

**AVALIAÇÃO DO EFEITO IMEDIATO DE
TÉCNICAS VOCAIS NA IMOBILIDADE
UNILATERAL DE PREGA VOCAL**

BRUNA MORASCO GERALDINI

**Dissertação apresentada à Fundação Antônio
Prudente para obtenção do título de Mestre em
Ciências**

Área de Concentração: Oncologia

Orientadora: Dra Elisabete Carrara de Angelis

**Co-Orientadora: Dra Irene de Pedro Netto
Vartanian**

São Paulo

2017

FICHA CATALOGRÁFICA

Preparada pela Biblioteca da Fundação Antônio Prudente

Geraldini, Bruna Morasco

Avaliação do efeito imediato de técnicas vocais na imobilidade unilateral de prega vocal / Bruna Morasco Geraldini - São Paulo, 2017.

68p.

Dissertação (Mestrado)-Fundação Antônio Prudente.

Curso de Pós-Graduação em Ciências - Área de concentração: Oncologia.

Orientadora: Elisabete Carrara de Angelis

Descritores: 1. Imobilidade de prega vocal/Vocal folds paralysis. 2. Fonoterapia/Phonotherapy. 3. Tubo de ressonância/Resonance tube. 4. Exercício de empuxo/Pushing exercise.

“O período de maior ganho em conhecimento e experiência é o período mais difícil da vida de alguém.”

Dalai Lama

DEDICATÓRIA

Dedico e agradeço ao Universo por me dar força e coragem de continuar e acreditar que seria possível.

Aos meus pais **Edson** e **Maria Inês** por acreditarem e apostarem na minha capacidade, por serem essenciais em todos os momentos da minha vida.

As minhas irmãs **Carolina** e **Flávia** por serem sempre as melhores amigas.

Aos meus lindos sobrinhos **Joaquim**, **Maria Luisa** e **Olivia** por me mostrarem que um simples sorriso pode mudar tudo.

Ao meu namorado **André**, com muito amor, sabedoria e palavras acalentadoras sempre me incentivou, acreditou e me mostrou que a calma é fundamental para as boas decisões da vida.

AGRADECIMENTOS

Meu agradecimento a todos aqueles que colaboraram e ajudaram para a concretização deste estudo, em especial:

Aos **pacientes** do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia do A.C.Camargo Cancer Center por terem colaborado com, sem eles não seria possível a concretização deste estudo.

À **Dra. Elisabete Carrara de Angelis**, minha querida orientadora, colega, conselheira. Obrigada por ter sido umas das principais responsáveis pela profissional que me tornei. Agradecimento eterno.

À **Dra. Irene de Pedro Netto Vartanian**, sempre com sugestões essenciais para o crescimento deste trabalho. Obrigada por tudo.

A todos que compõem o Departamento de Fonoaudiologia do A.C.Camargo Cancer Center: titulares, residentes, pós-graduandos e secretária, em especial à **Fga. Ms. Camila Barcelos** e **Fga. Dra. Simone Claudino** por cederem tão gentilmente os ambulatórios para a coleta dos pacientes. Obrigada pelos momentos de superação e conhecimento.

Ao Departamento de Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço, pelo apoio para realização deste trabalho, em especial à **Dra. Paula Angélica Lorenzon** que se disponibilizou na realização e análises das nasofibroscopias com muito profissionalismo.

À **Pós-Graduação da Fundação Antônio Prudente** pelo profissionalismo e dedicação a este curso.

À **Suely Francisco** e toda **equipe da Biblioteca** do A.C.Camargo Cancer Center por ajudar com a formatação deste trabalho e pesquisas diárias.

À eterna amiga e **Fga. Ms. Désirée Klingbeil** por ser excelente profissional, amiga de todas as horas e exemplo de objetividade.

Às amigas fonoaudiólogas, **Fga. Dra. Luciana Dall’Agnol, Fga. Ms. Wanessa Morone, Fga. Tais Spinelli, Fga. Ms. Danyelle Sardinha, Fga. Dra. Cintia Toledo, Fga. Karina Pereira, Fga. Ms. Fernanda Marchezini e Fga. Rebeca Chappaz**, obrigada pelos momentos mais divertidos.

À amiga **Carolina Marçal** pela competência e suavidade nas palavras.

À querida **Carmen Livia Parise** por ser a grande responsável pelo meu crescimento pessoal e concretização deste trabalho.

RESUMO

Geraldini BM. **Avaliação do efeito imediato de técnicas vocais na imobilidade unilateral de prega vocal.** São Paulo; 2017. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

Introdução: Estudos de efetividade de técnicas vocais em pacientes com imobilidade de prega vocal são raros. O exercício de empuxo é uma técnica antiga e utilizada nos casos de imobilidade de prega vocal. O tubo de ressonância é uma técnica atual e traz benefícios vocais. **Objetivo:** Avaliar o efeito imediato do tubo de ressonância e do exercício de empuxo em pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal. **Metodologia:** Estudo transversal. Foram incluídos pacientes com diagnóstico de imobilidade unilateral de prega vocal. Sendo submetidos à análise acústica através do programa MDVP, avaliação perceptivo-auditiva (GRBASI) e autoavaliação vocal antes e após a realização de ambas as técnicas, de forma aleatória e com 5 minutos de intervalo. **Resultados:** Quarenta e dois pacientes foram incluídos no estudo, sendo 73,9% do gênero feminino e com média de 50 anos de idade. A principal etiologia da imobilidade foi a neoplasia maligna em 66,7% dos casos, dentre elas o tumor de tireoide foi o achado mais comum com 22 pacientes com carcinoma papilífero. A maioria apresentava imobilidade da prega vocal em posição paramediana, constrição vestibular normal ou discreta e não tinham desnivelamento. Os dados demonstraram melhora significativa após o uso do tubo de ressonância em relação ao grau geral (G) em pacientes com imobilidade de prega vocal em posição paramediana e que apresentavam fenda e melhora da soprosidade (B) nos pacientes que não apresentavam fenda e desnivelamento. O exercício de empuxo mostrou diferença significativa na F_0 no gênero feminino e no TMF. Quanto à auto-avaliação, os pacientes referiram melhora vocal para ambas as técnicas, sem diferença entre os efeitos. **Conclusão:** as técnicas do tubo de ressonância e do empuxo propiciam melhoras vocais imediatas de acordo com os pacientes. Há efeito imediato do tubo de ressonância na redução do grau geral da disфонia e na soprosidade, e do empuxo na frequência fundamental e nos tempos máximos fonatórios.

SUMMARY

Geraldini BM. [The evaluation of the immediate effect of vocal techniques on unilateral vocal fold immobility]. São Paulo; 2017. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

Introduction: Studies on the effectiveness of vocal techniques in patients with vocal fold immobility are rare. The pushing exercise is an old technique and had been used in vocal fold immobility. The resonance tube is a current technique and brings vocal gains. **Objective:** To evaluate the immediate effect of resonance tube and pushing exercise in patients with unilateral vocal fold immobility. **Method:** This was a cross-sectional study that included patients diagnosed with unilateral vocal fold immobility who were submitted to acoustic analysis through the Multi-Dimensional Voice Program (MDVP), perceptual-auditory evaluation (GRBASI) and vocal self-assessment before and after both techniques were performed, at random and with a 5-minute interval. **Results:** Forty-two patients (73.9% female, mean age 50 years) were included in the study. The main etiology was malignant neoplasm in 66.7% of the cases, among them thyroid tumor was the most common finding with 21 patients with papillary carcinoma. The majority had vocal fold immobility in a paramedian position, normal or discrete vestibular constriction and had no unevenness. The data demonstrated significant improvement after resonance tube use in relation to the grade of alteration (G) in patients with vocal fold immobility in paramedian position who presented slit and also improvement in breathiness (B) for patients who did not have slit and unevenness. Pushing exercise showed a significant difference in F_0 in females and maximum phonation time. Regarding self-assessment, patients reported vocal improvement for both techniques with no difference between effects. **Conclusion:** Resonance tube and pushing exercise provide immediate vocal improvement according to patients. Immediate effects are seen in resonance tube, with reduction to the grade of alteration of dysphonia and breathiness, while pushing exercise show improvement in fundamental frequency and maximum phonation time.

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

Figura 1	Exercício de empuxo.....	15
Figura 2	Tubo de Ressonância 10 cm dentro do recipiente com água.....	15
Figura 3	Escala numérica-visual de autoavaliação.....	22
Tabela 1	Caracterização da casuística de acordo com variáveis demográficas e clínicas (n=42).....	26
Tabela 2	Distribuição da casuística de acordo com a avaliação otorrinolaringológica (n = 42).....	27
Tabela 3	Distribuição da casuística de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).....	28
Tabela 4	Distribuição da casuística de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).....	29
Tabela 5	Resultado do efeito imediato após o tubo de ressonância e o exercício de empuxo no grau geral da disфонia (n=42).....	29
Tabela 6	Correlação entre a posição da prega vocal e à avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	30
Tabela 7	Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	31
Tabela 8	Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n=42).....	31

Tabela 9	Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	32
Tabela 10	Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	32
Tabela 11	Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	33
Tabela 12	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	34
Tabela 13	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	34
Tabela 14	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	35
Tabela 15	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	36
Tabela 16	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	36
Tabela 17	Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).....	37

Tabela 18	Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício(n = 42).....	37
Tabela 19	Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42)....	38
Tabela 20	Análise acústica dos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).....	39
Tabela 21	Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).....	40
Tabela 22	Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo em relação a idade (n = 42).....	41
Tabela 23	Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo em relação ao gênero (n = 42).....	43
Tabela 24	Análise descritiva da escala analógica-visual de autoavaliação vocal após os exercícios de empuxo e tubo de ressonância (n = 42).....	45

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

A	Astenia
APQ	Quociente de perturbação da amplitude
B	Soprosidade
DSH	Grau de componentes de sub-harmônicos
DVB	Grau de quebra da voz
ETVSO	Exercício de trato vocal semi-ocluído
F₀	Frequência fundamental
G	Grau da disfonia
IPV	Imobilidade de prega vocal
IUPV	Imobilidade unilateral de prega vocal
MDVP	<i>Multidimensional Voice Program</i>
NHR	Proporção harmônico-ruído
NLS	Nervo laríngeo superior
NLR	Nervo laríngeo recorrente
PPQ	Quociente de perturbação do <i>pitch</i>
R	Rugosidade
TA	Tireoaritenóideo
TMF	Tempo máximo de fonação
VF₀	Coefficiente de variação da frequência fundamental
VTI	Índice de turbulência da voz

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Exercícios com Tubo de Ressonância.....	4
1.2	Exercício de Empuxo.....	7
2	JUSTIFICATIVA	9
3	OBJETIVOS	10
3.1	Objetivo Principal	10
3.2	Objetivo Específico.....	10
4	HIPÓTESES	11
5	CASUÍSTICA	12
5.1	Tipo do Estudo	12
5.2	Critérios de Inclusão e Exclusão.....	12
5.2.1	Critérios de Inclusão	12
5.2.2	Critérios de Exclusão	12
6	METODOLOGIA	13
6.1	Avaliação Perceptivo-Auditiva da Voz.....	16
6.2	Avaliação Acústica	19
6.3	Escala Numérica-Visual de Autoavaliação.....	21
7	FLUXOGRAMA	23
8	ANÁLISE ESTATÍSTICA	24
9	RESULTADOS	25
9.1	Caracterização da Casuística.....	25

9.2	Avaliação Perceptivo-Auditiva.....	27
9.2.1	Correlação entre a Avaliação Perceptivo-Auditiva e a Avaliação Otorrinolaringológica.....	30
9.3	Avaliação Acústica	38
9.4	Escala Numérica-Visual de Autoavaliação.....	45
10	DISCUSSÃO	46
10.1	Avaliação Perceptivo-Auditiva.....	48
10.2	Avaliação Acústica	53
10.3	Escala Numérica Visual de Autoavaliação.....	56
10.4	Correlação entre a Avaliação Perceptivo-Auditiva e a Avaliação Otorrinolaringológica.....	57
10.5	Limites do Estudo	59
11	CONCLUSÃO	60
12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

ANEXOS

Anexo 1 Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP

Anexo 2 Protocolo de avaliação ORL

Anexo 3 Roteiro de Julgamento das Vozes

Anexo 4 Classificação das Profissões

APÊNDICES

Anexo 1 Ficha de Registro de Dados

Anexo 2 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Anexo 3 Resultados

1 INTRODUÇÃO

O termo paralisia de prega vocal é utilizado de forma universal para descrever as alterações de sua imobilidade, diagnosticada pela avaliação otorrinolaringológica através da laringoscopia direta ou nasofibroscopia. Sabe-se que essa terminologia deveria ser usada apenas em indivíduos diagnosticados através da eletromiografia laríngea. À vista disso, no presente estudo optou-se em utilizar o termo imobilidade de prega vocal e no decorrer do texto foi respeitada a terminologia dada por cada autor.

A imobilidade unilateral de prega vocal (IUPV) pode ser decorrente de etiologias variadas, incluindo doenças do sistema nervoso central ou periférico, causas iatrogênicas, traumáticas, neoplasias ou doenças torácicas e doenças sistêmicas (GAMA et al. 2011).

Os procedimentos cirúrgicos na região cervical ou torácica podem lesionar os ramos laríngeo superior (NLS) ou laríngeo recorrente (NLR) do nervo vago (X par craniano), e resultar em imobilidade (IPV) ou paralisia de prega vocal no pós-operatório. As cirurgias de tireoide são as mais comuns, porém outras cirurgias como paratireoidectomia, cirurgia na coluna cervical anterior, esofagectomia, cirurgia cardíaca, mediastinoscopia e endarterectomia da carótida, também oferecem risco de lesão do nervo vago (MISONO e MERATI 2012). Outra ocorrência da IPV é o deslocamento da cartilagem aritenóide causada por intubação traqueal, no entanto há controvérsias quanto ao seu diagnóstico, alguns autores acreditam que se trata de IPV e outros consideram apenas uma luxação, e o tratamento seria mobilidade

articulatória ou cirúrgica (SATALOFF et al. 2004; NORRIS e SCHWEINFURTH 2011; XU et al. 2012).

A literatura aponta que as imobilidades de prega vocal no pós-operatório de tireoidectomia ocorrem em 1,8% dos casos, sendo 1,4% transitórias e 0,4% permanentes, tendo como consequência em muitos casos a disfonia, disfagia e dispnéia. As causas não cirúrgicas mais comuns em IPV são decorrentes de doenças pulmonares e de mediastino (GONÇALVES FILHO e KOWALSKI 2005; CHEN et al. 2007; KOHLER et al. 2011).

O comprometimento funcional da mobilidade da prega vocal pode abranger a voz, a deglutição e a respiração (MISONO e MERATI 2012). Segundo FRANCIS et al. (2014), 60% dos pacientes sofrem de disfagia e 75% apresentam dispneia. Esses achados ilustram as limitações e experiências diárias desses pacientes.

