meu querido
pai (*in memoriam*),
que tinha como sonho me ver
formada. E a minha querida mãe, que
compartilha do mesmo sonho e sem
sombra de dúvidas é meu alicerce,
que sempre me incentiva e apoia em
todas as jornadas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus,

Que se faz presente em minha vida e nunca me deixou desamparada.

À Profª Drª Iára Bittante de Oliveira,

Por todas orientações, ensino, paciência e atenção durante minha trajetória acadêmica e o desenvolvimento deste trabalho.

À Fga. Mestre Luciana Furtado Seacero Granja,

Por ter me acolhido e aconselhado quando mais precisei de apoio durante a vida acadêmica. Agradeço também pela atenção e sugestões neste trabalho.

Aos professores da Faculdade de Fonoaudiologia da PUC – Campinas,

Por todos ensinamentos teóricos e práticos que são valiosos em minha formação.

A minha família, por todo apoio, compreensão e incentivo.

Em especial, aos meus queridos irmãos que sempre cuidaram de mim e não mediram esforços para ajudar no que eu precisasse durante esse trajeto.

Ao meu namorado e sua família,

Por todos os conselhos, incentivos, companheirismo, ajuda e compreensão.

Obrigada, vocês são incríveis.

Aos meus amigos da faculdade de fonoaudiologia,

Que dividiram comigo experiências e aprendizados, além de tornar os dias difíceis mais leves. Vocês estão guardados em meu coração!

“Não importa onde você parou, em que momento da vida você cansou. Recomeçar é dar uma nova chance a si mesmo, é renovar as esperanças na vida e, o mais importante, acreditar em você de novo.”

(Trecho extraído de “Faxina na alma”
– Carlos Drummond de Andrade)

RESUMO

Cardoso, GKN. Intervenção Fonoaudiológica na Presbifonia: Revisão Integrativa de Literatura. 2020. F 59. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Fonoaudiologia) Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências da Vida, Faculdade de Fonoaudiologia.

Introdução: Com o aumento da longevidade e da expectativa de vida no Brasil, nota-se uma ampliação na demanda de pacientes idosos que necessitam de atendimento fonoaudiológico, para enfrentar as modificações vocais causadas pelo envelhecimento. Devido ao processo de envelhecimento da laringe nota-se diminuição da articulação, força, velocidade e estabilidade da voz, essas mudanças podem causar o que é denominado presbifonia. Presbifonia é o nome designado ao processo de envelhecimento natural da voz humana em que, dentre outras alterações, podem ser notadas presença de rouquidão, sopro, tremor vocal e pouca projeção da voz. **Objetivo:** Realizar revisão integrativa de literatura relacionada à intervenção fonoaudiológica na presbifonia, identificando-se procedimentos, propostas de programas terapêuticos e técnicas vocais empregadas.

Metodologia: Estudo analítico descritivo em que foram realizadas buscas nas bases de dados *Scientific Electronic Library Online* (Scielo), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Scopus. Optou-se por consultar a produção científica, referente ao período dos 20 últimos, sendo as publicações constantes nas quatro principais revistas científicas brasileiras de fonoaudiologia: Revista *Communication Disorders, Audiology and Swallowing*; Revista Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde; Revista Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde e Revista Distúrbios da Comunicação. Utilizados os seguintes descritores em português com combinações entre si, por meio do operador booleano "and": disfonia, idoso, voz, treinamento da voz e qualidade da voz. A seleção dos artigos foi realizada através de teste de relevância para obediência aos critérios de inclusão e exclusão, elaborados de forma a entender ao objetivo da presente revisão. Seguindo-se um fluxograma de seleção, ao final, após leitura na íntegra dos estudos a amostra final resultou em seis artigos.

Resultados: Dos seis estudos selecionados quatro foram artigos originais e dois estudos de casos. O período de 2014 a 2020 foram os anos de maior número de publicações nestas revistas. Os artigos selecionados abrangeram um total de 95 participantes, sendo 68 (71,57%) do gênero feminino e 27 (28,42%) do gênero masculino, com idades entre 60 a 93 anos. As propostas de intervenção fonoaudiológica para presbifonia estão voltadas para as seguintes técnicas, programas e terapias vocais: técnica de Oscilação Oral de Alta Frequência Sonorizada; sopro sonorizado com tubo de ressonância; técnica finlandesa de tubos de ressonância e sopro sonorizado com trato vocal semiocluído; Programa Vocal Cognitivo para presbifonia e terapia vocal com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação. **Conclusão:** Notou-se haver escassez de publicações relacionadas à intervenção fonoaudiológica na presbifonia. No entanto os estudos publicados constatarem eficácia na reabilitação do envelhecimento senescente da voz, quando se usam técnicas de emissão vocal com trato vocal semiocluído, o que pode nortear especialistas na escolha de seus procedimentos frente a pacientes com presbifonia. Destaca-se também a concentração de publicações de estudos nos últimos seis anos, o que pode sugerir preocupação mais recente da fonoaudiologia em relação ao tema.

Descritores: disfonia; idoso; voz; treinamento da voz; qualidade da voz.

ABSTRACT

Cardoso, GKN. Speech Therapy Intervention in Presbyphonia: Integrative Literature Review 2020. F 59. Conclusion Work Course (Bachelor in Speech Therapy) Catholic Pontifical University of Campinas, Center of Life Sciences, Faculty of Speech Therapy.

Introduction: With the increase in longevity and life expectancy in Brazil, there is an increase in the demand for elderly patients who need speech therapy, to face the vocal changes caused by aging. Due to the aging process of the larynx, a decrease in the joint, strength, speed and stability of the voice can be noticed, these changes can cause what is called presbyphonia. Presbyphonia is the name given to the process of natural aging of the human voice in which, among other alterations, the presence of hoarseness, soprosity, vocal tremor and little projection of the voice can be noticed. **Objective:** Carry out an integrative review of the literature related to phonoaudiological intervention in presbyphonia, identifying procedures, therapeutic program proposals and vocal techniques employed. **Methods:** Descriptive analytical study in which database searches were performed Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (Lilacs) and Scopus. It was chosen to consult the scientific production, referring to the period of the last 20 years, being the publications in the four main Brazilian scientific journals of phonoaudiology: Journal Communication Disorders, Audiology and Swallowing; Latin American and Caribbean Health Sciences Literature Magazine and Disturbances of Communication Magazine. The following descriptors are used in Portuguese with combinations between them, through the Boolean operator "and": dysphonia, aged, voice, vocal training and voice quality. The selection of articles was made through relevance test for compliance with inclusion and exclusion criteria, elaborated in a way to understand the objective of this review. Following a selection flowchart, at the end, after reading the studies in full, the final sample resulted in six articles. **Results:** Of the six studies selected, four were original articles and two were case studies. The period from 2014 to 2020 were the years of greatest number of publications in these magazines. The selected articles covered a total of 95 participants, 68 (71,57%) of whom were female and 27 (28,42%) males, aged 60 to 93 years. The proposals for speech therapy for presbyphonia are focused on the following techniques, programs and vocal therapies: High Frequency Oral Sound Oscillation technique; sound blowing with resonance tube; Finnish resonance tube technique and sound blowing with semi-occluded vocal tract; Vocal Cognitive Program for presbyphonia and vocal therapy with progression of intensity, frequency and duration of phonation time. **Conclusion:** There was a shortage of publications related to speech therapy in presbyphonia. However, the published studies show effectiveness in the rehabilitation of the senescent voice aging, when using vocal emission techniques with semi-occluded vocal tract, which can guide specialists in the choice of their procedures in front of patients with presbyphonia. Also it stands out the concentration of study publications over the past six years, which may suggest more recent concern from phonoaudiology regarding the topic.

Keywords: dysphonia; aged; voice; vocal training; voice quality.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ML: Mililitro

MM: Milímetro

CM: Centímetro

TVI: Terapia Vocal para Idosos

PVC: Programa Vocal Cognitivo

TMF: Tempo Máximo de Fonação

DECS: Descritores em Ciências da Saúde

ACR: Audiology Communication Research

SCIELO: Scientific Electronic Library Online

ETVSO: Exercícios de Trato Vocal Semiocluído

OOAFS: Oscilação Oral de Alta Frequência Sonorizada

CODAS: Communication Disorders, Audiology and Swallowing

LILACS: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

ÍNDICE DE FIGURAS, QUADROS E TABELAS

Figura 1: Descritores combinados com o operador booleano “and”.	31
Quadro 1: Caracterização e modificações ocorridas nos últimos anos nas Revistas Brasileiras de Fonoaudiologia.	32
Quadro 2: Teste de relevância para atendimento aos critérios de inclusão.	33
Figura 2: Etapas de seleção dos artigos.	35
Quadro 3: Identificação dos artigos incluídos.	36
Figura 3: Número de publicações de artigos ao longo dos anos.	37
Tabela 1: Caracterização das amostras dos artigos analisados.	38
Figura 4: Porcentagem dos participantes distribuídos por gênero.	39
Quadro 4: Objetivos e resultados dos estudos selecionados.	40
Quadro 5: Nome e descrição das técnicas vocais encontradas.	41
Quadro 6: Nome e descrição dos programas vocais encontrados.	42
Quadro 7: Nome e descrição da terapia vocal encontrada.	43
Quadro 8: Resumo dos artigos inclusos no estudo.	59

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Anatomia funcional do aparelho fonador	14
2.1.1 Sistema respiratório	14
2.1.2 Sistema fonatório	15
2.1.3 Sistema articulatório e ressonância	18
2.2 A voz	19
2.3 Características da voz	20
2.3.1 <i>Pitch</i>	20
2.3.2 <i>Loudness</i>	21
2.3.3 Qualidade vocal	22
2.4 Parâmetros acústicos da voz	22
2.5 Envelhecimento da voz	23
2.6 Diagnóstico da Presbifonia	25
2.6.1 Avaliação perceptivo-auditiva da voz	25
2.6.2 Análise acústica	27
2.6.3 Laringoscopia indireta	28
2.6.4 Videolaringoscopia	28
3. OBJETIVO	30
3.1 Objetivo Geral.....	30
3.2 Objetivos Específicos.....	30
4. METODOLOGIA	31
5. RESULTADOS	36
6. DISCUSSÃO	44
7. CONCLUSÃO	48
8. REFERÊNCIAS	49

1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da longevidade e da expectativa de vida no Brasil, nota-se uma ampliação na demanda de pacientes idosos que necessitam de atendimento fonoaudiológico, para enfrentar as modificações vocais causadas pelo envelhecimento ¹.

O envelhecimento é caracterizado por um processo dinâmico de degenerescência, que ocorre de forma irreversível. Esse processo traz consigo alterações biopsicossociais. Nesta etapa da vida, todos os órgãos são afetados, e com isso, as habilidades essenciais para a comunicação podem sofrer modificações, como as habilidades sensoriais, cognitivas, motoras e linguísticas ^{1,2,3}.

A comunicação é fundamental nas interações humanas, pois é através dela que os seres humanos conseguem partilhar informações entre si, podendo ser feita de forma não-verbal utilizando os sentidos de visão, tato, olfato, paladar e audição, ou de forma verbal, para que haja uma interação efetiva ^{4,5}.

A voz é a personalidade própria do indivíduo e através dela são expressos sentimentos e informações, com o uso da entonação, volume e flexibilidade. Sabe-se que ao longo da vida ocorrem mudanças vocais, que com o passar dos anos são ligadas a crescimento e envelhecimento. Em cada etapa da vida a frequência do uso da voz cumpre uma demanda diferente, isso varia de sujeito para sujeito, pois depende de fatores biopsicossociais que ocorrem durante os ciclos da vida ^{6,7}.

No processo de envelhecimento, ocorrem diversas modificações no corpo e consequente modificação de suas funções, mudanças na articulação da fala, na força, velocidade e estabilidade da voz, o que pode ser denominado presbifonia ^{1,5,6,8,9}.

Assim, presbifonia é o nome designado ao processo de envelhecimento natural da voz humana em que, dentre outras alterações, podem ser notadas presença de rouquidão, sopro, tremor vocal e pouca projeção da voz ^{1,5,6,8,9}.

Sabe-se que idosos com esse diagnóstico necessitam de cuidado multidisciplinar especializado, que conta com a atuação de vários profissionais e o fonoaudiólogo faz parte dessa equipe. O profissional fonoaudiólogo tem a responsabilidade de avaliar o processo de comunicação, promover ações para sua

melhoria e desenvolver terapias vocais. Diversos estudos destacam que terapias vocais como a fonoterapia são essenciais para o tratamento da presbifonia.

Sendo assim, justifica-se este estudo pelo interesse em conhecer técnicas, procedimentos e programas vocais voltados à atuação fonoaudiológica na presbifonia.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Anatomia funcional do aparelho fonador

O aparelho fonador é composto pelo aparelho respiratório, pelo sistema fonatório e pelo sistema articulatorio. Para que aconteça a produção da voz é importante a participação ativa e integridade de todos os órgãos, estruturas, músculos e tecidos que desempenham diferentes funções e se complementam auxiliando na produção vocal ^{10,11,12}.

2.1.1 Sistema respiratório

O sistema respiratório funciona como um acionador da fala, no qual a pressão do ar expirado passa pelas pregas vocais que se aproximam e começam a vibrar com o fluxo de ar, produzindo a voz. A estrutura deste aparelho envolve a coluna vertebral, a caixa torácica, o cingulo do membro superior e inferior, a traqueia e árvore brônquica, pulmões e músculos da respiração ^{13,14}.

