



UNICENTRO

PARANÁ

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO
COMUNITÁRIO**

Dhenyffer Bruna Almeida Perez

Efeitos do envelhecimento na respiração e na voz

Dissertação de Mestrado

Irati

2022

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

DHENYFFER BRUNA ALMEIDA PEREZ

EFEITOS DO ENVELHECIMENTO NA RESPIRAÇÃO E NA VOZ

Dissertação apresentada como Requisito Parcial à obtenção de grau de Mestre em Desenvolvimento Comunitário, Curso de Pós Graduação em Desenvolvimento Comunitário, área de Concentração Processos do desenvolvimento humano nos contextos comunitários, da UNICENTRO.

Irati

2022

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

Catálogo na Publicação
Rede de Bibliotecas da UNICENTRO

P438e Perez, Dhenyffer Bruna Almeida
Efeitos do envelhecimento na respiração e na voz / Dhenyffer Bruna Almeida
Perez. -- Irati, 2022.
vi, 66 f. : il. ; 28 cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual do Centro-Oeste, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Comunitário. Área de concentração: Processos do desenvolvimento humano nos contextos comunitários, 2022.

Orientadora: Ana Paula Dassie Leite
Banca examinadora: Ana Paula Dassie Leite, Christiane Riedi Daniel, Juliana Fernandes Godoy
Bibliografia

1. Envelhecimento. 2. Sistema respiratório. 3. Respiração. 4. Voz. 5. Distúrbios da voz. I. Título. II. Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Comunitário.

| CDD 616.8550019

TERMO DE APROVAÇÃO

DHENYFFER BRUNA ALMEIDA PEREZ

EFEITOS DO ENVELHECIMENTO NA RESPIRAÇÃO E NA VOZ

Dissertação aprovada em 29/11/2022 como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre no curso de Pós Graduação em Desenvolvimento Comunitário, área de concentração Processos do desenvolvimento humano nos contextos comunitários, da Universidade Estadual do Centro-Oeste, pela seguinte banca examinadora:

Orientador: Prof. Dra. Ana Paula Dassie Leite
Instituição: UNICENTRO
Prof Dra. Christiane Riedi Daniel
Instituição: UNICENTRO
Prof Dra Juliana Fernandes Godoy
Instituição: UFRN

Irati, 29/11/2022

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

Lista de abreviaturas

APA - Avaliação Perceptivo-Auditiva
BIA - Bioimpedância
CC - Composição Corporal
CI - Capacidade Inspiratória
CPPs - Proeminência d Pico Cepstral Suavizada
CPT - Capacidade Pulmonar Total
CV - Capacidade Vital
CVF - Capacidade Vital Forçada
DCNT - Doenças Crônicas não Transmissíveis
DVC - Distúrbio Ventilatório Combinado
DVO - Distúrbio Ventilatório Obstrutivo
DVR - Distúrbio Ventilatório Restritivo
EGD - Escala Geriátrica de Depressão
ESV - Escala de Sintomas Vocais
F0 - Frequência Fundamental
GRBASI - Escala de avaliação Perceptivo-auditiva
HNR - Proporção Harmônico Ruído
IDV 10 - Índice de Desvantagem Vocal 10
IMC - Índice de Massa Corporal
IVCF20 - Índice de Vulnerabilidade Clínico-Funcional 20
OPAS - Organização Pan-Americana de Saúde
ORL - Médico Otorrinolaringologista
P_{máx} - Pressão Expiratória Máxima
P_{imáx} - Pressão Inspiratória Máxima
PPVV - Pregas Vocais
PSQI - Pittsburg Sleep Quality Index
RAVI - Rastreamento de Alterações Vocais no Idoso
TA - Músculo Tireoaritenóideo
TMF - Tempo Máximo de Fonação
TUGT- Timed Up and Go Test
VEF1 - Volume Expiratório Forçado no primeiro segundo
VEF1/CVF - Relação do Volume expiratório forçado com a capacidade vital forçada
VR - Volume residual

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

1. Resumo

Introdução: O processo de envelhecimento traz consigo modificações fisiológicas em diversos sistemas do corpo humano, podendo impactar na saúde e na qualidade de vida dos idosos. Efeitos do envelhecimento na respiração e na voz, embora já conhecidos, ainda merecem ser aprofundados no que se refere às suas relações bem como à influência de dados da saúde geral nas suas características. **Objetivo:** Investigar os efeitos do envelhecimento na respiração e na voz, relacionando: as variáveis desses dois sistemas; os dados vocais e respiratórios a dados de saúde gerais referentes à fragilidade, saúde mental e qualidade do sono. **Método:** Estudo observacional, analítico e transversal. Participaram do estudo 54 idosos, com idades entre 60 e 77 anos com média de 65,96 ($\pm 4,24$), sendo 35 mulheres e 19 homens. Todos responderam a dados de identificação, avaliação antropométrica, avaliação da sarcopenia e responderam aos instrumentos ICVF-20, Escala de Depressão Geriátrica (EGD) e Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburg* (PSQI). Além disso, passaram pelas seguintes avaliações: respiratória (manovacuometria e espirometria), vocal (autoavaliação, avaliação perceptivo-auditiva e análise acústica). Os dados foram analisados estatisticamente de modo descritivo e inferencial. **Resultados:** Na avaliação vocal, 27,78% (15) dos idosos apresentaram queixas vocais e 51,85% (28) referiram que a voz mudou com o avanço da idade. A maior parte dos idosos apresentou escores nos instrumentos de autoavaliação ESV, IDV-10 e RAVI dentro da faixa apresentada por indivíduos vocalmente saudáveis. Na avaliação perceptivo-auditiva, a maior parte dos idosos apresentou desvio vocal geral de grau moderado, tanto na emissão sustentada quanto encadeada. As medidas de análise acústica também apresentaram valores medianos dentro do esperado para indivíduos vocalmente saudáveis, exceto o CPPs com vogais, cujos valores medianos foram inferiores. Em relação à avaliação respiratória, a maioria dos idosos apresentou força normal de Pimáx e diminuída na Pemáx. Os valores obtidos na espirometria, em geral, estiveram abaixo do esperado para a população adulta brasileira. Idosos que referiram mudanças vocais com o envelhecimento apresentaram maiores escores no ICVF-20 e na EGD, além de maior tempo na TUGT e menor força de membros superiores. Houve correlações positivas, de médias a grandes, entre os escores de ICVF-20 e EGD e os escores obtidos nos instrumentos de autoavaliação vocal. Houve correlação positiva, de pequena a média em relação a ICVF-20 e a VEF1/CVF e em relação à

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

depressão e Pimáx. Houve, ainda, correlação positiva média entre volume expiratório do primeiro segundo e os TMF médios de vogais. Houve, ainda, correlação positiva, de pequena a média, entre os resultados de VEF1/CVF e os escores obtidos nos instrumentos de autoavaliação vocal. A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que idosos em sua maioria eram robustos e apresentam alterações respiratórias em relação à Pemáx e aos volumes e capacidades apresentados pela espirometria e desvios vocais moderados no que se refere à análise perceptivo-auditiva da voz. Poucas correlações da voz e da respiração foram encontradas. Idosos que referiram queixas e/ou maior sintomatologia/desvantagem vocais e/ou que referiram observar mudanças na voz ao longo do tempo também são os que mais apresentam alterações em relação ao funcionamento corporal como um todo, relacionadas a questões de depressão, fragilidade, risco de quedas e diminuição da força global.

Palavras-chave: Envelhecimento; sistema respiratório; respiração; voz; distúrbios da voz.

2. Introdução, justificativa e estado da arte

O século XXI é cenário de uma mudança importante na pirâmide populacional global. O envelhecimento populacional tanto nos países desenvolvidos quanto em desenvolvimento traz consigo muitas mudanças epidemiológicas que implicam em novos desafios para o sistema de saúde (DOS REIS et al., 2016; MAIA et al., 2020).

O processo do envelhecimento influencia todos os aspectos da biologia humana e as mudanças advindas desse processo ocorrem de maneira heterogênea levando a uma grande variabilidade na mudança cronológica e fisiológica entre indivíduos (HANANIA et al., 2011). Apesar de a velhice não estar necessariamente vinculada a doenças e incapacidades, as alterações nas dimensões física, cognitiva e social contribuem para uma maior susceptibilidade destes indivíduos às manifestações adversas na saúde (ALVES et al., 2007).

A literatura descreve que a voz dos idosos pode ser afetada pela história física, psíquica, assim como pelos hábitos que o indivíduo apresenta, fatores hereditários, sociais e ambientais (GOIS; PERNAMBUCO; LIMA, 2018). Dentro desses fatores que influenciam a mudança vocal do idoso temos as alterações do sistema respiratório o qual é afetado pelo processo do envelhecimento gerando efeitos característicos no pulmão na sua estrutura e função (SKLOOT, 2017). Também há mudanças relacionadas à comunicação que envolvem dificuldades na precisão, fluência e qualidade vocal, que podem, em algum grau, comprometer a autonomia dos idosos (ANDRADE; MARTINS, 2010).

Barreto (2002) descreve três alterações no sistema respiratório associadas ao envelhecimento: a redução da complacência torácica, a redução da função elástica do pulmão e a redução da força dos músculos respiratórios. O sistema respiratório é responsável por uma das funções fundamentais para a manutenção da vida, a respiração. Além disso, a respiração é importante para outras funções como falar, tossir e deglutir. Portanto é relevante o estudo das alterações ocasionadas pela idade nesse sistema de forma que sejam possíveis estratégias para a melhora da função respiratória e das funções associadas a ela (ENRIGHT et al., 1993).

Os músculos respiratórios podem apresentar uma diminuição no desempenho durante o envelhecimento (LALLEY, 2013), por conta da perda da massa muscular respiratória (MILLER, 2010). Os músculos diafragma, intercostais externos e acessórios compõem a musculatura inspiratória. Já os

músculos intercostais internos, reto abdominal, oblíquos externos e internos e transversos abdominais constituem a musculatura expiratória (MIZUNO, 1991). Estes músculos agem principalmente na respiração mas também exercem papéis em atividades não ventilatórias como é o caso da fonação (KIM; SAPIENZA, 2005).

O sistema respiratório e o sistema fonatório trabalham de maneira coordenada para controlarem o som emitido pela laringe, no que se refere à frequência, volume e qualidade vocal desejados (GRIFFIN et al., 1995). Quando a função respiratória encontra-se alterada ou com algum prejuízo, pode haver uma disfunção no sistema fonatório (ZHANG, 2016). Dessa maneira, quando os músculos respiratórios apresentam uma diminuição da força por conta do envelhecimento normal, eles acabam não controlando o ar expirado, o que compromete a relação entre as forças aerodinâmicas pulmonares e mioelásticas da laringe (DESJARDINS; BONILHA, 2019). Ainda no que se refere à relação entre respiração e fonação do idoso, sabe-se que com o envelhecimento os músculos peribrônquicos tendem à atrofia, o que pode reduzir a elasticidade pulmonar e conseqüentemente reduzir a pressão aérea subglótica, fundamental para a coaptação das pregas vocais (BLOCH; BEHRMAN, 2001; BAKER, et al. 1998).

As alterações vocais decorrentes do processo de envelhecimento são denominadas presbifonias, e estão relacionadas a muitos sistemas (neurológico, estomatognático, endócrino, entre outros). Além das questões respiratórias supracitadas, são comuns alterações relacionadas especificamente à laringe e às pregas vocais que quando acontecem devido ao envelhecimento são chamadas de presbilaringe, tais como: ossificação das cartilagens laríngeas, atrofia e arqueamento da musculatura das pregas vocais (comuns em homens), edema nas pregas vocais decorrentes de questões hormonais (comuns em mulheres) e redução da amplitude da movimentação da laringe com conseqüente coaptação glótica incompleta (AHMAD; YAN; BLESS, 2012; LEEUW; MAHIEU, 2004; NISHIO; NIIMI, 2008; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006). As alterações nos diferentes sistemas relacionadas à presbifonia podem gerar desvios vocais diversos, tais como rugosidade, sopro, instabilidade, alterações de pitch e tensão (AHMAD; YAN; BLESS, 2012; GREGORY et al., 2012).

Com o envelhecimento há impactos em diversos sistemas levando a alterações relacionadas à saúde física e mental (DE MORAES et al., 2010),

como por exemplo risco de fragilidade (FRIED et al., 2001), sarcopenia (EASTERLING, 2008; TRIBL et al., 2002), depressão (GARCIA et al., 2006), alterações no sono (FERREIRA; CIELO; TREVISAN, 2010; GEIB et al., 2003) e alterações da composição corporal (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). A relação entre tais modificações e os dados respiratórios e vocais ainda merecem ser aprofundados e mais bem elucidados. Portanto, conhecer possíveis relações envolvendo a saúde geral e os aspectos respiratórios e vocais é de grande relevância para pensarmos em estratégias de prevenção e/ou reabilitação junto a essa população.

3. Objetivos

Geral:

- Investigar os efeitos do envelhecimento na respiração e na voz de idosos.

Específicos:

- Relacionar os dados da avaliação vocal com os dados de fragilidade, depressão, qualidade do sono, força muscular respiratória, capacidades respiratórias.
- Relacionar dados da avaliação respiratória com dados da avaliação vocal.

4. Referencial Bibliográfico

4.1 Respiração e Avaliação Respiratória

O fluxo respiratório é gerado através da ativação dos músculos respiratórios. Estes músculos são responsáveis por criar fluxo de ar para os pulmões por meio da elevação das costelas, aumento das dimensões da parede torácica e diminuição da resistência das vias aéreas e da pressão intratorácica. Os músculos respiratórios são músculos esqueléticos esse tipo de músculo esta em constante estado de remodelação no nosso corpo para se ajustar às mudanças na carga, atividade ou inervação (GRANSEE et al., 2012).

Alguns instrumentos são utilizados para avaliação da respiração. Nesse estudo, citamos a espirometria, que é um exame usado para avaliar a funcionalidade respiratória por meio da medida de ar que entra e sai dos pulmões (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA, 2002). Também utilizamos a manovacuometria, que tem o objetivo avaliar a força muscular respiratória. Na espirometria, seis padrões respiratórios podem ser encontrados: normal, distúrbio ventilatório restritivo (DVR), inespecífico, obstrutivo (DVO), obstrutivo com CV(F) reduzida e misto ou combinado (DVC).

O DVR decorre de todo processo que interfere na ação de fole dos pulmões ou da parede torácica, resultando em volumes pulmonares reduzidos, como no caso de alterações que afetam a parede torácica ou os músculos respiratórios. Tal restrição é comumente observada em condições não pulmonares como obesidade e/ou gravidez e esse distúrbio é caracterizado pela redução na capacidade pulmonar total (CPT), onde a CV e a CVF são reduzidas na presença de relação VEF1/CVF.

Já o DVO é qualquer processo que interfira no fluxo aéreo para dentro ou para fora dos pulmões e essa obstrução pode ser encontrada nas grandes ou pequenas vias aéreas, esse distúrbio é identificado onde VEF1/CVF e VEF1 estão reduzidos. O fluxo máximo é dependente da permeabilidade das vias e também da pressão que pode ser desenvolvida pelos músculos expiratórios. Lesões nas pregas vocais, lesões traqueais, tumores ou aspiração de corpo estranho podem causar obstrução de grandes vias. Já no caso de pequenas vias são características de afecções como asma, enfisema e bronquite crônica. O DVC é caracterizado quando a CPT for medida e essa for abaixo do

nível esperado para a obstrução. Pode ser encontrada em casos de uma única doença ou combinação delas como tuberculose ou no caso de associação de tuberculose residual com DPOC (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA, 2002).

Os valores de referência utilizados nesse estudo seguem o predito por Pereira et al. (2007), que leva em consideração peso, altura e idade dos indivíduos para caracterizar como espirometria normal ou alterada. Foram classificados como alterados aqueles que apresentavam porcentagem do predito abaixo de 80% (PEREIRA et al., 2007).

A manovacuometria é utilizada para avaliar as pressões respiratórias, os valores de pressão expiratória máxima (P_{emáx}) e de pressão inspiratória máxima (P_{imáx}), que não dependem apenas da força dos músculos respiratórios, mas também do volume pulmonar em que foram feitas as mensurações e do correspondente valor da pressão de retração elástica do sistema respiratório. Assim, quando medimos essas pressões, os valores correspondem à soma da pressão dos músculos respiratórios com a pressão elástica.

Os valores de referência para os resultados da manovacuometria já foram medidos por diversos autores e observou-se que, tanto para homens quanto para mulheres, o aumento da idade apresenta diminuição em relação a P_{imáx} e P_{emáx}. No presente estudo, foram utilizados os valores de referência propostos por Neder e Nery (1999) os quais fornecem equações preditivas para adultos saudáveis brasileiros (P_{imáx} Homens: = -0.80 (idade) + 155.3; P_{imáx} Mulheres: = -0.49 (idade) + 110.4; P_{emáx} Homens: = -0.81 (idade) + 165.3; P_{emáx} Mulheres: = -0.61 (idade) + 115.6).

Algumas das medidas utilizadas em nosso estudo foram a Capacidade vital forçada (CVF) que representa o volume máximo de ar exalado com esforço máximo, a partir do ponto de máxima inspiração. Também medimos o Volume expiratório forçado do primeiro segundo (VEF1) que representa o volume de ar exalado no primeiro segundo durante a manobra de CVF. Quando essas medidas se encontram alteradas demonstram que a capacidade pulmonar reduzida que pode ser por diversos fatores porém a investigação se faz necessária pois impacta na qualidade de vida do indivíduo (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA, 2002).

4.2 Voz e Avaliação Vocal

A voz é um componente da linguagem e relacionamento interpessoal, que se dá através da vibração das pregas vocais durante a expiração, gerando um deslocamento da túnica mucosa e formando a onda de baixo para cima até que as bordas livres se toquem novamente (FIGUEIREDO et al., 2003). A qualidade vocal de um indivíduo depende de dois processos que atuam de maneira coordenada a produção de um sinal vocal complexo pela laringe e a filtragem do mesmo pelo trato vocal, em condições normais o ar desliza pelas paredes da laringe com atrito reduzido (BEBER; CIELO, 2011).