Em alguns casos o paciente evolui com melhora vocal espontânea, sem que haja necessidade de intervenção cirúrgica ou terapêutica. Entretanto, grande parte das imobilidades não melhoram, e os sintomas vocais e de deglutição persistem. Desta forma, os pacientes recebem intervenção terapêutica para otimizar o fechamento glótico (MATTIOLI et al. 2014).

Considerando que os indivíduos divergem entre si, a disfonia é classificada em relação ao grau. O grau da disfonia é influenciado pela posição que a prega vocal assume quando imóvel, e diversos são os fatores que podem influenciar nesta posição. A posição da prega vocal imobilizada pode variar entre mediana, paramediana e intermediária, determinando o tipo de coaptação das pregas vocais e/ou o grau dos sintomas (BORTONCELO et al. 2006; MANGILLI et al. 2008).

Ainda que a literatura não comprove a melhor e ideal forma de tratamento para as incompetências glóticas, autores descrevem a laringoplastia de injeção,

tireoplastia tipo I e reinervação laríngea como sendo eficazes no curto e longo prazo quanto à qualidade vocal, redução do espaço glótico e melhora da qualidade de vida. (ELNASHAR et al. 2015; KWAK et al. 2016; SMITH e HOUTZ 2016; MATTIOLI et al. 2017).

Outros autores acreditam que a fonoterapia seja fundamental para uma voz funcional, ou muitas vezes quase normal, tendo como objetivo proporcionar uma compensação endolaríngea baseando-se no fechamento glótico compensatório. Por meio da atividade de esforço, a prega vocal sadia é encorajada a atravessar a linha média e aproximar-se da prega vocal imóvel, proporcionando melhor coaptação glótica (MANGILLI et al. 2008).

Embora comprovada a eficácia da fonoterapia em diversos casos de IUPV, os estudos na literatura ainda são escassos (D'ALATRI et al. 2007; SCHINDLER et al. 2008; MATTIOLI et al. 2011, 2014; BUSTO-CRESPO et al. 2016). Para BARCELOS (2012) a reabilitação vocal, além de ser a forma menos invasiva para o tratamento de incompetência glótica, pode favorecer o fechamento glótico, melhorar os parâmetros perceptivo-auditivos e acústicos da voz e o índice de desvantagem vocal.

Há uma grande variabilidade quanto ao efeito de técnicas vocais nos casos de imobilidade de prega vocal. A literatura aponta para as técnicas de empuxo, ataque vocal brusco, escalas musicais, manipulação da cartilagem tireoide, apoio diafragmático, fonação inspiratória, som nasal, som hiperagudo, vibração de lábios e língua, relaxamento cervical, técnicas de ressonância e exercício de trato vocal semi-ocluído (FROESCHELS 1944; MILLER 2004; RUBIN e SATALOFF 2008; D'ALATRI et al. 2008; SCHINDLER et al. 2008; BEHLAU et al. 2010; MATTIOLI et al. 2011, 2014; KASTEROVIC et al. 2014; BUSTO-CRESPO et al. 2016).

Dentre os estudos de eficácia citados, nenhum mostra os efeitos de técnicas específicas.

1.1 EXERCÍCIO COM TUBO DE RESSONÂNCIA

Fonação em tubos são métodos utilizados tanto em terapia vocal quanto em treinamento vocal para profissionais da voz. Estes exercícios pertencem ao grupo dos exercícios de trato vocal semi-ocluído (ETVSO), que abrangem também os exercícios de vibração de língua, vibração de lábios, fricativos labiais, constrição bilabial, exercício do “B” prolongado e firmeza glótica (Antti Sovijarvi 1965, citado por SIMBERG e LAINE (2007, p.168); TITZE 2006; BEHLAU et al. 2010; SIHVO e DENEZOGLU 2015).

Os tubos ou canudos variam em tamanho, espessura, comprimento, material e modo de utilização. TITZE et al. (2002) propôs o uso do canudo de plástico para aquecimento vocal. Este é realizado assoprando um som em uma das extremidades. Existem também os tubos utilizados com sua extremidade dentro de um recipiente com água, os mais utilizados são os chamados tubos de ressonância, conhecidos por LaxVox (SIHVO e DENEZOGLU 2015) e o tubo de vidro criado na Finlândia por Antti Sovijarvi (1965), citado por SIMBERG e LAINE (2007, p.168).

Antti Sovijarvi (1965), citado por SIMBERG e LAINE (2007, p.168) descreveu a técnica do tubo de ressonância de vidro para crianças com incompetência velofaríngea e para aquecimento vocal em cantores. O tubo varia em tamanho de acordo com o comprimento da traqueia. Sendo assim, as crianças utilizam o tubo com o comprimento menor em relação aos adultos, que varia de 26 a 28 cm de comprimento, 9 mm de circunferência e 1 mm de espessura.

SIMBERG e LAINE (2007) citam as diferentes indicações e formas de utilização do tubo de ressonância de vidro. Pacientes com disfonia comportamental são orientados a manter a extremidade 1 mm dentro da água, e posteriormente 1-2 cm para que ele sinta o relaxamento e a vibração das pregas vocais. Em pacientes com paralisia de prega vocal, referem que o tubo deve permanecer de 5-15 cm de profundidade e o sopro deve ser curto como se estivesse fazendo o exercício de empuxo.

O tubo de ressonância de vidro é também descrito na literatura como sendo “relaxante” e “massageador”, aumentando a *loudness* e também propiciando facilidade na fala. Ele é utilizado para treinamento vocal, práticas terapêuticas, disfonias funcionais, imobilidade de prega vocal e nódulos (SIMBERG e LAINE 2007; LAUKKANEN et al. 2008). Este exercício é um dos exercícios mais importantes dentre os ETVSO por ser capaz de modificar a pressão intraoral dependendo da profundidade que o tubo é colocado dentro da água. Essa pressão exerce força nas paredes do trato vocal e nas pregas vocais. Segundo TYRMI et al. (2016), o exercício também propicia o alongamento artificial e a constrição do trato vocal.

São escassos os estudos que mostram o uso do tubo de ressonância em pacientes diagnosticados com imobilidade unilateral de prega vocal. A casuística é descrita com indivíduos saudáveis e profissionais da voz, ou professores com disfonia comportamental (LAUKKANEN et al. 1995, SAMPAIO et al. 2008; VAMPOLA et al. 2011; GUZMAN et al. 2013; PAES et al. 2013, ANDRADE et al. 2014, 2015; TYRMI et al. 2016; TYRMI e LAUKKANEN 2016; WISTBACKA et al. 2016; YAMASAKI et al. 2016).

Foi encontrado apenas 1 estudo na literatura que utiliza o tubo de ressonância de silicone em indivíduos com imobilidade unilateral de prega vocal (GUZMAN et al. 2016). Neste trabalho, o objetivo foi investigar a pressão do ar e o fechamento das pregas vocais durante a fonação no tubo de ressonância submerso na água e em tubos não submersos na água, em pacientes com diferentes condições vocais. Foram incluídos 45 pacientes subdivididos em 4 diferentes grupos. No grupo 1 foram incluídos participantes com voz normal e que nunca realizaram treinamento vocal; no grupo 2, participantes com voz normal e que foram submetidos a treinamento vocal; no grupo 3, participantes com disfonia tensional e no grupo 4, participantes com paralisia unilateral de prega vocal em posição paramediana. Todos os participantes foram submetidos à laringoscopia antes de iniciar o treinamento. Os participantes foram solicitados a realizar uma sequência de exercício em 5 tubos em ordem aleatória, sendo: 1- canudo de plástico (5 mm de diâmetro e 25,8 cm de comprimento) sonorizado com a extremidade no ar; 2- canudo de plástico (2,7 mm de diâmetro e 10,7 cm de comprimento) sonorizado com a extremidade no ar; 3- tubo de silicone (10 mm de diâmetro e 55 cm de comprimento) sonorizado com a extremidade no ar; 4- tubo de silicone (10 mm de diâmetro e 55 cm de comprimento) imerso 3 cm dentro de um recipiente com água e 5- o mesmo tubo de silicone imerso 10 cm dentro da água. Foram realizadas 3 fonações em cada tubo. Os sinais aerodinâmicos, eletroglotográficos e acústicos foram capturados simultaneamente durante todas as tarefas fonatórias. O estudo demonstrou que a fonação no tubo de silicone imerso 10 cm dentro da água e o canudo de plástico (2,7 mm de diâmetro e 10,7 cm de comprimento) sonorizado no ar apresentaram o maior quociente de contato glótico. Como esperado, os valores mínimos e máximos da pressão oral e pressão subglótica foram significativamente maiores com o tubo submerso 10 cm na

água. Os participantes com paralisia unilateral de prega vocal apresentaram dificuldade em realizar a fonação no tubo, mas ainda assim mostraram aumento da pressão subglótica e supraglótica com o tubo submerso 10 cm na água.

1.2 EXERCÍCIO DE EMPUXO

O exercício de empuxo serve para reforçar a função vocal. Criado por Froeschells (1925, citado por FROESCHELS (1944, p.350), para favorecer a voz de pacientes com incompetência velofaríngea, foi posteriormente aplicado por FROESCHELS et al. (1955) em pacientes com paralisia do nervo laríngeo recorrente. FROESCHELS et al. (1955) observou que sua paciente com 2 anos e meio de diagnóstico de paralisia unilateral de prega vocal em posição cadavérica apresentou voz sonora e posição mediana de prega vocal após 2 meses de tratamento. Ele ainda explica que o efeito do exercício de empuxo ocorre devido ao mecanismo compensatório da laringe. Para BEHLAU et al. (2010), o exercício de empuxo é bastante efetivo quando o grau de afastamento entre as pregas vocais é considerado grave.

Assim como descrito por Froeschells (1925, citado por FROESCHELS (1944 p.350), o exercício é realizado com o paciente levantando seus punhos cerrados à altura de seu peito, e em seguida, empurrando seus punhos energicamente para baixo, simultaneamente emitindo um som. Esse som pode ser uma vogal /a/ ou sons plosivos associado a vogais /pa/, /pe/, /pi/, /po/, /pu/ de forma curta e explosiva. Desta forma, os movimentos vigorosos reforçam a ação esfinteriana dos músculos laríngeos engajados na fonação, especialmente a glote (FROESCHELS et al. 1955).

O exercício deve ser realizado com precaução, pois é colocado muito esforço em um órgão frágil. Por outro lado, se realizado corretamente, WEISS refere que ele é o melhor e o mais eficaz método para insuficiência glótica (WEISS 1971).

A eficácia do exercício de empuxo foi comprovada em um estudo realizado por YAMAGUCHI et al. (1993) que trataram 29 pacientes com incompetência glótica de etiologias distintas em um período de 3 anos. Destes 29 pacientes, 17 apresentavam paralisia de prega vocal e 12 apresentavam sulco vocal. Neste estudo, o autor optou em descrever 3 pacientes dos 29 tratados com exercício de empuxo. Dos casos incluídos, estava um paciente de 77 anos do gênero masculino com paralisia unilateral de prega vocal esquerda em decorrência do câncer de pulmão; um paciente de 59 anos do gênero feminino com incompetência glótica devido ao sulco vocal; e um paciente do gênero masculino com paralisia paramediana do nervo laringeo recorrente. Os pacientes foram avaliados por estroboscopia, avaliação perceptivo-auditiva e acústica, a cada quatro semanas durante 3 meses e as sessões terapêuticas eram realizadas uma vez por semana. Caso os pacientes não apresentassem melhora em 3 meses eles eram encaminhados para fonocirurgia. Observou-se aumento da intensidade, do fechamento glótico, da *loudness* e melhor coordenação pneumofônica nos três casos. Com relação à intensidade vocal, o primeiro paciente obteve aumento de 71 dB para 93,7 dB e o segundo de 73 dB para 93 dB. O terceiro e último paciente necessitou de 7 meses para apresentar melhora vocal e foi submetido à fonocirurgia.

2 JUSTIFICATIVA

Embora já se tenha comprovação científica quanto à eficácia da fonoterapia em pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal, a análise do efeito de técnicas específicas e sua indicação ainda são escassas. O exercício de empuxo é tradicionalmente utilizado em indivíduos com IPV. Os tubos de ressonância, criados recentemente, também parecem trazer algum benefício. Em nossa experiência, essas são as duas técnicas clinicamente mais efetivas com o intuito de melhora da coaptação glótica nas IUPV.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar o efeito imediato do exercício de empuxo e do tubo de ressonância em pacientes com disfonia devido à imobilidade unilateral de prega vocal, independente de sua etiologia.

3.1 OBJETIVO ESPECÍFICO

Avaliar a associação entre variáveis demográficas e clínicas e a resposta vocal ao exercício de empuxo e o tubo de ressonância.

4 HIPÓTESES

- 1- O tubo de ressonância seria mais indicado nos casos das imobilidades em posição mediana, enquanto que as imobilidades em posição paramediana e intermediária responderiam melhor ao exercício de empuxo.
- 2- Sabe-se que o uso do tubo de ressonância reduz a tensão vocal quando colocado superficialmente no recipiente com água, neste caso podemos pensar que este exercício aumentaria o grau da soprosidade, que é a maior queixa dos pacientes. Nos casos de imobilidade, é indicado que o tubo permaneça imerso de 10 a 15cm dentro do recipiente para que aumente a pressão glótica. Nesse caso, o tubo de ressonância reduziria o grau de soprosidade.
- 3- Pacientes com menor TMF teriam melhor resposta com o exercício de empuxo.

5 CASUÍSTICA

5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo transversal, desenvolvido no A.C.Camargo Cancer Center. A pesquisa teve início após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) do A.C.Camargo Cancer Center, pelo número 2063/15. (Anexo 1)

5.2 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

5.2.1 Critérios de Inclusão

Pacientes com idade superior a 18 anos, independente da etiologia e sexo, encaminhados para fonoterapia com diagnóstico de imobilidade de prega vocal.

5.2.2 Critérios de Exclusão

Pacientes submetidos a cirurgias de laringe, cavidade oral e/ou orofaringe, alterações neurológicas, lesões estruturais de prega vocal como nódulos, pólipos e sulco vocal. Pacientes que apresentaram dificuldade em realizar os exercícios adequadamente, além de queixas e alterações prévias ao tratamento médico.

6 METODOLOGIA

Os pacientes com queixa vocal ou diagnóstico de imobilidade de prega vocal foram encaminhados para avaliação fonoaudiológica após terem seus exames de nasofibrosopia realizados e devidamente gravados em DVD. Esses pacientes obtiveram o diagnóstico de imobilidade de prega vocal entre 1 e 4 meses até iniciarem o tratamento fonoaudiológico.

Os exames foram realizados por meio de um telescópio flexível Kay, modelo 9105, microcâmera Panasonic, modelo – GPAD22TA, conectado ao monitor Sony 14 polegadas e ao DVD Philips R335 HDD, pertencentes ao Departamento de Cirurgia de Cabeça de Pescoço e Otorrinolaringologia. A função laríngea foi avaliada durante a respiração e emissão das vogais “é” e “i”.

Para que houvesse unanimidade nas análises dos exames, os mesmos foram editados e revisados por um único médico otorrinolaringologista com experiência na área. Cada paciente teve seu exame editado de forma aleatória e o avaliador não tinha conhecimento de qual paciente pertencia o exame.