De modo geral, a coluna vertebral é formada por 33 ossos individuais empilhados verticalmente e divididos estrategicamente em região cervical, região torácica, região lombar, região sacral e região coccígea. A caixa torácica é constituída por 12 pares de costelas que estão articulados com a coluna vertebral em posição vertical, ela movimenta-se com a ajuda dos músculos envolvidos no sistema respiratório (diafragma e músculos intercostais internos e externos) e no que diz respeito ao sistema respiratório, ela tem a função de abrigar e proteger os dois pulmões. Com relação ao cingulo do membro superior, vários músculos que auxiliam na respiração possuem origem em alguma parte desta estrutura e podem ser mencionados também a escápula e a clavícula, que são os ossos que a compõem servindo de suporte para os membros superiores. O cingulo do membro inferior desenvolve o mesmo papel, só que com os membros inferiores. A traqueia é um órgão em forma de tubo que se liga à laringe superiormente e inferiormente a dois

brônquios no qual se conectam com os pulmões. Os pulmões são formados por um tecido esponjoso poroso e são responsáveis por realizar oxigenação no sangue e eliminar o dióxido de carbono. No processo respiratório o ar entra pelo nariz, passa pela laringe e segue em direção a traqueia e alvéolos, até chegar aos pulmões que se dilatam. Esta ação acontece com a ajuda de músculos intercostais e abdominais que são divididos em músculos inspiratórios e músculos expiratórios. Dentre os músculos envolvidos na função de inspiração, estão: o diafragma; os intercostais externos e internos; o iliocostal do pescoço e do lombo; o latíssimo do dorso; o levantador curto e o levantador longo das costelas; o peitoral maior e o peitoral menor; o escaleno anterior, médio e posterior; o músculo serrátil anterior e o posterior superior; o esternocleidomastoideo e o subclávio. Já nos músculos envolvidos na expiração, estão: o oblíquo externo do abdome; os intercostais internos; o oblíquo interno do abdome; o iliocostal do lombo; o latíssimo do dorso; o quadrado do lombo; o reto do abdome; o serrátil posterior inferior; os subcostais; o transverso do abdome e o transverso do tórax. ^{13,14,15,16,17,18}.

2.1.2 Sistema fonatório

O sistema fonatório possui como destaque a laringe que é uma estrutura musculocartilaginosa localizada na parte frontal inferior da faringe e acima da traqueia. Ela desenvolve a função não-biológica de produção do som e funções biológicas de respiração, controle do fluxo de ar que entra e sai dos pulmões e proteção de vias aéreas inferiores. Sua anatomia é composta por cartilagens, cavidades e músculos extrínsecos e intrínsecos que serão descritos a seguir ^{11,19,20,21,22}.

Os músculos extrínsecos da laringe são responsáveis por realizar movimentos de abaixamento e elevação da laringe e também são caracterizados por terem um segmento com ligação a laringe e um outro anexado em estruturas fora dela. Todos os músculos extrínsecos tem suas inserções vinculadas ao osso hioide e são divididos em supra-hióideos e infra-hióideos, devido suas posições anatômicas acima ou abaixo do osso hioide ^{11,12,15,23}.

Dentre os músculos supra-hióideos, podem ser citados o músculo digástrico, que tem como função elevar a mandíbula, como também, levantar e estabilizar o hioide durante a fala. O milo-hióideo, no qual é um músculo estreito que configura o assoalho da boca e tem como papel elevar anteriormente e levemente para cima o osso hioide ou abaixar a mandíbula. O gênio-hióideo, que está localizado acima do músculo milo-hióideo, possui forma cilíndrica e tem como tarefa puxar o osso hioide para cima e para frente, reduzindo e elevando o assoalho da boca. E o estilo-hióideo, que é um músculo fino e comprido, localizado superficialmente à alça anterior do digástrico e desenvolve a função de puxar o osso hioide para cima e para trás. Esses músculos descritos são conhecidos como elevadores, pois, no geral, têm como principal atividade levantar o osso hioide e a laringe ^{11,22,24,25}.

Em relação aos músculos infra-hióideos, podem ser mencionados o músculo tíreo-hióideo, que é aderido profundamente ao omo-hióideo e tem a função de abaixar o osso hioide ou levantar a cartilagem tireóidea. O esterno-tireóideo, no qual é um músculo delgado e longo, localizado na parte anterior do pescoço e tem como principal ação abaixar a cartilagem tireóidea. O esterno-hióideo, que é um músculo estreito junto a parte anterior do pescoço e desenvolve o trabalho de abaixar e ancorar o osso hioide quando a mandíbula está aberta contra resistência. O músculo omo-hióideo, que é longo, de espessura fina, localizado na parte anterior e lateral do pescoço e possui duas partes que tem como função abaixar o osso hioide. E por último, e não menos importantes, os músculos genioglosso e hioglosso nos quais são músculos da língua que podem auxiliar no posicionamento da laringe ^{11,22,24,25}.

Já os músculos intrínsecos da laringe têm suas inserções em estruturas dentro dela, sendo: o músculo aritenóideo, que é formado por fibras em direções oblíqua e transversa e tem como função aduzir aritenóidea fechando a parte cartilaginosa da glote. O cricoaritenóideo lateral, no qual apresenta forma de leque e situa-se na superfície superior da cartilagem cricóidea, atuando na adução das aritenoides e abertura da glote. O músculo cricoaritenóideo posterior que também possui forma de leque e está localizado na superfície posterior da cricoide, tendo como função a abduzir as pregas vocais puxando as cartilagens aritenóideas para trás e para fora. Outro músculo em forma de leque é o cricotireóideo, que fica entre as cartilagens cricoide e tireóidea desenvolvendo a função de elevar a cartilagem

cricóidea, abaixar a cartilagem tireóidea e ampliar o espaço entre as cartilagens tireoide e aritenoides para aumentar a tensão da prega vocal. E o tireoaritenóideo, que é um conjunto de fibras musculares que formam as pregas vocais e é responsável por diminuir a distância entre as cartilagens tireóideas, desta forma, encurtando as pregas vocais, aumentando a massa e reduzindo sua tensão e frequência vocal ^{11,22,24,25}.

A laringe também conta com cartilagens que auxiliam no seu funcionamento, as principais são: a epiglote, que apresenta formato semelhante a uma folha flexível e levemente côncava fixada ao osso hioide e a cartilagem tireoide através dos ligamentos hioepiglótico e tireoepiglótico. Sua principal função é fechar a abertura superior da laringe durante a deglutição, evitando a entrada de elementos. A cartilagem tireóidea, popularmente conhecida como “pomo-de-adão” (devido sua proeminência laríngea) desenvolve o papel de proteção das estruturas internas. A cartilagem cricóidea, na qual circunda inteiramente a traqueia, formando a base da laringe. As duas cartilagens aritenóides que juntas lembram uma pirâmide de três lados com um ápice e uma base onde se encontra o ponto de ligamento posterior das pregas vocais verdadeiras. As cartilagens cuneiformes que são pequenas, possuem forma de cone e constituem o topo da aritenóidea e as cartilagens corniculadas que possuem forma de bastão e são vistas dentro da prega ariepiglótica ^{11,22,15,21,25}.

Além dos músculos e cartilagens supracitados, a laringe também possui cavidades que são divididas em três regiões: cavidade supraglótica; cavidade glótica e cavidade subglótica. A região supraglótica possui diversas estruturas que se encontram acima do nível das pregas vocais e sua margem superior é o esfíncter ariepiglótico. Já a cavidade glótica é o espaço que se forma com a abertura variável entre as duas pregas vocais verdadeiras, portanto, quando as pregas vocais se fecham, não há glote. E a cavidade subglótica localiza-se abaixo das pregas vocais e acima da cartilagem cricóidea, quando as pregas vocais estão fechadas, a pressão aumenta nessa região até que seja suficiente para realizar a abertura das pregas vocais e iniciar a fonação ^{11,16,20}.

As pregas vocais, popularmente conhecidas como “cordas vocais” são duas faixas longas, lisas, formadas pelo músculo vocal e mucosa que se estendem

horizontalmente na laringe e ligam-se na parte interna da cartilagem tireoide. A mucosa das pregas vocais possui epitélio que as cobre mantendo sua forma e também possui lâmina própria com três divisões: superficial (espaço de Reinke) que tem bastante flexibilidade e vibração durante a fonação; a intermediária que é formada por fibras elásticas e a profunda que é composta por fibras de colágeno, sendo a camada mais rígida. As pregas vocais podem ser aduzidas ou abduzidas, alongadas ou encurtadas e relaxadas ou tensionadas. Ela trabalha na proteção das vias aéreas superiores, fechando-se durante a deglutição, porém, sua principal função sem dúvidas é realizar a fonação ^{16,18,26,27}.

2.1.3 Sistema articulatorio e ressonância

Existem três principais cavidades no trato vocal: a oral, a faríngea e a nasal. O sistema de ressonância e articulatorio dependerá do funcionamento destas estruturas que fazem parte do trato vocal ^{23,28,29,30,31}.

A cavidade oral é a mais dinâmica dentre as cavidades envolvidas na produção da fala, pois nela possui diversas estruturas como os lábios, que formam o limite externo da cavidade e desenvolvem papel importante na produção das consoantes bilabiais, além de auxiliar nos sons labiodentais, participar na produção das vogais (/u/, /i/ e /o/) e possuir os músculos orbiculares da boca que compõem a estrutura e servem de inserção para alguns músculos faciais; os dentes, no qual estão diretamente ligados a produção de sons labiodentais e linguodentais; a língua, que desempenha diversas funções, auxiliando na mastigação, na deglutição, no paladar e articulação. Ela pode mudar as características de ressonância da cavidade oral e outras associadas, deter o fluxo de ar e trabalhar na articulação de diversos sons da fala; a mandíbula que atua na mastigação e modificação das características de ressonância do trato vocal, além de auxiliar na articulação dos sons com seus movimentos; o palato duro funciona como um órgão secundário que ajuda na articulação da produção de alguns sons da fala; o véu palatino muda a configuração geral (quando eleva ou abaixa) e as características de ressonância do trato vocal; as bochechas também podem ser mencionadas, pois dentro destas estruturas

encontram-se diversos músculos faciais que participam ativamente das expressões faciais e do sistema articulatório da fala ^{28,29,30,31,32,33}.

A cavidade faríngea popularmente conhecida como “garganta” é um tubo musculomembranoso em forma de funil que se divide em nasofaringe, orofaringe e laringofaringe. A nasofaringe possui como ligação superior o osso esfenoide e a protuberância faríngea do osso occipital, anteriormente ela tem ligação com as coanas nasais, lateralmente com o óstio faríngeo da tuba auditiva e seu limite inferior é formado pelo palato mole. Quando o véu palatino se eleva impede a passagem de ar pelo nariz e quando se abaixa permite a comunicação entre a orofaringe, o nariz e a rinofaringe, permitindo também, a emissão de vogais e consoantes nasais. Esse movimento do palato mole para cima e para baixo controla a ressonância rinofaríngea e nasal que vibram durante a emissão vocal. A orofaringe possui o véu palatino como limite superior e o osso hioide como limite inferior. Por se tratar de uma cavidade, no geral, tem como função principal a ressonância. Já a laringofaringe, apresenta o osso hioide como limite superior, o ádito da laringe como limite anterior e inferiormente comunica-se com o esôfago. Em suma, a cavidade faríngea possui um importante papel na ressonância dos sons emitidos e comunica-se com as cavidades nasais, timpânicas, oral, laríngea e também com o esôfago ^{23,28,29,30,32,33}.

2.2 A voz

A voz é uma ferramenta de comunicação utilizada apenas pelos humanos, ela permite a expressão de pensamentos e sentimentos. Essa habilidade é realizada com a ajuda das pregas vocais, considerada uma grande fonte de som periódico para a fala, que ao vibrarem com a passagem do ar, é capaz de produzi-lo ^{2,34,10}.

O córtex cerebral é responsável por conceitualização, planejamento e dar início a geração da produção da voz. Através desse processo os núcleos motores presentes no tronco encefálico e medula dão início a atividade de conduzir impulsos nervosos para o funcionamento da musculatura do tórax e abdômen, que por sua vez, auxiliam na ação de controle e apoio da respiração. Os impulsos são

conduzidos até chegar à musculatura da laringe, que ajuda no funcionamento e vibração das pregas vocais ^{2,23,34}.

Para o som glótico inicial ser produzido as pregas vocais devem estar bem próximas uma da outra e sujeitas a alongamento e tensão, para que a frequência fundamental de vibração das pregas vocais seja realizada. Outro fator importante na fonação é a presença de fluxo aéreo. Havendo estas condições, a fonação pode ser realizada ³⁴.

Para dar início à fonação as pregas vocais devem estar fechadas, na posição adequada para que ocorra a vibração. Então acontece uma sequência de abertura e fechamento das pregas vocais e para que isso aconteça, ocorre o que é chamado de Teoria Aerodinâmica-Mioelástica relacionada aos conceitos de pressão subglótica, elasticidade e o efeito de Bernoulli. A pressão subglótica nada mais é do que a força de ar presente na parte inferior das pregas vocais quando se encontram fechadas, ou seja, o ar expirado vindo dos pulmões está preso no espaço subglótico aumentando a pressão abaixo das pregas vocais. A elasticidade está presente no tecido muscular das pregas vocais, no qual podem ser manipuladas por forças internas e externas. E por último, o efeito de Bernoulli na voz é atribuído ao aumento da velocidade do ar quando passa pela glote, o que diminui a pressão entre as pregas vocais, causando um efeito de sucção que as aproximam seguidas vezes ^{23,25,34}.