Algumas diferenças anatômicas e fisiológicas podem ser encontradas em homens e mulheres que levam a características diferentes nessa população. As pregas vocais nos homens são maiores e mais largas do que nas mulheres (XIMENES FILHO; SENNES, 2003; HIRANO et al., 1989), geram por exemplo, vozes mais graves aos homens e mais agudas às mulheres durante a idade adulta. As alterações vocais são denominadas disfonias, que se caracterizam por toda e qualquer dificuldade ou alteração que impeça a produção natural da voz (BEHLAU et al., 2001).

Para avaliar a voz de um indivíduo, são necessários diferentes tipos de procedimentos, já que ela é considerada um fenômeno multidimensional. A avaliação perceptivo-auditiva (APA) é considerada padrão ouro durante a avaliação e envolve o julgamento auditivo de um especialista sobre possíveis desvios vocais contidos na voz do paciente. Em geral, a APA é realizada com o apoio de escalas que quantificam o desvio. Uma destas escalas é a GRBASI, que possibilita a graduação numérica de 4 pontos, de ausente a intenso, aos seguintes parâmetros: G representa o grau geral do desvio vocal, R esta relacionado à rugosidade da voz, B avalia a soproidade da voz, A representa astenia da voz, S avalia a tensão vocal e I esta relacionado à instabilidade da voz (HIRANO, 1981).

Outro procedimento realizado durante a avaliação é a análise acústica da voz, que se refere à extração de medidas objetivas para quantificar características vocais. Algumas dessas medidas são: a Frequência Fundamental (F0) da voz, que corresponde ao número de ciclos vibratórios das pregas vocais por segundo, equivalente ao primeiro harmônico da emissão; *Jitter*, que é a perturbação da frequência em curto termo e mede a variabilidade de frequência em ciclos consecutivos; *Shimmer*, que é a

perturbação de amplitude em curto termo e mede a instabilidade da onda laríngea, usualmente medida como variação na amplitude de ciclos sucessivos; Proporção Harmônico Ruído (HNR), que corresponde a taxa de ruído/harmônico medida de índice de irregularidade, que reflete a quantidade de sinal harmônico em relação ao não harmônico; e Proeminência do Pico Cepstral Suavizada (CPPS), que mede o grau de periodicidade do sinal vocal acima dos ruídos presentes nas emissões de vogal sustentada e de fala encadeada, fornecendo seus resultados em decibels (KENT; READ, 1992; PATEL et al. 2013).

A autoavaliação também é incluída na avaliação clínica da voz. Por meio de instrumentos validados na língua portuguesa, investiga-se o impacto de um possível problema de voz na vida pessoal e profissional do indivíduo, além de quantificar dados como a sintomatologia vocal (BEHLAU et al., 2009). Dentre os inúmeros protocolos desenvolvidos para este fim, destacam-se a Escala de Sintomas Vocais (ESV) (DEARY, 2003; MORETI et al., 2014) e o Índice de Desvantagem Vocal (IDV), que tem atualmente uma versão reduzida, conhecida como IDV-10 (JACOBSON et al., 1997; MORETI et al., 2014; ROSEN et al., 2004; COSTA, 2004). Alguns instrumentos de autoavaliação foram desenvolvidos para populações específicas, como é o caso do Rastreo de Alterações Vocais em Idosos (RAVI), que procura considerar questões referentes ao processo de envelhecimento e seus efeitos na voz (PERNAMBUCO et al., 2016).

Todos os itens mencionados acima, somados à avaliação laringológica realizada pelo médico Otorrinolaringologista (ORL) permitirão uma análise ampla e multidimensional da voz, possibilitando condutas profissionais assertivas em relação aos pacientes.

4.3 Relações entre respiração e voz

O sistema respiratório e o sistema fonatório trabalham de maneira coordenada para controlarem o som emitido pela laringe, no que se refere à frequência, volume e qualidade vocal desejados (GRIFFIN et al., 1995). Quando a função respiratória encontra-se alterada ou com algum prejuízo, pode haver uma disfunção no sistema fonatório (ZHANG, 2016). Dessa maneira, quando os músculos respiratórios apresentam uma diminuição da força por conta do envelhecimento normal, eles acabam não controlando o ar expirado, o que

compromete a relação entre as forças aerodinâmicas pulmonares e mioelásticas da laringe (DESJARDINS; BONILHA, 2019). O sistema respiratório atua como um ativador da voz, o ar gerado nos pulmões passa pelas pregas vocais gerando uma vibração. Para que essa vibração seja eficiente para a produção da voz, o volume e pressão de ar gerados pelos pulmões deve ser adequado. Dessa forma, alterações respiratórias comuns ao processo de envelhecimento, como comprometimentos como atrofia da musculatura respiratória ou alteração da elasticidade pulmonar podem causar um efeito direto sobre a voz levando a alterações da voz (GREGORY et al., 2012; ZHANG, 2016)

O estudo de Desjardins et al. (2020) mostrou que mulheres e homens não apresentam diferenças em relação à função pulmonar, entretanto uma força muscular respiratória menor nas mulheres podem agravar as alterações laringeas e aumentar a percepção de alterações vocais como fadiga e esforço vocal maior. Isso pode ser devido a uma percepção mais aguçada das sensações vocais e/ou um uso vocal maior e mais dinâmico.

Outro estudo de Desjardins e Bonilha (2019), avaliou se o treinamento de força muscular respiratória melhoraria a voz de pacientes com presbifonia. A autora concluiu que com o treinamento específico de músculos inspiratórios e expiratórios pacientes apresentavam melhora da PImáx e Pemáx pós-terapia. Os pacientes também apresentaram uma melhora nas medidas de qualidade vocal, o que sugere que o treinamento da musculatura expiratória resulta na redução da hiperfunção laríngea, havendo, portanto uma maior relação entre os sistemas respiratório e fonatório. O treinamento dos músculos inspiratórios permitiu, ainda, o aumento do volume inspiratório e melhora controle do fluxo aéreo, permitindo um uso vocal com maior volume de ar disponível o que contribuiu para a melhora da qualidade vocal.

4.4 Envelhecimento e respiração

O envelhecimento traz consigo mudanças no sistema respiratório como um todo que podem ser advindas das mudanças nos pulmões, na caixa torácica, na musculatura respiratória, no drive respiratório, assim como pode haver alterações elásticas dos pulmões por mudanças no tecido conectivo, calcificação da cartilagem costal e das articulações costovertebrais, além do

estreitamento dos espaços vertebrais (FRANCISCO et al., 2006; RUIVO et al., 2009). As mudanças relacionadas ao envelhecimento são mais perceptíveis após os 80 anos, porém muitas mudanças já podem ser percebidas desde os 50 anos como é o caso da diminuição da mobilidade torácica, alterações da complacência torácica e perda da performance pulmonar (BRITTO et al., 2005; PASCOTINI et al., 2016).

Com o envelhecimento também observamos mudanças em relação aos volumes e capacidades, em que há uma redução progressiva da capacidade vital (CV) e da capacidade inspiratória (CI), aumento do volume residual (VR), redução do volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e fluxo expiratório forçado de 25% a 75% (VEF 25-75) da manobra de capacidade vital forçada (CVF) (RUIVO et al., 2009).

Os músculos respiratórios também são estudados em caso de outras alterações no processo do envelhecimento como no caso da sarcopenia, em que idosos que apresentam essa condição demonstram pressões respiratórias mais baixas (PEDREIRA et al., 2022). Nesse caso, a avaliação da independência funcional e a avaliação da capacidade respiratória são de suma importância (ABENTROTH et al., 2021), visto que a capacidade respiratória pode interferir em outras funções do corpo.

É importante que o sistema respiratório de idosos seja avaliado em sua totalidade, para que sejam propostas estratégias capazes de oferecer a essa população uma boa qualidade de vida. Algumas dessas estratégias podem envolver treinamento muscular inspiratório, que pode contribuir para o aumento da força muscular, além de aumentar a espessura do diafragma em idosos e melhorar o nível de atividade física e controle autônomo cardíaco (SEIXAS et al., 2020)

Um estudo realizado por Abentroth et al. (2021) avaliou a relação da independência funcional e a espirometria em pacientes adultos pós-unidade de terapia intensiva. O autor observou que pacientes dependentes eram em sua grande maioria idosos e que os paciente com maior dependência tinham também valores mais baixos em relação à capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) e pico de fluxo expiratório.

4.5 Envelhecimento e voz

Com o processo de envelhecimento, o sistema laríngeo também sofre alterações, as quais podem ocorrer no epitélio e lâmina própria, no músculo tireoaritenóideo (TA) e em outros músculos instrínsecos da laringe (MCMULLEN; ANDRADE, 2006), alterações das cartilagens e articulações, assim como acontece na estrutura corporal como um todo. As pregas vocais podem se tornar mais finas e fracas, ocasionando seu arqueamento, podendo gerar fechamento glótico incompleto, alterações dos processos vocais, diminuição da simetria de fase e amplitude da vibração das PPVV, diminuição da fase fechada e tremor vocal (XIMENES FILHO; SENNES, 2003). Além disso, o enrijecimento causado pela ossificação da articulação cricoaritenóidea e das zonas de inserção do ligamento vocal dificulta ainda mais a vibração das pregas vocais dos idosos (TOMITA et al., 2006; MARTINS et al, 2015).

A presbilaringe é uma alteração estrutural da laringe decorrentes do envelhecimento já a presbifonia esta ligada as alterações que englobam a laringe, o trato respiratório inferior e estruturas supraglóticas (FABBRON et al., 2020). Estudos nos mostram que existem diferenças em relação às mudanças vocais de homens e mulheres nessa fase da vida. As mulheres tendem a apresentar uma diminuição da frequência fundamental (F_0) e um *pitch* mais grave por conta das mudanças na laringe, há um edema da mucosa das pregas vocais devido às alterações pós-menopausa, também há aumento da roquidão/rugosidade da voz, presença de instabilidade, diminuição da intensidade vocal e presença de soprosidade (HONJO; ISSHIKI, 1980; CASSOL; DENARDIN, 2000; CERCEAU et al., 2007). Em relação aos homens esses apresentam uma tendência de desenvolver uma voz mais aguda com o envelhecimento, por que há uma diminuição da espessura de toda a mucosa vocal e também seguem o mesmo padrão das mulheres em relação à extensão das frequências reduzidas (HIRANO et al., 1989).

4.6 Envelhecimento e saúde

4.6.1 Aspectos nutricionais/físicos

Com o envelhecimento, existem mudanças principalmente na composição corporal do idoso como no peso e altura e essas mudanças podem

estar ligadas a genética do indivíduo assim como a fatores como dieta, atividades físicas, fatores psico-sociais entre outros (FIATARONE-SINGH, 1998). Com o passar dos anos, há uma diminuição da estatura do indivíduo por conta da compressão vertebral, estreitamento dos discos vertebrais e a cifose (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). A perda de peso no envelhecimento também é um fenômeno multifatorial que envolve mudança nos neurotransmissores e fatores hormonais, nutrição, uso excessivo de medicamentos, depressão. Estudos nos mostram que com o envelhecimento também pode ocorrer um incremento do peso corporal que inicia em torno dos 45 a 50 anos, estabilizando-se aos 70 anos, e um declínio desse incremento até os 80 anos (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). A obesidade por sua vez é o excesso de tecido adiposo no organismo, é considerado obeso o indivíduo que apresenta IMC maior ou igual a 30kg/m² (STEVENS, 2009), a obesidade pode causar mudanças nas funções respiratórias por afetar o tórax e diafragma, pode causar hipotonia dos músculos abdominais, afetando o diafragma, reduzindo a força e resistência dos músculos respiratórios (GUIMARÃES; MARTINS; SANTOS, 2012).

O estado nutricional dos idosos é um dado importante a ser avaliado por profissionais de saúde por que um adequado estado nutricional pode determinar uma velhice bem sucedida (SOUZA et al., 2013). As alterações da composição corporal (CC) podem influenciar e interferir na manutenção da saúde assim como podem influenciar negativamente na qualidade de vida e na morbimortalidade (CHUMLEA; BAUMGARTNER, 1989; WOODROW, 2009). De acordo com as alterações da CC podemos classificar os idosos por perfis ou fenótipos como sarcopênico, obeso e o obeso sarcopênico segundo o peso, massa magra, massa gorda, IMC e circunferência de cintura (FALSARELLA et al., 2014).

Como já descrito nessa pesquisa, com o processo de envelhecimento há uma alteração nos tecidos musculares, ósseo e de gordura. A massa corporal sofre mudanças das quais a massa magra tende a diminuir a massa gorda aumentar, além disso, o tecido adiposo periférico tende a diminuir e o central a aumentar (FANTIN et al., 2007, ELSANGEDY et al., 2006). A massa muscular baixa pode ser um indicador de declínio geral da função biológica, é um preditor de mortalidade em indivíduos idosos quando comparada à massa gorda (FALSARELLA et al., 2014). O estudo de Toss et al. (2012), com 921 idosos, demonstrou que indivíduos com menor massa magra obtiveram um risco maior

de mortalidade.

Para a análise da massa muscular são usados equipamentos de alto custo como é o caso da tomografia computadorizada que é padrão ouro para essa avaliação e a ressonância magnética, porém, dentre os aparelhos que podem ser usados para avaliação temos a análise de bioimpedância (BIA) ela estima o volume de gordura e massa corporal magra. Trata-se de um teste fácil de usar e mais acessível financeiramente e os resultados da BIA em condições padrões se correlacionam bem com as previsões de ressonância magnética (KYLE et al., 2001).

O IMC é o indicador antropométrico mais utilizado para avaliar o risco nutricional, por ser uma medida facilmente aplicável, não invasiva e de baixo custo. Em idosos, porém, seu emprego apresenta controvérsias em função do decréscimo de estatura, acúmulo de tecido adiposo, redução da massa corporal magra e diminuição da quantidade de água no organismo. Assim, vem sendo muito discutido o uso do IMC e dos limites de normalidade adotados para análise de desnutrição, sobrepeso e obesidade em idosos (SANTOS; SICHIERI, 2005). Existem duas referências para a classificação do IMC em idosos a de Lipschitz 1994 e a mais recente é a proposta pela Organização Pan America de Saúde (OPAS, 2002) para esta baixo peso: IMC menor que 23 kg/m²; peso adequado: IMC entre 23 a 28 kg/m² e excesso de peso/obesidade IMC maior ou igual a 28 kg/m².

Estudos demonstram que a maioria dos idosos encontram-se com excesso de peso e a prevalência é maior em idosos do sexo feminino, foi observado que o IMC tende a aumentar até os 75 anos nas mulheres e então começa a declinar, já no caso dos homens o IMC tende a aumentar na meia-idade estabilizando-se por volta dos 65 anos, declinando a partir dessa idade onde homens encontram-se mais na classificação de baixo-peso (SASS; MARCON, 2015). O excesso de peso esta relacionado ao aumento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) que são as principais causas de doenças e mortalidade no Brasil com total de 72,4 de óbitos (SCHMIDT et al., 2011).

4.6.2 Saúde mental/Depressão

Depressão é uma condição clínica frequente no idoso. Estudos epidemiológicos indicam taxas de prevalência que variam de 1 a 16% entre

idosos vivendo na comunidade (ALMEIDA; ALMEIDA, 1999). A depressão é caracterizada por humor deprimido e diminuição do interesse/prazer em todas as atividades, também pode ser manifestada por perda ou aumento de apetite, insônia ou hipersonia, sentimento de inutilidade e culpa além de sentimentos recorrentes sobre morte (GARCIA et al., 2006). A depressão pode gerar alterações características na voz como velocidade de fala lenta, pausas frequentes, alteração na cadência (FRANCE; SHIAMI, 2000).

Transtornos psicossociais podem ser tanto primários quanto secundários a um problema de voz, as estruturas vocais podem ser afetadas em casos de ansiedade, alterando a emissão da voz podendo levar a um transtorno vocal (ALMEIDA; BEHLAU; LEITE, 2011). A ansiedade pode gerar sintomas como, voz mais aguda, quebras na frequência, respiração superficial, aumento da tensão muscular, disfluência, desconforto físico e tremores assim como problemas vocais podem causar no indivíduo sintomas como estresse psicoemocional, ansiedade, depressão e frustração que afetam negativamente o envolvimento social e podem causar um impacto na qualidade de vida do indivíduo (TRAJANO et al., 2016).

4.6.3 Fragilidade/Funcionalidade

A fragilidade é uma síndrome geriátrica resultante de declínios cumulativos relacionados à idade em vários sistemas fisiológicos, com reserva homeostática prejudicada e uma capacidade reduzida do organismo de suportar o estresse, aumentando assim a vulnerabilidade a resultados adversos de saúde, incluindo quedas, hospitalização, institucionalização e mortalidade. Fried et al., (2001) desenvolveu uma definição fenotípica de fragilidade baseada em aspectos físicos prontamente identificáveis; três ou mais das seguintes características suportam um diagnóstico de fragilidade - perda de peso não intencional, exaustão, fraqueza, marcha lenta e baixa atividade física. O conceito geral de fragilidade, no entanto, vai além dos fatores físicos para abranger também as dimensões psicológicas e sociais, incluindo estado cognitivo, suporte social e outros fatores ambientais (BAUER; SIEBER, 2008).

Idosos frágeis apresentam sarcopenia e alguns idosos sarcopenicos também são frágeis. O que difere as duas síndromes geriátricas e que a fragilidade por sua vez engloba fatores físicos, psicológicos e sociais como status cognitivo, suporte social e fatores ambientais (BAUER; SIEBER, 2008).