Foi observada a existência ou não de lesões estruturais nas pregas vocais, presença de imobilidade unilateral de prega vocal, posição da prega vocal imóvel (mediana, paramediana ou intermediária), presença ou ausência de arqueamento, desnivelamento e constrição supraglótica. Para análise dos exames foi utilizado um protocolo adaptado para o estudo (Anexo 2) (PEMBERTON et al 1993). Para avaliação da constrição, foi utilizada uma escala de quatro pontos descrita por WOODSON et al. (1991).

0 = Normal: sem ativação, visão completa das pregas vocais;

1 = Discreta: ativação presente, 1/3 das pregas vocais cobertas;

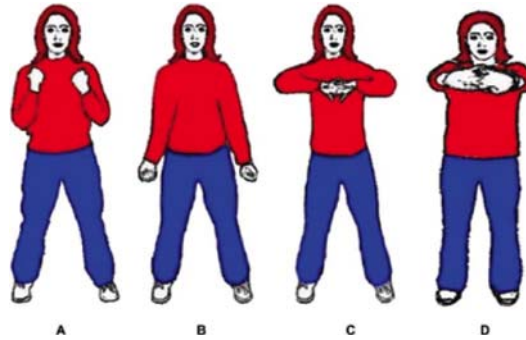
2 = Moderado: ativação presente, 2/3 das pregas vocais cobertas;

3 = Grave: ativação completa, pregas vocais coberta completamente.

Posteriormente, foi realizado um levantamento dos prontuários médicos para o preenchimento da ficha de registro de dados (Apêndice 1) com as seguintes informações: idade, data do encaminhamento, data da avaliação clínica, avaliação nasofibroscópica, gênero, sítio da lesão primária, estadiamento, tratamento e etiologia.

Os pacientes foram devidamente esclarecidos sobre a finalidade do estudo em questão e após a assinatura do Termo de Consentimento Livre esclarecido (Apêndice 2), foram submetidos a três avaliações durante uma única sessão de fonoterapia, nos momentos pré e pós-exercícios vocais selecionados: exercício de empuxo e tubo de ressonância.

Para o exercício de empuxo, os participantes foram instruídos a levantar os punhos cerrados em direção ao peito e empurrar os braços para baixo, com uma série de socos no ar, como descrito por Froeschels (1925, citado por FROESCHELS (1944 p. 350). Após conseguir realizar os movimentos sem tensão nos ombros e nos braços, eles foram orientados a emitir a sílaba /pa/ no momento em que levasse os braços para baixo (FROESCHELS et al. 1955). Foram solicitadas 20 repetições do exercício.



Fonte: MATTIOLI et al. (2011)

Figura 1 - Exercício de empuxo

Para o tubo de ressonância, o participante foi instruído a colocar o tubo de vidro (28 cm de comprimento, 9 mm de circunferência e 1 mm de diâmetro) aproximadamente 1 mm entre os lábios e os dentes, e a outra extremidade foi colocada 10 cm dentro de um recipiente com água. A profundidade do tubo foi graduada a partir de uma marcação no próprio recipiente. Eles foram orientados a realizar uma série de sopros com som, de forma curta e rápida, usando *pitch* a *loudness* habituais (SIMBERG e LAINE 2007). Foram solicitados 2 minutos de exercício.



Figura 2 - Tubo de Ressonância 10 cm dentro do recipiente com água

Cada exercício foi executado uma vez pelo participante, com intervalo de 5 minutos entre eles (SIMBERG e LAINE 2007; SAMPAIO et al. 2008) para que não houvesse interferência entre os mesmos.

A sequência dos exercícios foi selecionada de forma aleatória e a aleatorização foi realizada independente do tipo, lado e posição assumida pela prega vocal. O primeiro paciente realizou o exercício de empuxo seguida do tubo de ressonância, com pausa de 5 minutos entre elas. O segundo paciente realizou o tubo de ressonância seguido do exercício de empuxo, também com pausa de 5 minutos entre elas, e assim sucessivamente até completar o n do estudo.

A pesquisadora ofereceu o modelo para a execução de cada exercício e os momentos de avaliação foram divididos da seguinte forma:

- Pré-exercício 1: avaliação antes do primeiro exercício.
- Pós- imediato ao exercício 1.
- Intervalo de 5 minutos em repouso vocal.
- Pré-exercício 2: avaliação antes do segundo exercício.
- Pós- imediato ao exercício 2: avaliação após o segundo exercício.

6.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA DA VOZ

O registro vocal para a análise perceptivo-auditiva da qualidade vocal foi composto pela gravação da vogal /a/ sustentada com *pitch* e *loudness* habituais. Considerou-se como amostra vocal um trecho médio de 3 segundos, eliminando-se, quando possível, o início e o final da emissão (BEHLAU et al. 2001).

A amostra vocal foi obtida nos quatro momentos durante a avaliação fonoaudiológica utilizando o programa MDVP da *KayElementricse* microfone profissional *Headset*, pertencentes ao Departamento de Fonoaudiologia. A gravação foi realizada com distância fixa de 2 cm entre o microfone e a boca dos sujeitos e por meio da emissão da vogal /a/ sustentada (BEHLAU et al. 2001).

As vozes foram editadas aleatoriamente quanto ao paciente e ao momento da execução do exercício, e apresentadas aos avaliadores com 30% a mais para teste de confiabilidade intra-avaliador. Os avaliadores foram três fonoaudiólogos com mais de 7 anos de experiência na área de voz.

A avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal foi realizada de forma cega e individual, ou seja, os avaliadores não sabiam qual o paciente, qual o momento da intervenção (pré ou pós-exercício) ou o exercício executado.

A amostra de voz foi apresentada individualmente através do programa *Windows Media Player* e pôde-se repetir a amostra de voz até três vezes consecutivas, se assim fosse necessário.

Foram realizados dois tipos de análise vocal:

- ✓ Escala GRBASI: Para a avaliação clínica, utilizou-se a escala GRBASI divulgada por HIRANO (1981) e baseada nos trabalhos de ISSHIKI et al. (1966) (DEJONCKERE et al. 1996; PICCIRILLO et al. 1998). Esta escala é considerada um método simples de avaliação do grau global da disfonia (G) pela identificação de cinco fatores independentes:
 - *G – grade of alteration*: grau de alteração vocal que refere-se à impressão global da voz;
 - *R – roughness* – irregularidade da vibração das pregas vocais;

- *B – breathiness* - soprosidade ou escape audível de ar na glote;
- *A – asteny* – astenia caracterizada como fraqueza vocal, com harmônicos pouco definidos;
- *S – strain* – tensão;
- *I – instability* – instabilidade que caracteriza-se por flutuação na frequência fundamental.

Nesta escala, uma pontuação de quatro pontos é utilizada para quantificar o grau de alteração de cada item, na qual 0 significa ausência; 1, grau discreto; 2, moderado; e 3, grave. Para a análise dos resultados considerou-se o grau geral (G), a rugosidade (R) e a soprosidade (B). Para quantificar o grau de alteração, os graus 0 e 1 foram unificados como normal/discreto e 2 e 3 foram unificados para moderado/grave.

- ✓ Tarefa de comparação: A amostra vocal foi analisada por tarefa de comparação. O avaliador tinha conhecimento que a amostra era pré e pós-exercício, mas não sabia em qual ordem estava a gravação. Foi solicitado que o avaliador descrevesse a voz como “melhor”, “pior” ou “igual” assinalando um protocolo de avaliação de voz. (Anexo 3).

As respostas foram pareadas por meio de teste estatístico denominado Coeficiente Kappa de Cohen. O Kappa é uma medida de concordância interobservador e mede o grau de concordância. Esta medida de concordância tem como valor máximo o 1, onde este valor 1 representa total concordância e os valores próximos e até abaixo de 0, indicam nenhuma concordância, ou a concordância foi exatamente a esperada. Um eventual valor de Kappa menor que zero, negativo, sugere que a concordância encontrada foi menor do aquela esperada. Sugere,

portanto, discordância, mas seu valor não tem interpretação como intensidade de discordância.

6.2 AVALIAÇÃO ACÚSTICA

A análise acústica computadorizada foi realizada com o programa *Multi Dimensional VoiceProgram-MDVP* da KayElemetrics, pertencentes ao Departamento de Fonoaudiologia. Foi considerado como amostra vocal um trecho médio de 3 segundos da vogal /a/, eliminando-se, quando possível, o início e o final da emissão. A gravação foi realizada pela pesquisadora.

Foram consideradas as seguintes medidas:

- ✓ **-Frequência fundamental (F_0):**corresponde ao número de ciclos glóticos por segundo, refletindo as características biomecânicas das pregas vocais (estrutura laríngea e forças musculares de tensão e rigidez) e sua interação com a pressão subglótica. Indica a adequação da interação de todas estas variáveis, bem como a precisão e extensão do controle laríngeo (BAKEN e ORLIKOFF 1996). É medida em Hertz (Hz). Espera-se o valor de 80 a 150 Hz para homens e 150 a 250 Hz para mulheres (BEHLAU et al. 2001).
- ✓ **Medidas de perturbação de frequência e intensidade:** a estabilidade do ajuste fonatório pode ser refletida na quantidade de variação a curto termo (perturbação) do sinal vocal. Tais medidas relacionam-se a quanto um dado período se diferencia do período que imediatamente o segue. As medidas de perturbação podem ser consideradas como correlatas acústicas de padrões vibratórios erráticos, resultantes da redução do controle sobre o sistema

fonatório (SORENSEN e COOPER 1980) como também, correlatas acústicas da percepção das disfonias.

Serão avaliadas as seguintes medidas:

- ✓ **Jitter:** perturbação da frequência em ciclos consecutivos. Considera-se *Jitt%*, medido em porcentagem (valor de normalidade 0,633), e o PPQ, que corresponde ao quociente de perturbação do *pitch*, utilizando-se um fator de 5 períodos, e também medido em porcentagem (%) (valor de normalidade 0,366).
- ✓ **Shimmer:** perturbação da intensidade corresponde à variação da amplitude em ciclos consecutivos. Considera-se o *Shim%*, medido em porcentagem (valor de normalidade 1,997) e o APQ, que corresponde ao quociente de perturbação da amplitude, utilizando-se um fator de 11 períodos e também medido em porcentagem (%) (valor de normalidade 1,397).
- ✓ **Varição da F_0 (vF_0):** corresponde ao coeficiente da variação da frequência fundamental, e é medido em porcentagem (%) (valor de normalidade 1,149).
- ✓ **NHR (*noise/harmonicratio*):** proporção ruído-harmônico; razão média de componentes de energia não harmônicos entre 1500 e 4500 Hz e de componentes de energia harmônicos variando de 70 a 4500 Hz. Através deste se faz uma avaliação geral da presença de ruído no sinal analisado, incluindo variações de amplitude e frequência, ruído de turbulência, componentes sub harmônicos e/ou quebras de voz (valor de normalidade 0,112).
- ✓ **VTI (*voice turbulence index*):** índice de turbulência vocal; razão dos componentes sub-harmônicos de energia de frequência aguda na faixa de 2800 a 5800 Hz, pela energia espectral harmônica na faixa de 70 a 4500 Hz.

Está correlacionado com o ruído de turbulência causado pela falta de coaptação das pregas vocais (valor de normalidade 0,046).

- ✓ **DSH** (*degree of subharmonics*): grau de componentes subharmônicos. É medido em porcentagem (%) (valor de normalidade 0,200).
- ✓ **DVB** (*degree of voice breaks*): representa o grau da quebra de voz da amostra. É medido em porcentagem (%) (valor de normalidade 0,200).
- ✓ **TMF** (tempo máximo de fonação): é obtido pela medida de duração máxima do som de uma vogal ou fala encadeada que uma pessoa pode sustentar em uma expiração prolongada, essa medida tem o objetivo de medir a capacidade de controle da expiração do ar e a eficiência do fechamento glótico (BEHLAU 2013). Foi solicitada a vogal /a/ sustentada após uma inspiração profunda pelo tempo máximo que o indivíduo puder emitir, com tom e intensidade controlada. A normalidade para brasileiros adultos é aproximadamente 20 segundos para homens e 14 segundos para mulheres, valores inferiores que 10 segundos são considerados alterados (BEHLAU e PONTES 1995). O tempo foi medido em segundos com cronômetro digital do *smartphone iPhone 6*.

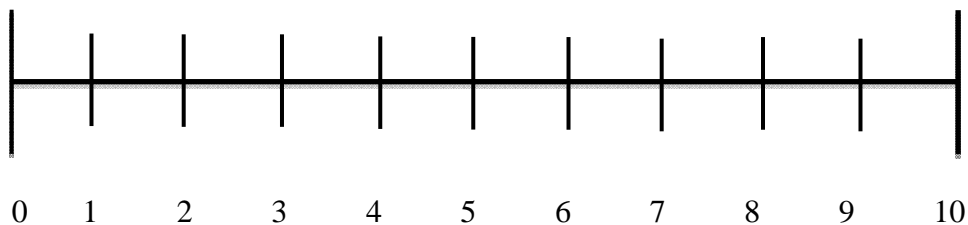
6.3 ESCALA NUMÉRICA-VISUAL DE AUTOAVALIAÇÃO

A escala numérica-visual é também chamada de escala unidimensional e foi utilizada após os exercícios vocais para quantificar a eficiência do exercício na percepção do paciente. Ela é usada pela facilidade de aplicação, compreensão e afere com precisão.

Foi considerado o valor de 0 (zero) como resposta de exercício não eficiente para a voz e o valor de 10 para resposta de exercício muito eficiente para a voz. O participante foi orientado a prestar atenção na vogal /a/ sustentada após o exercício, e então solicitado a assinalar na escala (0-10) o que achou da resposta do exercício na sua voz. Essa escala foi preenchida com um traço ou círculo no número correspondente pelo paciente após a realização das duas técnicas vocais.