2.3 Características da voz

2.3.1 *Pitch*

Não existe tradução para o termo “*pitch*” na língua portuguesa, porém, na literatura é possível encontrar definições de alguns autores. Behlau e Pontes definem *pitch* como “a impressão psicoacústica que se tem da voz”. Em outras palavras, este parâmetro corresponde a percepção auditiva da frequência fundamental que é expressa pela quantidade de ciclos por segundo na qual as pregas vocais se abrem e se fecham. O *pitch* é resultante da interação entre o

comprimento, massa e elasticidade das pregas vocais e pode ser classificado em normal, agudo ou grave, em que quanto mais elevada a frequência fundamental de um som, mais agudo é o *pitch* ^{35,36,37,38,39,40,41}.

Estudos apontam que existe diferença no *pitch* habitual entre homens e mulheres adultos devido a variação que existe no comprimento e massa das pregas vocais, tamanho da laringe e grau do ângulo da tireoide. As mulheres têm pregas vocais menores e menos espessas e a média de vibração delas é de 204 vezes, sendo a frequência média de 80 a 100Hz, enquanto os homens, possuem as pregas vocais maiores e mais espessas, que vibram em média 113 vezes com uma frequência entre 80 e 100Hz. Este parâmetro de análise acústica é essencial para o reconhecimento das características vocais, pois ele pode determinar se a voz coincide com a idade, sexo e cultura do sujeito ^{35,36,37,38,40,41}.

2.3.2 Loudness

O termo *loudness* é usado para nomear a sensação psicofísica da intensidade da voz, ou seja, é um parâmetro que se refere a percepção auditiva da intensidade vocal. Este parâmetro pode ser classificado como adequado, reduzido ou aumentado e também pode ser julgado de acordo com a capacidade do indivíduo em controlar sua intensidade vocal em diferentes situações sociais ou ambientais. Por exemplo, se em um ambiente silencioso o sujeito eleva sua intensidade vocal demasiadamente, sua *loudness* pode ser classificada como aumentada ^{1,37,38,40}.

A *loudness* está diretamente ligada a pressão de ar subglótico mantida abaixo da glote. Indivíduos que possuem o sistema respiratório e fonatório saudáveis desempenham com facilidade a atividade de manter a pressão subglótica constante enquanto expira o ar subglótico concomitantemente durante a fonação ^{1,37,38,40}.

2.3.3 Qualidade vocal

A qualidade vocal pode ser definida como um conjunto de características que podem estar presentes na voz do sujeito e está relacionada a fatores anatômicos e fisiológicos laríngeos. É um parâmetro bastante utilizado para descrever a impressão que se tem com relação a um tipo de voz no qual pode ser descrita como rouca, soprosa, tensa/estrangulada, diplofônica, tremula ou áspera ^{37,38,40,41,42}.

A presença de rouquidão revela uma falta de clareza e aumento de ruído na voz, essa característica é típica em quadros gripais e aparece frequentemente em lesões orgânicas da laringe que acabam causando modificações no padrão de vibração da mucosa das pregas vocais. A soprosidade é uma qualidade vocal perceptível auditivamente quando existe escape de ar durante a fonação, isso ocorre quando as pregas vocais não estão vibrando de forma adequada ou existe um fechamento glótico incompleto. Vozes que possuem soprosidade tendem apresentar intensidade baixa e altura grave, porém, quando há um esforço compensatório no fechamento a intensidade vocal pode se mostrar forte. Em uma voz com qualidade tensa/estrangulada pode ser percebido um uma certa dificuldade ao início da fonação e a necessidade de esforço para mantê-la, como também, a presença de algumas quebras de sonoridade. A diplofonia está relacionada a produção da voz em duas fontes vocais distintas de maneira concomitante. Isto acontece porque as pregas vocais possuem massa, tamanho e tensão diferentes, resultando em frequências vibratórias desiguais. Já uma qualidade vocal trêmula, indica variações rítmicas de intensidade e frequência, resultando em uma emissão vocal instável. E por fim, uma voz que contém aspereza possui um grau elevado de ruído e poucos harmônicos. Nesses casos podem ser vistos alguns fatores, como tensão laríngea, constrição do trato vocal e esforço vocal excessivo ^{37,38,40,41,42}.

2.4 Parâmetros acústicos da voz

Os parâmetros acústicos de voz são relativamente fáceis de serem gravados e analisados, os sinais acústicos auxiliam neste processo. Os mais utilizados são a

frequência F_0 , os sinais de perturbação *Jitter* e *Shimmer* que se referem a vibração inadequada das pregas vocais ^{35,40,41,42,43}.

A frequência fundamental - F_0 refere-se à velocidade na qual uma onda formada se repete por segundo, ou seja, a frequência fundamental da voz de um sujeito é a representação do número de ciclos glóticos que as pregas vocais realizam. Este parâmetro acústico da voz trata-se de um aspecto físico e não pode ser confundido com o *pitch*, que é um aspecto psicológico vocal ^{39,41,42,43}.

O *jitter* é um parâmetro acústico que engloba aspectos de perturbação da frequência fundamental. Na presença de irregularidade de vibração das pregas vocais vinculado ao tempo de vibração, pode-se dizer há uma alteração no *jitter*. Ele mede o potencial de aspereza que existe na voz do indivíduo e determina a variação da frequência fundamental ciclo por ciclo, através de medidas de perturbação do sinal vocal. A elevação nos percentuais do *jitter* pode mostrar alterações de massa nas pregas vocais e indício de alterações psicológicas ou neurológicas, que podem estar relacionadas com a falta de controle da vibração das pregas vocais ^{35,39,40,41,42,43}.

Já o *shimmer* pode ser definido como a variabilidade da amplitude da onda sonora de um ciclo ao outro. Este parâmetro também vai fornecer a medida do percentual de rouquidão presentes no sinal vocal, pequenas alterações irregulares no mesmo podem indicar a presença de alterações de massas nas pregas vocais, como por exemplo: nódulos, pólipos, edemas ou até mesmo tumor nas pregas vocais. O *shimmer* pode alterar-se quando há diminuição de residência glótica e é ligado com a presença de rouquidão e sopro durante a fala ^{35,36,39,40,41,42,43}.

2.5 Envelhecimento da voz

Ao longo da vida acontecem mudanças vocais que estão ligadas ao crescimento e o avançar da idade. No início da vida, o choro é o meio de comunicação mais utilizado e representa o começo do controle vocal do indivíduo. Os bebês possuem pouca coordenação neuromuscular, laringe pequena e pregas vocais curtas, isso faz com que a frequência vocal seja alta. Conforme a criança

crece, a laringe se desenvolve e sua habilidade de controlar a frequência e intensidade vocal torna-se refinada ⁶.

Na fase adulta, a voz atinge sua maturidade e a frequência fundamental adquirida permanecerá por muitos anos. Nessa altura, o indivíduo possui maior controle de sua intensidade vocal e capacidade de produzir diferentes frequências e qualidade vocal ⁶.

Já na terceira idade, a voz do sujeito pode começar a piorar, devido ao processo de envelhecimento das estruturas responsáveis pela fonação. Isso vai depender do estilo de vida, condições genéticas, psicológicas e físicas, uso da voz ao longo da vida, entre outros. No processo de senescência é comum ocorrer o declínio das habilidades de comunicação, pois, nesta fase, acontece a deterioração de diversas estruturas e funções do corpo, inclusive do aparelho fonador. Com o avançar da idade, ocorrem modificações anatomofisiológicas na laringe que consequentemente propiciam mudanças na qualidade vocal do indivíduo, como a mudança em sua posição, no qual passa a ter uma posição mais baixa; calcificação das cartilagens tireoide e cricoide que leva a perda da elasticidade, aumento da rigidez e menor suporte respiratório; mudanças na articulação cricoaritenóidea; atrofia e afinamento da mucosa; presença de enrijecimento e atrofia muscular da laringe que desencadeia menor eficiência do sistema laríngeo e arqueamento da prega vocal; atrofia das fibras elásticas e redução na mobilidade e espessura das pregas vocais; edema dentro da camada superficial da lâmina; modificação na produção de muco pelas células glandulares da laringe; as fibras de colágeno sofrem decréscimo, afinamento, aumento de densidade e baixo reparo, além, de tornar-se desorganizadas e mais onduladas ^{6,44,45,46,47,48,49}.

Dentre as diversas mudanças que acontecem, podem surgir problemas vocais relacionados a presbifonia. Presbifonia é o nome dado ao processo de envelhecimento da voz na terceira idade sem outras patologias associadas, a palavra vem do grego: “*prebys*”, que quer dizer homem velho e “*phoneo*”, que significa vocalizar ou emitir sons ^{40,45,46,47,48,49}.

Nesta condição, os homens passam a apresentar uma voz mais aguda, já as mulheres, passam a ter um *pitch* mais grave. Isso acontece porque conforme o sujeito envelhece, a frequência fundamental tem tendência em aumentar nos

homens, e nas mulheres, diminuir. Em relação a *loudness*, alguns estudos apontam uma redução deste parâmetro acústico por conta de uma menor pressão infraglótica, causada pela falta de controle fino das pregas vocais. Sobre as medidas de perturbação, autores concluíram que as medidas de *jitter* e *shimmer* em homens e mulheres idosos apresentam-se elevadas. E quanto a ressonância, as mulheres idosas são mais propensas a apresentar foco ressonantal mais baixo e os homens idosos tendem a aumentar o grau de nasalidade ^{1,40,43,45,46,49}.

2.6 Diagnóstico da Presbifonia

O diagnóstico da presbifonia é feito através de exclusão e ocorre a partir de uma avaliação completa, que se inicia com a anamnese. A anamnese deve conter perguntas relacionadas a história pregressa do paciente, queixa, uso vocal, estado de saúde atual, atividade profissional e social, alimentação, atividade física, antecedentes familiar e médicos (cirurgias, doenças e tratamentos, uso de medicamentos e sintomas associados). Caso haja comorbidades, é necessário investigá-las, pois algumas doenças, como Parkinson, Alzheimer e hipotireoidismo podem estar ligadas ao comprometimento da fonação e não necessariamente se tratar de uma alteração causada pelo envelhecimento laríngeo ^{9,34,49,50}.

No processo de avaliação existem diversos procedimentos que podem ser realizados, como:

2.6.1 Avaliação perceptivo-auditiva da voz

É o primeiro procedimento que deve ser realizado em um atendimento fonoaudiológico e tem como objetivo auxiliar na obtenção do diagnóstico preciso no qual será uma ferramenta essencial para a escolha da melhor abordagem terapêutica indicada para o tratamento ou aperfeiçoamento vocal de cada paciente ^{40,51,52,53}.

A avaliação perceptivo-auditiva da voz é um dos procedimentos mais utilizados no processo de avaliação vocal, pois se trata de uma análise não invasiva onde o profissional não faz uso de instrumentos específicos. Essa avaliação consiste na impressão auditiva do terapeuta a respeito da escuta e análise de vozes adaptadas ou alteradas, onde são identificadas as características de qualidade vocal, grau de severidade do desvio vocal e seu impacto na comunicação ^{51,52,53}.

Um dos recursos que podem ser utilizados na avaliação perceptivo-auditiva da voz é a escala GRBASI, no qual foi criada com o objetivo de estabelecer um padrão para a avaliação perceptivo-auditiva em seu nível glótico. Para utilizá-la de maneira eficaz existe um treinamento antecipado para aperfeiçoamento das habilidades auditivas do avaliador, em que é exposto a diversos tipos de voz com alterações e adaptadas, de forma que o ajude a voltar à atenção para os parâmetros de interesse. A escala GRBASI, escala japonesa proposta pela *Japanese Society of Logopedics and Phoniatrics*, avalia o grau global de disfonia (G), a rugosidade (R), a soproidade (B), a astenia (A), a tensão (S) e a instabilidade (I). São utilizados pontos para identificar o grau do desvio da qualidade vocal, em que: 0 (zero) é normal ou ausente; 1 (um) é discreto; 2 (dois) é moderado e 3 (três). A utilização da escala GRBASI na área da voz é extensa e atinge todos os tipos de alterações vocais. Por isso, é utilizada por inúmeros profissionais em diversas áreas em que é necessário fazer uma avaliação da voz, pois abrange os aspectos vocais acústicos, psicoacústicos e fisiológicos. O avaliador coleta amostras de vogais sustentadas, de fala espontânea e fala encadeada da voz do sujeito, na escala original não há padrão para realizar este procedimento ^{34,36,40,51,52,53}.

A análise e avaliação completa da voz não pode ser realizada somente pela avaliação perceptivo-auditiva, ela deve ser complementada por avaliações acústicas e fisiológicas que juntas proporcionarão ao terapeuta condições e informações adequadas para o fechamento do diagnóstico correto ^{51,52,53}.

2.6.2 Análise acústica

A análise acústica vocal computadorizada é uma técnica de avaliação objetiva muito utilizada, uma vez que o procedimento envolvido é econômico, acessível e não invasivo, além de possibilitar que haja uma conclusão melhor sobre a configuração do trato vocal ^{27,36,39,40,43}.

Os estudos de observação dos movimentos dentro do trato vocal começaram no século XX, por meio de lâminas de raio-x. Em 1940, começou a ser utilizada a técnica de análise de sinais para conseguir uma análise espectral. Em 1950, surgiram mais pesquisas sobre a análise objetiva da voz, assim como, estudos voltados para explicar como a voz é produzida. Nesta época, também foram construídos inúmeros laboratórios de voz e foi criado o espectrógrafo. Dez anos depois, em 1960, surgiu então a teoria acústica da produção da fala e a análise acústica foi definida como um padrão que calculava as frequências de ressonância gerada no interior do trato vocal. Com o avanço da tecnologia, foi possível estabelecer na época uma análise mais clara dos primeiros espectrógrafos ^{27,36,39,40,43}.