Portanto, a fragilidade também é considerada uma síndrome geriátrica de etiologia multifatorial que aumenta a vulnerabilidade a resultados adversos à saúde como quedas, hospitalização, institucionalização e mortalidade (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

Fragilidade é considerada como um estado clínico de vulnerabilidade que resultam no declínio das reservas fisiológicas, com subsequente diminuição da eficiência da homeostase, resultando em desequilíbrio metabólico com incapacidade de apresentar respostas de adaptação, levando os idosos a desfechos clínicos adversos como dependência, institucionalização, quedas, piora do quadro de doenças crônicas, hospitalização e morte (MACEDO; GAZZOLA; NAJAS, 2008). Na velhice, a manutenção de autonomia está intimamente ligada à qualidade de vida. Portanto, uma forma de se procurar quantificar a qualidade de vida de um indivíduo é através do grau de autonomia com que o mesmo desempenha as funções do dia-a-dia que o fazem independente dentro de seu contexto socioeconômico-cultural (KALACHE et al., 1987).

Um estudo com 3578 idosos, com idades entre 65 e 80 anos, fez associações transversais e longitudinais entre fragilidade e disfunção respiratória. Perceberam que idosos pré-frágeis apresentaram 62% de probabilidade de ter limitação ao fluxo aéreo já os idosos frágeis apresentaram 88% de probabilidade. Também apresentaram 80% e 205% de probabilidade de apresentarem um padrão restritivo respectivamente. Idosos com características de fragilidade apresentavam mais chances de desenvolver disfunção respiratória assim como idosos com uma disfunção respiratória de base obtiveram mais chances de desenvolver fragilidade (VAZ; FRAGOSO, et al, 2012).

4.6.4 Sarcopenia

A sarcopenia também é considerada uma síndrome geriátrica, é definida pela atrofia muscular das fibras de contração rápida onde há uma diminuição da inervação da unidade motora levando a uma diminuição da função muscular, o que gera uma incoordenação da atividade muscular, pode ser causada pela inatividade, nutrição inadequada, estado emocional e doença. Ela afeta todos os músculos estriados levando a uma diminuição da força, resistência e potência e como desfechos secundários pode provocar um comprometimento

da mobilidade e da execução de atividades de vida diária, declínio na qualidade de vida e maior vulnerabilidade (EASTERLING, 2008; TRIBL et al., 2002).

Sarcopenia foi um termo introduzido por Rosenberg (1989), que se refere à perda de massa muscular em longevos. O diagnóstico é confirmado quando o idoso apresenta pelo menos dois critérios de três, sendo eles baixa massa muscular, baixa força muscular e/ou baixo desempenho físico (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; TSEKOURA et al., 2016). Esta doença representa um estado de saúde prejudicado com um alto custo pessoal – distúrbios de mobilidade, aumento do risco de quedas e fraturas, diminuição da capacidade de realizar atividades da vida diária, deficiências, perda de independência e aumento do risco de morte (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

4.6.5 Sono

Com o avançar da idade as principais alterações em relação ao sono são, significativa diminuição do tempo de sono profundo, despertares mais frequentes e mais prolongados; aumento do número de ciclos de sono. Essas alterações nos padrões podem resultar em uma diminuição da quantidade e da qualidade do sono. A fragmentação do sono, redução quantitativa do sono profundo também estão relacionadas aos distúrbios vocais (FERREIRA; CIELO; TREVISAN, 2010; GEIB et al., 2003).

Alguns sintomas relacionados à respiração influenciam na qualidade do sono do indivíduo como é o caso da dispnéia, além disso a hipoventilação pode causar sonolência excessiva diurna em adultos e/ou agitação em crianças são sinais inespecíficos de baixa qualidade do sono, Por isso, avaliar a correlação desses dois componentes da saúde possibilita proporcionar aos pacientes melhor qualidade de vida (DRAGER et al., 2018).

5. Metodologia

Delineamento

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNICENTRO, Campus Irati, sob número 4.685.746.

População e Amostra

Os participantes foram recrutados por conveniência, por meio de convites da pesquisadora a pessoas que apresentavam idade superior a 60 anos. Participaram do estudo 54 idosos, com idades entre 60 e 77 anos com média de 65,96 ($\pm 4,24$), sendo 35 mulheres e 19 homens.

Foram excluídos idosos com doenças respiratórias, idosos institucionalizados, tabagistas, com histórico de câncer de cabeça ou pescoço, idosos que autorreferiram alterações prévias laringeas e (ou) vocais, idosos com histórico de internação recente por motivos que possam ter relação com a respiração e a voz e doenças neurológicas e idosos com dificuldades cognitivas (escore ≤ 24 pontos no Mini Exame do Estado Mental ou ≤ 17 pontos para aqueles com 4 anos ou menos de estudo) (DUNCAN; SCHIMIDT; GIUGLIANI, 2004; FOLSTEIN; FOLSTEIN; MCHUGH, 1975).

Procedimentos

COLETA DE DADOS DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES DO ESTUDO

Inicialmente, foi realizada investigação acerca das variáveis independentes, acerca do processo de envelhecimento, sendo elas:

- Questionário de Identificação: Inicialmente os idosos responderam a um questionário de identificação para categorização da amostra contendo dados como idade, sexo, estado civil, escolaridade, ocupação, renda salarial, presença de queixa de voz, hábitos de vida, histórico de comorbidades (Anexo 1).
- Avaliação Antropométrica: Trata-se da avaliação das medidas corporais, sendo elas, peso, altura, circunferência abdominal. Essas medidas são utilizadas para avaliar o estado nutricional dos pacientes. Para avaliar a altura foi utilizada uma fita métrica fixada na parede. A medida foi

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

coletada com o idoso em pé sem sapatos e sem roupas pesadas (casacos, jaquetas), com os cabelos sem qualquer tipo de penteado, pés e pernas paralelos e com as palmas das mãos voltadas para o corpo, as costas do idoso estavam voltadas para a parede. Foi solicitado que o idoso encostasse os calcanhares, nádegas, costas e parte posterior da cabeça na parede. Para medir o peso corporal foi utilizado uma balança antropométrica com estadiômetro acoplado, da marca Líder, modelo LD1050, capacidade de 180kg, idosos sem calçados, sem roupas pesadas (casacos, jaquetas, blusas grossas) sem uso de acessórios (óculos, cinto, colares) sem objetos nos bolsos (celulares, moedas, carteira). Foi solicitado que o idoso subisse na balança com os dois pés apoiados na plataforma de forma que o peso estivesse distribuído em ambos os pés, o valor foi registrado. Para a circunferência abdominal foi utilizada uma fita antropométrica, para medir idoso em pé, com a região do abdômen livre de roupas, braços flexionados e cruzados a frente do tórax, pés afastados, abdômen relaxado e respiração normal (ACUNA; CRUZ; 2004). Após a coleta, os idosos foram classificados de acordo com Índice de Massa Corporal (IMC). Trata-se de um parâmetro utilizado para avaliar se o peso está dentro do valor ideal para a estatura. Esse valor é obtido através do cálculo $(\text{peso}/\text{estatura}^2)$ e então os indivíduos foram classificados de acordo com a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) (2002) onde IMC menor que 23 kg/m² indica baixo peso; 23 a 28 kg/m² indica peso adequado e maior ou igual a 28 kg/m² indica excesso de peso/obesidade.

- Avaliação de sarcopenia, realizada por meios dos seguintes procedimentos:
 - Avaliação da massa muscular por meio do equipamento de bioimpedância (BIA) *Biodynamics* 450, unifrequencial, tetrapolar. Os idosos estavam posicionados em decúbito dorsal em uma maca foram posicionados dois eletrodos sendo um na mão direita e outro no pé direito. Foram obtidos os valores de massa magra e massa gorda, em porcentagem. Para avaliação dos dados de massa gorda foi utilizado a referência de Lohman (1992) que classifica como abaixo do peso <20%, 20 a 30% normal e >30% excesso de gordura corporal.

- Avaliação de força de preensão manual. Para tal, foi utilizado o Dinamômetro hidráulico, SAEHAN modelo SH5001. Os participantes foram orientados a ficar sentados confortavelmente em uma cadeira sem braços, com os pés apoiados no chão, quadril e joelho posicionados a aproximadamente 90 graus de flexão. O ombro do membro testado aduzido e em rotação neutra, cotovelo em flexão de 90 graus, antebraço na posição neutra e punho entre 0 e 30 graus de extensão e entre 0 a 15 graus de adução. Os participantes foram instruídos a manter o posicionamento durante os testes e corrigidos pelo examinador quando necessário. Foi solicitado aos participantes que removessem acessórios tais como relógios, pulseiras, anéis e braceletes de ambos os membros superiores antes do início dos testes. Os participantes foram orientados quanto a utilização do aparelho assim como a não olhar para o mostrador do dinamômetro para evitar qualquer retorno (feedback). Três testes foram feitos com a mão direita e posteriormente três testes com a mão esquerda, onde os participantes foram instruídos a realizar força máxima por 3 segundos em cada teste, o valor foi obtido em quilos. A média dos valores dos três testes de cada mão foi utilizada para a análise dos dados e a referência utilizada foi a de Landi et al. (2020), que traz os valores de referência em corte para as idades.
- Avaliação do desempenho físico por meio do teste *Timed Up and Go Test* (TUGT) trata-se de um teste que está disponível na linha guia dos idosos, esse teste consiste em levantar-se de uma cadeira sem a ajuda dos braços e andar em ritmo confortável e seguro a uma distância de três metros, dar a volta, retornar e sentar novamente (PODSIADLO; RICHARDSON, 1991; MORAES et al., 2016). O teste foi realizado duas vezes, uma para familiarização, e outra para tomada de tempo, o qual foi cronometrado em segundos. Para análise do desempenho no TUGT, utilizamos como referência os seguintes escores: risco de quedas para idosos que obtiveram tempo maior ou igual que 12,6 segundos conforme o estudo de Kojima et al. (2015).

- Após as avaliações para sarcopenia supracitadas, os idosos foram classificados como pré-sarcopenia que é caracterizada por baixa massa muscular sem impacto na força muscular ou desempenho físico; sarcopenia, que é caracterizada por baixa massa muscular, além de baixa força muscular ou baixo desempenho físico; ou sarcopenia grave que é o estágio identificado quando todos os três critérios da definição são atendidos (baixa massa muscular, baixa força muscular e baixo desempenho físico) para essa categorização os dados foram classificados de acordo com o proposto pelo consenso Europeu (CRUZ-JENTOFT et al., 2010; PAULA et al., 2016).
- **Fragilidade:** Para avaliar a fragilidade foi utilizado o Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional (IVCF-20) teste que é encontrado na linha guia do idoso (PARANÁ, 2018) e está disponível para ser utilizado por todos os profissionais da área da saúde. Trata-se de um questionário que abrange aspectos multidimensionais do estado de saúde do idoso e possui 20 questões divididas em oito seções: idade, autopercepção de saúde, incapacidade funcional, cognição, humor, mobilidade, comunicação e múltiplas comorbidades. A pontuação máxima do questionário é de 40 pontos e quanto maior o valor obtido, maior o risco de vulnerabilidade clínico-funcional do idoso. Com este questionário, podemos classificar os idosos em idosos robustos de 0 a 6 pontos, idosos em risco de fragilidade de 7 a 14 pontos e idosos frágeis aqueles que obtiveram 15 ou mais pontos. Esse questionário foi preenchido pela pesquisadora de acordo com as respostas ditas pelos idosos (MORAES et al., 2016). Também foi aplicada a avaliação autorreferida de fragilidade em idosos: Trata-se da avaliação de cinco itens onde foi questionado ao idoso em relação a perda de peso, redução da força, redução da velocidade de caminhada, baixa atividade física, onde a resposta possível era sim ou não e uma questão a respeito de fadiga relatada onde o idoso respondeu a respeito de atividades realizadas na última semana, as respostas sim somava-se 1 ponto, essa avaliação vai de 0 a 5 pontos, para idosos que pontuaram 3 ou mais foram classificados como frágeis, pré-frágeis aqueles que pontuaram 1 ou 2, e não-frágeis aqueles que não obtiveram nenhum ponto (NUNES et al., 2015).

- Depressão: foi utilizada a Escala de Depressão Geriátrica (EGD), versão reduzida, que é composta de 15 questões binárias (sim/não). Sua pontuação vai de zero (ausência de sintomas depressivos) a quinze pontos (pontuação máxima de sintomas depressivos) onde o escore de corte é de ≥ 5 para determinar a presença de sintomas depressivos em idosos. A EGD também está disponível na linha guia dos idosos (SHEIKH; YESAVAGE, 1986; MORAES et al., 2016).
- Sono: para avaliação dos aspectos do sono foi utilizado o *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI), o qual tem sua versão traduzida e validada para o português. O instrumento avalia a qualidade do sono do indivíduo no último mês. O questionário apresenta 19 questões autoadministradas e cinco questões respondidas por seus companheiros de quartos as perguntas direcionadas aos companheiros não foram realizadas pois os idosos na sua maioria vieram a avaliação sem acompanhantes, as 19 questões são agrupadas em sete componentes (C1 qualidade subjetiva do sono, C2 latência do sono, C3 duração do sono, C4 eficiência habitual do sono, C5 distúrbios do sono, C6 uso de medicação para dormir, C7 disfunção durante o dia) com pesos distribuídos numa escala de 0 a 3. O escore global do questionário varia de 0 a 21 enquanto maior a pontuação, pior a qualidade do sono. Uma pontuação global do PSQI maior que 5 indica grandes dificuldades em pelo menos 2 componentes ou dificuldades moderadas em mais de 3 componentes (BERTOLAZI, 2008).

COLETA DE DADOS DAS VARIÁVEIS DEPENDENTES/DESFECHOS DO ESTUDO

A avaliação vocal e respiratória são consideradas as variáveis dependentes deste estudo. Por isso, todos as participantes passaram pelos seguintes procedimentos para análise dos desfechos:

- Espirometria: teste não invasivo utilizado para avaliar a função ventilatória, que avalia a as propriedades do sistema pulmonar e a resistência mecânica. Foi utilizado o software *WinSpiroPRO® 8,2*. É um método capaz de avaliar progressão ou melhoria a uma resposta terapêutica. Antes de realizar o teste foi demonstrado ao paciente como

realizar. Paciente sentado ereto, usando clipe nasal, imediatamente após uma inspiração completa o paciente sela seus lábios ao redor de um bocal e sopra o ar mais rápido e o mais longo possível, como comando verbal utilizado para melhor entendimento dos pacientes foi solicitado que soprassem o ar até que os pulmões estivessem completamente vazios, respira novamente de maneira mais completa e forçada possível. A espirometria mede os volumes e capacidades durante a inspiração e expiração forçada e as medidas feitas são: capacidade vital forçada (CVF), volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1), relação CVF/VEF1. Foram registrados os dados brutos, bem como o valor previsto e a porcentagem do previsto, além da classificação da espirometria em normal, restrição ou obstrução. Para a classificação de capacidade normal foi utilizado $>80\%$ do predito e capacidade diminuída $<80\%$ do predito.

- Força muscular dos músculos respiratórios foi obtida através das medidas das pressões inspiratórias máxima (Pimáx) e das pressões expiratórias máxima (Pemáx), através do manovacuômetro (Comercial Médica, modelo M120) com uma escala de $\pm 120\text{cmH}_2\text{O}$. Indivíduos sentados em uma cadeira, utilizando clipe nasal e um bocal acoplado firmemente entre os lábios durante todo o procedimento da avaliação. Foram realizadas 2 manobras de treinamento. Após a avaliação foi considerada completa quando os indivíduos conseguiram realizar três medidas aceitáveis onde a variação dos valores foi igual ou inferior a 10% entre as medidas. A Pimáx foi determinada ao paciente realizar uma expiração ao nível do volume residual (VR) seguido de uma inspiração ao nível da capacidade pulmonar total (CPT). A Pemáx foi mensurada com o paciente realizando uma inspiração ao nível da CPT para em seguida expirar todo o ar ao nível do VR. Foi calculado o valor predito baseado no cálculo proposto do Neder e Nery (1999) e utilizado em nosso estudo o ponto de corte $>70\%$ do predito como fraqueza e $<70\%$ do predito como força normal.
- Autoavaliação da voz: Foi feita através dos instrumentos Escala de Sintomas Vocais (ESV) trata-se de uma escala com 30 itens onde os indivíduos classificam cada item numa escala de acordo com a frequência que os sintomas vocais acontecem (nunca, raramente, às vezes, quase sempre e sempre) apresenta três subescalas: deficiência

(15 itens: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23,24, 25 e 27), resposta emocional (8 itens: 10, 13, 15,18, 21, 28, 29 e 30), e sintomas físicos (7 itens: 3, 7, 11, 12, 19, 22 e 26), a pontuação total máxima da escala é de 120, onde cada subescala apresenta sua pontuação máxima sendo 60 para deficiência, 32 para resposta emocional e 28 para sintomas físicos e quanto maior a pontuação obtida maior a percepção do desvio geral da voz relacionado às limitações o valor de corte é de 16 pontos (DEARY et al., 2003; MORETI et al., 2014). O Índice de Desvantagem Vocal 10 (IDV 10) é um instrumento de autoavaliação que permite avaliar se as alterações na voz podem causar um comprometimento na qualidade de vida, é composto por 10 questões que apresentam 5 alternativas a serem preenchidas pelo paciente que vão de 0 a 4 (sendo 0=nunca e 4=sempre), a pontuação final varia de 0 a 40 onde 0 é indicativo de nenhuma desvantagem e 40 desvantagem máxima e o ponto de corte para desvantagem vocal é de 7,5 pontos (JACOBSON et al., 1997; COSTA; OLIVEIRA; BEHLAU, 2013). O Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos (RAVI) instrumento composto por 10 perguntas sobre sintomas vocais como: qualidade, esforço e cansaço vocais, dor e sensações desagradáveis na região da laringe. As respostas são preenchidas de acordo com a frequência da presença dos sintomas sendo: não, às vezes ou sempre a pontuação total do RAVI é de 0 a 20 onde considera-se suspeição de alteração vocal a pontuação final igual ou maior que 3 (PERNAMBUCO et al., 2016; PERNAMBUCO; ESPELT; COSTA DE LIMA, 2017).