Não eficiente

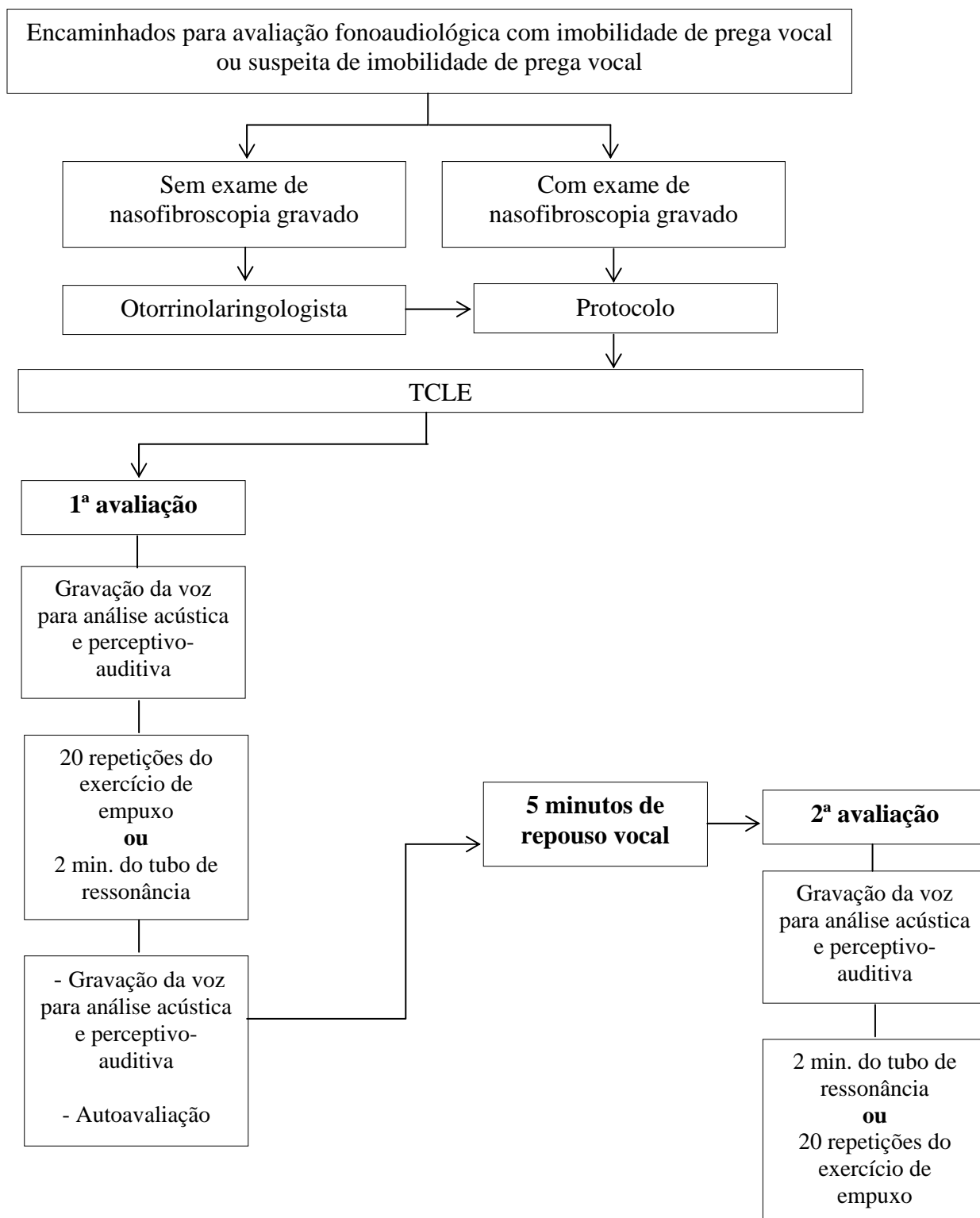
Muito eficiente



Fonte: Adaptado de MINSON et al. (2011)

Figura 3 - Escala numérica-visual de autoavaliação

7 FLUXOGRAMA



8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Foi realizada análise estatística na qual foram apresentadas as distribuições de frequências absoluta (n) e relativa (%) para as variáveis qualitativas e as principais medidas resumo como média, desvio padrão, mediana, valor mínimo e valor máximo para as variáveis quantitativas.

Foi realizado o teste de McNemar para avaliar se a intervenção foi significativa nos momentos pré e pós-exercícios na avaliação perceptivo-auditiva e variáveis clínicas.

Com o objetivo de comparar a distribuição da escala de autoavaliação e da avaliação acústica nos momentos pré e pós-exercícios, foi aplicado o teste não paramétrico de Wilcoxon.

O nível de significância foi fixado em 5%. As análises foram realizadas por meio do software SPSS versão 23.

9 RESULTADOS

Aceitaram participar do estudo 57 indivíduos. Destes, três foram excluídos por erro de gravação da voz, três por dificuldade em realizar um dos exercícios e nove após análise laringológica. Deste modo, foram incluídos 42 pacientes.

9.1 CARACTERIZAÇÃO DA CASUÍSTICA

As Tabelas 1 e 2 caracterizam a casuística do ponto de vista demográfico e clínico.

Na Tabela 1, dos 42 pacientes incluídos no estudo, 39 apresentavam neoplasias, sendo 29 malignas e 10 benignas. Dentre as 29 neoplasias malignas, 23 pacientes foram submetidos à tireoidectomia total por carcinoma papilífero (n=21) ou medular (n=2); 2 apresentavam carcinoma de pulmão, sendo um tratado com quimioterapia e o outro com quimioterapia e radioterapia; 1 foi submetido à mastectomia com quimioterapia e radioterapia adjuvantes; 1 apresentou carcinoma cervical tratado cirurgicamente; 1 com metástase óssea submetido à descompressão cervical; e 1 paciente foi submetido à esofagectomia tratado com quimioterapia e radioterapia adjuvantes.

Dentre os pacientes com neoplasias benignas (n=10), encontramos 9 pacientes submetidos à tireoidectomia total por bócio e 1 paciente foi tratado cirurgicamente por paraganglioma. Das causas não neoplásicas (n=3) foram incluídos 1 paciente com diagnóstico de imobilidade unilateral de prega vocal após

intubação orotraqueal; 1 paciente com imobilidade de prega vocal pós trauma e 1 por causa idiopática. Da casuística total, 14 pacientes foram submetidos à esvaziamento cervical.

Tabela 1 - Caracterização da casuística de acordo com variáveis demográficas e clínicas (n=42)

Variável	Categoria	N(%) / Medidas
Gênero	Feminino	31 (73,8)
	Masculino	11 (26,2)
Idade (anos)	Mínima – Máxima	21-79
	Mediana	47,6
	Média ± dp	50 (13,6)
Profissão	I- Elite vocal	0(0,0)
	II- Profissional da voz falada	12 (28,6)
	III- Não profissional da voz falada	10 (23,8)
	IV- Não profissional, não vocal	5 (11,9)
	V- Extra	15 (35,7)
Etiologia	Neoplasia maligna	29(69,0)
	Neoplasia benigna	10(23,8)
	Não neoplásica	3(7,2)

Fonte: KOUFMAN e ISACSON (1991)

Legenda: dp= desvio padrão; I- cantores, atores e profissionais; II- fonoaudiólogos, advogados, teleoperadores, professores; III- médicos, vendedores; IV- escriturários, desenhistas, programadores de computação; V- desempregados, aposentados, estudantes e donas de casa. (escala completa no Anexo 4)

Na Tabela 2 consta a descrição da casuística quanto às variáveis da avaliação otorrinolaringológica. Dos 42 pacientes analisados, a maioria apresentava imobilidade de prega vocal na posição paramediana, constrição vestibular normal ou discreta e não tinha desnivelamento.

Tabela 2 - Distribuição da casuística de acordo com a avaliação otorrinolaringológica (n = 42).

Variável	Categoria	N(%) / Medidas
Lateralidade da imobilidade	Direita	20 (47,6)
	Esquerda	22 (52,4)
Posição	Mediana	8 (19,0)
	Paramediana	30 (71,4)
	Intermediária	4 (9,6)
Fenda	Sim	20 (47,6)
	Não	22 (52,4)
Arqueamento	Sim	19 (45,2)
	Não	23 (54,8)
Desnivelamento	Sim	3 (7,1)
	Não	39 (92,9)
Constricção vestibular	Normal/Discreta	26 (61,9)
	Moderada/Grave	16 (38,1)

9.2 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA

Na Tabela 3 consta a distribuição da casuística em relação à avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício com tubo de ressonância. Foi observada melhora significativa da soprosidade após o exercício.

Tabela 3 - Distribuição da casuística de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).

		Pós Grau Geral			
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Grau Geral	Normal/Discreto	9(69,2)	4(30,8)	13(100)	0,180
	Moderado/Grave	10(34,5)	19(65,5)	29(100)	
	Total pacientes	19(45,2)	23(54,8)	42(100)	
		Pós Rugosidade			
		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Rugosidade	Normal/Discreto	20(76,9)	6(23,1)	26(100)	0,791
	Moderado/Grave	8(50,0)	8(50,0)	16(100)	
	Total pacientes	28(66,7)	14(33,3)	42(100)	
		Pós Soprosidade			
		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Soprosidade	Normal/Discreto	16(88,9)	2(11,1)	18(100)	0,039
	Moderado/Grave	10(41,7)	14(58,3)	24(100)	
	Total pacientes	26(61,9)	16(38,1)	42(100)	

Na Tabela 4 observa-se que não houve diferença significativa nos parâmetros perceptivo-auditivo do grau geral da disфонia, rugosidade e soprosidade após o exercício de empuxo.

Tabela 4 - Distribuição da casuística de acordo com a avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).

		Pós Grau Geral			
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Grau Geral	Normal/Discreto	16(76,2)	5(23,8)	21(100)	0,774
	Moderado/Grave	7(33,3)	14(66,7)	21(100)	
	Total pacientes	23(54,8)	19(45,2)	42(100)	
		Pós Rugosidade			
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Rugosidade	Normal/Discreto	25(80,6)	6(19,4)	31(100)	0,508
	Moderado/Grave	3(27,3)	8(72,7)	11(100)	
	Total pacientes	28(66,7)	14(33,3)	42(100)	
		Pós Soprosidade			
		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)	Total pacientes N(%)	<i>P</i>
Pré Soprosidade	Normal/Discreto	24(96,0)	1(4,0)	25(100)	0,219
	Moderado/Grave	5(29,4)	12(70,6)	17(100)	
	Total pacientes	29(69,0)	13(31,0)	42(100)	

Não houve diferença significativa para a avaliação do efeito imediato de ambas as técnicas quanto à melhora ou piora vocal.

Tabela 5 - Resultado do efeito imediato após o tubo de ressonância e o exercício de empuxo no grau geral da disfonia (n=42).

Variáveis	Categoria	Pós exercício N(%)	P
Tubo de ressonância	Pior	20 (47,6)	0,106
	Igual	11 (26,2)	
	Melhor	11 (26,2)	
Empuxo	Pior	16 (39,0)	0,564
	Igual	14 (34,0)	
	Melhor	11 (27,0)	

9.2.1 Correlação entre a Avaliação Perceptivo-Auditiva e a Avaliação Otorrinolaringológica

As Tabelas de 6 a 11 apresentam a correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva (GRBASI) e as posições assumidas pela prega vocal nos momentos pré e pós-tubo de ressonância e exercício empuxo.

Observou-se melhora significativa do grau geral da disфония com o tubo de ressonância nos pacientes com imobilidade de prega vocal em posição paramediana.

Tabela 6 - Correlação entre a posição da prega vocal e à avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42)

		Pós Grau Geral			Total pacientes N(%)	P
	Pré Grau Geral	Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)			
Mediana		Normal/discreto	1(25,0)	3(75,0)	4(100)	0,625
		Moderado/grave	1(25,0)	3(75,0)	4(100)	
		Total pacientes	2(25,0)	6(75,0)	8(100)	
Paramediana		Normal/discreto	8(88,9)	1(11,1)	9(100)	0,023
		Moderado/grave	9(42,9)	12(57,1)	21(100)	
		Total pacientes	17(56,7)	13(43,3)	30(100)	
Intermediária		Nomal/discreto	0 (0,0)	4 (100)	4 (100)	NA
		Moderado/grave	0 (0,0)	4 (100)	4 (100)	
		Total pacientes	0 (0,0)	4 (100)	4 (100)	

Embora sem diferença significativa, observa-se nas tabelas 7 e 8 redução da rugosidade e da soprosidade nos pacientes que apresentavam imobilidade de prega vocal em posição paramediana.

Tabela 7 - Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Rugosidade				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total N(%)	P
Mediana	Pré Rugosidade	Normal/discreto	3(60,0)	2(40,0)	5(100)	1
		Moderado/grave	1(33,3)	2(66,7)	3(100)	
		Total pacientes	4(50,0)	4(50,0)	8(100)	
Paramediana	Pré Rugosidade	Normal/discreto	16(84,2)	3(15,8)	19(100)	0,344
		Moderado/grave	7(63,6)	4(36,4)	11(100)	
		Total pacientes	23(76,7)	7(23,3)	30(100)	
Intermediária	Pré Rugosidade	Normal/discreto	1(100)	0(0,0)	1(100)	1
		Moderado/grave	0(0,0)	3(100)	3(100)	
		Total pacientes	1(25,0)	3(75,0)	4(100)	

Tabela 8 - Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproosidade nos momentos pré e pós-exercício (n=42)

		Pós Soproosidade				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total N(%)	P
Mediana	Pré Soproosidade	Normal/discreto	5(100)	0(0,0)	5(100)	0,500
		Moderado/grave	2(66,7)	1(33,3)	3(100)	
		Total pacientes	7(87,5)	1(12,5)	8(100)	
Paramediana	Pré Soproosidade	Normal/discreto	10(83,3)	2(16,7)	12(100)	0,109
		Moderado/grave	8(44,4)	10(55,6)	18(100)	
		Total pacientes	18(60,0)	12(40,0)	30 (100)	
Intermediária	Pré Soproosidade	Normal/discreto	2(100)	0(0,0)	2(100)	1
		Moderado/grave	0(0,0)	2(100)	2(100)	
		Total pacientes	2(50,0)	2(50,0)	4(100)	

As Tabelas 9, 10 e 11, demonstram que a maioria dos pacientes com imobilidade de prega vocal em posição mediana apresentou melhorado grau geral da VOZ.

Tabela 9 - Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Grau Geral				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total N(%)	<i>P</i>
Mediana	Pré Grau Geral	Normal/discreto	3(75,0)	1(25,0)	4(100)	1
		Moderado/grave	2(50,0)	2(50,0)	4(100)	
		Total pacientes	5(62,5)	3(37,5)	8(100)	
Paramediana	Pré Grau Geral	Normal/discreto	13(76,5)	4(23,5)	17(100)	1
		Moderado/grave	4(30,8)	9(69,2)	13(100)	
		Total pacientes	17(56,7)	13(43,3)	30(100)	
Intermediária	Pré Grau Geral	Normal/discreto	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	NA
		Moderado/grave	1 (25)	3 (75)	4 (100)	
		Total pacientes	1 (25)	4 (75)	4 (100)	

Tabela 10 - Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Rugosidade				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total N(%)	<i>P</i>
Mediana	Pré Rugosidade	Normal/discreto	3(75,0)	1(25,0)	4(100)	1
		Moderado/grave	0(0,0)	4(100)	4(100)	
		Total pacientes	3(37,5)	5(62,5)	8(100)	
Paramediana	Pré Rugosidade	Normal/discreto	21(84,0)	4(16,0)	25(100)	0,687
		Moderado/grave	2(40,0)	3(60,0)	5(100)	
		Total pacientes	23(76,7)	7(23,3)	30(100)	
Intermediária	Pré Rugosidade	Normal/discreto	1(100)	0(0,0)	1(100)	1
		Moderado/grave	1(33,3)	2(66,7)	3(100)	
		Total pacientes	2(50,0)	2(50,0)	4(100)	

Tabela 11 - Correlação entre a posição da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à soproiedade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Soproiedade			Total N(%)	P
	Pré Soproiedade		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)		
Mediana	Pré Soproiedade	Normal/discreto	7(100)	0(0,0)	7(100)	NA
		Moderado/grave	1(100)	0(0,0)	1(100)	
		Total pacientes	8(100)	0(0,0)	8(100)	
Paramediãna	Pré Soproiedade	Normal/discreto	16(94,1)	1(5,9)	17(100)	0,625
		Moderado/grave	3(23,1)	10(76,9)	13(100)	
		Total pacientes	19(63,3)	11(36,7)	30(100)	
Intermediãria	Pré Soproiedade	Normal/discreto	1(100)	0(0,0)	1(100)	1
		Moderado/grave	1(33,3)	2(66,7)	3(100)	
		Total pacientes	2(50,0)	2(50,0)	4(100)	

As Tabelas de 12 a 17 apresentam a correlação entre a avaliação perceptivo-auditiva (GRBASI) e a presença ou ausência de fenda nos momentos pré e pós-tubo de ressonância e exercício de empuxo.