Nos dias atuais a ciência da computação está sempre em evolução, criando e atualizando novos programas de análise acústica. Os *softwares* de análise acústica da voz auxiliam na percepção da fala do sujeito e possuem inúmeros benefícios, como: medidas de análise da voz mais objetivas, possibilidade de realizar uma análise quantitativa e qualitativa, traçado do formato da onda sonora no qual possibilita a visualização gráfica, análise de frequência fundamental, medidas de ruído e medidas de perturbação como *jitter* e *shimmer*, análise automática dos algoritmos e armazenamento de dados no qual ajudam na avaliação do quanto houve melhorias da patologia durante o processo de tratamento. Ressalta-se que as medidas de análise acústica podem variar entre os diversos tipos de programas e os valores padrão preconizado por eles podem ser muito inflexíveis quando o intuito é averiguar a normalidade ou adequação de uma voz, por isso, pode haver uma grande variação de um indivíduo para o outro ^{27,36,39,40,43}.

Nem todos profissionais fonoaudiólogos trabalham com esta forma de avaliação da voz, porém, é um método que vem ajudando bastante na determinação

de parâmetros de normalidade, devido sua objetividade e possibilidade de armazenamento de dados que podem ser comparados futuramente ^{27,36,39,40,43}.

Destaca-se que os instrumentos de análise acústica não substituem a avaliação clínica de um fonoaudiólogo, pois não dão um diagnóstico, mas podem servir como auxílio e complemento da avaliação da voz, assim como os exames fisiológicos e as análises perceptivas da voz ^{27,36,39,40,43}.

2.6.3 Laringoscopia indireta

A laringoscopia indireta é considerada como um procedimento não invasivo que consiste na visualização da laringe através da colocação de um espelho na região orofaríngea. Para realizar a técnica é necessário que o indivíduo coloque a língua para fora para que o avaliador insira o espelho de Garcia na orofaringe. Em seguida é solicitado que o paciente emita a vogal /i/ em frequência aguda para a epiglote se movimentar superiormente e anteriormente facilitando a visualização da laringe e das pregas vocais ^{27,54}.

Este procedimento pode apresentar algumas limitações, pois alguns pacientes possuem reflexo de vômito exacerbado, o que impede a introdução de dispositivos na orofaringe. Em outros casos, as variações anatômicas atrapalham a visualização da laringe como espera-se. Entretanto, é um meio utilizado para o exame básico da laringe, principalmente em conjunto com outras técnicas de visualização ^{27,54}.

2.6.4 Videolaringoscopia

A videolaringoscopia é realizada por meio de um dispositivo no qual consiste em uma câmera de vídeo com foco de luz conectada a um endoscópio rígido. Este equipamento é introduzido na boca do paciente para verificar se há alterações orgânicas e funcionais na laringe e pregas vocais. A videolaringoscopia, inclusive, pode ser utilizada para inspecionar a laringe com o intuito de buscar sinais de envelhecimento, como arqueamento de pregas vocais, edema nas pregas vocais,

proeminência ou medialização compensatória das bandas ventriculares. Outro benefício desta técnica é que as imagens capturadas durante o exame são gravadas e podem ser reproduzidas posteriormente para análise e comparação ^{9,55}.

3. OBJETIVO

3.1 Objetivo Geral

Realizar revisão integrativa de literatura relacionada à intervenção fonoaudiológica na presbifonia, identificando-se procedimentos, propostas de programas terapêuticos e técnicas vocais empregadas.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1. Identificar quais são as propostas de intervenção fonoaudiológica para presbifonia nas quatro principais revistas de fonoaudiologia.
- 3.2.2. Analisar e descrever os tipos de terapia vocal para presbifonia encontradas.
- 3.2.3. Analisar a produção científica referente a propostas de terapia vocal para presbifonia publicadas nas quatro revistas científicas brasileiras.

4. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa de literatura de caráter descritivo e analítico. A pesquisa foi realizada a partir de buscas nas seguintes bases de dados: *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e Scopus.

Na consulta às bases de dados foram utilizados descritores em português com combinações entre si, utilizando-se para isso o operador booleano "and". Os descritores selecionados foram disfonia, idoso, voz, treinamento da voz e qualidade da voz, constantes da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). As combinações feitas entre os descritores são apresentadas na Figura 1, a seguir.

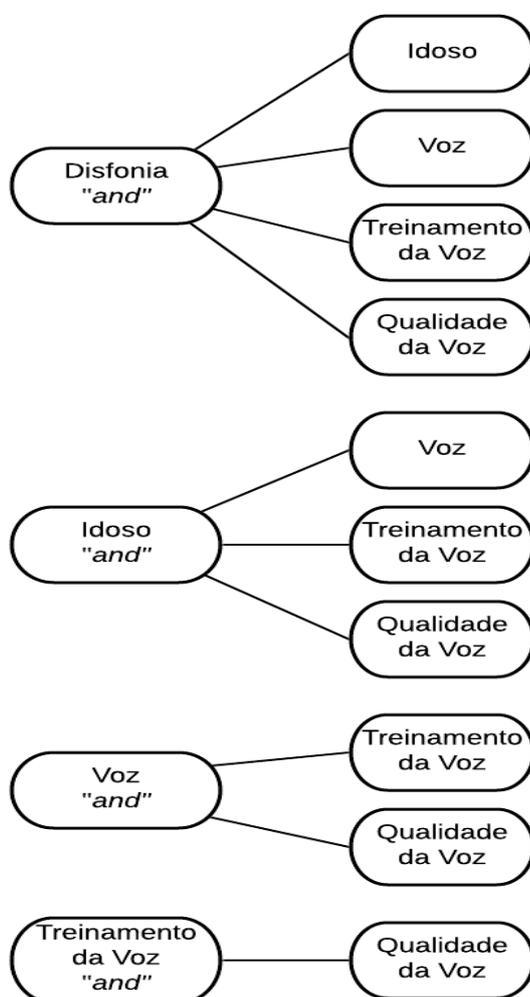


Figura 1: Descritores combinados com o operador booleano "and".

Com a finalidade de realizar dupla verificação na busca pelos artigos, tendo em vista que, o presente estudo é direcionado somente a pesquisa de artigos originais das quatro principais revistas brasileiras de fonoaudiologia, foram realizadas consultas diretamente nos acervos dos periódicos disponíveis online. Nos sumários foram verificados todos os volumes publicados nos últimos vinte anos das seguintes revistas: *Disorders, Audiology and Swallowing* (CoDAS), Revista CEFAC: *Speech, Language, Hearing, Sciences and Education Journal*, Revista Distúrbios da Comunicação (Rev. Dist.) e *Audiology Communication Research* (ACR).

Ressalta-se que na etapa de seleção dos artigos publicados nas quatro revistas de fonoaudiologia citadas, foram incluídos na pesquisa artigos referenciados com as nomeações anteriores dos periódicos. Com o intuito de facilitar a compreensão, no Quadro 1, a seguir, estão descritas informações importantes que caracterizam e mostram as respectivas alterações quanto aos seus títulos, ocorridas nos últimos anos:

Quadro 1: Caracterização e modificações ocorridas nos últimos anos nas Revistas Brasileiras de Fonoaudiologia.

Título atual	Ano de início da publicação online	Bases de dados	Título(s) anterior(es)	Ano de início da publicação	Idioma em que os artigos são escritos
<i>Communication Disorders, Audiology and Swallowing</i> (CoDAS)	2011	Lilacs, Scielo e Scopus	Pró-fono Revista de Atualização Científica e Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	1989	Português, espanhol e inglês
Revista CEFAC: <i>Speech, Language, Hearing, Sciences and Education Journal</i>	2005	Lilacs e Scielo	Não houve	1999	Português, espanhol e inglês
Revista Distúrbios da Comunicação (Rev. Dist.)	2009	Lilacs	Não houve	1986	Português, espanhol e inglês
<i>Audiology - Communication Research</i> (ACR)	2010	Lilacs e Scielo	Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	2007	Português e inglês

Para realizar a seleção dos artigos, previamente foi elaborado um teste de relevância que pode ser visualizado no Quadro 2, abaixo:

Quadro 2: Teste de relevância para atendimento aos critérios de inclusão.

Teste de relevância	Sim	Não
1. O estudo apresenta-se em português?		
2. Trata-se de artigo original ou estudo de caso?		
3. Foi publicado no período de 2000 a 2020?		
4. Está publicado em uma das quatro revistas científicas brasileiras de fonoaudiologia indexadas nas bases de dados Scielo, Lilacs e/ou Scopus?		
5. O artigo apresenta-se na íntegra?		
6. O estudo está relacionado à atuação fonoaudiológica na presbifonia?		

Para atendimento ao teste de relevância os artigos foram selecionados da seguinte forma: artigos originais ou estudo de caso escrito em português; estudo publicados nos últimos vinte anos (no período de maio de 2000 a maio de 2020); artigos publicados em uma das quatro revistas científicas de fonoaudiologia brasileiras, indexadas nas bases de dados Scielo, Lilacs e/ou Scopus sendo: *Communication Disorders, Audiology and Swallowing (CoDAS)*, *Revista CEFAC: Speech, Language, Hearing, Sciences and Education Journal*, *Revista Distúrbios da Comunicação (Rev. Dist.)* e *Audiology Communication Research (ACR)*; artigos que apresentassem títulos compatíveis com o tema do presente estudo e resumo de acordo com o tema, abordando sobre técnicas, procedimentos e programas vocais para presbifonia. Como critério de exclusão, foram eliminados da pesquisa artigos em outros idiomas; artigos fora do prazo estipulado para o estudo; artigos publicados parcialmente; artigos que não eram originais ou estudo de caso e artigos duplicados.

Utilizando as combinações dos descritores, inicialmente na seleção dos artigos das bases de dados Scielo, Lilacs e Scopus totalizaram em (n= 3.658) artigos. Conforme a aplicação do teste de relevância foram excluídos 1.018 artigos que não estavam escritos no idioma português e selecionados 2.640. Deste número foram eliminados 89 artigos não se enquadraram no período de 2000 a 2020 e selecionados 2.551. Foram excluídos 1.137 artigos que não estavam publicados em uma das quatro revistas de fonoaudiologia, restando 1.414. Em seguida 1.286 artigos foram excluídos por títulos e 128 foram selecionados. Pela leitura dos resumos 70 artigos foram eliminados, restando 58. E por fim, após leitura na íntegra foram eliminados 43 artigos no qual se tratavam de duplicatas e 9 artigos que não se enquadraram nos requisitos da pesquisa por não abordar procedimentos, propostas de programas terapêuticos e técnicas vocais voltados para o público idoso que possui presbifonia. Portanto, a amostra final deste estudo é composta por 6 artigos que passaram no teste de relevância descrito. A Figura 2 a seguir, apresenta as etapas de seleção dos artigos.

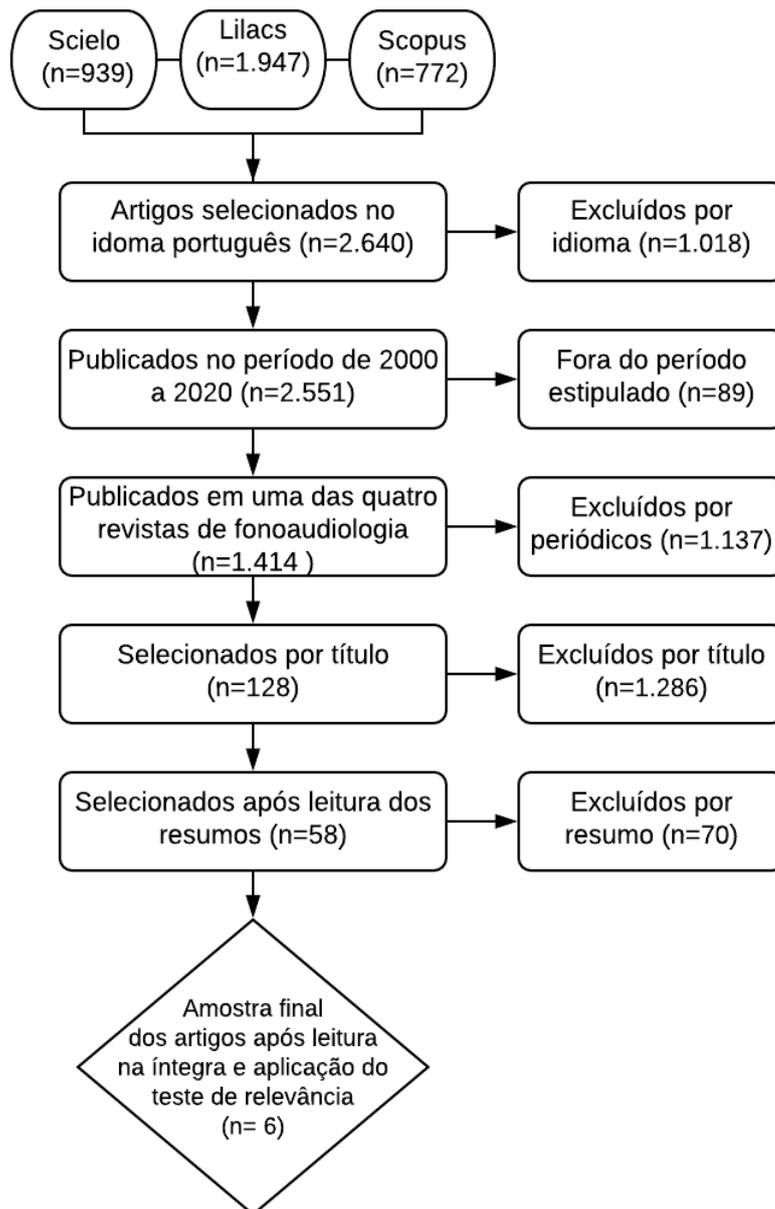


Figura 2: Etapas de seleção dos artigos.