- Gravação da voz (emissão sustentada das vogais /a/, /Σ/ e /i/, /u/) contagem de números de 1 a 20. As amostras foram utilizadas para:
 - Avaliação perceptivo-auditiva: realizada por três juízas fonoaudiólogas especialistas em voz, que analisaram os parâmetros vocais de acordo com a escala GRBASI (grau geral do desvio vocal, rugosidade, soproidade, tensão, astenia, instabilidade) em escala numérica 4 pontos (0 a 3 – ausente, discreto, moderado, intenso). Inicialmente foram feitas as gravações das vozes dos idosos com emissão sustentada das vogais pelo período máximo, após essas gravações foram editadas pelo software *Audacity* onde foi cortado o 1º segundo da emissão vocal, mantido 5 segundos da emissão e cortado o final.

Posteriormente a edição essas vozes foram encaminhadas a 3 juízas que avaliaram segundo a escala GRBASI. Após a avaliação das juízas foi feita a análise de concordância intraavaliador das 3 juízas através do teste de Kappa, esta análise é importante para avaliar se a juíza obteve uma boa concordância ao avaliar as vozes do estudo, onde uma concordância substancial é aquela que apresenta índice de Kappa acima de 0,6. Foram selecionadas as análises realizadas pela juíza com melhor concordância interna, que obteve Kappa de 1,0 (concordância perfeita) para todas as variáveis da GRBASI, exceto para R da vogal e A da vogal (kappa 0,667). Considerando que todas as análises tiveram Kappa superior a 0,6, todos os parâmetros da GRBASI foram mantidos, tanto para emissões sustentadas quanto encadeadas.

- Análise do Tempo Máximo de Fonação (TMF) – foram extraídos os TMF das vogais /a/, /i/ e /u/, solicitando-se ao participante que inspirasse profundamente e emitisse a som pelo tempo mais longo que conseguisse (BEHLAU et al., 2001). Cada extração foi realizada uma única vez, exceto se o participante demonstrasse dificuldade de compreensão sobre a emissão correta. As amostras, gravadas diretamente no programa *Audacity* tiveram seus tempos extraídos em segundos e milissegundos. Foi realizada, ainda, a média de TFM das três vogais emitidas. Para classificação de normal ou alterado em relação ao TMF foi utilizado a referência de Lopes et al. (2018) e de Finger et al. (2008) que no mostra como normal acima de 10 segundos e alterada abaixo de 10 segundos.
- Análise acústica: as emissões sustentadas da vogal /a/ foram editadas, retirando-se o primeiro segundo e adotando-se os cinco segundos subsequentes, excluindo o fim da emissão. Por meio do software PRAAT, foram obtidos os seguintes dados: frequência fundamental média da voz (F_0 , medidas de perturbação *jitter* e *shimmer*, medida de ruído HNR). Além disso, por meio do software PRAAT foram analisadas as medidas de proeminência de pico cepstral tanto para a amostra da vogal /a/ quanto para a amostra de contagem de números de 1 a 20, de

modo independente. Para classificação de normal ou alterado em relação as medidas acústicas foi utilizado a referência de Lopes et al. (2018) e de Finger et al. (2008), onde a F_0 foi considerada normal aquela que estivesse entre 150 a 200hz para mulheres e entre 80 a 150hz para homens.

ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos foram tabulados e analisados por meio de estatística descritiva e inferencial para cruzamento entre as variáveis independentes e as variáveis dependentes (desfechos). Foi aplicado o teste de *Shapiro Wilk* para análise da normalidade das variáveis. Diante da ocorrência da maior parte de variáveis com distribuição anormal, foram utilizados os testes não paramétricos. Os testes compreenderam correlações (Teste de Correlação de *Spearman*), comparações (Testes de *Mann-Whitney* ou Teste de *Kruskal Wallis*) e associações (Teste de Qui-quadrado ou Teste Exato de *Fisher*). Para todas as análises, adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Além disso, para interpretação das correlações, adotou-se critérios de Cohen (1988), a saber: 0,1 a 0,29 correlação fraca, 0,3 a 0,49 correlação média e 0,5 a 1,0 correlação forte.

6. Resultados

Na tabela 1, está apresentada a caracterização dos idosos participantes do estudo. Uma vez que as variáveis da pesquisa obtiveram distribuição não normal, devem ser considerados os valores de mediana bem como os valores de 1º e 3º quartil, além das frequências absolutas e relativas no caso de variáveis categóricas. Participaram do estudo 54 idosos sendo 35 mulheres e 19 homens com mediana de idade de 65 anos. A maioria da amostra foi composta por idosos que se classificam como robustos e praticantes de atividades físicas além disso a maioria tinha ausência de sintomas depressivos e boa qualidade de sono. Os idosos no geral apresentavam uma fraqueza em MMSS e a função normal de MMII avaliada através do TUGT que não demonstrou risco de quedas para a maioria dos idosos.

TABELA 1: CATEGORIZAÇÃO DA AMOSTRA COM ANÁLISE DESCRITIVA DE VARIÁVEIS QUANTITATIVAS E DE FREQUÊNCIA ABSOLUTA E RELATIVA DE VARIÁVEIS CATEGÓRICAS.

Variável	Grupo Total (n = 54)			n	%	
	Mediana	1º quartil	3º quartil			
Sexo				Feminino	35	64,81
				Masculino	19	35,18
Idade	65	63	68			
Escolaridade				Nível Fundamental	41	75,92
				Nível Médio	4	7,42
				Nível Superior	9	16,66
Peso	75,6	65,4	87,2			
Estatura	1,58	1,55	1,66			
	29,25	25,8	32,7			
IMC				Desnutrição	5	9,26
				Eutrofia	17	31,48
				Obesidade	32	59,26
Circunferência abdominal	99	86	107			
Massa magra (%)	65,9	60,1	70,3			
Massa gorda (%)	34,4	29,7	39,9			
				Abaixo	2	3,92
				Normal	13	25,49
				Excesso	36	70,59
Prática de atividade física				Não	26	48,15
				Sim	28	51,85
IVCF-20	6	4	10			
				Robusto	28	51,85

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

				Em risco de fragilização	21	38,89
				Frágil	5	9,26
	2	1	3			
Fragilidade Autorreferida				Normal	8	14,81
				Pré-frágeis	24	44,44
				Frágeis	22	40,74
	3	1	6			
Escala de Depressão				Normal	34	62,96
				Sintomas depressivos	20	37,04
	5	3	9			
Escala de sono de Pittsburgh				Boa qualidade	22	41,51
				Qualidade ruim	21	39,62
				Distúrbio do sono	10	18,87
	21,31	17	28			
Força preensão mão direita (Kg)				Normal	25	46,3
				Fraqueza	29	53,7
	19,33	16	26			
Força preensão mão esquerda (Kg)				Normal	20	37,04
				Fraqueza	34	62,96
	11,3	10,02	12,92			
TUGT				Normal	39	72,22
				Risco de quedas	15	27,78

IMC: Índice Massa Corporal; IVCF-20: Índice Vulnerabilidade Clínico Funcional; TUGT: Timed Up and Go Test.

Na tabela 2 é possível observar os dados das avaliações respiratórias e vocais dos indivíduos. São apresentadas as medianas, 1º e 3º quartil de variáveis quantitativas, além de frequência relativa e absoluta de variáveis categóricas. Em relação a estes dados podemos observar que a maioria dos idosos apresentavam fraqueza em relação a Pemáx e para os volumes respiratórios avaliados pela espirometria observamos maior ocorrência de normalidade, de acordo com a classificação da espirometria em normal ou presença de algum distúrbio encontramos 27 (50%) pacientes com algum distúrbio ventilatório seja este restritivo ou obstrutivo. Em relação aos dados vocais os resultados demonstram que 51,85% dos idosos relataram que a voz mudou com a idade, a maioria dos idosos apresentou normalidade de acordo com as autoavaliações vocais e de acordo com APA pela GRBASI os idosos em sua maioria apresentavam desvio moderado. Já em relação a análise acústica observamos que os idosos apresentavam em sua maioria alteração do *Shimmer* e 50% dos idosos apresentaram alteração para CPPS da vogal e as demais variáveis se encontravam dentro da normalidade.

TABELA 2: VALORES ABSOLUTOS E RELATIVOS DAS AVALIAÇÕES RESPIRATÓRIAS E VOCAIS

Variável	Mediana	1º Quartil	3º Quartil		n	%
	110	80	120			
Pimáx				Normal	45	83,34
				Fraqueza	9	16,66
	70	60	90			
Pemáx				Normal	20	37,04
				Fraqueza	34	62,96
	2,99	2,33	4,12			
CVF (% do predito)	111%			Normal	48	88,89
				Alterado	6	11,11
	2,05	1,72	2,59			
VEF1 (% do predito)	95%			Normal	38	70,37
				Alterado	16	29,63
	72,75	61,7	81,8			
VEF1xCVF (% do predito)	94,5%			Normal	40	74,07
				Alterado	14	25,93
Espirometria				Normal	27	50
				Distúrbio Restritivo	5	9,26
				Distúrbio Obstrutivo	22	40,74
Voz mudou com a idade?				Não	26	48,15
				Sim	28	51,85
Você tem queixa de voz?				Não	39	72,22
				Sim	15	27,78
	9	4	21			
ESV total				Normal	37	68,52
				Alterado	17	31,49
	0	0	3			
IDV 10				Normal	51	94,44
				Desvantagem Vocal	3	5,56
	1	0	3			
RAVI				Normal	38	70,37
				Alterado	16	29,63
TMF vogais	9,01	5,46	13,54			
	Homens					
F0				Normal**	15	27,77
				Alterado**	4	7,40
				Normal**	24	44,44
				Alterado**	11	20,37
	Mulheres					

Home Page: <http://www.unicentro.br>**Campus Santa Cruz:** Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR**Campus CEDETEG:** Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR**Campus de Irati:** PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

	0,51	0,37	0,722			
Jitter (%)				Normal**	47	87,03
				Alterado**	7	12,96
	4,84	2,996	7,276			
Shimmer (%)				Normal**	24	44,44
				Alterado**	30	55,55
	14,09	12,26	15,74			
CPPs vogal				Normal**	27	50
				Alterado**	27	50
CPPs números	7,816	6,96	8,51			
G vogal				1	12	22,22
				2	39	72,22
				3	3	5,56
R vogal				0	1	1,85
				1	19	35,18
				2	34	62,96
B vogal				0	1	1,88
				1	20	37,73
				2	29	54,71
				3	3	5,66
A vogal				0	25	46,29
				1	20	37,03
				2	9	16,66
S vogal				0	48	88,89
				1	6	11,11
I vogal				0	14	26,41
				1	29	54,72
				2	10	18,87
G números				1	11	20,37
				2	41	75,92
				3	2	3,70
R números				0	1	1,85
				1	18	33,33
				2	35	64,81
B números				1	15	27,77
				2	37	68,51
				3	2	3,70
A números				0	23	42,59
				1	18	33,33
				2	13	24,07
S números				0	43	79,63
				1	11	20,37
I números				0	33	61,11
				1	21	38,88

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

Pimáx: Pressão Inspiratória Máxima; Pemáx: Pressão Expiratória Máxima; CVF: Capacidade Vital Forçada; VEF1: Volume Expiratório Forçado 1º segundo; VEF1/CVF: relação do Volume Expiratório Forçado no 1º segundo pela Capacidade Vital Forçada; ESV: Escala de sintomas vocais; IDV 10: Índice de desvantagem Vocal; RAVI: Rastreo de Alterações Vocais em Idosos; TMF vogais: Tempo máximo de fonação vogais; TMF números: Tempo máximo de fonação números; F0: Frequência Fundamental; *Jitter*: Medida de perturbação da frequência fundamental; *Shimmer*: Medida de perturbação da amplitude; PHR: medida de ruído; CPPs: medidas de proeminência de pico cepstral. G: grau geral; R: rugosidade; B: soproidade; A: astenia; S: tensão; I: instabilidade. **Classificação de acordo com o encontrado nos estudos de LOPES et al, 2018; FINGER et al, 2008.

Na tabela 3, é possível analisar a correlação entre as variáveis das avaliações respiratórias e vocais. Houve uma associação positiva média entre VEF1 e os TMF médios de vogais assim como houve uma associação fraca entre VEF1 e *jitter*. Houve, ainda, associação positiva, de fraca a média, entre os resultados de VEF1/CVF e os escores obtidos nos instrumentos de autoavaliação vocal.

TABELA 3: ASSOCIAÇÃO DOS DADOS DA VOZ COM DADOS DA MANOVACUOMETRIA E ESPIROMETRIA

	Pimáx		Pemáx		CVF		VEF1		VEF1/CVF	
	P	R	P	R	P	R	P	R	P	R
ESV	0,1455	-0,2007	0,1908	-0,1807	0,3299	0,1351	0,7314	-0,0477	0,0295	-0,2964
IDV 10	0,6715	-0,0590	0,2505	-0,1590	0,7534	-0,0437	0,1302	-0,2085	0,0445	-0,2744
RAVI total	0,1119	-0,2187	0,1605	-0,1936	0,8513	-0,0261	0,2623	-0,1552	0,0189	-0,3183
TMF média vogais	0,4474	0,1098	0,2118	0,1796	0,2142	0,1787	0,0104	0,3590	0,8443	0,0284
<i>Jitter</i>	0,8128	-0,0329	0,1015	-0,2251	0,0527	-0,2650	0,0139	-0,3328	0,5972	-0,0735
<i>Shimmer</i>	0,1933	0,1797	0,1132	-0,2180	0,1536	-0,1968	0,1034	-0,2240	0,9930	0,0012

*Sperman <0,05

Na tabela 4, compararam-se o resultado da espirometria dos idosos com os dados vocais de autoavaliação, medidas temporais e análise acústica. Houve diferença estatisticamente significativa no cruzamento com a variável IDV, ou seja, aqueles idosos que pontuavam mais na escala IDV também apresentavam mais alteração em relação a espirometria. No entanto, é importante mencionar que ambos os grupos tiveram a mediana de IDV dentro do esperado para indivíduos vocalmente saudáveis (JACOBSON et al., 1997; COSTA; OLIVEIRA; BEHLAU, 2013).

TABELA 4: COMPARAÇÃO DA CLASSIFICAÇÃO DA ESPIROMETRIA COM DADOS DA VOZ

Variável	Espirometria Normal			Espirometria Alterada			P*
	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	
IVCF 20	6,00	4,00	9,00	7,00	4,00	12,00	0,281
ESV	8,00	3,00	14,00	11,00	6,00	26,00	0,052
IDV 10	0,00	0,00	1,00	1,00	0,00	6,00	0,006

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

RAVI total	1,00	0,00	1,00	1,00	0,00	4,00	0,100
TMF a	9,78	6,34	13,69	9,43	6,93	13,89	0,662
TMF i	8,90	4,95	14,23	8,41	4,54	12,59	0,872
TMF u	9,78	6,16	14,87	7,76	4,67	12,48	0,655
TMF média vogais	9,06	5,83	14,23	8,700	5,46	13,38	0,907
Jitter (%)	0,47	0,39	0,68	0,55	0,35	0,85	0,345
Shimmer (%)	4,47	2,99	7,27	5,32	3,22	7,48	0,539

Mann-Whitney *p<0,05

A tabela 5 compara idosos que autorreferiram modificação da voz com o avanço da idade daqueles que não mencionaram tal percepção. Observa-se que idosos com autopercepção de modificação apresentaram maiores escores nos instrumentos IVCF-20, Escala de Depressão, ESV total e IDV-10. Além disso, este mesmo grupo também apresentou maior tempo mediano no TUGT e menor força de preensão palmar em ambas as mãos (Tabela 5).

TABELA 5: COMPARAÇÃO DOS RESULTADOS DO IVCF-20, ESCALA DE DEPRESSÃO, QUALIDADE DO SONO DE PITTSBURGH, ESV TOTAL, IDV 10, RAVI, TESTE DE CAMINHADA PARA QUEM RELATOU QUE A VOZ MUDOU OU NÃO COM A IDADE.

Variável	Voz não mudou			Voz mudou com a idade			p*
	Mediana	1º Quartil	3º Quartil	Mediana	1º Quartil	2º Quartil	
IVCF 20	5,500	2,00	7,00	7,000	4,50	12,00	0,0198
Escala de depressão	2,000	1,00	4,00	5,000	2,00	7,50	0,0096
Pittsburgh	1,000	3,00	7,00	1,000	3,00	11,00	0,2524
ESV total	7,000	2,00	14,00	12,500	7,50	23,5	0,0152
IDV 10	0,000	0,00	1,00	1,000	0,00	2,50	0,0342
RAVI total	0,5000	0,00	3,00	1,000	0,50	3,500	0,1888
TUGT	10,915	9,41	11,90	11,925	10,78	13,71	0,0189
Força de preensão direita	23,330	18,66	29,33	20,330	13,99	24,33	0,0436
Força de preensão esquerda	23,165	17,33	30,33	17,665	15,33	21,99	0,0135
Pimáx	105,00	80,00	120,00	115,00	60,00	120,00	0,619
Pemáx	80,00	60,00	110,00	70,00	60,00	80,00	0,058
CVF	3,13	2,56	4,12	3,98	2,32	4,14	0,755
VEF1	2,33	1,78	2,97	1,90	1,61	2,24	0,066
VEF1xCVF	76,50	64,10	84,40	70,70	51,65	78,75	0,051

Mann-Whitney *p<0,05

Na tabela 6, podemos observar a associação da avaliação da prática de atividades físicas, avaliação de fragilidade e depressão com as escalas de autoavaliação vocal e as avaliações respiratórias dos idosos. Houve diferença significativa na associação das variáveis prática de atividade física e a escala de sintomas vocais, na associação da fragilidade com os resultados das escalas de autoavaliação vocal (ESV e RAVI), e na associação de sintomas depressivos e resultados das autoavaliações na ESV e IDV10, e com a variável espirometria (Tabela 6). Isso nos mostra que os idosos com ausência de sintomas depressivos

também são os idosos que tem menor queixa vocal e aqueles que tem menor alteração em relação a espirometria, assim como os idosos robustos tem menos sintomatologia vocal e os idosos praticantes de atividades físicas também apresentam menos queixas de sintomatologia vocal.