Na Tabela 12 observa-se melhora vocal significativa quanto ao grau geral da disfonia nos pacientes que apresentavam fenda.

Tabela 12 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Grau Geral			<i>P</i>
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	
Sem Fenda	Pré Grau Geral	Normal/discreto	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (100)
		Moderado/grave	2 (18,2)	9 (81,8)	11 (100)
		Total pacientes	9 (40,9)	13 (59,1)	22 (100)
Com Fenda	Pré Grau Geral	Normal/discreto	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)
		Moderado/grave	8 (44,4)	10 (55,6)	18 (100)
		Total pacientes	10 (50,0)	10 (50,0)	20 (100)

Na Tabela 13 os resultados não foram estatisticamente significantes, mas observa-se que a maioria dos pacientes com fenda melhoraram a rugosidade após o exercício com o tubo de ressonância.

Tabela 13 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Rugosidade			<i>P</i>
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	
Sem Fenda	Pré Rugosidade	Normal/discreto	10 (66,7)	5 (33,3)	15 (100)
		Moderado/grave	2 (28,6)	5 (71,4)	7 (100)
		Total pacientes	12 (54,5)	10 (45,5)	22 (100)
Com Fenda	Pré Rugosidade	Normal/discreto	10 (90,0)	1 (9,1)	11 (100)
		Moderado/grave	6 (66,7)	3 (33,3)	9 (100)
		Total pacientes	16 (80,0)	4 (20,0)	20 (100)

Na Tabela 14 observa-se melhora significativa da soproiedade na maioria dos pacientes que não apresentavam fenda após a realização do tubo de ressonância.

Tabela 14 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproiedade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Soproiedade			P
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)	
Sem Fenda	Pré Soproiedade	Normal/discreto	12 (100)	0 (0,0)	12 (100)
		Moderado/grave	7 (70,0)	3 (30,0)	10 (100)
		Total pacientes	19 (86,4)	3 (13,6)	22 (100)
Com Fenda	Pré Soproiedade	Normal/discreto	4 (66,7)	2 (33,3)	6 (100)
		Moderado/grave	3 (21,4)	11 (78,6)	14 (100)
		Total pacientes	7 (35,0)	13 (65,0)	20 (100)

Apesar das Tabelas 15, 16 e 17 não demonstrarem diferença estatisticamente significativa, observa-se que a maioria dos pacientes com fenda mantiveram o mesmo grau geral da disfonia após o exercício de empuxo e pioraram a rugosidade. Quanto à soproiedade, a maioria dos pacientes sem fenda apresentou melhora.

Tabela 15 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Grau Geral			
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total paciente N(%) _s
Sem Fenda	Pré Grau Geral	Normal/discreto	9 (69,2)	4 (30,8)	13 (100)
		Moderado/grave	4 (44,4)	5 (55,6)	9 (100)
		Total pacientes	13 (59,1)	9 (40,9)	22 (100)
Com Fenda	Pré Grau Geral	Normal/discreto	7 (87,5)	1 (12,5)	8 (100)
		Moderado/grave	3 (25,0)	9 (75,0)	12 (100)
		Total pacientes	10 (50,0)	10 (50,0)	20 (100)

Tabela 16 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Rugosidade			
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total pacientes N(%)
Sem Fenda	Pré Rugosidade	Normal/discreto	13 (86,7)	2 (13,3)	15 (100)
		Moderado/grave	2 (28,6)	5 (71,4)	7 (100)
		Total pacientes	15 (68,2)	7 (31,8)	22 (100)
Com Fenda	Pré Rugosidade	Normal/discreto	12 (75,0)	4 (25,0)	16 (100)
		Moderado/grave	1 (25,0)	3 (75,0)	4 (100)
		Total pacientes	13 (65,0)	7 (35,0)	20 (100)

Tabela 17 - Correlação entre ausência e presença de fenda e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à soproiedade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Soproiedade			<i>P</i>
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total paciente N(%)s	
Sem Fenda	Pré Soproiedade	Normal/discreto	15 (100)	0 (0,0)	15 (100)
		Moderado/grave	4 (57,1)	3 (42,9)	7 (100)
		Total pacientes	19 (86,4)	3 (13,6)	22 (100)
Com Fenda	Pré Soproiedade	Normal/discreto	9 (90,0)	1 (10,0)	10 (100)
		Moderado/grave	1 (10,0)	9 (90,0)	10 (100)
		Total pacientes	10 (50,0)	10 (50,0)	20 (100)

Observa-se na Tabela 18 melhora significativa da soproiedade quanto ao uso do tubo de ressonância nos paciente sem desnivelamento de prega vocal.

Tabela 18 - Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproiedade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós Soproiedade			<i>P</i>
		Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	
Sem Desnivelamento	Pré Soproiedade	Normal/discreto	16 (88,9)	2 (11,1)	18 (100)
		Moderado/grave	10 (47,6)	11 (52,4)	21 (100)
		Total pacientes	26 (66,7)	13 (33,3)	39 (100)
Com Desnivelamento	Pré Soproiedade	Normal/discreto	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
		Moderado/grave	0 (0,0)	3 (100)	3 (100)
		Total pacientes	0 (0,0)	3 (100)	3 (100)

Não observamos resultado significativo na tabela 19 em relação a constrição vestibular, mas 46,7% dos pacientes obtiveram redução da soproiedade após o uso do tubo de ressonância.

Tabela 19- Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			P
		Soproidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Soproidade	Normal/discreto	10 (90,9)	1 (9,1)	11 (100)
		Moderado/grave	7 (46,7)	8 (53,3)	15 (100)
		Total pacientes	17 (65,4)	9 (34,6)	26 (100)
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Soproidade	Normal/discreto	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)
		Moderado/grave	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)
		Total pacientes	9 (56,3)	7 (43,8)	16 (100)

Os resultados entre os momentos pré e pós-tubo de ressonância e exercício de empuxo correlacionados à presença ou ausência de arqueamento e grau da constrição vestibular não apresentaram resultados significantes. O mesmo ocorreu com o exercício de empuxo em relação à presença ou ausência de desnivelamento (Anexo 4).

9.3 AVALIAÇÃO ACÚSTICA

A Tabela 20 apresenta os dados da avaliação acústica nos momentos pré e pós-exercício com tubo de ressonância. Não houve diferença estatisticamente significativa em nenhum dos parâmetros acústicos.

Tabela 20 – Análise acústica dos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).

Variável	Tubo de ressonância		P
	Pré-exercícios	Pós-exercício	
F_0 (Hz) - Masculino	99,61-212,68	105,29-462,71	0,657
min-max	166,46	162,21	
mediana	155,42 (39,90)	180,86 (99,29)	
media \pm dp			
F_0 (Hz) - Feminino	96,71-296,73	90,84-298,93	0,610
min-max	206,01	201,73	
mediana	207,88 (45,06)	199,79 (52,27)	
media \pm dp			
Vf_0 (1,149)	0,87-2,98	0,71 – 52,50	0,798
min-max	3,11	3,09	
mediana	5,57 (6,08)	6,89 (10,89)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0,633)	0,38 – 19,05	0,34 – 21,23	0,496
min-max	2,73	3,05	
mediana	4,06 (3,9)	4,03 (4,27)	
media \pm dp			
PPQ (0,366)	0,24 – 12,26	0,20 – 13,68	0,587
min-max	1,68	1,83	
mediana	2,44 (2,45)	2,51 (2,84)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1,997)	2,29 – 33,91	1,86 – 29,51	0,750
min-max	6,63	6,76	
mediana	7,87 (5,37)	7,98 (5,45)	
media \pm dp			
APQ (1,397)	1,81 – 32,28	1,44 – 26,75	0,630
min-max	4,37	4,69	
mediana	5,70 (4,81)	5,76 (4,61)	
mediadp			
VTI (0,046)	0,02 – 0,32	0,03 – 0,42	0,990
min-max	0,06	0,06	
mediana	0,08 (0,05)	0,08 (0,07)	
media \pm dp			
DSH (0,200)	0,0 – 25,84	0,0 – 16,19	0,447
min-max	0,37	0,0	
mediana	3,46 (5,56)	3,45 (5,39)	
media \pm dp			
NHR (0,112)	0,09 – 1,09	0,10 – 0,85	0,457
min-max	0,15	0,15	
mediana	0,22 (0,19)	0,20 (0,15)	
media \pm dp			
DVB (0,200)	0,0-56,4	0,0-47,1	0,866
Min-max	0,0	0,0	
Mediana	1,68 (8,78)	1,76 (7,45)	
media \pm dp			
TMF	2,6-18,0	1,8-15,0	0,731
min-max	7,7	7,0	
mediana	8,0 (3,9)	7,7 (3,4)	
media \pm dp			

A Tabela 21 mostra os dados da avaliação acústica nos momentos pré e pós-exercício de empuxo. Observa-se aumento da F_0 no gênero feminino após o exercício e redução do tempo máximo de fonação.

Tabela 21 - Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).

Variável	Empuxo		P
	Pré-exercício	Pós-exercício	
F_0 (Hz) - Masculino	99,33-236,30	88,68-218,81	0,424
min-max	145,66	154,08	
mediana	152,49 (46,06)	145,98 (40,11)	
media \pm dp			
F_0 (Hz) - Feminino	103,39-264,54	92,68-307,89	0,003
min-max	213,24	231,41	
mediana	204,14 (38,81)	221,45 (49,86)	
media \pm dp			
Vf_0 (1.149)	0,83 – 28,17	0,62 – 36,19	0,740
min-max	2,36	2,63	
mediana	4,63 (5,55)	5,50 (8,88)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0.633)	0,26 – 17,18	0,31 – 14,67	0,508
min-max	2,64	2,35	
mediana	3,48 (3,23)	3,33 (3,15)	
media \pm dp			
PPQ (0.366)	0,15 – 10,18	0,18 – 9,73	0,368
min-max	1,54	1,35	
mediana	2,13 (2,00)	2,07 (2,20)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1.997)	1,65 – 21,87	0,72 – 35,59	0,520
min-max	6,76	6,56	
mediana	7,50 (4,20)	8,21 (6,39)	
media \pm dp			
APQ (1.397)	1,33 – 17,81	1,48 – 24,63	0,591
min-max	4,80	4,69	
mediana	5,43 (3,35)	5,89 (4,43)	
media \pm dp			
VTI (0.046)	0,02 – 0,54	0,02 – 0,50	0,995
min-max	0,06	0,05	
mediana	0,09 (0,10)	0,08 (0,07)	
media \pm dp			
DSH (0.200)	0,0 – 30,34	0,0 – 28,18	0,558
min-max	0,82	0,85	
mediana	3,75 (6,42)	4,45 (6,70)	
media \pm dp			
NHR (0.112)	0,09 – 0,87	0,10 – 0,68	0,876
min-max	0,15	0,15	
mediana	0,21 (0,17)	0,20 (0,13)	
media \pm dp			
DVB (0,200)	0,0-20,0	0,0-88,3	0,398
min-max	0,0	0,0	
mediana	1,26 (4,25)	2,49 (13,6)	
media \pm dp			
TMF	2,2-17	2,3-13,8	0,003
min-max	7,6	6,2	
mediana	8,0 (3,8)	6,8 (2,9)	
media \pm dp			

A Tabela 22 mostra os dados da avaliação acústica nos momentos pré e pós-exercício de empuxo, em relação a idade. Observa-se significância em relação a F_0 nos pacientes com idade igual ou abaixo de 47 anos.

Tabela 22 – Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo em relação a idade (n = 42).

Variável	Empuxo		P
	Pré-exercícios	Pós-exercício	
$F_{0(Hz)} \leq 47$	99,73-264,54	119,75-293,10	0,003
min-max	210,64	218,80	
mediana	202,19 (44,91)	219,51 (47,86)	
media \pm dp			
$F_{0(Hz)} > 47$	99,33-241,42	88,68-307,89	0,192
min-max	184,59	181,35	
mediana	179,04 (45,87)	183,86 (62,35)	
media \pm dp			
$Vf_0(1.149) \leq 47$	0,83-28,17	0,62-12,74	0,244
min-max	2,34	2,39	
mediana	3,87 (5,74)	3,12 (2,81)	
media \pm dp			
$Vf_0(1.149) > 47$	0,86-19,15	0,90-36,19	0,566
min-max	2,46	3,10	
mediana	5,39 (5,38)	7,89 (10,32)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0.633) ≤ 47	0,26-9,92	0,31-14,67	0,305
min-max	2,38	2,37	
mediana	2,95 (2,32)	2,81 (3,17)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0.633) > 47	0,45-17,18	0,59-12,45	0,917
min-max	2,69	2,33	
mediana	4,01 (3,93)	3,84 (3,13)	
media \pm dp			
<i>PPQ</i> (0.366) ≤ 47	0,15-6,30	0,18-9,23	0,385
min-max	1,41	1,35	
mediana	1,78 (1,46)	1,70 (2,00)	
media \pm dp			
<i>PPQ</i> (0.366) > 47	0,23-10,18	0,34-9,73	0,627
min-max	1,61	1,43	
mediana	2,47 (2,42)	2,43 (2,37)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1.997) ≤ 47	1,65-21,87	2,09-16,29	0,322
min-max	6,60	5,69	
mediana	7,10 (4,07)	6,34 (3,20)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1.997) > 47	2,45-20,79	0,72-35,59	0,068
min-max	7,35	6,68	
mediana	7,89 (4,39)	10,08 (8,13)	
media \pm dp			

Cont./ Tabela 22

Variável	Empuxo		P
	Pré-exercícios	Pós-exercício	
APQ (1.397)≤47	1,33-15,88	1,48-11,28	0,330
min-max	4,51	3,88	
mediana	4,94 (2,92)	4,43 (2,16)	
media±dp			
APQ (1.397)>47	1,80-17,81	2,32-24,63	0,114
min-max	5,39	4,98	
mediana	5,93 (3,74)	7,36 (5,57)	
media±dp			
VTI (0,046)≤47	0,02-0,48	0,02-0,23	0,794
min-max	0,06	0,05	
mediana	0,07 (0,09)	0,07 (0,04)	
media ±dp			
VTI (0,046)>47	0,03-0,54	0,04-0,50	0,881
min-max	0,06	0,06	
mediana	0,10 (0,11)	0,10 (0,10)	
media ±dp			
DSH (0,200)≤47	0,00-30,34	0,00-20,00	0,959
min-max	1,06	1,56	
mediana	5,17 (8,12)	4,76 (6,38)	
media ±dp			
DSH (0,200)>47	0,00-15,39	0,00-28,18	0,510
min-max	0,75	0,83	
mediana	2,34 (3,78)	4,14 (7,15)	
media ±dp			
NHR (0,112)≤47	0,09-0,87	0,10-0,68	0,590
min-max	0,15	0,14	
mediana	0,17 (0,16)	0,17 (0,11)	
media ±dp			
NHR (0,112)>47	0,10-0,85	0,10-0,61	0,808
min-max	0,16	0,17	
mediana	0,24 (0,18)	0,23 (0,14)	
media ±dp			
DVB (0,200)≤47	0,00-16,88	0,00-5,10	0,180
min-max	0,00	0,00	
mediana	0,83 (3,67)	0,24 (1,11)	
media ±dp			
DVB (0,200)>47	0,00-0,20	0,00-88,36	0,686
min-max	0,00	0,00	
mediana	1,69 (4,80)	4,74 (19,25)	
media ±dp			
TMF≤47	2,70-17,0	2,30-13,80	0,191
min-max	7,60	6,70	
mediana	8,06 (3,84)	7,19 (3,00)	
media ±dp			
TMF>47	2,20-17,0	2,70-13,20	0,007
min-max	8,00	5,70	
mediana	8,06 (3,88)	6,43 (3,84)	
media ±dp			

Legenda: ≤47 n=21; >47 n=21

A Tabela 23 mostra os dados da avaliação acústica nos momentos pré e pós-exercício de empuxo, em relação ao gênero. Observa-se redução do TMF para o gênero feminino.