5. RESULTADOS

A busca nas bases de dados Scielo, Lilacs e Scopus resultaram em 6 artigos que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão. O Quadro 3 abaixo mostra características dos artigos incluídos.

Quadro 3: Identificação dos artigos incluídos.

Periódicos	Autores e ano da publicação	Títulos dos artigos	Tipo de publicação
CoDAS	Piragibe PC, et al. (2020)	Comparação do impacto imediato das técnicas de oscilação oral de alta frequência sonorizada e sopro sonorizado com tubo de ressonância em idosas vocalmente saudáveis	Artigo original
CoDAS	Fabron EMG, et al. (2018)	Terapia vocal para idosos com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação: estudo de casos	Estudo de caso
ACR	Santos SB, et al. (2014)	Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos	Artigo original
Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia	Siracusa MGP, et al. (2011)	Efeito imediato do exercício de sopro sonorizado na voz do idoso	Artigo original
CoDAS	Nemr K, et al. (2014)	Programa Vocal Cognitivo aplicado a indivíduos com sinais da presbilinge: resultados preliminares	Artigo original
ACR	Godoy JF, et al. (2020)	Método intensivo de terapia vocal para idosos	Estudo de caso

A Figura 3 abaixo, mostra os dados em relação as publicações de produção científica sobre procedimentos, propostas de programas terapêuticos e técnicas vocais empregadas à presbifonia nos últimos vinte anos, nas quatro principais revistas brasileiras de fonoaudiologia.

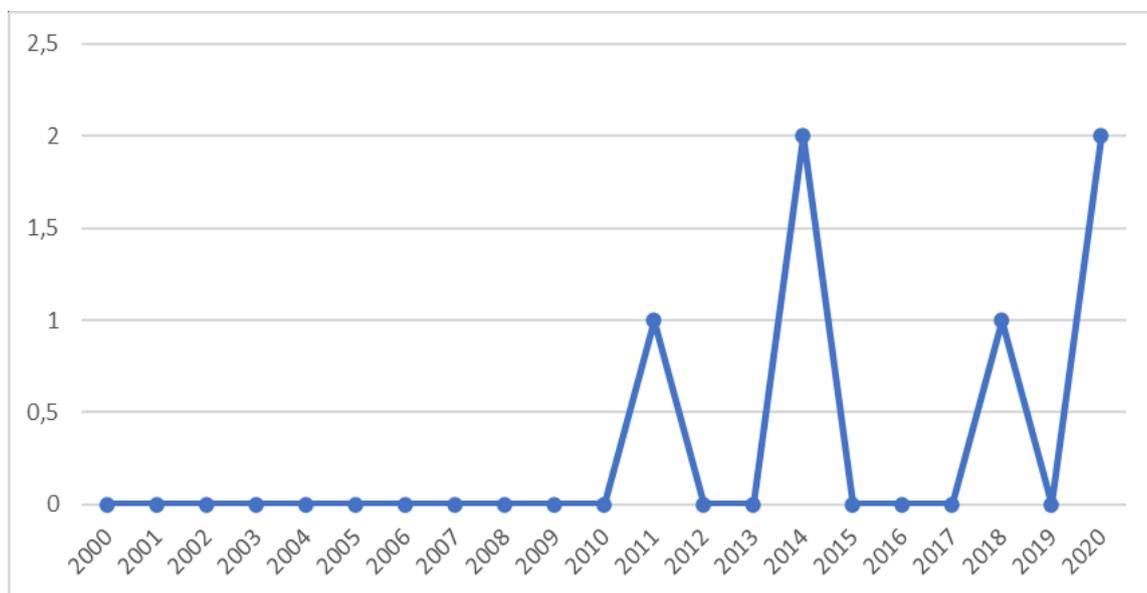


Figura 3: Número de publicações de artigos ao longo dos anos.

A Tabela 1 a seguir apresenta a caracterização da casuística envolvida nos estudos selecionados.

Tabela 1: Caracterização das amostras dos artigos analisados.

Estudo	Tamanho das amostras	Idade das amostras	Média de idade das amostras
Piragibe PC, et al. (2020)	14 (F=14, M=0)	+60 anos	70,12
Fabron EMG, et al. (2018)	2 (F=1, M=1)	79 e 82 anos	80,5
Santos SB, et al. (2014)	42 (F=30, M=12)	62-93 anos	79
Siracusa MGP, et al. (2011)	33 (F=19, M=14)	+65 anos	75,6
Nemr K, et al. (2014)	3 (F=3, M=0)	65-69 anos	67
Godoy JF, et al. (2020)	1 (F=1, M=0)	87 anos	87
Total:	95	-	-

Legenda: F – Feminino; M – Masculino.

Os estudos selecionados envolveram 68 (71,57%) participantes do gênero feminino e 27 (28,42%) do gênero masculino, conforme é mostrado na Figura 4.

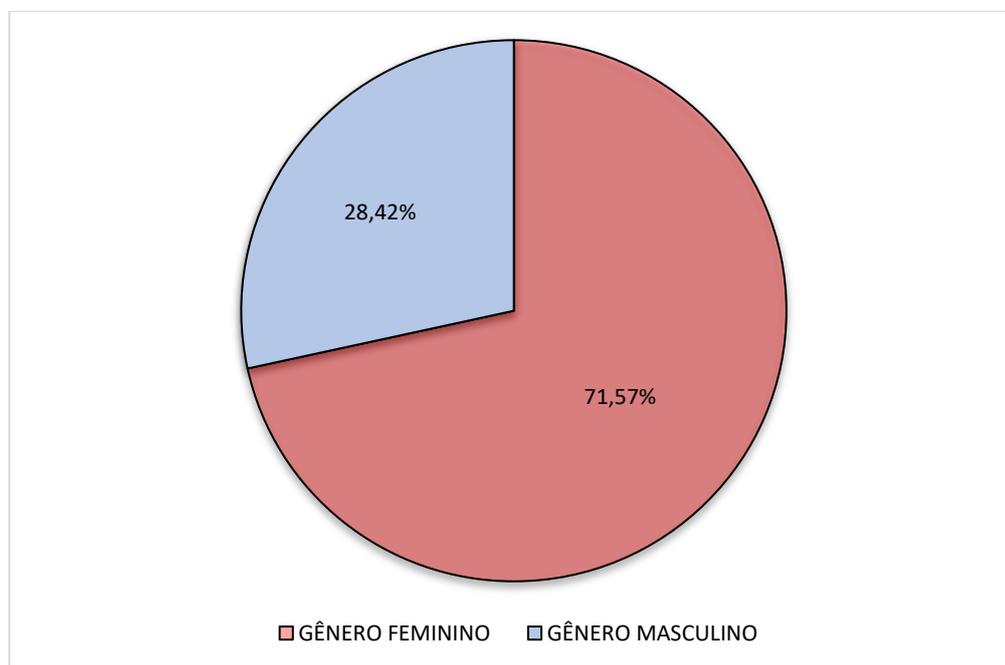


Figura 4: Porcentagem dos participantes distribuídos por gênero.

A seguir, no Quadro 4, é possível identificar os objetivos e resultados dos estudos selecionados.

Quadro 4: Objetivos e resultados dos estudos selecionados.

Objetivo	Resultado
<p>Objetivo: Verificar e comparar os efeitos imediatos da técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada (OOAFS) e sopro sonorizado com tubo de ressonância na autopercepção de sintomas vocais/laríngeos e na qualidade vocal de idosos.</p>	<p>Resultados: Verificou-se redução da rugosidade e melhora da ressonância na contagem dos números após tubo de ressonância. Referiu-se também sensações positivas ou neutras em relação a voz, laringe e respiração, tanto após os OOAFS quanto tubo de ressonância.</p>
<p>Objetivo: Verificar o efeito imediato e em médio prazo na voz e na laringe de dois idosos submetidos à terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência vocais e de duração do tempo de fonação.</p>	<p>Resultados: A partir das medidas resultantes das avaliações foi verificada mudanças positivas imediatas após a terapia vocal para idosos. Observou-se diminuição das medidas perceptivo-auditivas de desvio de qualidade vocal e redução das medidas de perturbação e ruído do sinal acústico, indicando melhora na voz. Houve aumento da frequência fundamental e, elevação do TMF, além de autorreferência de melhor qualidade de vida em voz.</p>
<p>Objetivo: Verificar a eficácia do uso da técnica “Tubos de Ressonância – Método Finlandês” em um grupo de idosos com queixas de alterações vocais e respiratórias.</p>	<p>Resultados: Houve redução das queixas/sintomas vocais quanto à autopercepção. Melhora significativa nas avaliações da escala GRBASI pré e pós intervenção com o exercício de tubos de ressonância e melhoria na espirometria.</p>
<p>Objetivo: Observar o efeito imediato da realização do exercício de sopro sonorizado com o trato vocal semiocluído (ETVSO) na voz de indivíduos idosos.</p>	<p>Resultados: Notou-se melhora imediata das emissões vocais após o ETVSO, observados na análise perceptivo-auditiva.</p>
<p>Objetivo: Propor e verificar a efetividade de um programa de intervenção fonoaudiológica denominado Programa Vocal Cognitivo (PVC) para indivíduos com sinais de presbilaringe com ou sem queixa vocal.</p>	<p>Resultados: Após o PVC foi observado maior presença e melhor definição dos harmônicos, além da elevação da intensidade; melhora da <i>loudness</i>, coordenação pneumofonoarticulatória, clareza articulatória, <i>jitter</i>, aumento da frequência fundamental e tempos máximos de fonação; redução dos sinais de presbilaringe com melhor coaptação glótica.</p>
<p>Objetivo: Descrever os resultados da terapia fonoaudiológica intensiva e apresentar o programa Terapia Vocal para Idosos (TVI), especificamente para presbifonia.</p>	<p>Resultados: O TVI intensivo apresentou efeitos positivos na qualidade vocal, com redução do desvio global da voz, sopro e rugosidade na emissão sustentada e fala. Houve melhora no fechamento glótico e também nos valores dos domínios físico e global do protocolo de qualidade de vida relacionada à voz.</p>

O Quadro 5, a seguir, apresenta a descrição dos tipos de técnicas vocais encontradas.

Quadro 5: Nome e descrição das técnicas vocais encontradas.

Técnica Vocal	Descrição
Oscilação Oral de Alta Frequência (OOAFS)	Primeiramente são dados orientações e treino de execução dos OOAFS e manuseio do aparelho. A técnica é realizada com o uso do dispositivo <i>New Shaker</i> durante três minutos. O indivíduo deve sentar-se com postura adequada de forma confortável, respirando tranquilamente, com ombros e região cervical relaxada. Solicita-se que o aparelho seja segurado com uma das mãos, com apoio do bocal entre os lábios em um ângulo de 90° em relação ao filtro labial. É realizado o sopro sonorizado com a vogal /u/ em <i>pitch</i> e <i>loudness</i> habituais.
Sopro Sonorizado com Tubo de Ressonância	Antes de realizar o exercício são dados orientações e treino de como manusear o dispositivo. A técnica é realizada com tubo de látex de 35 centímetros (cm) de comprimento e 9 milímetros (mm) de diâmetro interno durante três minutos. É utilizada uma garrafa de plástico de 510 mililitros (mL) preenchida até a metade com água e o tubo submerso a dois cm da superfície da água. O sujeito deve sentar-se com a coluna reta, respiração tranquila, com ombros e região cervical relaxados. A garrafa de água deve ser segurada com o tubo a uma altura que não permita a flexão da cabeça para baixo (a mesma deve estar voltada para o horizonte). É realizada a inspiração do ar que é solto emitindo a vogal /u/ em <i>pitch</i> e <i>loudness</i> habituais.
Técnica Finlandesa de Tubos de Ressonância	São dadas orientações de como executar a técnica e manusear os tubos. A técnica é realizada com tubos de vidro de 24 a 25 cm de comprimento e 8 a 9 mm de diâmetro interno. São utilizados recipientes plásticos de 1 litro, com marcação lateral de nível de água a 6 cm. O indivíduo deve sentar-se com a postura ereta e posicionar o tubo entre o indicador e o polegar, a cerca de 1 mm dos dentes e manter os lábios arredondados para que haja o vedamento labial adequado ao redor do tubo. O tubo é ajustado a cinco cm de profundidade no recipiente com água, em seguida são emitidos sons contínuos, ou palavras sem sentido e a canção "Parabéns a Você". Ex. /b/ prolongado na emissão dos sons "u", "jjjuu", "jjjiibbuu". Sem uso de articulação e produzindo bolhas na água durante a execução do exercício. Também há controle dos sons emitidos para evitar alterações no padrão e descansos de até dois minutos entre as emissões. O exercício foi realizado em seis sessões de fonoterapia.

O Quadro 6, a seguir, apresenta a descrição dos programas vocais encontrados.

Quadro 6: Nome e descrição dos programas vocais encontrados.