TABELA 06: ASSOCIAÇÃO DOS IDOSOS PRATICANTES OU NÃO DE ATIVIDADES FÍSICA, ROBUSTOS E FRÁGEIS, COM E SEM SINTOMAS DEPRESSIVOS COM DADOS VOCAIS E RESPIRATÓRIOS.

	Depressão		p	IVCF 20		P	Pratica de Atividade Física		p
	Sem sintomas	Com Sintomas		Robusto	Frágil		Sim (%)	Não (%)	
ESV									
Normal	28 (82,35)	9 (45,00)	0,005	24 (85,71)	13 (50,00)	0,005	23 (82,14)	14 (53,83)	0,025
Alterado	6 (17,65)	11 (55,00)		4 (14,29)	13 (50,00)		5 (17,86)	12 (46,15)	
IDV 10									
Normal	34 (100,00)	17 (85,00)	0,045	28 (100,00)	23 (88,46)	0,104	27 (96,43)	24 (92,31)	0,471
Alterado	0 (0,0)	3 (15,00)		0 (0,0)	3 (11,54)		1 (3,57)	2 (7,69)	
RAVI									
Normal	27 (79,41)	11 (55,00)	0,057	24 (85,71)	14 (53,85)	0,011	21 (75,0)	17 (63,38)	0,317
Alterado	7 (20,59)	9 (45,00)		4 (14,29)	12 (46,15)		7 (25,0)	9 (34,62)	
Pimáx									
Normal	31 (91,18)	14 (70,00)	0,052	26 (92,86)	19 (73,08)	0,055	24 (85,71)	21 (80,77)	0,45
Alterado	3 (8,82)	6 (30,00)		2 (7,14)	7 (26,92)		4 (14,29)	9 (19,23)	
Pemáx									
Normal	10 (29,41)	10 (50,00)	0,111	10 (35,71)	10 (38,46)	0,528	12 (42,86)	8 (30,77)	0,262
Alterado	24 (70,59)	10 (50,00)		18 (64,29)	16 (61,54)		16 (57,14)	18 (69,23)	
Espirometria									
Normal	21 (61,76)	6 (30,00)	0,023	17 (60,71)	10 (38,46)	0,086	15 (53,57)	12 (46,15)	0,392
Alterado	13 (38,24)	14 (70,00)		11 (39,29)	16 (61,54)		13 (46,43)	14 (46,43)	

*Teste exato de Fisher $p < 0,05$; ESV Escala de Sintomas Vocais; IDV 10 Índice de Desvantagem Vocal; RAVI Rastreo Alterações Vocais no Idoso, Pimáx Pressão Inspiratória Máxima; Pemáx Pressão Expiratória Máxima.

7. Discussão

O envelhecimento acontece de forma única entre todos os indivíduos e as suas experiências de vida influenciam na sua percepção de saúde ou ausência dela. Conforme Andrade e Martins (2010), a habilidade comunicativa é de suma importância em relação à autonomia. Em relação aos dados vocais, do presente estudo, observamos que os idosos apresentaram valores medianos de 9 no domínio total da ESV o que os classifica como vocalmente saudáveis, já que o valor de corte do instrumento é de 16 pontos (DEARY et al., 2003; MORETI et al., 2014). Nos domínios analisados separadamente, observa-se que apenas o domínio emocional encontra-se com mediana dentro faixa esperada a pessoas com risco para desenvolvimento de distúrbios vocais (2,5 pontos), cujo valor de corte é de 1,5 pontos (MORETI et al., 2014). Nossos resultados corroboram os dados de estudo realizado com 61 idosas, que encontrou valores médios de 11 pontos na ESV, sendo 8 no domínio limitação, 0 emocional e 3 físico, indicando que não foi possível detectar alta sintomatologia vocal nessa população (CARRÉRA, 2015).

O questionário IDV10 apresentou mediana de 0, sendo que apenas 3 idosos (5,56%) dos indivíduos apresentaram desvantagem vocal de acordo com o valor de corte do instrumento, que é de 7,5 pontos (JACOBSON et al., 1997; COSTA; OLIVEIRA; BEHLAU, 2013). Estudos desenvolvidos com idosos com comorbidades como hanseníase, Parkinson e também com idosos institucionalizados encontraram ocorrência maior de desvantagem vocal e sintomas vocais (TARAFDER et al., 2012; SANTOS et al., 2019; NICHOLS et al., 2015). A literatura descreve que idosos mais ativos tendem a ser mais funcionais e apresentarem menos comorbidades, diminuindo também a fragilidade desses indivíduos (FRIED et al., 2001). Tais dados possivelmente justifiquem a baixa sintomatologia e desvantagem vocal dos idosos do presente estudo, já que 51,85% eram ativos e praticantes de atividades físicas e nenhum deles apresentava comorbidades significativas que pudessem influenciar na funcionalidade e/ou na produção vocal.

Na avaliação perceptivo-auditiva, 72,22% dos idosos foi possível observar que os idosos apresentaram desvio vocal moderado em relação ao grau geral para vogais, e 75,93% apresentaram desvio moderado para a contagem de números. Em relação à rugosidade, 62,96% e 64,81% dos idosos apresentaram desvio moderado para vogal e números, respectivamente. Ainda, 54,71% e 68,52% dos idosos apresentaram desvio moderado no parâmetro sopro na avaliação da vogal e números, respectivamente. Quanto à instabilidade vocal, 54,72% dos idosos

apresentaram desvio discreto na amostra de emissão de vogal. A literatura aponta que há tendência de os idosos apresentarem a voz com rugosidade devido ao processo de envelhecimento (HONJO; ISSHIKI, 1980). Os resultados do presente estudo também vão ao encontro do encontrado por Gama et al. (2009), que avaliou 103 idosas e concluiu que estas apresentavam rugosidade em grau leve e moderado. A maioria dos estudos mostra que as características vocais mais frequentes na população de idosos são a rugosidade e a soprosidade, aparecendo em níveis discretos a moderados e quanto maior os desvios encontrados, pior é a qualidade de vida dessa população (CERCEAU et al. 2009; GAMA et al. 2009; SIQUEIRA, 2013).

No que se refere aos tempos máximos de fonação, observamos que os idosos apresentaram valores medianos abaixo do esperado para indivíduos adultos vocalmente saudáveis, que é de 14 segundos para mulheres e de 20 segundos para homens (BEHLAU et al, 2001). Um estudo de Cerceau et al. (2009) também encontrou valores abaixo de 14 segundos no TMF para mulheres e verificou uma correlação negativa entre as medidas acústicas e a idade, demonstrando que o aumento da idade provoca uma diminuição na medida do TMF. Já o estudo de Coelho et al. (2015), que avaliou 55 idosos com média de idade 72 anos, encontrou medidas do TMF dentro da normalidade nas mulheres com média de 14,1 segundos e TMF diminuído nos homens com tempo médio de 14,2 segundos. A medida do TMF é importante pois trata-se de uma medida prática com possibilidade de ser empregada tanto para diagnóstico como para acompanhamento e evolução de terapia (COELHO et al., 2015). Um estudo realizado por Menezes e Vicente (2007) avaliou 48 idosos e também concluiu que 81,2% destes apresentaram TMF reduzidos. A literatura descreve que a redução do TMF pode ocorrer devido ao processo do envelhecimento em si que afeta também a capacidade respiratória como a redução do fluxo médio de ar (CASSOL; DENERDIN, 2000).

Quanto aos resultados de F0 da voz, tanto homens (134,73 Hz) quanto mulheres (180,36 Hz) apresentaram valores de medianas dentro dos padrões esperados para o sexo correspondente (BEHLAU et al, 2001). Porém, em relação aos valores medianos, as mulheres estão abaixo da média obtida em outros estudos (em torno de 200 Hz) e para homens estão acima da média obtida em outros estudos (em torno de 113 Hz) (BEHLAU et al, 2001). Tais dados demonstram e confirmam a informação da literatura de que, com o processo de envelhecimento, mulheres tendem a apresentar vozes mais graves e homens tendem a apresentar vozes mais agudas (CERCEAU et al., 2007; HIRANO et al., 1989). Essa mudança

ocorre devido às transformações fisiológicas que a laringe sofre com o avanço da idade (COLTON; CASPER, 1996).

Em relação aos dados respiratórios, os idosos apresentaram valores acima da média para a Pimáx sendo a mediana de 110 e abaixo do esperado para a Pemáx sendo a mediana de 70, de acordo com Neder et al. (1999). Do total, 62,96% dos idosos apresentavam fraqueza expiratória. Um estudo com 325 idosos obteve média para Pimáx de 56 ± 17 e para a Pemáx de 62 ± 17 (EL HAJJAR, 2007). Um outro estudo sobre a temática desenvolvido com 104 idosos verificou médias de Pimáx de 70,1 e Pemáx de 95,5. No referido estudo ainda foi encontrada uma associação inversamente proporcional com a síndrome de fragilidade em idosos do sexo masculino apontando que o aumento de uma unidade ($1 \text{ cmH}_2\text{O}$) da Pemáx reduz em 4% o risco do idoso ser frágil (SANTOS et al., 2022).

Em relação à espirometria, os valores obtidos no presente estudo foram CVF 2,99, VEF1 2,05 e VEF1/CVF 72,75, estes valores estão abaixo do esperado de acordo com estudo de Pereira et al. (2007) que avaliou indivíduos de 20 a 85 anos. Os autores concluíram que homens apresentavam valores médios de CVF, VEF1 e VEF1/CVF $4,64 \pm 0,77$, $3,77 \pm 0,78$ e 81 ± 5 respectivamente. Já para as mulheres, os valores foram de $3,14 \pm 0,65$, $2,5 \pm 0,57$ e 81 ± 5 . O referido estudo não traz cortes de acordo com a idade. O estudo de Barbosa et al. (2017) avaliou 179 idosos para os riscos de doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) e concluiu que a frequência de alterações da espirometria foi de 29,6% ($n=53$) no grupo estudado. No presente estudo, a frequência foi maior, sendo que 40,74% da amostra apresentou distúrbio ventilatório obstrutivo em relação à espirometria.

Já no que se refere às correlações entre os dados vocais e respiratórios obtidas no presente estudo, pudemos observar uma associação média em relação ao TMF das vogais e o VEF1. Assim, inferimos que aqueles indivíduos que apresentam alteração ao expirar o ar forçado no primeiro segundo podem ter dificuldade em manter a emissão sustentada da vogal por um tempo maior. Embora não tenham sido localizados estudos relacionados especificamente à relação entre VEF e TMF, sabe-se que melhores valores da referida medida respiratória têm impacto direto em algumas outras variáveis tais como na tosse efetiva (COSTA; JAMAMI, 2001; CAMARGO SARPI et al. 2017). Já o estudo de Cardoso (2019) corrobora com os dados da nossa pesquisa onde demonstra que indivíduos que apresentam uma maior capacidade vital lenta (CVL) também apresentam um TMF maior. Podemos então dizer que é importante traçamos metas e objetivos ao observar o VEF1 diminuído ou o TMF tanto para a área da fonoaudiologia como da fisioterapia, pois

melhorando essas duas medidas podemos favorecer para uma comunicação melhor do idoso e assim melhorar a sua qualidade de vida. Além disso também encontramos no nosso estudo uma associação fraca entre o VEF1 e *Jitter*.

Já em relação aos dados da espirometria com as avaliações vocais foi possível observar uma comparação significativa entre os idosos que apresentavam uma espirometria alterada com o IDV10 isso nos leva a pensar que idosos que apresentam volumes menores em relação à espirometria também são idosos que experenciam mais desvantagem vocal. Esse ainda é um dado importante a ser analisado em outros estudos afim de entender o que pode ser percebido antes nos idosos se é a alteração de volumes respiratórios ou a desvantagem vocal que pode ser percebida antes.

Quando os idosos foram questionados sobre a percepção de mudanças na voz com o envelhecimento, 51,85% dos idosos relataram tal mudança. Idosos que relataram que a voz mudou com o envelhecimento também apresentaram maior fragilidade, mais sintomas relacionados à depressão, menor força de membro superior direito e esquerdo e também maior tempo no TUGT. A perda de força dos idosos precisa ser avaliada com cuidado pela equipe multidisciplinar pois está associada à diminuição da flexibilidade. Pode afetar o equilíbrio, postura, desempenho funcional, aumenta o risco de quedas e problemas respiratórios, além de diminuir a velocidade da marcha e tornar os idosos mais dependentes nas atividades de vida diária (FELAND et al., 2001). Portanto conforme encontrado no presente estudo, a pergunta “sua voz mudou com o envelhecimento?” mostrou-se um item a ser questionado, visto que observamos que quando o idoso responde de maneira afirmativa à questão, pode também apresentar perda de força de membros superiores e inferiores, assim como mais sintomas depressivos e fragilidade. Embora não se tenha a pretensão de estabelecimento de causas e efeitos nos cruzamentos supracitados, podemos inferir que, numa avaliação de determinada área, é possível se fazer inferências sobre outras queixas/dificuldades que o paciente possa apresentar. Por exemplo, um idoso que refere mudanças na voz, em geral, também apresenta outras questões referentes à saúde. Assim, numa avaliação fonoaudiológica, deve-se considerar tais fatores, para uma análise mais ampla da saúde do idoso e, se necessário, realizar encaminhamentos e ações interdisciplinares, visando ao bem estar e à saúde integral da pessoa.

Em relação às questões emocionais, também observamos resultados significativos na comparação da ESV com a EDG, em que aqueles idosos que apresentavam mais sintomas vocais também apresentavam mais sintomas

depressivos (SHEIKH; YESAVAGE, 1986; MORAES et al., 2016). Estudos com outras populações, como é o caso do estudo de Almeida et al. (2014), avaliou adultos professores com sintomas de ansiedade e sem sintomas e observou que aqueles que tinham mais sintomas de estresse e depressão também apresentavam mais alterações vocais na autoavaliação por meio do instrumento IDV-10.

Já de acordo com à fragilidade, do total de participantes da pesquisa, 51,85% foram classificados como idosos robustos pela escala do IVCF20. Esta pesquisa se assemelha com o encontrado por Maia et al. (2020), que avaliou 1750 idosos e que 48,7% foram classificados como robustos, 32,2% como pré-frágeis e 20,1% como frágeis. Já no estudo de Jesus et al. (2021), foram avaliados 117 idosos, sendo que 37,6% foram classificados como robustos e estes apresentavam maior proporção de ausência de desvantagem vocal. Este estudo corrobora os resultados do nosso estudo, em que os idosos que classificados como robustos também apresentaram menos queixas vocais de acordo com a ESV e a RAVI.

Jesus et al. (2021) concluiu que indivíduos com desvantagem vocal têm uma chance 4,11 vezes maior de ser frágil quando comparados àqueles sem desvantagem vocal. Podemos observar, portanto, que estas questões estão intimamente ligadas. Desta forma, reforça-se que detectar risco de fragilidade em idosos de forma precoce permite a reabilitação precoce e reduz o impacto das doenças crônicas na funcionalidade do indivíduo (VERAS; OLIVEIRA, 2018).

Além de permitir uma reabilitação precoce, a detecção do risco de fragilidade dos idosos é importante para trabalhar estratégias preventivas de saúde, assim como o Ministério da Saúde tem focado seus esforços na ampliação do cuidado primário desde a implementação da estratégia de saúde da família (ESF) (DOS REIS et al., 2016). Os profissionais de saúde devem sempre ter em mente a prevenção das condições crônicas de saúde que o idoso pode desenvolver. Assim instrumentos como o IVCF20 e perguntas de rastreio podem ser utilizados com mais frequência pela equipe multidisciplinar pois trazem questões importantes do estado de saúde do idoso. Para a questão da fragilidade não existe um tratamento específico, porém assim como sugere Macedo et al. (2008) é importante que se desenvolvam ações multidisciplinares no manejo do idoso a fim de prevenir o declínio funcional.

Assim como em relação à fragilidade, torna-se importante o olhar multidisciplinar em relação aos dados respiratórios e fonatórios, pois se tratam de itens que se relacionam com a autonomia do indivíduo. Segundo a WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO) (2005), autonomia é a capacidade de determinar

e executar suas próprias tarefas. Alves et al. (2016) relatam que existe uma correlação positiva entre força muscular respiratória (FMR) com a autonomia funcional e mobilidade dos idosos, sendo assim idosos que apresentam déficits respiratórios e periféricos tendem a apresentar dispnéia e fadiga, o que pode refletir em maior vulnerabilidade aos critérios que definem a fragilidade, principalmente em relação à redução da velocidade da marcha e atividade física insuficiente.

De acordo com o nosso estudo não foi possível observar associações significativas em relação ao sono e as queixas vocais dos idosos, podemos perceber que os idosos que relatavam que a voz mudou ou não com o envelhecimento não apresentavam mais queixas em relação ao sono, isso difere do que a literatura nos traz, pois esta afirma que a fragmentação do sono, redução quantitativa do sono profundo estão relacionadas aos distúrbios vocais (FERREIRA; CIELO; TREVISAN, 2010; GEIB et al., 2003). Sugerimos novos estudos com a temática para aprofundar o tema.