Tabela 23 - Análise acústica dos momentos pré e pós-exercício de empuxo em relação ao gênero (n = 42).

Variável	Empuxo		P
	Pré-exercícios	Pós-exercício	
F_0 (Hz) - Masculino	99,33-236,30	88,68-218,81	0,424
min-max	145,66	154,08	
mediana	152,49 (46,06)	145,98 (40,11)	
media \pm dp			
F_0 (Hz) - Feminino	103,39-264,54	92,68-307,89	0,003
min-max	213,24	231,41	
mediana	204,14 (38,81)	221,45 (49,86)	
media \pm dp			
Vf_0 (1.149) - Masculino	0,86-19,15	0,68-36,19	0,657
min-max	2,31	2,65	
mediana	5,27 (5,96)	6,90 (10,62)	
media \pm dp			
Vf_0 (1.149) - Feminino	0,83-28,17	0,62-30,47	0,518
min-max	2,46	2,55	
mediana	4,41 (5,48)	5,01 (6,75)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0.633) - Masculino	0,45-17,18	0,39-12,45	1
min-max	2,15	1,63	
mediana	3,85 (4,70)	3,76 (4,08)	
media \pm dp			
<i>Jitter%</i> (0.633) - Feminino	0,26-10,98	0,31-14,67	0,468
min-max	2,79	2,51	
mediana	3,35 (2,61)	3,17 (2,82)	
media \pm dp			
<i>PPQ</i> (0.366) - Masculino	0,23-10,18	0,23-9,73	0,722
min-max	1,30	0,98	
mediana	2,29 (2,82)	2,63 (3,11)	
media \pm dp			
<i>PPQ</i> (0.366) - Feminino	0,15-7,02	0,18-9,23	0,203
min-max	1,61	1,36	
mediana	2,07 (1,68)	1,87 (1,79)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1.997) Masculino	2,45-20,79	0,72-35,59	0,534
min-max	7,99	7,34	
mediana	9,39 (5,03)	12,08 (10,39)	
media \pm dp			
<i>Shimmer%</i> (1.997) Feminino	1,65-21,87	2,09-16,36	0,754
min-max	6,08	6,31	
mediana	6,83 (3,73)	6,83 (3,52)	
media \pm dp			
<i>APQ</i> (1.397) - Masculino	1,80-17,81	3,15-24,63	0,131
min-max	6,37	5,17	
mediana	7,19 (4,40)	9,30 (6,98)	
media \pm dp			

Cont./ Tabela 23

Variável	Empuxo		P
	Pré-exercícios	Pós-exercício	
APQ (1.397)- Feminino			
min-max	1,33-15,88	1,48-11,28	
mediana	4,25	4,41	0,666
media±dp	4,81 (2,71)	4,69 (2,20)	
VTI (0,046)-Masculino			
min-max	0,03-0,54	0,04-0,50	
mediana	0,05	0,05	0,878
media ±dp	0,12 (0,15)	0,11 (0,13)	
VTI (0,046)-Feminino			
min-max	0,02-0,48	0,02-0,23	
mediana	0,06	0,05	0,953
media ±dp	0,08 (0,08)	0,07 (0,04)	
DSH (0,200)-Masculino			
min-max	0,00-10,16	0,00-16,67	
mediana	1,69	0,00	0,753
media ±dp	2,31 (3,29)	2,96 (5,65)	
DSH (0,200)-Feminino			
min-max	0,00-30,34	0,00-28,18	
mediana	0,75	1,56	0,493
media ±dp	4,26 (7,19)	4,98 (7,04)	
NHR (0,112)- Masculino			
min-max	0,11-0,85	0,12-0,61	
mediana	0,16	0,16	0,965
media ±dp	0,25 (0,23)	0,24 (0,14)	
NHR (0,112)- Feminino			
min-max	0,09-0,87	0,10-0,68	
mediana	0,15	0,15	0,868
media ±dp	0,19 (0,14)	0,19 (0,12)	
DVB (0,200)- Masculino			
Min-max	0,00-20,0	0,00-88,36	
Mediana	0,00	0,00	0,715
media ±dp	2,66 (6,31)	8,80 (26,50)	
DVB (0,200)- Feminino			
Min-max	0,00-16,88	0,00-5,10	
Mediana	0,00	0,00	0,285
media ±dp	0,76 (3,23)	0,25 (1,02)	
TMF - Masculino			
min-max	4-17	2,7-13,8	
mediana	7,6	6,7	0,333
media ±dp	8,8 (4,48)	7,4 (3,7)	
TMF - Feminino			
min-max	2,2-17	2,30-13,20	
mediana	7,7	6,10	0,004
media ±dp	7,7 (3,59)	6,60 (2,61)	

Legenda: masculino n=11; feminino n=31

9.4 ESCALA NUMÉRICA-VISUAL DE AUTOAVALIAÇÃO

Na Tabela 24 consta a análise descritiva da escala analógica-visual de autoavaliação vocal após ambos os exercícios.

Observou-se que o resultado de ambas as técnicas foi semelhante.

Tabela 24 - Análise descritiva da escala analógica-visual de autoavaliação vocal após os exercícios de empuxo e tubo de ressonância (n = 42).

Variável	Pós-empuxo	Pós-tubo de ressonância	P
min-max	1-10	0-9	
mediana	5,00	6,00	0,06
media \pm dp	5,48 (2,02)	5,88 (2,12)	

Legenda: dp= desvio padrão; 0 = pouco eficiente; 10 = muito eficiente

10 DISCUSSÃO

São diversos os estudos que mostram o uso do tubo de ressonância e sua utilidade em profissionais da voz e na clínica fonoaudiológica, e apenas um trabalho mostrou o uso do tubo de ressonância em pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal (GUZMAN et al. 2016). A casuística na literatura mostra indivíduos com disfonia comportamental, pacientes saudáveis e cantores já habituados a utilizar o tubo de ressonância em sua prática diária. O presente estudo difere quanto à profissão, etiologia e a habilidade com exercícios fonoaudiológicos.

Sabe-se que o tempo de instalação da imobilidade de prega vocal está diretamente relacionado com o prognóstico da reabilitação vocal. No presente estudo avaliamos pacientes com tempo médio de 1 a 4 meses de diagnóstico. O tempo é referente ao fluxo da instituição, desde o encaminhamento médico, até a avaliação fonoaudiológica.

Dentre os pacientes avaliados, a maioria era do gênero feminino e tinham média de 50 anos de idade. Observou-se também que grande parte dos procedimentos foi a cirurgia de tireoide, justificando os dados demográficos. Outro dado importante relacionado ao gênero é que a maioria dos pacientes diagnosticados com imobilidade unilateral de prega vocal são mulheres e com média de idade entre 51 a 59 anos (D'ALATRI et al. 2008; MATTIOLI et al. 2011, 2014; BARCELOS 2012; BUSTO-CRESPO et al. 2016).

O tipo histológico prevalente foi o carcinoma papilífero que é também a neoplasia maligna mais comum encontrada na tireoide. Esse dado corresponde ao

estudo realizado por CARVALHO et al. (2015) que afirma que os carcinomas papilíferos correspondem a mais de 80% dos tumores malignos da glândula da tireoide. Outro estudo realizado na instituição em pacientes submetidos à tireoidectomia, o carcinoma papilífero foi o achado mais comum (NETTO et al. 2010).

O nervo vago ou X par craniano é dividido em ramos faríngeo, laríngeo superior e laríngeo inferior ou recorrente. O nervo laríngeo recorrente penetra na laringe, posteriormente, entre as cartilagens cricóidea e tireoidea e é responsável pela inervação da musculatura intrínseca da laringe. Anatomicamente, o ramo esquerdo tem o trajeto mais longo em relação ao lado direito, por isso o torna mais suscetível a danos durante as cirurgias (PONTES et al. 2014). Desta forma, é esperado que a imobilidade da prega vocal seja mais comum do lado esquerdo em relação ao lado direito.

Neste estudo encontramos a maioria dos indivíduos com IUPV esquerda, 71,4% correspondem à posição paramediana e 52,4% não apresentavam fenda ou constrição vestibular. Optamos em agrupar os pacientes que apresentaram constrição discreta ou ausente e constrição moderada ou grave respectivamente. Nota-se que apesar da maior parte dos pacientes apresentarem posição paramediana de prega vocal, mais da metade não apresentaram fenda durante a fonação, possivelmente pelo fato de a prega vocal sadia ter ultrapassado a linha média antes da intervenção fonoaudiológica.

10.1 AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA

Mesmo sabendo que a terapia de resistência na água requer práticas regulares em fonoterapia e para os profissionais da voz, grande parte dos estudos relevantes foram realizados utilizando o tubo por um curto período de tempo, 2 a 5 minutos, em média (LAUKKANEN et al. 2008; VAMPOLA et al. 2011; GASKILL et al. 2012; GUZMAN et al. 2013; PAES et al. 2013; HAMPALA et al. 2014; GRANQVIST et al. 2014; GUZMAN et al. 2015, TYRMI et al. 2016; TYRMI e LAUKKANEN 2016; YAMASAKI et al. 2016), analisando seu efeito no curto prazo.

Esperávamos que houvesse melhora na avaliação perceptivo-auditiva após o exercício com tubo de ressonância nas imobilidades de prega vocal em posição mediana, principalmente nos parâmetros relacionados à soproidade. Encontramos, no entanto, melhora do grau geral nos pacientes com imobilidade em posição paramediana e melhora da soproidade nos pacientes que não apresentavam fenda à fonação. Isso possivelmente se deve ao fato de que o tubo de ressonância trabalha com maior intensidade os músculos TA e músculos respiratórios, melhorando o grau geral da disфония (TITZE et al. 2000; LAUKKANEN et al. 2008). O exercício de empuxo, embora mais indicado nos casos de paralisia em posição paramediana e intermediária, não demonstrou resultado significativo. Para FROESCHELS et al. (1955), o exercício de empuxo somente apresenta melhora vocal e presença de coaptação glótica após treinamento intensivo.

O fato de não haver diferença estatística na avaliação perceptivo auditiva após o uso do tubo de ressonância nas imobilidades em posição mediana, possivelmente está relacionado com o grau da alteração vocal. A alteração vocal do paciente que

apresenta posição mediana de prega vocal causa menor impacto auditivo do que o paciente que apresenta paralisia em posição paramediana, isso porque a incompetência glótica e o escape de ar são maiores na posição paramediana. Desta forma, acredita-se que a variação vocal no paciente com IUPV em posição mediana tenha sido pouco considerada pelos avaliadores.

Prevíamos maior incidência de qualidade vocal soprosa e de grau moderado pré-exercício, característica mais comum nas imobilidades de prega vocal devido a incompetência glótica de acordo com os estudos de D'ALATRI et al. (2008), SCHINDLER et al. (2008) e CANTARELLA et al. (2010). No entanto encontramos um maior número de pacientes com rugosidade normal/discreta tanto pré-tubo de ressonância quanto pré-empuxo.

Outro achado importante é o fato de grande parte dos participantes não apresentarem fenda à fonação, e esses pacientes apresentarem melhora da soprosidade. As fendas glóticas são identificadas por uma imagem geométrica do espaço remanescente da rima glótica durante a fonação, é importante salientar que o tamanho da fenda, e sua própria configuração variam de acordo com a qualidade vocal, frequência e a intensidade da emissão (BEHLAU et al. 2013).

Considerando que a amostra é maioria mulher, do gênero feminino e foram submetidas à tireoidectomia total. Acredita-se que aspectos emocionais e hormonais estejam diretamente relacionados com a qualidade vocal dessas pacientes no momento da avaliação otorinolaringológica e posteriormente na avaliação fonoaudiológica.

Observamos na Tabela 18 que apenas 3 (7,1%) participantes apresentaram desnivelamento de prega vocal. Houve significância estatística entre os pacientes

sem desnivelamento de prega vocal em relação à melhora da soprosidade com o tubo de ressonância. Desta forma, podemos inferir que os pacientes que não apresentam desnivelamento de prega vocal, possivelmente terão melhor resposta ao exercício com tubo de ressonância, em relação aos pacientes que apresentam desnivelamento.

Apesar de não observarmos resposta significativa nos pacientes que apresentavam constrição vestibular normal/discreta, nota-se que parte destes apresentaram redução da soprosidade. Uma vez que o tubo de ressonância ativa a musculatura laríngea com maior ou menor pressão, dependendo da profundidade que o tubo é submerso (SIMBERG e LAINE 2007) não conseguimos precisar o quanto de esforço vocal os pacientes realizaram durante o exercício, apesar da profundidade ter sido a mesma para todos. A redução da soprosidade está relacionada ou não com a ativação das pregas vestibulares.

Trabalhos realizados por TITZE et al. (2002) e ANDRADE et al. (2015) comprovam que os tubos de fonação no ar oferecem maior resistência de fluxo aéreo em relação ao tubo de ressonância, por serem de menor calibre e comprimento. Também segundo SMITH e TITZE (2017), com a semi-oclusão dos lábios, a pressão transglótica reduz e as pregas vocais vibram em baixa amplitude e em altas F_0 .