Programa Vocal	Descrição
Método intensivo de Terapia Vocal para Idosos (TVI)	<p>Técnicas: sons vibrantes - vibrar língua ou lábios, com emissão sonora contínua; Sons nasais - produzir som nasal "m" contínuo ou "m" mastigado; Escalas musicais - emissão vocal em escalas em glissando ascendentes e descendentes, associados aos sons facilitadores, vibrantes, nasais ou fricativo /z/; Máximo de emissão em Tempo Máximo de Fonação (TMF) - emitir vogais sustentadas no TMF, em forte intensidade vocal, mantendo abertura de boca adequada, sem exagerar no esforço muscular e controlando a qualidade vocal da emissão; Fonação com tubo na água - utilizar tubo de silicone de 35 cm de comprimento e 9 a 12 mm de diâmetro interno e uma garrafa plástica de 500 ml preenchida com 1/3 de água. O tubo deve ser submerso a 1-2 cm de profundidade da superfície da água e colocado na boca, entre ou em frente os dentes incisivos e acima da língua relaxada (que poderá tocar levemente o tubo, sem ocluir-lo). Emitir de forma prolongada o som semelhante a "u" ou "v"; Fonação com tubo profundo na água - o mesmo procedimento do exercício descrito anteriormente deverá ser seguido, porém, o tubo deverá ser submerso a 10 cm de profundidade da superfície da água.</p>
Programa Vocal Cognitivo (PVC) para Presbifonia	<p>O programa é realizado em seis sessões, sendo: 1ª sessão - com foco na respiração, onde são assistidos vídeos e dada explicações sobre envelhecimento vocal, fisiologia da fonação e integração entre os sistemas (respiração, fonte e ressonância); Explicação sobre bem-estar vocal envolvendo a alimentação, hidratação, abusos vocais, medicamentos, álcool/fumo, sono e atividade física; Execução de exercícios durante 15": relaxamento e alongamento cervical (extensão de pescoço para a direita, esquerda, para frente e para trás, lateralização de cabeça para a direita e esquerda, extensão dos braços, elevação e rotação de ombros) com intervalo de uma inspiração seguida de expiração com emissão de suspiro com sons /f/ e /v/; Respiração costodiafragmática com exercícios de prolongamento do ar em 1, 2 e 3 tempos com sons de /f/ (fazer duas vezes a sequência completa). 2ª sessão - são lembrados os principais aspectos relacionados a respiração; Exercícios de relaxamento e alongamento cervical (igual sessão anterior); Respiração costodiafragmática (igual sessão anterior); Respiração em padrão costodiafragmático e coordenação pneumofonoarticulatória com emissão de /f/ e /v/, /s/ e /z/ e as vogais /i/ e /ê/ em TMF. As vogais devem ser feitas em intensidade mais alta. Duas vezes a sequência completa. 3ª sessão - vídeo e retomada dos principais aspectos com ênfase em fonte; Exercícios: relaxamento e alongamento cervical (como na primeira sessão); Respiração (como na segunda sessão); Exercícios de sons vibrantes de língua em frequência e intensidade habituais, em TMF (entre 3 e 5 minutos); glissandos ascendentes e descendentes em TMF (entre 3 e 5 minutos); glissandos ascendentes e descendentes associados à emissão da vogal /a/ com aumento progressivo da intensidade (3 vezes ascendentes e 3 vezes descendentes). 4ª sessão - são lembrados os principais aspectos relacionados a fonte; Exercícios: relaxamento e alongamento cervical (como na primeira sessão); Respiração (como na segunda sessão); Exercícios com ênfase em fonte (como na terceira sessão); Exercícios de firmeza glótica com sons plosivos /p/ e /b/ seguidos das vogais, isolados /pa/ e /ba/, repetição de sílabas /papapa/ e /bababa/, /b/ prolongado (10 vezes cada), contagem de números de 1 a 10, com aumento progressivo da intensidade. 5ª sessão - vídeo e retomada dos principais aspectos com ênfase em ressonância; Exercícios: relaxamento e alongamento cervical (como na primeira sessão); Respiração (como na segunda sessão); Exercícios com ênfase em fonte (como na terceira e quarta sessões); Humming em frequência e intensidade habituais e TMF; em frequência e intensidade habituais, TMF e staccato; em glissando ascendentes e descendentes (10 vezes cada exercício); associado à repetição das sílabas "eieiei", "aiaiai" com grande abertura de boca (5 vezes cada). 6ª sessão - vídeo com revisão dos aspectos abordados nas sessões anteriores; Exercícios: relaxamento e alongamento cervical (como na primeira sessão); Respiração (como na segunda sessão); Exercícios com ênfase em fonte (como na terceira e quarta sessões); Exercícios com ênfase em ressonância (como na quinta sessão); Diálogo sobre as mudanças observadas ao final do programa, fatores que interferem de forma positiva e negativa na voz.</p>

O Quadro 7, a seguir, apresenta a descrição da terapia vocal encontrada.

Quadro 7: Nome e descrição da terapia vocal encontrada.

Terapia Vocal	Descrição
Terapia Vocal Intensiva com progressão de intensidade e frequência da voz e duração do tempo de fonação	Inicialmente é medido o maior TMF do indivíduo por três vezes, com intensidade e extensão vocal sustentada, a partir disso, a linha de base é considerada a maior medida. Para o controle das medidas são utilizados os seguintes dispositivos: cronômetro, decibelímetro e um aplicativo de apresentação de frequência fundamental (F_0). Posteriormente, o paciente deve sustentar a fonação de uma vogal por 60% do TMF, depois passar para 70% e 80%. São adicionadas fonações com a vogal “a” e “i” e a consoante “m” e conforme o sujeito melhora seu desempenho vocal, são inseridos exercícios com palavras, frases, contagem de números, leitura de textos e conversação. Após cumprir todas as metas, outras medidas de TMF são extraídas para uma nova linha de base e realização de novas propostas de exercícios com metas. São anotadas as medidas alcançadas pelo sujeito com o intuito de controle terapêutico e incentivo para alcance das metas. O terapeuta também deve controlar a qualidade de emissão em relação ao apoio respiratório, à estabilidade, à intensidade e à qualidade vocal. O paciente deve ser orientado a realizar os exercícios em casa, com controle proprioceptivo e auditivo da fonação.

6. DISCUSSÃO

A presbifonia trata-se do envelhecimento senescente da voz, nestes casos, é comum ocorrer modificações das características e parâmetros acústicos da voz, e, conseqüentemente, piora da qualidade de vida de indivíduos na terceira idade.

Este estudo buscou realizar uma revisão integrativa de literatura descritiva e analítica, através do levantamento de artigos sobre técnicas, procedimentos e programas vocais voltados à presbifonia nas quatro principais revistas brasileiras de fonoaudiologia.

Após a verificação do atendimento aos critérios de inclusão e exclusão propostos para a realização da presente revisão, foram selecionados seis artigos. Sendo quatro estudos publicados pela revista *Communication Disorders, Audiology and Swallowing* (CoDAS), destes quatro, 1 é do Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (atual CoDAS) e 2 estudos da *Audiology - Communication Research* (ACR). Em relação as publicações de produção científica relacionada ao tema, é possível notar que no período de 2000 a 2010 não houve publicações. Em contrapartida nos últimos seis anos ocorreu um aumento, sendo que 2014 e 2020 foram os anos de maior número de publicações nestas revistas. Os achados também demonstram que dos seis estudos selecionados, 4 tratam-se de artigos originais e apenas 2 são do tipo estudo de caso. Isto sugere, que nos últimos 20 anos, houve uma escassez de publicações de artigos relacionados ao tema nas demais revistas.

Considerando-se os seis estudos selecionados verifica-se que no total foram envolvidos 95 sujeitos, com 68 (71,57%) participantes do gênero feminino e 27 (28,42%) do gênero masculino. Ressalta-se que todos os estudos envolveram participantes do sexo feminino e especificamente em três deles houve a participação de homens. Piragibe, et al (2020) ⁵⁶, justificou selecionar apenas mulheres em sua amostra devido uma melhor colaboração na participação e maior expectativa de vida que geralmente apresentam. Com relação a idade, houve predominância de indivíduos na faixa etária de 70 a 80 anos de acordo com a média de idade das amostras apresentada por estudo. As médias de idades variaram de 67 a 87 anos e a média total foi de 76,53 anos ^{56,57,58,59,60,61}.

Houve um predomínio de artigos voltados à pesquisa de efeitos de algumas técnicas vocais. As técnicas testadas foram: oscilação oral de alta frequência sonorizada (OOAFS), sopro sonorizado com tubo de ressonância, técnica finlandesa de tubos de ressonância e sopro sonorizado com trato vocal semiocluído.

Piragibe, et al (2020) ⁵⁶, realizaram um estudo com 14 idosas saudáveis acima de 60 anos com o objetivo de verificar e comparar os efeitos imediatos da técnica de OOAFS e sopro sonorizado com tubo de silicone na autopercepção de sintomas vocais/laríngeos e na qualidade vocal de idosas. A técnica de OOAFS foi realizada o uso do dispositivo *New Shaker* com sopro sonorizado da vogal /u/ em *pitch* e *loudness* habituais, durante três minutos. A técnica de sopro sonorizado também foi realizada com a emissão da vogal /u/ em *pitch* e *loudness* habituais durante três minutos em um tubo de látex de 35 cm de comprimento e 9 mm de diâmetro interno submerso a dois cm da superfície da água em uma garrafa de plástico de 510 ml preenchida até a metade. Verificou-se que após três minutos de execução da técnica de OOAFS e de sopro sonorizado com tubo de ressonância houve melhora na qualidade vocal, diminuindo a rugosidade e melhora da ressonância propiciando conseqüentemente melhora na projeção vocal.

Santos, et al (2014) ⁵⁸, buscou verificar a eficácia do uso da técnica “tubos de ressonância – método finlandês”, envolvendo 42 idosos independentes com idades entre 62 e 93 anos. A técnica consistiu na emissão de sons contínuos, ou palavras sem sentido e a canção “parabéns a você” em tubos de vidro de 24 a 25 cm de comprimento e 8 a 9 mm de diâmetro interno imerso a 5 cm de profundidade em um recipiente plástico de 1 litro, com marcação lateral de nível de água a 6 cm. Verificou-se que após seis sessões de treino vocal houve melhora da capacidade respiratória e dos parâmetros da escala GRBASI, exceto para soproidade. Além do mais, 90% da amostra relatou diminuição dos sintomas e queixas vocais.

O mesmo foi notado no estudo realizado por Siracusa, et al (2011) ⁵⁹, no qual envolveu 33 idosos com mais de 65 anos e boa saúde geral, tendo como objetivo observar o efeito imediato do ETVSO. Após um minuto de execução do ETVSO com sopro sonorizado foi verificado que houve efeitos positivos imediatos em relação a qualidade vocal dos idosos.

É importante destacar que todas as técnicas supracitadas são na verdade de trato vocal semiocluído, no qual consiste em sopro sonorizado com a emissão de sons prolongados da vogal /u/. Nota-se que a maior parte dos exercícios foram executados com tubos de ressonância de diferentes materiais e dimensões imersos em água. Piragibe, et al (2020) ⁵⁶, Santos, et al (2014) ⁵⁸ e Siracusa, et al (2011) ⁵⁹ enfatizam que durante a reprodução dos ETVSO acontece o fechamento parcial na região anterior do trato vocal, o que intensifica a interação fonte-filtro, aumenta a pressão glótica e supraglótica tornando a produção vocal mais eficiente e econômica, devido a ressonância retroflexa. Os autores também concordam que os ETVSO são eficazes na melhora da qualidade vocal, funcionalidade das pregas vocais e da laringe favorecendo a coaptação glótica de indivíduos idosos durante a fonação. Dentre os resultados positivos apresentados pelos autores das técnicas testadas está a melhora na análise perceptivo-auditiva da voz, diminuição dos sinais de perturbação, melhora da ressonância e da respiração.

O estudo de Godoy, et al (2020) ⁶¹, feito com uma idosa de 87 anos saudável e com queixas de presbifonia procurou descrever os resultados da terapia fonoaudiológica intensiva e apresentar um programa de terapia vocal para idosos, especificamente para presbifonia. Conforme visto no Quadro 6, o programa consistiu na execução de exercícios de variadas técnicas vocais, como técnicas de sons vibrantes, sons nasais, escalas musicais, emissão em Tempo Máximo de Fonação (TMF), fonação em tubo na água e fonação com tubo profundo na água. Após execução dos exercícios do programa de terapia vocal proposto em 16 sessões os autores constataram melhora na vibração da mucosa, aumento da intensidade e estabilidade vocal, melhor fechamento glótico e projeção vocal, melhora nos parâmetros de desvio global da voz, rugosidade e soproidade.

Nemr, et al (2014) ⁶⁰, propôs e verificou a efetividade de um Programa Vocal Cognitivo (PVC) para sujeitos com sinais de presbilaringe, com ou sem queixa vocal. O estudo envolveu três idosas com idades de 65 a 69 anos que realizaram os exercícios (Quadro 6) em seis sessões. Após o PVC foi observado maior presença e melhor definição dos harmônicos, além da elevação da intensidade; melhora da *loudness*, coordenação pneumofonoarticulatória, clareza articulatória, *jitter*, aumento

da frequência fundamental e tempos máximos de fonação e redução dos sinais de presbilaringe com melhor coaptação glótica.

Fabron, et al (2018) ⁵⁷, realizaram um estudo com dois idosos saudáveis com idades de 79 e 82 anos, com queixas de presbifonia. O estudo buscou verificar o efeito imediato e em médio prazo da terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência vocais e de duração do TMF na voz e na laringe dos participantes. A terapia consistiu na medida do maior TMF indivíduo por três vezes, com intensidade e extensão vocal sustentada, a partir disso, a linha de base foi considerada a maior medida. Foi realizada sustentação da fonação de uma vogal por 60% do TMF, depois passou para 70% e 80%. Foram adicionadas fonações com a vogal /a/ e /i/ e a consoante /m/ e conforme o sujeito melhorava seu desempenho vocal eram inseridos exercícios com palavras, frases, contagem de números, leitura de textos e conversação. Após cumprir todas as metas, outras medidas de TMF foram extraídas para uma nova linha de base e realização de novas propostas de exercícios com metas. No estudo foi verificadas mudanças positivas imediatas após a terapia vocal para idosos, observou-se diminuição das medidas perceptivo-auditivas de desvio de qualidade vocal e redução das medidas de perturbação e ruído do sinal acústico, indicando melhora na voz. Houve aumento da frequência fundamental e, elevação do TMF, além de autorreferência de melhor qualidade de vida em voz.