No presente estudo, pudemos observar uma comparação significativa entre a prática de atividade física e os resultados da ESV: sendo que os idosos praticantes de atividades físicas eram os que apresentavam menor sintomatologia vocal. Esse dado vai ao encontro de dados obtidos no estudo de Xue e Mueller (1997), que conclui que idosos ativos apresentam menos alterações vocais e vozes mais parecidas com as vozes de adultos jovens. Em relação aos dados respiratórios, no presente estudo não houve cruzamentos significativas com a prática de atividade física. Tais dados divergem dos resultados obtidos em um estudo realizado com 20 idosas com idades entre 60 e 70, que avaliou a diferença em relação das Pimax e Pemáx. Os autores concluíram que idosas ativas apresentavam valores superiores das médias da Pimax e Pemáx. Contudo, essa mesma pesquisa também encontrou valores da força muscular respiratória abaixo do predito para a população (AMARAL et al., 2019). O mesmo ocorreu no estudo de Santos e Travensolo (2011), que avaliaram a diferença da força da musculatura respiratória dos idosos sedentários e ativos e observaram maior força nos idosos ativos. Portanto, a prática regular de atividade física é considerada importante e contribuiu para uma melhor qualidade de vida, diminui o risco de morbidade e mortalidade e melhora o desempenho funcional (RIBEIRO; NERI, 2011).

Apesar de em nosso estudo não ter sido possível observar comparação significativa observamos que há uma tendência dos idosos que relatam que a voz mudou apresentarem menor força muscular expiratória reforçando a importância de novos estudos sobre a temática além disso no presente estudo os idosos

apresentaram força muscular respiratória abaixo do esperado, devido à alteração de P_{emáx}, reforça-se a importância de programas de intervenção que promovam o treino respiratório a fim de se prevenir complicações e também prevenir a fragilidade dos idosos (SANTOS et al. 2022). O estudo de Pegorari et al. (2013) também analisou as pressões respiratórias e a fragilidade e observaram que o nível de atividade física nos idosos indicavam correlação positiva com a P_{emáx}, reforçando a prática de atividades físicas como uma ação preventiva para o declínio funcional dos idosos.

Um ponto a ser destacado no nosso estudo é a importância do manejo/cuidado ao idoso ser realizado de maneira interdisciplinar abrangendo todas as dimensões e evitando a fragmentação do atendimento. Programas de Pós-Graduação como o programa Interdisciplinar em Desenvolvimento Comunitário da UNICENTRO, favorecem esse contato com diferentes áreas de atuação profissional, capacitando profissionais menos disciplinares e abrindo horizontes do conhecimento promovendo essa interdisciplinaridade que só tem a favorecer o cuidado.

Uma das limitações do estudo foi o período de aplicação dos testes, visto que a coleta de dados ocorreu entre maio de 2021 e janeiro de 2022 onde estávamos em período da pandemia do COVID-19 e, por isso, houve uma certa resistência dos idosos em participar da pesquisa, o que dificultou a possibilidade de um número maior de sujeitos. Outra limitação do estudo é a participação de idosos mais novos em nosso estudo e a pequena participação de idosos longevos, já que a literatura nos fala que algumas alterações são mais presentes após os 80 anos. Julgamos importante continuidade de estudos referente a temática afim de avaliar se treinamentos da musculatura de membros superiores e inferiores assim como treinamentos específicos de musculatura respiratória tem efeitos positivos em relação a autopercepção dada sintomatologia vocal e dados perceptivo-auditivos e acústicos da voz.

8. Conclusão

A partir dos resultados obtidos, é possível concluir que idosos apresentam alterações respiratórias em relação à *Pemáx* e aos volumes e capacidades apresentados pela espirometria. Além disso, apresentam desvios vocais moderados no que se refere à análise perceptivo-auditiva da voz. Os dados de autoavaliação vocal não indicaram queixas expressivas da maior parte dos idosos. Já de acordo com a análise acústica dos idosos, estes apresentam alterações em relação ao *Shimmer* e mulheres apresentam a voz mais grave e homens a voz mais aguda.

Idosos que referem queixas e/ou maior sintomatologia/desvantagem vocais e/ou que também observam mudanças na voz ao longo do tempo também são os que mais apresentam alterações em relação ao funcionamento corporal como um todo, relacionadas a questões de depressão, fragilidade, risco de quedas e diminuição da força global. Os idosos robustos e os idosos praticantes de atividades físicas apresentam menos queixas vocais enquanto idosos com sintomas depressivos apresentam mais queixas.

Reforçamos a importância da atenção interdisciplinar no cuidado do idoso, uma vez que ela permite um olhar mais amplo e não fragmentado, imprescindível para o êxito na atuação dos profissionais da saúde durante o processo de envelhecimento.

9. Referências

- ABENTROTH, L. R. L. et al. Functional independence and spirometry in adult post-intensive care unit patients. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, v. 33, p. 243-250, 2021.
- ACUNA, K; CRUZ, T. Avaliação do estado nutricional de adultos e idosos e situação nutricional da população brasileira. *Arq Bras Endocrinol Metab*, São Paulo, v. 48, n. 3, p. 345-361, June 2004.
- AHMAD, K.; YAN, Y.; BLESS, D. Vocal fold vibratory characteristics of healthy geriatric females - Analysis of high-speed digital images. *Journal of Voice*, v. 26, n. 6, p. 751-759, nov. 2012.
- ALMEIDA, O. P.; ALMEIDA, S. A. Reliability of the Brazilian version of the geriatric depression scale (GDS) short form. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 57, n. 2 B, p. 421-426, 1999.
- ALMEIDA AFD, Behlau M, Leite JR. Correlação entre ansiedade e performance comunicativa. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*.2011; 16(4):384-389.
- ALMEIDA, LNA et al. Características vocais e emocionais de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. *Audiology - Communication Research* [online]. 2014, v. 19, n. 2 [Acessado 22 Setembro 2022], pp. 179-185. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200013>>. Epub Apr-Jun 2014. ISSN 2317-6431. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200013>.
- ALVES CMS, CUNHA MD, ANDRADE TMD, MOURA MEB, ALMEIDA CAPL, Força muscular respiratória e o impacto na saúde dos idosos: revisão integrativa. *Rev Enferm UFPE Online* 2016; 10(supl. 3):1517-1522.
- ALVES, L. C. et al. The effect of chronic diseases on functional status of the elderly living in the city of São Paulo, Brazil. *Cadernos de Saude Publica*, v. 23, n. 8, p. 1924-1930, 2007.
- AMARAL, SM et al. Avaliação da Pimáx e Pemáx em idosas de 60 a 70 anos praticantes de Atividade Física X Sedentárias / Evaluation of MIP and MEP in elderly women aged 60 to 70 years physical Activity vs. Sedentary practitioners. ID on line. *Revista de psicologia*, [S.l.], v. 13, n. 48, p. 192-213, dez. 2019. ISSN 1981-1179. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2130/3403>>. doi:<https://doi.org/10.14295/idonline.v13i48.2130>.
- ANDRADE, C. R. F. DE; MARTINS, V. DE O. Variação da fluência da fala em idosos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, v. 22, n. 1, p. 13-18, mar. 2010.
- ANDRADE, L. E. L. et al. "Mapping instruments for assessing and stratifying frailty among community-dwelling older people: a scoping review." *BMJ open* vol. 11,12 e052301. 22 Dec. 2021.
- ANDRIOLLO, D.; LUIS CP.; SILVA SS.; APARECIDA CC.; FERNANDEZ FL. Pressões Sonora E Respiratórias Máximas De Professoras Com Laringe Normal E Queixas Vocais E Osteomusculares. *Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão*, v. 10, n. 2, 3 mar. 2020.
- BAKER KK, RAMIG LO, LUSCHEI ES, SMITH ME. Thyroarytenoid muscle activity associated with hypophonia in Parkinson disease and aging. *Neurology*. 1998 Dec;51(6):1592-8. doi: 10.1212/wnl.51.6.1592. PMID: 9855507.
- BARBOSA, ATF et al. Fatores associados à Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica em idosos. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2017, v. 22, n. 1, pp 63-73.
- BARRETO, S. S. M. Volumes Pulmonares. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 28, out. 2002.
- BAUER J. M, SIEBER C. C. Sarcopenia and frailty: a clinician's controversial point of view. *Exp Gerontol*. 2008;43:674-8.
- BEBER, B. C. e CIELO, C. A. Características vocais acústicas de homens com voz e laringe normal. *Revista CEFAC* [online]. 2011, v. 13, n. 2.

BEHLAU M. Presbifonia: envelhecimento vocal inerente à idade. In: Russo ICP. Intervenção fonoaudiológica na terceira idade. Rio de Janeiro: **Revinter**; 1999. p. 25-50.

BEHLAU, M.; MADAZIO, G.; FEIJÓ, D.; PONTES, P. Avaliação de voz. In: BEHLAU, M. **Voz: o livro do especialista**, 1. Rio de Janeiro: Revinter, 2001. cap. 3, p. 85-180

BEHLAU M, OLIVEIRA G, SANTOS LM, Ricarte A. Validação no Brasil de protocolos de auto-avaliação do impacto de uma disfonia. **Pró-Fono**. 2009;21(4):326-32.

BERTOLAZI, A. N. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de epworth e índice de qualidade de sono de pittsburgh. Porto Alegre: [s.n.].

BESSE M; CECILIO L.C.O; LEMOS N.D. A Equipe Multiprofissional em Gerontologia e a Produção do Cuidado: um estudo de caso. **Revista Kairós Gerontologia**, São Paulo, v.17, n.2, 2014.

BLOCH I, BEHRMAN A. Quantitative analysis of videostroboscopic images in presbylarynges. **Laryngoscope** 2001;111:2022–2027.

BRITTO, R. R. et al. Comparação do padrão respiratório entre adultos e idosos saudáveis. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 9, n. 3, p. 281-287. 2005.

CARDOSO, Natallya Fernanda Beltrão et al. Correlação entre o tempo máximo de fonação e a capacidade vital lenta em indivíduos hospitalizados. **Cardiorespiratory Physiotherapy**, Critical Care and Rehabilitation, v. 4, n. 3, p. 9-17, 2019.

CARRÉRA, C. M. D. Relação entre função pulmonar e parâmetros vocais em idosos. MS thesis. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, 2015.

CASSOL, Mauriceia; DENARDIN, Iracema Desconzi. Avaliação perceptivo-auditiva e acústica da voz em falsete mutacional: estudo de caso. **Pró-fono**, p. 76-81, 2000.

CASSOL, M. Avaliação da Percepção do Envelhecimento Vocal em Idosos. **Estudos Interdisciplinares Sobre O Envelhecimento**, 9. (2006). <https://doi.org/10.22456/2316-2171.4784>

CERCEAU, J. S. B.; ALVES, C. F. T.; GAMA, A. C. C. Análise acústica da voz em mulheres idosas [CD ROOM]. In: **15º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia**. 2007. p. 16-20.

CHUMLEA W. C, BAUMGARTNER R. N. Status of anthropometric and body composition data in elderly subjects. **Am J Clin Nutr** 1989;50(5):1158-66.

COELHO, CS. et al. "Tempos máximos fonatórios e sua relação com sexo, idade e hábitos de vida em idosos saudáveis." **Distúrbios da Comunicação**, v. 27, n. 3, 2015.

COHEN, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). Hillsdale, NJ: **Lawrence Erlbaum Associates**, Publishers.

COLTON, R.H.; CASPER, J.K. Compreendendo os problemas de voz: uma perspectiva fisiológica ao diagnóstico e ao tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

COSTA, T.; OLIVEIRA, G.; BEHLAU, M. Validation of the Voice Handicap Index: 10 (VHI-10) to the Brazilian Portuguese. **CODAS**, v. 25, n. 5, p. 482–485, 2013.

COSTA D, JAMAMI M. Bases Fundamentais da Espirometria. **Braz J Phys Ther**. 2001; 5(2).

CRUZ-JENTOFT AJ, BAEYENS JP, BAUER JM, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. **Age Ageing**. 2010;39(4):412-423.

CUMMINS, N. et al. **Variability compensation in small data: oversampled extraction of i-vectors for the classification of depressed speech**. [s.l: s.n.].

DEARY IJ, Wilson JA, Carding PN, MacKenzie K. VoiSS: a patient-derived Voice Symptom Scale. **J Psychosom Res**. 2003;54(5):483-9.

DE MORAES, E. N.; DE MORAES, F. L.; LIMA, S. D. P. P. Características biológicas e psicológicas do envelhecimento. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2010.

DESJARDINS, M.; BONILHA, H. S. The Impact of Respiratory Exercises on Voice

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

Outcomes: A Systematic Review of the Literature. **Journal of Voice** Mosby Inc., , 1 jul. 2019.

DESJARDINS, M; HALSTEAD, L; SIMPSON, A; FLUME, P; BONILHA, HS; Voice and Respiratory Characteristics of Men and Women Seeking Treatment for Presbyphonia. **Journal of Voice**. v. 36, n. 5, p. 673-684, 07 nov. 2020.

DOS REIS, C. S. et al. Envelhecimento populacional e gastos com internação do SUS: uma análise realizada para o Brasil entre 2000 e 2010. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 33, n. 3, p. 591–612, 31 dez. 2016.

DRAGER, L. F. et al. 1º Posicionamento Brasileiro sobre o Impacto dos Distúrbios de Sono nas Doenças Cardiovasculares da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia** [online]. 2018, v. 111, n. 2, pp. 290-340.

DUNCAN, B. B.; SCHIMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. Porto Alegre: Artmed, 2004.

EASTERLING, C. Does an exercise aimed at improving swallow function have an effect on vocal function in the healthy elderly? **Dysphagia**, v. 23, n. 3, p. 317–326, 25 set. 2008.

EL HAJJAR, N. Avaliação da força muscular respiratória em idosos. **Pleidade**, v. 1, n. 1, p. 95-112, 2007.

ENRIGHT, P. L. et al. Spirometry reference values for women and men 65 to 85 years of age: Cardiovascular Health Study. **American Review of Respiratory Disease**, v. 147, n. 1, p. 125–133, 1993.

EICKEMBERG M, OLIVEIRA C. C, RORIZ A. K, FONTES G. A, MELLO A. L, SAMPAIO L. R. Bioimpedância elétrica e gordura visceral: uma comparação com a tomografia computadorizada em adultos e idosos [Bioelectrical impedance and visceral fat: a comparison with computed tomography in adults and elderly]. **Arq Bras Endocrinol Metabol**. 2013 Feb;57(1):27-32. Portuguese.

EHRlich S.F., QUESENBERRY C. P. Jr, VAN D. E. S. K, SHAN J, FERRARA A. Patients diagnosed with diabetes are at increased risk for asthma, chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary fibrosis, and pneumonia but not lung cancer. **Diabetes Care**. 2010;33(1):55-60.

ETTER, N. M.; STEMPLE, J. C.; HOWELL, D. M. Defining the lived experience of older adults with voice disorders. **Journal of Voice**, v. 27, n. 1, p. 61–67, jan. 2013.

FABBRON, E. M. G., et al. "Avaliação da voz em idosos." Avaliação da fala e da linguagem: perspectivas interdisciplinares em Fonoaudiologia (2020): 371.

FALSARELLA, G. R. et al. Envelhecimento e os fenótipos da composição corporal. **Kairós Gerontologia**, v. 17, n. 2, p. 57–77, 2014.

FANTIN F, DI FRANCESCO V, FONTANA G, ZIVELONGHI A, BISSOLI L, ZOICO E, ROSSI A, MICCIOLO R, BOSELLO O, ZAMBONI M. Longitudinal body composition changes in old men and women: interrelationships with worsening disability. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 2007 Dec;62(12):1375-81.

FELAND JB, MYRER JW, SCHULTHIES SS, FELLINGHAM GW, MEASOM GW. The effect of duration of stretching of the hamstring muscle group for increasing range of motion in people aged 65 years or older. **Phys Ther** 2001;81(5):1110-7.

FERRARO F. V., GAVIN J. P., WAINWRIGHT T., MCCONNELL A. The effects of 8 weeks of inspiratory muscle training on the balance of healthy older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. **Physiol Rep**. 2019 May;7(9):e14076.

FERREIRA, F. V.; CIELO, C. A.; TREVISAN, M. E. Medidas vocais acústicas na doença de Parkinson: estudo de casos. **Revista CEFAC**, v. 12, n. 5, p. 889–898, 23 abr. 2010.

FIATARONE-SINGH, M. A. Body composition and weight control in older adults. **Perspectives in exercise science and sports medicine: exercise, nutrition and weight control**. Carmel: Cooper, v. 11, p. 243–288, 1998.

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

FIGUEIREDO, Daniele C. de et al. Análise perceptivo-auditiva, acústica computadorizada e laringológica da voz de adultos jovens fumantes e não-fumantes. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, v. 69, n. 6, p. 791-799, 2003.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189–198, 1975.

FRANCE, D. J.; SHIAMI, R. G. Acoustical properties of speech as indicators of depression and suicidal risk. **IEEE Transactions on Biomedical Engineering**, v. 47, n. 7, p. 829–837, 2000.

FRANCISCO, P. M. S. B. et al. Fatores associados à doença pulmonar em idosos. **Revista de Saúde Pública** [online]. 2006, v. 40, n. 3

FREITAS, Susana. Avaliação acústica e áudio perceptiva na caracterização da voz humana. 2013.

FRIED, L. P. et al. Frailty in older adults: Evidence for a phenotype. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. 3, 2001.

GAMA, A. C. C. et al. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosos. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* [online]. 2009, v. 21, n. 2

GARCIA, A. et al. **A depressão e o processo de envelhecimento** *Ciências & Cognição*. [s.l.: s.n.]. GEIB, L. T. C. et al. Sono e envelhecimento. **Revista de Psiquiatria do Rio Grande do Sul**, v. 25, n. 3, p. 453–465, dez. 2003.

GOIS, A. C. B.; PERNAMBUCO, L. DE A.; LIMA, K. C. DE. Factors associated with voice disorders among the elderly: a systematic review. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology** Elsevier Editora Ltda, , 1 jul. 2018.

GRANSEE H. M., MANTILLA C. B, SIECK G. C. Respiratory muscle plasticity. **Compr Physiol**. 2012;2(2):1441-1462.

GREGORY, N. D. et al. Voice disorders in the elderly. **Journal of Voice**, v. 26, n. 2, p. 254–258, mar. 2012.