A literatura mostra que o exercício com o tubo de ressonância reduz o impacto entre as pregas vocais e também não favorece a amplitude de vibração entre elas, mesmo quando submerso 10 cm dentro da água (TYRMI et al. 2016). Mas o borbulhar profundo na água pode ser mais extenuante para o músculo tireoaritenóideo. Para ENFLO et al. (2013), o borbulhar da água durante o exercício gera pressão intraoral e transglótica, aumentando assim a pressão subglótica. Os achados do presente estudo mostram melhora no grau da soprosidade após o

exercício com o tubo de ressonância e acreditamos também que essa mudança se deu pela ativação da musculatura adutora das pregas vocais quando os indivíduos realizaram o tubo submerso 10 cm dentro do recipiente com água.

Para GUZMAN et al. (2016), a compensação da adução glótica de um indivíduo que realiza o tubo de ressonância imerso na água ocorre com o aumento da pressão subglótica. Ainda segundo GUZMAN et al. (2013), os indivíduos que realizaram o tubo de ressonância de vidro submerso 10 cm dentro da água demonstraram melhor fechamento velofaríngeo, abaixamento laríngeo e abertura da hipofaringe. O fechamento velofaríngeo pode melhorar a pressão oral, a ressonância e aumenta a intensidade.

A vibração glótica é o resultado da interação e do equilíbrio entre as forças aerodinâmicas, advindas do efeito Bernoulli, e forças mioelásticas, principalmente da resistência glótica, que quer dizer resistência dos músculos da laringe à passagem do fluxo aéreo (BEHLAU et al. 2013). O princípio do efeito Bernoulli afirma que à medida que ocorre um aumento de velocidade de gás ou de um líquido passando em um tubo flexível, ocorre a redução de pressão das paredes deste tubo, o que aproxima as paredes entre si, assim como o ar passando entre as pregas vocais durante o exercício com o tubo de ressonância, que gerou melhora vocal nos parâmetros da soproidade e grau geral da disфонia.

Outro motivo pelo qual observamos redução da soproidade ou redução da incompetência glótica após o tubo de ressonância está relacionado com a respiração (TITZE 2000). Isso acontece porque o aumento da resistência da água oferece mais treinamento para os músculos respiratórios. (TYRMI et al. 2016)

Em geral sabemos que o comprimento e o diâmetro do tubo afetam a impedância do tubo, mas o diâmetro ainda tem mais importância do que o comprimento (TITZE et al. 2002; ANDRADE et al. 2015). Para Sovijarvi (1969, citado por TYRMI et al. (2016 p.1) o tubo de ressonância imerso 10 cm dentro da água favorece alta resistência ao fluxo de ar e aumenta a atividade adutora compensatória das pregas vocais. Apesar de clinicamente observarmos diferença na avaliação perceptivo-auditiva em pacientes que realizam o exercício de empuxo, nesse estudo não foi observada diferença estatística em nenhum dos itens analisados.

FROESCHELS et al. (1955) descreve em seu estudo o caso de sua paciente com imobilidade de prega vocal após cirurgia de tireoide e segundo ele, após tentativas com tratamentos antigos, ele optou em realizar o exercício de empuxo. Observou-se que imediatamente após o exercício a sua voz piorou e que as pregas vocais estavam mais separadas. Mesmo assim, o treinamento foi mantido e então após alguns dias o movimento de aproximação das pregas vocais voltou a aparecer. Após 1 ano de tratamento sua voz estava normal e o movimento da prega presente. Outro caso discutido por FROESCHELS et al. (1955) foi o de uma paciente com imobilidade bilateral de pregas vocais em posição paramediana, que também apresentou piora da soprosonidade da voz imediatamente após o exercício, e melhorou no longo prazo.

Diante do exposto no presente estudo, é pressuposto que os pacientes mantiveram a qualidade vocal rugosa e soprosona devido à abertura da prega vocal que ocorre imediatamente após o exercício de empuxo e conseqüentemente piora a qualidade vocal. Os pacientes possivelmente teriam melhor resposta se estivessem sido avaliados após alguns dias de treinamento.

MATTIOLI et al. (2011) expõe em seu estudo que o retorno da mobilidade da prega vocal em seus pacientes se deu pelo fato dos exercícios escolhidos terem sido os que utilizaram esforço vocal. No seu estudo, os pacientes realizaram terapia 2 vezes por semana.

10.2 AVALIAÇÃO ACÚSTICA

A avaliação acústica é um parâmetro objetivo utilizado também para avaliar a resposta ao tratamento das imobilidades de prega vocal (COLTON et al. 2011). Também pode ser considerada complementar à avaliação perceptivo-auditiva por ser um método não invasivo, que objetiva a avaliação com dados numéricos e aumenta a precisão diagnóstica (BARROS e CARRARA-DE ANGELIS 2002).

Dado as diferentes formas da manifestação vocal nos pacientes com imobilidade de prega vocal, é esperado que os dados acústicos sejam diferentes e alterados.

Vimos anteriormente que o grau da soprosidade na avaliação perceptivo-auditiva após a realização do tubo de ressonância apresentava-se melhor em relação ao momento pré-exercício. O VTI é uma medida que está relacionada com o ruído de turbulência causado pela falta de coaptação das pregas vocais. Na avaliação acústica da voz não foi observado alteração em VTI após o exercício. D'ALATRI et al. (2008) mostrou em seu estudo que houve melhora de VTI após fonoterapia, mas nenhum estudo realizado com ETVSO mostrou resultado acústico em relação ao VTI.

O estudo realizado por GUZMAN et al. (2016) comparou os resultados acústicos com o tubo LaxVox submerso 5 cm, 10 cm e 18 cm na água, e assim como no presente estudo, demonstrou queda do parâmetro NHR, indicando diminuição da relação ruído-harmônico, com o tubo submerso em todas as profundidades. A queda dos valores de NHR pode implicar em fonação mais suave, mas no caso das IUPV pode decorrer por melhor coaptação glótica.

A frequência fundamental (F_0) é um dado acústico que analisa o número de ciclos glóticos por segundo, reflete as características biomecânicas das pregas vocais e sua interação com a pressão subglótica (BAKEN e ORLOKOFF 1996).

Um indivíduo com imobilidade de prega vocal, seja do gênero masculino ou feminino, apresenta alteração da F_0 correspondente à redução da amplitude do movimento de uma das pregas vocais, o que a torna flácida e pode se tornar arqueada.

A F_0 no gênero feminino apresentou aumento significativo após o exercício de empuxo, de 264 para 307 Hz. Sabemos que o aumento na tensão e redução concomitante na massa das pregas vocais são os principais responsáveis pela elevação da frequência e que a intensidade vocal é capaz de controlar a resistência glótica. Para ISSHIKI et al. (1964), (descrito por ZEMLIN et al. 2000), durante a fonação grave, a intensidade vocal é aumentada devido ao aumento da resistência glótica, enquanto que nos sons agudos, a resistência glótica já está aumentada e próxima do máximo. O autor conclui que a intensidade em sons agudos não é controlada pelas alterações da resistência glótica, e sim pelo atraso do fluxo de ar através da glote. Neste estudo não foi observado voz em falsete, vimos que o

aumento da F_0 está diretamente relacionado com o aumento da intensidade vocal. O mesmo ocorreu com os pacientes mais jovens.

Para TITZE (2000) o trato vocal é uma coluna de ar que é prolongada quando utilizado o tubo de ressonância e o ar dos pulmões empurra essa coluna de ar afastando as pregas vocais. Quando as pregas vocais se fecham durante a fonação, a pressão supraglótica diminui e aumenta a pressão subglótica, aumentando assim a resistência glótica e a intensidade vocal.

PAES et al. (2013) mostrou mudanças acústicas quanto à instabilidade, sub-harmônicos e ruído em altas frequências, e ainda uma significativa tendência em reduzir ruído em baixas frequências. O estudo foi realizado em professores com queixa vocal e conforme orientado por Soviarji para pacientes com alteração hiperfuncionais, o tubo foi imerso 2 cm dentro da água, diferente do presente estudo que utilizou vozes hipofuncionais e o tubo imerso 10 cm na água, conforme orientado também por Soviarji.

Os dados relacionados ao TMF pré-exercício no presente estudo estão de acordo com os referidos na literatura. Pacientes com imobilidade de prega vocal apresentam tempo de fonação reduzido devido à incompetência glótica (D'ALATRI et al. 2008; MATTIOLI et al. 2011; BUSTO-CRESPO et al. 2016).

Observou-se no estudo que os pacientes apresentaram redução do TMF após o exercício de empuxo, o que nos leva a crer que o esforço vocal em conjunto com o esforço dos braços aumentou a fadiga e a incoordenação pneumofônica. O mesmo ocorreu quando separamos em gênero, as mulheres também apresentaram redução do TMF em relação aos homens, e foi significativo.

10.3 ESCALA NUMÉRICA-VISUAL DE AUTOAVALIAÇÃO

Com relação à autoavaliação, o presente estudo optou em utilizar uma escala de dor utilizada em hospital oncológico para classificar o grau da dor. Primeiramente porque a dor é bastante subjetiva e a voz também pode ser considerada subjetiva para a maioria das pessoas. Segundo, porque o estudo foi realizado em um hospital que contempla pacientes de diversas classes sociais e escolaridade e a numeração de 0 a 10 pode ser facilmente compreendida. Apesar de a amostra ser a maioria de grau superior completo, não tínhamos esse conhecimento antes de iniciar o estudo.

A autoavaliação é importante quando falamos em terapia, é importante compararmos se nossa avaliação vai ao encontro à do paciente, se nossa percepção é a mesma. Para PAES et al. (2013), há um risco dos pacientes buscarem agradar o pesquisador durante a autoavaliação e avaliar com a melhor nota possível. Como no presente estudo os pacientes avaliaram duas diferentes técnicas, não acreditamos que este viés possa ter ocorrido.

O estudo realizado por PAES et al. (2013), foi realizado em professores que provavelmente já estavam acostumados a falar sobre sua voz. Dentro de um hospital oncológico é muito comum que o paciente venha encaminhado pelo médico ou até mesmo por algum familiar que percebeu diferença vocal, nesses casos a voz não é a principal preocupação e é deixada como última opção de tratamento.

Considerando essas informações, os pacientes desse estudo não mostraram dificuldade em assinalar o número correspondente para a nota que estavam atribuindo para a eficiência do exercício ou para compreender o teste.

Podemos observar que nossa amostra era homogênea e não houve significância estatística na autoavaliação, mas nenhum dos participantes assinalou a voz como menos eficiente. Desta forma, inferimos que ambos os exercícios corroboraram para a melhora vocal na percepção do paciente.

10.4 CORRELAÇÃO ENTRE A AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA E A AVALIAÇÃO OTORRINOLARINGOLÓGICA

Não encontramos na literatura estudos que mostrem qual a melhor técnica vocal para as imobilidades de prega vocal, sejam elas unilateral ou bilateral, tampouco estudo que analisem diferentes tipos de imobilidades de prega vocal correlacionado ao melhor exercício. O presente estudo avaliou imediatamente após a realização dos exercícios e observou que o tipo de imobilidade deve ser levado em conta para a escolha do método quando observamos significância estatística entre o tubo de ressonância com o grau geral nas imobilidades paramedianas e com fenda.

MATTIOLI et al. (2011) realizou um estudo com 74 indivíduos diagnosticados com paralisia unilateral de prega vocal. Foi realizado estroboscopia laríngea para avaliar posição da prega vocal, mobilidade, morfologia e características da vibração das pregas vocais como vibração assimétrica, vibração anormal, amplitude irregular, ciclos vibratórios e fechamento glótico classificado como completo e incompleto. Foram avaliados os parâmetros acústicos, TMF, perceptivo-auditiva e o protocolo VHI. A terapias vocais foram realizadas 2 vezes por semana por fonoaudiólogos com experiência na área e a média do número de sessões foi de 14-20 no total. O principal objetivo das terapias era evitar compensação supraglótica

e melhorar o fechamento glótico. As terapias foram divididas em duas fases. A primeira fase foi estruturada para restaurar a mobilidade laríngea e a segunda para refinar a qualidade vocal. Dentre os exercícios escolhidos para reestruturar a mobilidade da prega vocal consta o exercício de empuxo. Nenhuma diferença relevante foi observada em termos de recuperação da mobilidade com a posição da prega vocal paralisada antes da terapia vocal.

GUZMAN et al. (2013) realizou um estudo com o objetivo de investigar o trato vocal e a função glótica durante e após a fonação no tubo de ressonância e canudo de alta resistência. Participou do estudo uma cantora com experiência em exercício de trato vocal semi-ocluido. Foi realizada tomografia computadorizada (TC) enquanto o sujeito produzia a vogal /a/ com *pitch* confortável, fonação no tubo de ressonância e fonação da vogal /a/ após o exercício. O mesmo foi realizado com o canudo de alta resistência após 15 minutos de silêncio. Foi observado fechamento velofaríngeo após ambos os exercício, abaixamento da laringe e abertura da hipofaringe.

Diante do exposto, podemos supor que a melhora do grau geral na avaliação perceptivo-auditiva nos pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal na posição paramediana e melhora da soprosidade nos pacientes sem fenda durante a fonação tenha ocorrido com o aumento da pressão oral devido a melhora do fechamento velofaríngeo e consequentemente aumento da intensidade.

O exercício de empuxo e o tubo de ressonância são frequentemente utilizados na instituição e observamos melhora vocal na maioria dos parâmetros acústicos e perceptivo-auditivos. Assim, diante dos resultados deste trabalho, acreditamos que as

técnicas utilizadas apresentem melhor resposta ao longo prazo e que o efeito imediato dos mesmos não seja efetivo, no caso de IUPV.

10.5 LIMITES DO ESTUDO

O estudo apresentou alguns limites e que merecem ser mencionados.

Primeiramente, o número total de participantes contribuiu para ausência de significância em alguns parâmetros.

A análise laringológica após a realização dos exercícios, ou até mesmo a realização do exercício durante o exame teria mostrado diferentes resultados, no entanto, a dinâmica da Instituição na realização dos exames dificulta esse tipo de estudo.

11 CONCLUSÃO

Do estudo “Avaliação do efeito imediato de técnicas vocais na imobilidade unilateral de prega vocal”, podemos concluir que:

- a) O tubo de ressonância melhora o grau geral da disфония nos pacientes com fenda, assim como o parâmetro da soprosidade da qualidade vocal nos pacientes que não apresentavam fenda e desnivelamento;
- b) O exercício de empuxo aumenta a F_0 em pacientes do gênero feminino e em pacientes com idade abaixo de 47 anos e reduz o tempo máximo fonatório;
- c) Nenhum dos exercícios propicia diferença significativa nos demais parâmetros acústicos;
- d) Os exercícios de empuxo e o tubo de ressonância foram autoavaliados como efetivos, mas sem diferença entre seu efeito.

12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade AP, Wood G, Ratcliffe P, Epstein R, Pijper A, Svec JG. Electroglottographic study of seven semi-occluded exercises: laxvox, straw, lip-trill, tongue-trill, humming, hand-over-mouth, and tongue-trill combined with hand-over-mouth. **J Voice** 2014; 28:589-95.