Fabron, et al (2018) ⁵⁷, Nemr, et al (2014) ⁶⁰ e Godoy, et al (2020) ⁶¹ utilizaram em seus estudos técnicas de emissão em TMF com diferentes estratégias de aplicação visando o mesmo objetivo de estabilizar o controle de fluxo aéreo, conseqüentemente, diminuir o grau de desvio vocal, a rouquidão e a soproidade, além, de favorecer a vibração de mucosa das pregas vocais e fortalecer a musculatura intrínseca da laringe.

7. CONCLUSÃO

A literatura sobre intervenção fonoaudiológica na presbifonia mostrou que existe um predomínio de estudos que abordam a eficácia de técnicas vocais empregadas nestes casos, como a técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada, a técnica de sopro sonorizado com tubo de ressonância e a técnica finlandesa de tubos de ressonância. Seguido por programas vocais, onde foram encontrados dois estudos: Método intensivo de Terapia Vocal para Idosos (TVI) e Programa Vocal Cognitivo (PVC) para Presbifonia. E apenas um estudo com proposta de terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência da voz e duração do tempo de fonação. Os métodos de intervenção encontrados foram aplicados em idosos na faixa etária de 70 a 80 anos e mostraram-se positivos no tratamento da presbifonia, havendo evidências de melhora das características e parâmetros acústicos da voz e qualidade de vida desta população.

Notou-se haver escassez de publicações relacionadas à intervenção fonoaudiológica na presbifonia. No entanto os estudos publicados constatam eficácia na reabilitação do envelhecimento senescente da voz, quando se usam técnicas de emissão vocal com trato vocal semiocluído, o que pode nortear especialistas na escolha de seus procedimentos frente a pacientes com presbifonia. Destaca-se também a concentração de publicações de estudos nos últimos seis anos, o que pode sugerir preocupação mais recente da fonoaudiologia em relação ao tema.

8. REFERÊNCIAS

1. Menezes LN, Vicente LCC. Envelhecimento vocal em idosos institucionalizados. Rev. CEFAC [Internet]. 2007 [acesso em 2020 mar 15]; 9(1):90-98. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151618462007000100012
2. Furtado LM, Ziolli PB. Fonoaudiologia e terceira idade: relação entre consciência do idoso e qualidade de vida relacionado à voz [TCC]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2005.
3. Brito FC, Júlio L. Conceitos Básicos. In: Brito FC, Júlio L. Envelhecimento prevenção e promoção da saúde. São Paulo: Atheneu; 2004. p.1-16.
4. Silva LMG, et al. Comunicação não-verbal: reflexões acerca da linguagem corporal. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2000 [acesso em 2020 mar. 15]; 8(4):52- 58. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010411692000000400008&script=sci_abstract&tlng=eses
5. Santanna IW. Influência do exercício físico nas modificações laríngeas e vocais associadas ao envelhecimento [tese] [Internet]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2006. [acesso em 2020 mar. 15]. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/2756/1/386534.pdf>
6. Colton RH, et al. Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 1-10.
7. Gampel-Tichauer D. Envelhecimento e voz: características principais e repercussão social [tese] [Internet]. São Paulo: Pontifícia Universidade

Católica de São Paulo; 2007. [acesso em 2020 mar. 15]. Disponível em: <https://leto.pucsp.br/bitstream/handle/12514/1/Gampel.pdf>

8. Soyama CK, et al. Qualidade vocal na terceira idade: parâmetros acústicos de longo termo de vozes femininas e masculinas. Rev. CEFAC [Internet]. 2005 [acesso em 2020 mar. 16]; 7(2):267-279. Disponível em: <http://www.revistacefac.com.br/edicoes/revista/revista72/Artigo%2015.pdf>
9. Meirelles RC, et al. Presbifonia. Rev. do Hosp. Univers. Pedro Ernesto [Internet]. 2012 [acesso em 2020 mar. 16]; 11(3):77-82. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/revistahupe/article/download/8988/6874>
10. Fukuyama EE. Análise acústica da voz captada na faringe próximo à fonte glótica através de microfone acoplado ao fibrolaringoscópio. Rev. Bras. Otorrinolaringol. [Internet]. 2001 [acesso em 2020 mai. 15]; 67(6):776-786. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.scielo.br/scielo.php%3Fscript%3Dsci_arttext%26pid%3DS003472992001000600005&ved=2ahUKEwidrfaa3OXpAhWLKkGHTNZCwYQFjAAegQIBxAC&usq=AOvVaw0oSpJqzer9WfD2Q_aUMWW&cshid=1591189888278
11. Colton RH, et al. Anatomia do mecanismo das pregas vocais. In: Colton RH, et al. Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 329-340.
12. Amado ILCC. A technicolor promise: Canto e práticas vocais aplicadas a crianças, na fundação conservatório regional de música gaia [tese] [Internet]. Portugal: Fundação Conservatório Regional de Música Gaia; 2014. [acesso em 2020 jun. 2]. Disponível em:

https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/13170/1/tese_irma_amado_compilada.pdf

13. Tavares JG, et al. Considerações teóricas sobre a relação entre respiração oral e disfonia. Rev. soc. bras. fonoaudiol. [Internet] 2008 [acesso em 2020 jun. 2]; 13(4):405-10. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151680342008000400017
14. Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia do sistema respiratório. In: Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia aplicadas à fonoaudiologia. 1ª Edição. Barueri, SP: Manole; 2014. p.111-128.
15. Nunes MFDR. Sustentação de som em performance: respiração e qualidade da emissão vocal coral [tese] [Internet]. Portugal: Instituto Politécnico de Lisboa Escola Superior de Música de Lisboa; 2012 [acesso em 2020 jun. 2]. Disponível em: https://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/8764/1/MDC_Relat%C3%B3rioProjectoArt%C3%ADstico-MariaNunes26Julho2012.pdf
16. Reis SMF. Educação vocal infantil: exercícios técnicos para o canto com criança de 6 a 10 anos [TCC] [Internet]. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia; 2019 [acesso em 2020 jun. 2]. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/26509/3/Educa%C3%A7%C3%A3oVocalInfantil.pdf>
17. Behlau M, et al. Voz profissional, aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau, et al. Voz: o livro do especialista. Vol. 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 301-302.
18. Santos JM. Aspectos acústicos e fisiológicos do sistema ressonantal vocal como ferramenta para ensino-aprendizagem do canto lírico [dissertação] [Internet]. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2010 [acesso em 2020 jun. 2]. Disponível em: <http://www.unirio.br/ppgm/arquivos/dissertacoes/juliana-martins>

19. Gusmão CS, et al. O formante do cantor e os ajustes laríngeos utilizados para realizá-lo: uma revisão descritiva. Per musi [Internet]. 2010 [acesso em 2020 jun. 2]; (21):43-50. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151775992010000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
20. Nemetz MA, et al. Configuração das pregas vestibulares à fonação em adultos com e sem disфония. Rev. bras. otorrinolaringol. [Internet]. 2005 [acesso em 2020 jun. 5]; 71(1):6-12. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003472992005000100002&lang=en
21. Boone DR, et al. A voz e a terapia vocal. In: Boone DR, et al. A voz e a terapia vocal. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 7-17.
22. Zemlin WR. Fonação. In: Zemlin WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 118-154.
23. Moreira DS. Conceitos sobre ajustes no trato vocal: fundamentos para uma análise da utilização do vocal feminino no symphonic metal. Debates: cadernos do programa de pós-graduação em música [Internet]. 2018 [acesso em 2020 jun. 5]; (20):95-131. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=http://www.seer.unirio.br/index.php/revistadebates/article/view/7871&ved=2ahUKewi2w7qn4eXpAhWRHrkGHeKBDvEQFjAAeqQIBxAC&usq=AOvVaw2mMALnoSCV6VT8R8ze33mr>
24. Boone DR, et al. A voz normal. In: Boone DR, et al. A voz e a terapia vocal. 5ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2003. p. 35-44.
25. Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia do sistema fonatório. In: Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia aplicadas à fonoaudiologia. 1ª Edição. Barueri, SP: Manole; 2014. p.163-197.

26. Vieira JD. Laringe: falsas cordas vocais e as cordas verdadeiras. Arq. Catarinenses de Medicina [Internet]. 2003 [acesso em 2020 jul. 13]; 32(1):59-65. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/163.pdf>
27. Falchetti AC. Comportamento vocal em músicos de sopro uma revisão de literatura [TCC] [Internet]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2014 [acesso em 2020 jul. 13]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/169682/TCC%20Ana%20Cl%C3%A1udia%20Falchetti%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
28. Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia do sistema articulatório/ de ressonância. In: Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia aplicadas à fonoaudiologia. 1ª Edição. Barueri, SP: Manole; 2014. p.217-268.
29. Zemlin WR. Articulação: cavidades do trato vocal. In: Zemlin WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 244-248.
30. Zemlin WR. Articulação: articuladores e estruturas associadas. In: Zemlin WR. Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia. 4ª edição. Porto Alegre: Artmed; 2002. p. 249-292.
31. Souza MCQ. Características espectrais da nasalidade [dissertação] [Internet]. São Carlos, SP: Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto; 2003 [acesso em 2020 jul. 15]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-17012005-111725/publico/Maira.pdf>
32. Ferreira LP, Barros MCPP. Ressonância. In: Ferreira LP, et al. Temas de fonoaudiologia. 9ª edição. São Paulo: Loyola; 2002. p. 42-47.
33. Ramos BTR. As seis canções trovadorescas de fructuoso viana: aspectos intertextuais e perspectivas interpretativas para voz de contratenor na canção de câmara brasileira [dissertação] [Internet].

Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2013. [acesso em jul. 17]. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/128031/mod_resource/content/1/Bruno%20Thadeu_Fisiologia%20da%20voz.pdf

34. Colton RH, et al. Fisiologia fonatória. In: Colton RH, et al. Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. P. 341-351.
35. Colton RH, et al. Neuroanatomia do mecanismo vocal. In: Colton RH, et al. Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. P.353-362.
36. Gargantini EP, Fernandez ES. Programas de análise acústica na avaliação vocal: revisão de literatura. [TCC]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2013.
37. Fuller DR, et al. Patologias associadas ao sistema fonatório. In: Fuller DR, et al. Anatomia e fisiologia aplicadas à fonoaudiologia. 1ª Edição. Barueri, SP: Manole; 2014. p.199-211.
38. Aneli W, et al. Avaliação vocal. In: Filho OL, et al. Novo tratado de fonoaudiologia. 3ª Edição. Barueri, SP: Manole; 2013. p.1094-1107.
39. Wertzner HF, et al. Análise da frequência fundamental, jitter, shimmer e intensidade vocal em crianças com transtorno fonológico. Rev. Bras. Otorrinolaringol. [Internet]. 2005 [acesso em 2020 jul. 20]; 71(5):582-588. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rboto/v71n5/a07v71n5.pdf>
40. Santos IR. Análise acústica da voz de indivíduos na terceira idade [dissertação] [Internet]. São Carlos: Universidade de São Paulo; 2005. [acesso em 2020 jul. 25]. Disponível em:

https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-28062005-105830/publico/ivani_rosa_santos.pdf

41. Borges AF, Santos MG. A voz do idoso: análise de estudos científicos [TCC]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2013.
42. Colton RH, et al. Diagnóstico diferencial dos transtornos vocais. In: Colton RH, et al. Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 11-53.
43. Scarpel RD, et al. Parâmetros acústicos de vozes de mulheres na pós-menopausa. Rev. Bras. Geriatr. Gerontol. [Internet]. 2014 [acesso em 2020 jul. 25]; 17(4):741-750. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbgg/v17n4/1809-9823-rbgg-17-04-00741.pdf>
44. Rogério AFH, Conti SH. Análise perceptivo-audiva de vozes dubladas em filmes de desenho animado [TCC]. Campinas: Pontifícia Universidade Católica de Campinas; 2009.
45. Colton RH, et al. Problemas vocais associados a vozes de crianças e idosos. In: Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 171- 193.
46. Queiroz MRG, et al. Perfil de alcance vocal em mulheres idosas com e sem sintoma de voz. Rev. CEFAC [Internet]. 2019 [acesso em 2020 jul. 30]; 21(4):e18216. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462019000400510&lang=pt
47. Brasolotto AG, et al. Voz na senescência e na doença de Parkinson. In: Marchesan IQ, et al. Tratado das especialidades em fonoaudiologia. 1ª edição. São Paulo: Guanabara Koogan; 2014. p. 317-328.