GRIFFIN, B. et al. Physiological characteristics of the supported singing voice. A preliminary study. **Journal of Voice**, v. 9, n. 1, p. 45–56, 1 mar. 1995.

GUIMARÃES, C.; MARTINS, M. V.; SANTOS, J. M. DOS. Função pulmonar em doentes obesos submetidos a cirurgia bariátrica. **Revista Portuguesa de Pneumologia**, v. 18, n. 3, p. 115–119, 1 maio 2012.

HANANIA, N. A. et al. Asthma in the elderly: Current understanding and future research needs - A report of a National Institute on Aging (NIA) workshop. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. **Anais...J Allergy Clin Immunol**, set. 2011

HIRANO M. Clinical examination of voice. New York: **Springer Verlag**; 1981. p. 81-4

HIRANO M, Kurita S, Sakaguchi S. Ageing of the vibratory tissue of human vocal folds. *Acta Otolaryngol*. 1989; 107(5-6):428-33.

HONJO, Iwao; ISSHIKI, Nobuhiko. Laryngoscopic and voice characteristics of aged persons. **Archives of Otolaryngology**, v. 106, n. 3, p. 149-150, 1980.

JACOBSON BH, Johnson A, Grywalski A, Silbergait A, Jacobson G, Benninger MS, et al. The Voice Handicap Index (VHI): development and validation. **Am J Speech-Lang Pathol**. 1997;6:66-70.

JESUS, JDS et al. Idosos de uma antiga colônia brasileira de hanseníase: vulnerabilidade clínico-funcional e autopercepção vocal e auditiva. **CoDAS** [online]. 2021, v. 33, n. 5

KALACHE, A., VERAS, R. P. e RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública** [online]. 1987, v. 21, n. 3

KIM, J.; SAPIENZA, C. M. Implications of expiratory muscle strength training for rehabilitation of the elderly: Tutorial. v. 42, n. 2, p. 211–224, 2005.

KIM S. H, SHIN H. J, CHO H. Y. Impact of Types of Breathing on Static Balance Ability in Healthy Adults. **Int J Environ Res Public Health**. 2022 Jan 21;19(3):1205.

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

KENT RD, READ C. The acoustic analysis of speech. San Diego: **Singular Pub. Group**; 1992.

KLEIN O. L., KALHAN R, WILLIAMS M.V., TIPPING M, LEE J, PENG J, et al. Lung spirometry parameters and diffusion capacity are decreased in patients with Type 2 diabetes. **Diabet Med.** 2012;29(2):212-9.

KOJIMA G, LILJAS A. E. M., ILIFFE S. Frailty syndrome: implications and challenges for health care policy. **Risk ManagHealthc Policy.** 2019;12:23-30. 10.2147

KYLE UG, GENTON L, SLOSMAN DO, et al. Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. **Nutrition.** 2001;17:534–41.

LADOSKY W., BOTELHO M. A., ALBUQUERQUE J. P. Chest mechanics in morbidly obese non-hypoventilated patients. **Respir Med.** 2001;95(4):281-6

LALLEY, P. M. The aging respiratory system-Pulmonary structure, function and neural control. **Respiratory Physiology and Neurobiology.** Respir Physiol Neurobiol, , 1 jul. 2013.

LANDI, F. et al. Normative values of muscle strength across ages in a 'real world'population: results from the longevity check-up 7+ project. **Journal of cachexia, sarcopenia and muscle**, v. 11, n. 6, p. 1562-1569, 2020.

LEEuw, I. M. V. DE; MAHIEU, H. F. Vocal aging and the impact on daily life: A longitudinal study. **Journal of Voice**, v. 18, n. 2, p. 193–202, jun. 2004.

LIPSCHITZ D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care.** 1994; 21(1):55-67.

LOHMAN TG. Advances in body composition assessment. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers, 1992.

MACEDO, C.; GAZZOLA, J. M.; NAJAS, M. Síndrome da fragilidade no idoso: importância da fisioterapia. **Arquivos brasileiros de ciências da saúde**, v. 33, n. 3, 2008.

MCMULLEN, C. A.; ANDRADE, F. H. Contractile dysfunction and altered metabolic profile of the aging rat thyroarytenoid muscle. **Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 2, p. 602-608, 2006.

MAIA, L. C. et al. Robust older adults in primary care: Factors associated with successful aging. **Revista de Saude Publica**, v. 54, 2020.

MAIA LC, COLARES TFB, Morais EN, Costa SM, Caldeira AP. Impacto f matrix support on older adults in primary care: randomized community trial. **RevSaude Publica.** 2021 Apr14;55:10.

MARTINS RH, BENITO PESSIN AB, NASSIB DJ, BRANCO A, RODRIGUES SA, MATHEUS SM Aging voice and the laryngeal muscle atrophy. **Laryngoscope.** 2015; 125(11):2518-21. doi:10.1002/lary.25398.

MATSUDO, S.; MATSUDO, V.; NETO, T. The impact of aging on anthropometric, neuromotor, and metabolic variables of physical fitness. **Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília**, v. 8, n. 4, p. 21–32, 2000.

MENEZES, L. N. de e VICENTE, L. C. C. Envelhecimento vocal em idosos instucionalizados. **Revista CEFAC** [online]. 2007, v. 9, n. 1.

MILLER, M. R. **Structural and physiological age-associated changes in aging lungs****Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine**Semin Respir Crit Care Med, , 2010.

MIZUNO, M. Human respiratory muscles: fibre morphology and capillary supply**Eur Aesplr J.** [s.l: s.n.].

MORAES, E. N. DE et al. Índice de Vulnerabilidade Clínico Funcional-20 (IVCF-20): reconhecimento rápido do idoso frágil. **Rev Saude Publica**, p. 50:81, 2016.

MORETI, F. et al. Cross-cultural adaptation, validation, and cutoff values of the brazilian version of the voice symptom scale - VoiSS. **Journal of Voice**, v. 28, n. 4, p. 458–468, 2014.

MORSOMME, Dominique et al. Presbyphonia: voice differences between the sexes in the elderly. Comparison by Maximum Phonation Time, Phonation Quotient and

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

Spectral Analysis. **Logopedics Phoniatrics Vocology**, v. 22, n. 1, p. 9-14, 1997.

NEDER JA, ANDREONI S, LERARIO MC, NERY LE. Reference values for lung function tests: II. Maximal respiratory pressures and voluntary ventilation. **Braz J Med Biol Res** 1999;32(6):719-27.

NICHOLS, B. G. et al. Dysphonia in nursing home and assisted living residents: prevalence and association with frailty. **Journal of Voice**, v. 29, n. 1, p. 79-82, 2015

NISHIO, M.; NIIMI, S. Changes in Speaking Fundamental Frequency Characteristics with Aging. **Folia Phoniatrica et Logopaedica**, v. 60, n. 3, p. 120–127, abr. 2008.

NUNES, D. P. et al. Screening for frailty in older adults using a self-reported instrument. **Revista de Saude Publica**, v. 49, n. 1, 2015.

OLIVEIRA, R. C. et al. Análise perceptivo-auditiva, acústica e autopercepção vocal em crianças. **Jornal da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia** [online]. 2011, v. 23, n. 2

PARANÁ. Secretaria de Estado da Saúde do Paraná. Superintendência de Atenção à Saúde. Linha guia da saúde do idoso / SAS-SESA, Adriane Miró Vianna Benke Pereira, Amélia Cristina Dalazuana Souza Rosa. – Curitiba : SESA, 2018.

PASCOTINI, F. S. et al. Força muscular respiratória, função pulmonar e expansibilidade toracoabdominal em idosos e sua relação com o estado nutricional. **Fisioterapia e Pesquisa** [online]. 2016, v. 23, n. 4, pp. 416-422.

PATEL RR, Awan, SN, BARKMEIER-KRAEMER J., COUREY M., Deliyiski D., EADIE T., Hillman R. Protocolos recomendados para avaliação instrumental da voz: Painel de especialistas da American Speech-Language-Hearing Association para desenvolver um protocolo para avaliação instrumental da função vocal. **American Journal of Speech-Language Pathology**, 27 2013 (3), 887.

PAULA, J. A. DE et al. Análise de métodos para detectar sarcopenia em idosos independentes da comunidade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 19, n. 2, p. 235–246, abr. 2016.

PAUWELS R. A, BUIST A. S., CALVERLEY P. M., JENKINS C. R., HURD S. S.; GOLD Scientific Committee. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. **Am J Respir Crit Care Med**. 2001;163(5):1256-76

PEDREIRA, R. B. S. et al. Are maximum respiratory pressures predictors of sarcopenia in the elderly?. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2022, v. 48, n. 01.

PEGORARI MS, RUAS G, PATRIZZI LJ. Relationship between frailty and respiratory function in the community-dwelling elderly. **Braz J Phys Ther** 2013; 17(1):9-16

PEREIRA, C. A. de C., SATO, T. e RODRIGUES, S. C. Novos valores de referência para espirometria forçada em brasileiros adultos de raça branca. **Jornal Brasileiro de Pneumologia** [online]. 2007, v. 33, n. 4

PERNAMBUCO, L. DE A. et al. Screening for Voice Disorders in Older Adults (Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos-RAVI)-Part II: Validity Evidence and Reliability. **Journal of voice : official journal of the Voice Foundation**, v. 30, n. 2, p. 246.e19–27, 1 mar. 2016.

PERNAMBUCO, L.; ESPELT, A.; COSTA DE LIMA, K. Screening for Voice Disorders in Older Adults (Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos - RAVI) - Part III: Cutoff Score and Clinical Consistency. **Journal of Voice**, v. 31, n. 1, p. 117.e17-117.e22, 1 jan. 2017.

PESSOA I. M. B. S, HOURI N. M, MONTEMEZZO D, SILVA L. A. M., ANDRADE A. D., PARREIRA V. F. Predictive equations for respiratory muscle strength according to international and Brazilian guidelines. **Braz J Phys Ther**. 2014 Sept-Oct; 18(5):410-418.

PODSIADLO, D.; RICHARDSON, S. The Timed “Up & Go”: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 39,

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

n. 2, p. 142–148, 1991.

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. Exercícios na Saúde e na Doença: Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação. 2. Rio de Janeiro: **MEDSI**, 1993.

PONTES, P.; YAMASAKI, R.; BEHLAU, M. Morphological and functional aspects of the senile larynx. **Folia Phoniatica et Logopaedica**, v. 58, n. 3, p. 151–158, abr. 2006.

PRIDE N.B. Ageing and changes in lung mechanics. **Eur Respir J**. 2005;26(4):563-5.

RIBEIRO, L.H.M.; NERI, A. L.; Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. São Paulo, 2011.

ROSEN CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the Voice Handicap Index-10. **Laryngoscope**. 2004 Sep;114(9):1549-56

ROSENBERG, I.R. 1989. Summary comments. *Am. J. Clin. Nutr.* 50: 1231–1233.

ROLDÁN A, FORTE A, MONTEAGUDO P, CORDELLAT A, MONFERRER-MARÍN J, BLASCO-LAFARGA C. Determinants of dynamic inspiratory muscle strength in healthy trained elderly. **Postgrad Med**. 2021 Sep;133(7):807-816.

RUIVO, S.; VIANA, P.; MARTINS, C.; BAETA, C. Effects of aging on lung function. A comparison of lung function in healthy adults and the elderly. **Rev. Port. Pneum**. 2009 XV(4): 629-653.

SANTOS, P. C. et al. Alteração vocal em idosos ativos e fatores associados. **Audiology - Communication Research** [online]. 2020, v. 25, e2365. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2365>>. Epub 07 Dez 2020. ISSN 2317-6431. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2365>.

SANTOS D. M, SICHIERI R. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Rev. Saúde Pública**. 2005;39(2): 163-8

SANTOS, A. O. et al. Pressão expiratória máxima é boa preditora de incidência da síndrome de fragilidade em homens idosos. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. 2022, v. 27, n. 08, pp. 3249-3260.

SASS, A; MARCON, S. S. Comparação de medidas antropométricas de idosos residentes em área urbana no sul do Brasil, segundo sexo e faixa etária. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 18, p. 361-372, 2015.

SEIXAS M.B., ALMEIDA L.B., TREVIZAN P.F., MARTINEZ D.G., LATERZA M.C., VANDERLEI L. C. M, SILVA L.P. Effects of Inspiratory Muscle Training in Older Adults. **Respir Care**. 2020 Apr;65(4):535-544.

SILVA, A. M. de M. et al. Fragilidade entre idosos e percepção de problemas em indicadores de atributos da atenção primária à saúde: resultados do ELSI-Brasil. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 2021, v. 37, n. 9

SILVEIRA, E. A. et al. Acurácia de pontos de corte de IMC e circunferência da cintura para a predição de obesidade em idosos. **Ciência & Saúde Coletiva** [online]. 2020, v. 25, n. 3

SIQUEIRA, L. T. D. Impacto dos aspectos respiratórios e vocais na qualidade de vida do idoso. Diss. Universidade de São Paulo, 2013.

SHEIKH, J. I.; YESAVAGE, J. A. Geriatric Depression Scale (GDS). **Clinical Gerontologist: The Journal of Aging and Mental Health**, v. 5, n. 1–2, p. 165–173, 18 nov. 1986.

SCHMIDT, M. I. et al. Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: carga e desafios atuais. 2011.

SKLOOT, G. S. The Effects of Aging on Lung Structure and Function **Clinics in Geriatric Medicine** W.B. Saunders, , 1 nov. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz brasileira de diagnóstico e tratamento da síndrome metabólica. **Arq Bras Cardiol** .2005;84(supl 1):1-28

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PNEUMOLOGIA E TISIOLOGIA. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar **J Bras Pneumol**. 2002;28(Suppl 3):S1-S82.

SOUSA CA, CÉSAR CLG, BARROS MBA, CARANDINA L, GOLDBAUM M,

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

PEREIRA JCR. Doença pulmonar obstrutiva crônica e fatores associados em São Paulo, SP, 2008-2009. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(5):887-896.

SOUZA, R. et al. Avaliação antropométrica em idosos: estimativas de peso e altura e concordância entre classificações de IMC. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 81-90, jan./mar. 2013.

STEVENS, J. Impact of Age on Associations Between Weight and Mortality. **Nutrition Reviews**, v. 58, n. 5, p. 129–137, 27 abr. 2009.

SZLEJF C, SUEMOTO C. K, DRAGER L. F, et al. Association of sleep disturbances with sarcopenia and its defining components: the ELSA-Brasil study. **Braz J Med Biol Res**. 2021;54(12):e11539. Published 2021 Dec 3.

TARAFDER KH, DATTAS PG, TARIQ A. The aging voice. *BSMMU J*. 2012;5(1):83-6.

TAVARES, E. L. e ANJOS, L. A. Perfil antropométrico da população idosa brasileira. Resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição. **Cadernos de Saúde Pública** [online]. 1999, v. 15, n. 4, pp. 759-768.

TOSS, F., WIKLUND, P., NORDSTRÖM, P., NORDSTRÖM, A. (2012, Sept.). Body composition and mortality risk in later life. **Age and Ageing**, 41(5), 677-681.

TOMITA H, NAKASHIMA T, MAEDA A, UMENO H, SATO K. Age related changes in the distribution of laryngeal glands in the human adult larynx. *Auris Nasus Larynx*. 2006;33(3):289-94. doi: 10.1016/j.anl.2006.01.001.

TRAJANO, F. M. P. et al. Níveis de ansiedade e impactos na voz: uma revisão da literatura. **Distúrbios da Comunicação**, v. 28, n. 3, 2016.

TRIBL, G. G. et al. Sleeping habits in the Austrian population. **Sleep medicine**, v. 3, n. 1, p. 21–8, jan. 2002.

TSEKOURA, M., KASTRINIS, A., KATSOUHLAKI, M., BILLIS, E., GLIATIS, J. (2017). Sarcopenia and Its Impact on Quality of Life. In: Vlamos, P. (eds) *GeNeDis 2016. Advances in Experimental Medicine and Biology*, vol 987. Springer, Cham.

TURLEY, R.; COHEN, S. Impact of voice and swallowing problems in the elderly. **Otolaryngology - Head and Neck Surgery**, v. 140, n. 1, p. 33–36, jan. 2009.

VERAS, R. P; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. **Ciência & saúde coletiva**, v. 23, p. 1929-1936, 2018.

XIMENES FILHO, J. A; SENNES, L. U. Alterações histológicas de pregas vocais humanas correlacionadas com o envelhecimento. 2003.

XUE A, MUELLER PB. Acoustic and perceptual characteristics of the voices of sedentary and physically active elderly speakers. **Log Phon Vocol**. 1997;22(5):51-60.

ZHANG, Z. Respiratory Laryngeal Coordination in Airflow Conservation and Reduction of Respiratory Effort of Phonation. **Journal of Voice**, v. 30, n. 6, p. 760.e7-760.e13, 1 nov. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2005). Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde.

WOODROW G. Body composition analysis techniques in the aged adult: indications and limitations. **Curr Opin Clin Nutr Metab Care**. 2009 Jan;12(1):8-14.