48. Gampel D, et al. Envelhecimento, voz e atividade física de professores e não professores. Ver. Soc. Bras. Fonoaudiol. [Internet]. 2008 [acesso em 2020 jul. 30]; 13(3):218-225. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rsbf/v13n3/a04v13n3.pdf>
49. Cerceau JSB, et al. Análise acústica da voz de mulheres idosas. Rev. CEFAC [Internet]. 2009 [acesso em 2020 ago. 19]; 11(1):142-149. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151618462009000100019
50. Nascimento EN, et al. O fonoaudiólogo e a saúde da pessoa idosa. In: Nascimento EN, et al. Saúde da pessoa idosa: fonoaudiologia geriátrica. 2ª Edição. São Luís: Universidade Aberta do SUS; 2014. p. 16-19. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/43874/2/Sa%c3%bade%20da%20Pessoa%20Idosa_Unidade%202.pdf
51. Silva RSA, Simões-Zenari M, Nemr NK. Impacto de treinamento auditivo na avaliação perceptivo-auditiva da voz realizada por estudantes de Fonoaudiologia. J. Soc. Bras. Fonoaudiol. [Internet]. 2012 [acesso em 2020 ago. 20]; 24 (1): 19-25. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/jsbf/v24n1/v24n1a05>
52. Silva EGF, Luna CLC. Análise perceptivo – auditiva de parâmetros vocais em cantores da noite do estilo musical brega da cidade de Recife. Rev. CEFAC. [Internet]. 2009 [acesso em 2020 ago. 25]; 11(3):457-464. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n3/a13v11n3>
53. Vicco DC, Santos SMA, Gonçalves LHT. Análise acústica e perceptivo-auditiva da voz em pacientes parkinsonianos. Cienc. Cuid. Saúde [Internet]. 2009 [acesso em 2020 ago. 25]; 8 (3): 313-320. Disponível em:

<http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/9010>

54. Colton RH, et al. Anamnese, exames e avaliações. In: Compreendendo os problemas da voz: uma perspectiva fisiológica no diagnóstico e tratamento das disfonias. 3ª edição. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. p. 195- 251.
55. Rodrigues AC. Dar voz a um “velho” problema [tese] [Internet]. Lisboa: Universidade de Lisboa; 2017. [acesso em 2020 ago. 25]. Disponível em:
<https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/30749/1/AnaCFRodrigues.pdf>
56. Piragibe PC, et al. Comparação do impacto imediato das técnicas de oscilação oral de alta frequência sonorizada e sopro sonorizado com tubo de ressonância em idosas vocalmente saudáveis. CoDAS [Internet]. 2020 [acesso em 2020 mar. 16]; 32(4): e20190074. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231717822020000400303
57. Fabron EMG, et al. Terapia vocal para idosos com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação: estudo de casos. CoDAS [Internet]. 2018 [acesso em 2020 mar. 16]; 30(6): e20170224. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231717822018000600402&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
58. Santos SB, et al. Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos. Audiol. Commun. Res. [Internet]. 2014 [acesso em 2020 mar. 16]; 19(1):81-87. Disponível em:
https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S231764312014000100014&lng=en&nrm=iso&tlng=pt

59. Siracusa MGP, et al. Efeito imediato do exercício de sopro sonorizado na voz do idoso. J. Soc. Bras. Fonoaudiol. [Internet]. 2011 [acesso em 2020 mar. 16]; 23(1):27-31. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S217964912011000100008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt
60. Nemr K, et al. Programa vocal cognitivo aplicado a indivíduos com sinais de presbilinge: resultados preliminares. CoDAS [Internet]. 2014 [acesso em 2020 mar. 16]; 26(6):503-508. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S231717822014000600503&script=sci_arttext&tlng=pt
61. Godoy JF, et al. Método intensivo de terapia vocal para idosos. Audiol. Commun. Res. [Internet]. 2020 [acesso em 2020 mai. 20]; 25:e2098. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S231764312020000100600&script=sci_arttext#:~:text=O%20tratamento%20vocal%20com%20o,nos%20aspectos%20lar%C3%ADngeos%20dos%20idosos

ANEXO

Quadro 8: Resumo dos artigos incluídos no estudo.

<p>Artigo 1 - Comparação do impacto imediato das técnicas de oscilação oral de alta frequência sonorizada e sopro sonorizado com tubo de ressonância em idosas vocalmente saudáveis</p>
<p>Objetivo: verificar e comparar os efeitos imediatos da técnica de oscilação oral de alta frequência sonorizada (OOAFS) e sopro sonorizado com tubo de ressonância na autopercepção de sintomas vocais/laríngeos e na qualidade vocal de idosas. Método: participaram 14 mulheres idosas que realizaram as técnicas OOAFS e sopro sonorizado com tubo de ressonância de silicone, com <i>wash-out</i> de uma semana. Todas responderam questões sobre frequência e intensidade dos sintomas vocais/laríngeos; foram submetidas à gravação da vogal sustentada /a/ e contagem de números, para análise perceptivo-auditiva e acústica vocal. Foram extraídos os tempos máximos de fonação (TMF). Em seguida, sorteou-se a técnica a ser realizada: OOAFS ou tubo de ressonância, por três minutos em tom habitual. Após exercício, os mesmos procedimentos de avaliação inicial foram repetidos e as idosas responderam a um questionário de autoavaliação sobre os efeitos das técnicas. Os dados foram comparados antes e após aplicação das técnicas por meio dos testes ANOVA, Wilcoxon e Mann-Whitney; para as sensações vocais após técnicas, aplicou-se teste Quiquadrado ($p < 0,05$). Resultados: ao comparar as técnicas, verificou-se diminuição da rugosidade e melhora da ressonância na contagem dos números após tubo de ressonância e manutenção dos resultados após OOAFS. Não houve mais diferenças significativas para as demais variáveis estudadas entre os grupos. Conclusão: o sopro sonorizado com tubo de ressonância melhora a qualidade vocal de mulheres idosas. Além disso, ambos os exercícios apresentaram semelhanças na autopercepção dos sintomas vocais/laríngeos e sensações, sugerindo que a OOAFS é segura e pode ser empregada na terapia de voz nesta população. Descritores: Voz; Treinamento da Voz; Idoso; Ventilação de Alta Frequência; Fonoaudiologia</p>
<p>Artigo 2 - Terapia vocal para idosos com progressão de intensidade, frequência e duração do tempo de fonação: estudo de casos</p>
<p>Este trabalho pretende verificar o efeito imediato e em médio prazo na voz e na laringe de dois idosos submetidos à terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência vocais e de duração do tempo de fonação. Dois idosos (um homem, 79 anos e uma mulher, 82 anos) com queixa vocal e características de presbilinge, realizaram 12 sessões de terapia vocal intensiva com progressão de intensidade e frequência da voz e duração do tempo de fonação, durante três semanas. Para analisar o efeito terapêutico foram realizadas avaliações perceptivoauditivas e acústicas da voz, de tempo máximo de fonação (TMF), de autorreferência da qualidade de vida em voz e do comportamento laríngeo nos momentos pré, imediatamente após e um mês depois do processo de terapia vocal. Os valores da maioria das medidas resultantes dessas avaliações indicaram mudanças positivas imediatamente após a terapia vocal para os idosos. Observou-se redução das medidas perceptivoauditivas de desvio da qualidade vocal e diminuição das medidas de perturbação e ruído do sinal acústico, o que indica melhora na voz. Houve elevação da frequência fundamental e, aumento do TMF, além de autorreferência de melhor qualidade de vida em voz. A avaliação das imagens laríngeas não mostrou diferença consistente. Após um mês do término da terapia alguns parâmetros pioraram em relação ao momento pós-imediato, mesmo assim, permaneceram melhores em relação ao momento pré-terapia. Desta forma os resultados da proposta terapêutica são promissores e seus efeitos devem ser pesquisados em estudos clínicos controlados para verificar sua eficácia em idosos. Descritores: Voz; Treinamento da voz; Fisiologia; Qualidade da voz; Idoso</p>
<p>Artigo 3 - Verificação da eficácia do uso de tubos de ressonância na terapia vocal com indivíduos idosos</p>
<p>Objetivo: verificar a eficácia do uso da técnica “Tubos de Ressonância – Método Finlandês” em um grupo de indivíduos idosos com queixas de alterações vocais e respiratórias. Métodos: a amostra foi composta por residentes de uma instituição de longa permanência para idosos (ILPI), divididos igualmente entre Grupo de Pesquisa (G1) e Grupo de Controle (G2). Foram incluídos na pesquisa 42 idosos, dos quais 30 do gênero feminino, na faixa etária de 62 anos a 93 anos de idade. Foi aplicado um inventário sociodemográfico seguido da espirometria e da gravação das vozes, antes e depois da intervenção. O G1 participou de seis sessões com a técnica “tubos de ressonância” e o G2 participou de seis oficinas de saúde vocal. As vozes gravadas foram analisadas segundo critérios da escala GRBASI. Resultados: O grupo G1 obteve melhora significativa, enquanto o grupo G2 não obteve mudança vocal significativa. A espirometria obteve melhora no G1 e piora no G2. Conclusão: a técnica finlandesa de tubos de ressonância apresentou eficácia na terapia com indivíduos idosos com sintomas de presbifonia, auxiliando na melhora da qualidade vocal e da capacidade vital. Palavras-Chave: Idoso; Voz; Treinamento da Voz; Capacidade Vital; Qualidade de Vida</p>
<p>Artigo 4 - Efeito imediato do exercício de sopro sonorizado na voz do idoso</p>

Objetivo: observar o efeito imediato da realização do exercício de sopro sonorizado com o trato vocal semiocluído (ETVSO) na voz de indivíduos idosos. **Métodos:** participaram 33 indivíduos, com idade igual ou superior a 65 anos, sem queixa de distúrbio de voz e audição e boa saúde geral auto-referida. Todos responderam ao questionário de autoavaliação vocal. Foi realizada gravação da vogal /ε/ sustentada em três momentos distintos: a primeira, denominada habitual (H), a partir da emissão regular do indivíduo; a segunda, uso (U), após um minuto de conversa espontânea, continuada; a terceira, exercício (E), realizada após um minuto de execução do ETVSO. Após a realização do exercício, foi solicitada uma autoavaliação do idoso quanto às mudanças percebidas na voz. As gravações foram editadas e pareadas, aleatoriamente, considerando dois momentos de um mesmo sujeito: H/U; H/E e U/E, para posterior julgamento auditivo da melhor emissão, por três fonoaudiólogos. **Resultados:** não houve diferença entre H e U ($p=0,199$) e U e E ($p=0,773$). Entretanto, a emissão E foi considerada melhor do que a H ($p=0,004$). Quanto à autoavaliação vocal, a maior parte dos idosos ($n=25$; 75,8%) não observou modificações na voz após a realização do exercício. **Conclusão:** o ETVSO produziu efeito imediato positivo na qualidade vocal dos idosos, observado apenas na avaliação perceptivo-auditiva.

Descritores: Voz, Idoso, Envelhecimento, Percepção auditiva, Treinamento da voz

Artigo 5 - Programa Vocal Cognitivo aplicado a indivíduos com sinais da pré-laringe: resultados preliminares

Objetivo: propor e verificar a viabilidade de uma intervenção no programa vocal em pacientes com sinais de presbilinge com ou sem queixa vocal. **Método:** entre os 20 idosos participantes da pesquisa atual, 3 pacientes do sexo feminino com idade mediana de 67 anos foram escolhidas para o estudo piloto. O exame laringológico, a gravação vocal com o protocolo CAPE-V (Avaliação Consensual Auditivo-Perceptiva da Voz) e o Protocolo de Triagem de Risco de Disfonia (SPRD) foram realizados antes e após a intervenção do programa. Eles aderiram ao Programa Vocal Cognitivo para presbifonia baseado na epistemologia genética de Jean Piaget associado a técnicas vocais baseadas na literatura científica. Este programa está estruturado com seis sessões e cada uma delas é focada em diferentes aspectos da produção vocal. **Resultados:** após a intervenção do programa, alguns aspectos como volume, coordenação entre respiração e fala, precisão nos movimentos articulatorios, *jitter* e relação harmônica / ruído melhoraram com parâmetros dentro da faixa esperada para a faixa etária. Três participantes do sexo feminino foram observadas para melhor qualidade vocal, maior frequência fundamental e melhor tempo máximo de fonação. Em dois casos, observou-se tensão relacionada à elevação do volume e melhores pontuações no SPRD. Utilizando imagem laríngea de alta velocidade, também observamos redução dos sinais da presbilinge e melhora notável na competência de fechamento da glote e no movimento das ondas mucosas dos pacientes com e sem queixa vocal. **Conclusão:** os resultados preliminares sugerem perspectivas encorajadoras da proposta, com melhoria nos aspectos analisados. Este programa foi bem projetado e não exigiu nenhum ajuste adicional.

Artigo 6 - Método intensivo de terapia vocal para idosos

O objetivo deste relato de caso foi descrever os resultados da terapia fonoaudiológica intensiva, em um caso de presbifonia, e apresentar uma proposta de tratamento vocal para idosos, demonstrando seus resultados na qualidade vocal, qualidade de vida e imagem laríngea de um paciente com presbifonia. O programa Terapia Vocal para Idosos (TVI) é constituído por uma sequência de exercícios, que visam ao aumento da *loudness*, coordenação pneumoarticular, melhora na vibração de mucosa e equilíbrio de ressonância, além da variação e controle da frequência. O modelo terapêutico em questão foi aplicado em um indivíduo do gênero feminino, com 87 anos de idade e queixas de voz fraca e dificuldade em ser ouvido. As terapias ocorreram de maneira intensiva em 16 sessões com 30 minutos de duração, quatro vezes por semana e com realização de exercícios em casa. A experiência de aplicação do programa em formato intensivo mostrou efeitos positivos na qualidade vocal, com diminuição do desvio global da voz, sopro na emissão sustentada e rugosidade na emissão sustentada e fala. A melhora no desempenho vocal refletiu em aumento nos valores dos domínios físico e global do protocolo de qualidade de vida relacionada à voz. Houve, também, melhora no fechamento glótico. O tratamento vocal com o método TVI intensivo demonstra efeitos positivos no tratamento da presbifonia e tem o potencial de promover benefícios na qualidade vocal, na qualidade de vida relacionada à voz e nos aspectos laríngeos dos idosos.

Palavras-chave: Voz; Envelhecimento; Treinamento vocal; Disfonia; Distúrbios da voz