Summary

Introduction: The aging process brings with it physiological changes in various systems of the human body, which can impact the health and quality of life of the elderly. Effects of aging on breathing and voice, although already known, still deserve to be deepened with regard to their relationships as well as the influence of general health data on their characteristics. **Objective:** To investigate the effects of aging on breathing and voice, relating: the variables of these two systems; vocal and respiratory data to general health data referring to frailty, mental health and sleep quality. **Method:** Observational, analytical and cross-sectional study. The study included 54 elderly people, aged between 60 and 77 years with an average of 65.96 (± 4.24), 35 women and 19 men. All responded to identification data, anthropometric assessment, sarcopenia assessment and responded to the ICVF-20 instruments, Geriatric Depression Scale (EGD) and Pittsburg Sleep Quality Index (PSQI). In addition, they underwent the following assessments: respiratory (manovacuometry and spirometry), vocal (self-assessment, auditory-perceptual assessment and acoustic analysis). Data were statistically analyzed in a descriptive and inferential way. **Results:** In the vocal assessment, 27.78% (15) of the elderly had vocal complaints and 51.85% (28) reported that the voice changed with advancing age. Most of the elderly had scores on the ESV, IDV-10 and RAVI self-assessment instruments within the range presented by vocally healthy individuals. In the auditory-perceptual evaluation, most of the elderly people presented a general vocal deviation of a moderate degree, both in sustained and continuous emission. The acoustic analysis measures also showed median values within the range expected for vocally healthy individuals, except for CPPs with vowels, whose median values were lower. Regarding the respiratory assessment, most of the elderly had normal Pimax strength and decreased Pemax strength. The values obtained in spirometry, in general, were lower than expected for the Brazilian adult population. Elderly people who reported vocal changes with aging had higher scores on the ICVF-20 and EGD, in addition to longer TUGT time and lower upper limb strength. There were positive correlations, from medium to large, between the IVCF-20 and EGD scores and the scores obtained in the vocal self-assessment instruments. There was a positive correlation, from small to medium, in relation to IVCF-20 and FEV1/FVC and in relation to depression and Pimax. There was also a mean positive correlation between the first second expiratory volume and the mean MPT of vowels. There was also a positive correlation, from small to medium, between the FEV1/FVC results and the scores obtained in the vocal self-assessment instruments. Based on the results

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

obtained, it is possible to conclude that the majority of elderly people were robust and presented respiratory alterations in relation to MEP and the volumes and capacities presented by spirometry and moderate vocal deviations in relation to the auditory-perceptual analysis of the voice. Few voice and breathing correlations were found. Elderly people who reported complaints and/or greater vocal symptomatology/disadvantage and/or who reported observing changes in their voice over time are also the ones who most present alterations in relation to body functioning as a whole, related to issues of depression, frailty, risk of falls and decrease in overall strength.

Keywords: Aging; respiratory system; breathing; voice; voice disorders.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus.

Agradeço a minha orientadora Dra Ana Paula Dassie Leite por aceitar conduzir esse trabalho, seus conhecimentos fizeram grande diferença no resultado final deste trabalho. As trocas possíveis foram de grande impacto na minha vida profissional e acadêmica.

A todos os professores do curso e também a banca examinadora deste trabalho que tornou ainda mais valioso todo este trabalho.

Aos meus pais Josiane e José Honório que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajetória.

Ao meu esposo Gabriel pela compreensão, ajuda e paciência demonstrada durante o período do mestrado.

ANEXO 1

Pesquisa: **Efeitos do processo de envelhecimento na respiração e na voz**

Questionário de Identificação

Nome (esse dado não será utilizado na pesquisa):

Data de nascimento: _____ **Idade:** _____

Sexo: () FEMININO () MASCULINO

Estado Civil: () SOLTEIRO () CASADO () SEPARADO () VIÚVO

Escolaridade:

() NÍVEL FUNDAMENTAL INCOMPLETO

() NÍVEL FUNDAMENTAL COMPLETO

() NÍVEL MÉDIO INCOMPLETO

() NÍVEL MÉDICO COMPLETO

() NÍVEL SUPERIOR INCOMPLETO

() NÍVEL SUPERIOR COMPLETO

() POS GRADUAÇÃO INCOMPLETA

() PÓS GRADUAÇÃO COMPLETA

Ocupação atual:

() DESEMPREGADO

() AUTÔNOMO

() EMPREGADO DE EMPRESA PÚBLICA

() EMPREGADO DE EMPRESA PRIVADA

() APOSENTADO

() OUTRO: _____

Renda mensal familiar em reais: _____

Profissão (Qual(is)profissã(oes) você exerceu ao longo da vida):

Prática de atividades físicas? () SIM () NÃO

Qual?

() MUSCULAÇÃO

() DANÇA

() CAMINHADA

() OUTRO: _____

Se sim, há quanto tempo? _____

Se sim, com qual frequência? _____

Você sente que a sua voz mudou com a idade?

() SIM () NÃO

Você tem queixa de voz?

() SIM () NÃO

Por qual questão de saúde você frequenta o CISGAP?

() DIABETES

() HIPERTENSÃO

APRESENTA OUTROS PROBLEMAS DE SAÚDE:

() SIM:

() NÃO

Se sim, quais: (somente problemas que não excluem o paciente da pesquisa segundo critérios pré-estabelecidos)

Quais medicamentos você utiliza regularmente?

Critérios de exclusão: idosos com doenças respiratórias, tabagistas, com histórico de câncer de cabeça ou pescoço, histórico de alterações laríngeas e (ou) vocais decorrentes de outras etiologias que não o processo de envelhecimento, idosos com histórico de internação recente por motivos que possam ter relação com a respiração e a voz e doenças neurológicas, também serão excluídos do estudo os idosos que tiverem escore ≤ 24 pontos no Mini Exame do Estado Mental (MEEM) ou ≤ 17 .

DADOS ANTROPOMETRICOS	
Peso	
Altura	
IMC	
Circunferência Abdominal	
% gordura (bioimpedancia)	

FORÇA PREENSÃO MANUAL				
	1	2	3	MÉDIA
Mão direita				
Mão Esquerda				

TUG		
Referência	TEMPO 1	TEMPO 2
8,1 s (60-69 anos)		
9,2 s (70-79 anos)		
11,3s (80-99 anos)		

FORÇA MUSCULAR RESPIRATÓRIA			
	1	2	3
Pimáx			
Pemáx			

ANEXO 2

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Orientação Temporal Espacial – questão 2.a até 2.j pontuando 1 para cada resposta correta, máximo de 10 pontos.

Registros – questão 3.1 até 3.d pontuação máxima de 3 pontos.

Atenção e cálculo – questão 4.1 até 4.f pontuação máxima 5 pontos.

Lembrança ou memória de evocação – 5.a até 5.d pontuação máxima 3 pontos.

Linguagem – questão 5 até questão 10, pontuação máxima 9 pontos.


Identificação do cliente

Nome: _____

Data de nascimento/idade: _____ Sexo: _____

Escolaridade: Analfabeto () 0 à 3 anos () 4 à 8 anos () mais de 8 anos ()

Avaliação em: ____/____/____ Avaliador: _____

Pontuações máximas	Pontuações máximas
<p>Orientação Temporal Espacial</p> <p>1. Qual é o (a) Dia da semana? _____ 1 Dia do mês? _____ 1 Mês? _____ 1 Ano? _____ 1 Hora aproximada? _____ 1</p> <p>2. Onde estamos?</p> <p>Local? _____ 1 Instituição (casa, rua)? _____ 1 Bairro? _____ 1 Cidade? _____ 1 Estado? _____ 1</p>	<p>Linguagem</p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1</p> <p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3</p> <p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: FECHE OS OLHOS. _____ 1</p> <p>09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). (Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) _____ 1</p>
<p>Registros</p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. -Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p>
<p>3. Atenção e cálculo Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra MUNDO de trás para frente. _____ 5</p>	<div style="text-align: center;">  </div>
<p>4. Lembranças (memória de evocação) Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão 2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3</p>	

ANEXO 3

4

Rastreamento de fragilidade em idosos Nunes DP et al

Componentes da avaliação autorreferida de fragilidade em idosos. São Paulo, SP, 2009.

Componente da fragilidade	Perguntas e respostas
Perda de peso (Pontuava-se neste componente o idoso que referisse mais de 3 kg)	Nos últimos 12 meses, o(a) sr.(a) perdeu peso sem fazer nenhuma dieta? Sim, quantos quilos? Entre 1 kg e 3 kg Mais de 3 kg Não
Redução da força	Nos últimos 12 meses (último ano), o(a) sr.(a) sente mais enfraquecido, acha que sua força diminuiu? Sim Não
Redução da velocidade de caminhada	O(A) sr.(a) acha que hoje está caminhando mais devagar do que caminhava há 12 meses (há um ano)? Sim Não
Baixa atividade física	O(A) sr.(a) acha que faz menos atividades físicas do que fazia há 12 meses (há um ano)? Sim Não
Fadiga relatada (Pontuava-se neste componente o idoso que referisse "algumas vezes" ou "a maior parte do tempo" em pelo menos uma das perguntas)	Com que frequência, na última semana, o(a) sr.(a) sentiu que não conseguiria levar adiante suas coisas (iniciava alguma coisa mas não conseguia terminar): Nunca ou raramente (menos de 1 dia) Poucas vezes (1 - 2 dias) Algumas vezes (3 - 4 dias) A maior parte do tempo Com que frequência, na última semana, a realização de suas atividades rotineiras exigiram do(a) sr.(a) um grande esforço para serem realizadas: Nunca ou raramente (menos de 1 dia) Poucas vezes (1 - 2 dias) Algumas vezes (3 - 4 dias) A maior parte do tempo

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA - PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

ANEXO 4

IVCF-20 (versão do profissional de saúde)

ÍNDICE DE VULNERABILIDADE CLÍNICO-FUNCIONAL-20		<i>www.ivcf-20.com.br</i>	Pontuação
<p><i>Responda às perguntas abaixo com a ajuda de familiares ou acompanhantes. Marque a opção mais apropriada para a sua condição de saúde atual. Todas as respostas devem ser confirmadas por alguém que conviva com você. Nos idosos incapazes de responder, utilizar as respostas do cuidador.</i></p>			
IDADE	1. Qual é a sua idade?	<input type="checkbox"/> 60 a 74 anos ¹ <input type="checkbox"/> 75 a 84 anos ¹ <input type="checkbox"/> > 85 anos ¹	
AUTO-PERCEPÇÃO DA SAÚDE	2. Em geral, comparando com outras pessoas de sua idade, você diria que sua saúde é:	<input type="checkbox"/> Excelente, muito boa ou boa ² <input type="checkbox"/> Regular ou ruim ¹	
ATIVIDADES DE VIDA DIÁRIA	AVD Instrumental	3. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de fazer compras? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não ou não faz compras por outros motivos que não a saúde	Máximo 4 pts
	AVD Básica	4. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de controlar seu dinheiro, gastos ou pagar as contas de sua casa? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não ou não controla o dinheiro por outros motivos que não a saúde 5. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de realizar pequenos trabalhos domésticos, como lavar louça, arrumar a casa ou fazer limpeza leve? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não ou não faz mais pequenos trabalhos domésticos por outros motivos que não a saúde 6. Por causa de sua saúde ou condição física, você deixou de tomar banho sozinho? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
COGNIÇÃO		7. Algum familiar ou amigo falou que você está ficando esquecido? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 8. Este esquecimento está piorando nos últimos meses? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 9. Este esquecimento está impedindo a realização de alguma atividade do cotidiano? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
HUMOR		10. No último mês, você ficou com desânimo, tristeza ou desesperança? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 11. No último mês, você perdeu o interesse ou prazer em atividades anteriormente prazerosas? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
MOBILIDADE	Alcance, preensão e pinça	12. Você é incapaz de elevar os braços acima do nível do ombro? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 13. Você é incapaz de manusear ou segurar pequenos objetos? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	Máximo 2 pts
	Capacidade aeróbica e/ou muscular	14. Você tem alguma das quatro condições abaixo relacionadas? • Perda de peso não intencional de 4,5 kg ou 5% do peso corporal no último ano ou 6 kg nos últimos 6 meses ou 3 kg no último mês (); • Índice de Massa Corporal (IMC) menor que 22 kg/m ² (); • Circunferência da panturrilha a < 31 cm (); • Tempo gasto no teste de velocidade da marcha (4m) > 5 segundos (). <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
	Marcha	15. Você tem dificuldade para caminhar capaz de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 16. Você teve duas ou mais quedas no último ano? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
	Continência esfincteriana	17. Você perde urina ou fezes, sem querer, em algum momento? <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
COMUNICAÇÃO		18. Você tem problemas de visão capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de óculos ou lentes de contato. <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não 19. Você tem problemas de audição capazes de impedir a realização de alguma atividade do cotidiano? É permitido o uso de aparelhos de audição. <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	
COMORBIDADES MÚLTIPLAS		20. Você tem alguma das três condições abaixo relacionadas? • Cinco ou mais doenças crônicas (); • Uso regular de cinco ou mais medicamentos diferentes, todo dia (); • Internação recente, nos últimos 6 meses (). <input type="checkbox"/> Sim ² <input type="checkbox"/> Não	Máximo 4 pts
PONTUAÇÃO FINAL (40 pontos)			

ANEXO 5

Escala de Depressão Geriátrica (GDS)

1. Está satisfeito(a) com sua vida?	() Sim	() Não
2. Interrompeu muitas de suas atividades?	() Sim	() Não
3. Acha sua vida vazia?	() Sim	() Não
4. Aborrece-se com frequência?	() Sim	() Não
5. Sente-se bem com a vida na maior parte do tempo?	() Sim	() Não
6. Teme que algo ruim lhe aconteça?	() Sim	() Não
7. Sente-se alegre a maior parte do tempo?	() Sim	() Não
8. Sente-se desamparado com frequência?	() Sim	() Não
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	() Sim	() Não
10. Acha que tem mais problemas de memória que outras pessoas?	() Sim	() Não
11. Acha que é maravilhoso estar vivo(a)?	() Sim	() Não
12. Sente-se Inútil?	() Sim	() Não
13. Sente-se chelo(a) de energia?	() Sim	() Não
14. Sente-se sem esperança?	() Sim	() Não
15. Acha que os outros têm mais sorte que você?	() Sim	() Não

Fonte: J Psychiatr Res. 1982-1983; 17(1): 37-49 e Arq Neuropsiquiatr. 1999; 57(2-B): 421-426

- Considerar 1 ponto quando os itens em cinza (sim ou não) estiverem marcados

Avaliações dos resultados:

- Uma pontuação entre 0 e 5 se considera normal
- 6 a 10 indica depressão leve
- 11 a 15 depressão severa

Providências com os achados/resultados: escores elevados sugerem encaminhamento para avaliação neuropsicológica específica.

ANEXO 6

Escala de Sintomas Vocais – ESV



Nome: _____ Data: _____

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

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

<p>Cada questão é pontuada de 0 a 4, para nunca, raramente, às vezes, quase sempre, sempre, respectivamente.</p> <p>Total ESV: Indica o nível geral da alteração de voz (máximo 120) = _____</p> <p>Subescalas:</p> <p>- Limitação: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 14, 16, 17, 20, 23, 24, 25, 27 (máximo 60) = _____</p> <p>- Emocional: 10, 13, 15, 18, 21, 28, 29, 30 (máximo 32) = _____</p> <p>- Físico: 3, 7, 11, 12, 19, 22, 26 (máximo 28) = _____</p> <p>Valores de corte: Total = 16; Limitação = 11,5; Emocional = 1,5 e Físico = 6,5</p>	<p>Original: Deary IJ, Wilson JA, Carding PN, MacKenzie K. VoiSS: a patient-derived Voice Symptom Scale. J Psychosom Res. 2003;54(5):483-9.</p> <p>Validação BR: Moreti F, Zambon F, Oliveira G, Behlau M. Cross-Cultural Adaptation, Validation and Cutoff Values of the Brazilian Version of the Voice Symptom Scale – VoiSS. J Voice. In press 2014.</p>
--	---

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

ANEXO 7



Índice de Desvantagem Vocal 10 - IDV-10

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

As afirmações abaixo são usadas por muitas pessoas para descrever suas vozes e o efeito de suas vozes na vida. Circule a resposta que indica o quanto você compartilha da mesma experiência.

- 0 = nunca
1 = quase nunca
2 = às vezes
3 = quase sempre
4 = sempre

1.	As pessoas têm dificuldade para me ouvir por causa da minha voz.	0	1	2	3	4
2.	As pessoas têm dificuldade para me entender em lugares barulhentos.	0	1	2	3	4
3.	As pessoas perguntam: "O que você tem na voz?"	0	1	2	3	4
4.	Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair.	0	1	2	3	4
5.	Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal.	0	1	2	3	4
6.	Não consigo prever quando minha voz vai sair clara.	0	1	2	3	4
7.	Eu me sinto excluído nas conversas por causa da minha voz.	0	1	2	3	4
8.	Meu problema de voz me causa prejuízos econômicos.	0	1	2	3	4
9.	Meu problema de voz me chateia.	0	1	2	3	4
10.	Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem.	0	1	2	3	4

Total = _____ Pontos

Valor de corte: Total = 7,5

Referência original: Rosen CA, Lee AS, Osborne J, Zullo T, Murry T. Development and validation of the Voice Handicap Index-10. *Laryngoscope*. 2004;114:1549-1556.

Validação para o Português Brasileiro: Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validation of the Voice Handicap Index – 10 (VHI-10) to the Brazilian Portuguese. *CoDAS*. In press 2013.

Home Page: <http://www.unicentro.br>

Campus Santa Cruz: Rua Salvatore Renna – Padre Salvador, 875 – Cx. Postal 3010 – Fone: (42) 3621-1000 – FAX: (42) 3621-1090 – CEP 85.015-430 – GUARAPUAVA – PR

Campus CEDETEG: Rua Simeão Camargo Varela de Sá, 03 – Fone/FAX: (42) 3629-8100 – CEP 85.040-080 – GUARAPUAVA – PR

Campus de Irati: PR 153 – Km 07 – Riozinho – Cx. Postal, 21 – Fone: (42) 3421-3000 – FAX: (42) 3421-3067 – CEP 84.500-000 – IRATI – PR

ANEXO 8

Rastreamento de Alterações Vocais em Idosos – RAVI

Questões	Não	Sim	
		Às vezes	Sempre
1- Sua voz lhe incomoda?			
2- Sua voz some ao longo do dia?			
3- Sua voz piora ao longo do dia?			
4- Sente que faz esforço para a voz sair?			
5- Sente cansaço na voz?			
6- Sente sua garganta seca?			
7- Sente coceira na garganta?			
8- Sente queimação, ardência na garganta?			
9- Sente pigarro na garganta?			
10- Sente dor na garganta?			

(Pernambuco et al., 2016a; Pernambuco et al., 2016b; Pernambuco et al., 2017)