Andrade AP, Wistbacka G, Larsson H, et al. The flow and pressure relationships in different tubes commonly used for semi-occluded vocal tract exercises. **J Voice** 2015; 30:36-41.

Baken RJ, Orlikoff RF. Vocal fundamental frequency. In: Baken RJ, editor. **Clinical measurement of speech and voice**. 3^a ed. San Diego: Singular Publishing Group; 1996. p.145-200.

Barcelos CB. **Eficácia da fonoterapia na imobilidade unilateral de prega vocal**. São Paulo; 2012. [Dissertação de Mestrado-Fundação Antônio Prudente].

Barros APB, Carrara-de Angelis E. Análise acústica da voz. In: Dedivitis RA, Barros AP, editores. **Métodos de avaliação e diagnóstica da laringe e voz**. São Paulo: Lovise; 2002. p.200-21.

Behlau M, Pontes P. **Avaliação e tratamento das disfonias**. São Paulo: Lovise; 1995.

Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação de voz. In: Behlau M, editor. **Voz: o livro do especialista**. Rio de Janeiro: Revinter; 2001. p.120-1.

Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Método de competência fonatória. In: Behlau M, editor. **Voz: o livro do especialista. Volume II**. Rio de Janeiro: Revinter; 2010. v.2. p.466-86.

Behlau M, Madazio G, Feijó D, Pontes P. Avaliação da voz. In: Behlau M, editor. **Voz - o livro do especialista. Volume I.** Rio de Janeiro: Revinter; 2013. p.85-180.

Bortoncelo S, Behlau M, Pontes P. Imobilidade unilateral de prega vocal – configurações laríngicas na avaliação clínica de rotina. In: Behlau M, Gasparine G, editores. **A voz do especialista.** Rio de Janeiro: Revinter; 2006. p.257-87.

Busto-Crespo O, Uzcanga-Lacabe M, Abad-Marco A, et al. Longitudinal voice outcomes after voice therapy in unilateral vocal fold paralysis. **J Voice** 2016; 30:767.e9-e15.

Cantarella G, Viglione S, Forti S, Pignataro L. Voice therapy for laryngeal hemiplegia: the role of timing of initiation of therapy. **J Rehabil Med** 2010; 13:72-104.

Carvalho AY, Chulam TC, Kowalski LP. Long-term results of observation vs prophylactic selective level VI neck dissection for papillary thyroid carcinoma at a cancer center. **JAMA Otolaryngol Head Neck Surg** 2015; 141:599-606.

Colton RH, Paseman A, Kelley RT, Stepp D, Casper JK. Spectral moment analysis of unilateral vocal fold paralysis. **J Voice** 2011; 25:330-6.

Chen HC, Jen YM, Wang CH, et al. Etiology of vocal cord paralysis. **ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec** 2007; 69:167-71.

Dejonckere P, Remacle M, Freznel-Elbaz E. Reliability and relevance of differentiated perceptual evaluation of pathological voice quality. In: Clemente MP, editor. **Voice update.** Amsterdam: Elsevier; 1996. p.321-4.

D'Alatri L, Galla S, Rigante M, Antonelli O, Buldrini S, Marchese MR. Role of early voice therapy in patients affected by unilateral vocal fold paralysis. **J Laryngol Otol** 2008; 122:936-41.

Elnashar I, El-Anwar M, Amer H, Quriba A. Voice outcome after gore-tex medialization thyroplasty. **Int Arch Otorhinolaryngology** 2015; 19:248-54.

Enflo L, Sundberg J, Romedahl C, et al. Effects on vocal folds collision and phonation threshold pressure of resonance tube phonation with tube end in water. **J Speech Lang Hear Res** 2013; 56:1530-8.

Francis DO, McKiever ME, Garrett CG, et al. Assessment of patient experience with unilateral vocal fold immobility: a preliminary study. **J Voice** 2014; 28:636-43.

Froeschels E. Experiences of a blood less treatment for recurrent paralysis. **J Laryngol** 1944; 59:1-12.

Froeschels E, Kastein S, Weiss D. A method of therapy for paralytic conditions of the mechanisms of phonation respiration and glutination. **J Speech Hear Disord** 1955; 20:365-70.

Gama ACC, Faria AP, Bassi IB, Diniz SS. Alteração de mobilidade de prega vocal unilateral: avaliação subjetiva e objetiva da voz nos momentos pré e pós fonoterapia. **Rev CEFAC** 2011; 13:710-8.

Gaskill CS, Quinney DM. The effect of resonance tubes and glottal contact quocient with and without task instruction: comparison of trained and untrained voices. **J Voice** 2011; 26:3 79-93.

Gonçalves Filho J, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2005; 132:490-4.

Granqvist S, Simberg S, Hertegård S, et al. Resonance tube phonation in water: High-speed imaging, electroglottographic and oral pressure observations of vocal fold vibrations--a pilot study. **Logoped Phoniatr Vocol** 2015; 40:113-21.

Guzman M, Laukkanen AM, Krupa P, Horáček J, Svec J, Geneid A. Vocal tract and glottal function during and after vocal exercising with resonance tube and straw. **J Voice** 2013; 27:523.e19-e34.

Guzman M, Castro C, Madrid S, et al. Air pressure and contact quotient measures during different semiocluded postures in subjects with different voice conditions. **J Voice** 2016; 30:759.e1-759.e10.

Hampala V, Laukkanen AM, Guzman M, Horacek J, Svec JG. Vocal fold adjustment caused by phonation into a tube: a double-case study using computed tomography. **J Voice** 2015; 29:733-42

Hirano M. **Clinical examination of voice**. New York: Springer-Verlag; 1981. Acoustic analysis of the voice signal; p.81-4.

Isshiki N, Yanagihara N, Morimoto M. Approach to the objective diagnostic of hoarseness. **Folia Phoniatr (Basel)** 1966; 18:383-400.

Kasterovic B, Veselinovic M, Mitrovic MS. Voice therapy and assistive techniques in voice disorders caused by unilateral vocal cord pareses. **Med Pregl** 2014; LXVII: 91-6.

Kohler BA, Ward E, McCarthy BJ, et al. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2007, featuring tumors of the brain and other nervous system. **J Natl Cancer Inst** 2011; 103:714-36.

Koufman JA, Isacson G. **Voice Disorders**. Philadelphia: Saunders 1991.

Kwak PE, Tritter AG, Donovan DT, Ongkasuwan J. Long-term voice outcomes of early thyroplasty for unilateral vocal fold paralysis following aortic arch surgery. **Otol Rinol Laryngol** 2016; 125:559-63.

Laukkanen A-M, Lindholm P, Vilkmann E. Phonation into a tube as a voice training method: Acoustic and physiologic observations. **Folia Phoniatr Logoped** 1995; 47:331-8.

Laukkanen A-M, Titze IR, Hoffman H, Finnegan E. Effects of a semiocluded vocal tract on laryngeal muscle activity and glottal adduction in a single female subject. **Folia Phoniatr Logoped** 2008; 60:298-311.

Mattioli F, Bergamini G, Alicandri-Ciufelli A, et al. The role of early voice therapy in the incidence of motility recovery in unilateral vocal fold paralysis. **Logoped Phoniatr Vocol** 2011; 36:40-47.

Mattioli F, Menichetti M, Bergamini G, et al. Results of early versus intermediate or delayed voice therapy in patients with unilateral vocal fold paralysis: our experience in 171 patients. **J Voice** 2014; 29:455-8.

Mattioli F, Bettini M, Botti C, et al. Polydimethylsiloxane injection laryngoplasty for unilateral vocal fold paralysis: long-term results. **J Voice** 2017; Jan 26. [Epub ahead of print]

Minson PF, Garcia SBJ, Oliveira Junior JO, Siqueira TTJ, Jales Junior LH. **II Consenso nacional de dor oncológica**. São Paulo: Grupo Editorial Moreira Jr.; 2011. Avaliação da dor oncológica; p.47-65.

Misono S, Merati AL. Evidence-based practice: evaluation and management of unilateral vocal fold paralysis. **Otolaryngol Clin North Am** 2012; 45:1083-108.

Mangilli LD, Amoroso MR, Nishimoto IN, Barros APB, Carrara-de-Angelis E. Voz, deglutição e qualidade de vida de pacientes com alteração de mobilidade de prega vocal unilateral pré e pós fonoterapia. **Rev Soc Bras Fonoaudiol** 2008; 13:103-12.

Miller S. Voice therapy for vocal fold paralysis. **Otolaryngol Clin North Am** 2004; 37:105-19.

Netto IP, **Avaliação da imobilidade das pregas vocais, voz e deglutição pós-tireoidectomia relacionada ao uso do neuromonitor intra-operatório**. São Paulo; 2010. [Tese de Doutorado-Fundação Antônio Prudente].

Norris BK, Schweinfurth JM. Arytenoid dislocation: an analysis of the contemporary literature. **Laryngoscope** 2011; 121:142-6.

Paes SM, Zambon F, Yamasaki R, Simberg S, Behlau M. Immediate effects of the Finnish resonance tube method on behavioral dysphonia. **J Voice** 2013; 27:717-22.

Pemberton C, Russell A, Priestley J, Havas T, Hooper J, Clark P. Characteristics of normal larynges under flexible fiberoptic and stroboscopic examination: an Australian perspective. **J Voice** 1993; 7:382-9.

Piccirillo JF, Painter C, Fuller D, Haiduk A, Frederickson JM. Assessment of two objective voice function indices. **Ann Otol Rhinol Laryngol** 1998; 107:396-400.

Pontes P, Korn PG, Pinho S. **Músculos intrínsecos da laringe e dinâmica vocal**. 2^a ed. São Paulo: Revinter; 2014. Processo fonatória; p.3-12.

Rubin JS, Sataloff RT. Vocal fold paresis and paralysis: what the thyroid surgeon should know. **Surg Oncol Clin N Am** 2008; 17:175-96.

Sampaio M, Oliveira G, Behlau M. Investigation of the immediate effects of two semi-occluded vocal tract exercises. **Pro Fono** 2008; 20:261-6.

Sataloff RT, Mandel S, Mann EA, Ludlow CL. Practice parameter: laryngeal electromyography (an evidence-based review). **J Voice** 2004; 18:261-74.

Schindler A, Bottero A, Capaccio P, Ginocchio D, Adorni F, Ottaviani F. Vocal improvement after voice therapy in unilateral vocal fold paralysis. **J Voice** 2008; 22:113-8.

Sihvo M, Denezoglu I. **Lax vox: voice therapy technique**. Available from: <URL:<http://laxvox.com/documents/LAXVOX%20handouts.pdf>> [2016 jul 12]

Simberg S, Laine A. The resonance tube method in voice therapy: description and practical implementations. **Logoped Phoniatr Vocol** 2007; 32:165-70.

Smith LS, Titze I. Characterization of Flow-resistant tubes used for semi-occluded vocal tract voice training and therapy. **J Voice** 2017; 31:113e1-e8.

Smith ME, Houtz DR. Outcomes of laryngeal reinnervation for unilateral vocal fold paralysis in children: associations with age and time since injury. **Otol Rhinol Laryngol** 2016; 125:433-8.

Sorensen JM, Cooper WE. Syntactic coding of fundamental frequency in speech production. In: Cole RA, editor. **Perception and production of fluent speech**. Nova Jersey: Hillsdale; 1980. p.399-440.

Titze IR. **Principles of voice production**. 2nd ed. Iowa: Prentice-Hall; 2000.

Titze IR, Finnegan IM, Laukkanen AM, Sanyukta J. Raising lung pressure and pitch in warm-ups: the use of flow-resistant straws. **J Sing** 2002; 58:329-38.

Titze IR. Voice training and therapy with a semi-occluded vocal tract: rationale and scientific underpinnings. **J Speech Lang Hear Res** 2006; 49:448-59.

Titze IR, Sundberg J. Vocal intensity in speakers and singers. **J Acoust Soc Am** 1992; 91:2936-46.

Tyrmi J, Laukkanen AM. How stressful is “deep bubbling”? **J Voice** 2016; 31:262.e1-e6

Tyrmi J, Radolf V, Horacek J, Laukkanen AM. Resonance tube ou lax vox? **J Voice** 2016 Jan 3; [Epub ahead of print]

Vampola T, Laukkanen AM, Horáček J, Svec JG. Vocal tract changes caused by phonation into a tube: a case study using computer tomography and finite-element modeling. **J Acoust Soc Am** 2011; 129:310-5.

Weiss AD. **Introduction to functional voice therapy**. Thur Offsetdruck: Birsfelden in Switzerland; 1971. Therapy: pushing exercise; p.21.

Wistbacka G, Sundberg J, Simberg J. Vertical laryngeal position and oral pressure variations during resonance tube phonation in water and in air: a pilot study. **Logoped Phoniatr Vocol** 2016; 41:117-23.

Woodson GE, Zwirner P, Murry T, Swenson M. Use of flexible fiberoptic laryngoscopy to assess patients with spasmodic dysphonia. **J Voice** 1991; 1:85-91.

Yamaguchi H, Yotsukura Y, Sata H, et al. Pushing exercise program to correct glottal incompetence. **J Voice** 1993; 7:250-6.

Yamasaki R, Murano EZ, Gebrim E, et al. Vocal tract adjustments of dysphonic and non-dysphonic women pre- and post-flexible resonance tube in water exercise: a quantitative MRI study. **J Voice** 2016 Dec 22; [Epub ahead of print]

Zemlin WR, **Princípios de anatomia e fisiologia em fonoaudiologia**. Trad. T Oppido. 4ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2000. Fonação; p.166-8.

Xu W, Han D, Hu R, Bai Y, Zhang L. Characteristics of vocal fold immobility following endotracheal intubation. **Otol Rhinol Laryngol** 2012; 121:689-94.

Anexo 1 - Carta de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa-CEP**A.C. Camargo
Cancer Center****Comitê de Ética em
Pesquisa - CEP**

São Paulo, 24 de agosto de 2015.

À
Dra. Elisabete Carrara de Angelis.
Aluna: Bruna Morasco Geraldini (Mestrado).

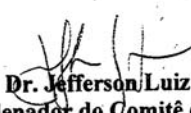
Ref.: Projeto de Pesquisa nº. 2063/15
“AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DA EFETIVIDADE DE TÉCNICAS VOCAIS NA PARALISIA UNILATERAL DE PREGA VOCAL.”

Os membros do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Fundação Antonio Prudente – Hospital do Câncer - A.C. Camargo/SP, em sua última reunião de 18/08/2015, após analisarem as respostas aos questionamentos realizados em reunião de 23/06/2015, aprovaram a realização do projeto (datado de 17 de julho de 2015), o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Versão 2, datado de 20 de julho de 2015) e tomaram conhecimento dos seguintes documentos:

- Folha de Rosto para Pesquisa Envolvendo Seres Humanos;
- Termo de Compromisso do Pesquisador com Resoluções do Conselho Nacional de Saúde;
- Declaração Sobre o Plano de Recrutamento dos Participantes de Pesquisa. Circunstâncias e Responsáveis pela Obtenção do TCLE;
- Declaração Sobre os Dados Coletados, Publicação dos Dados e Propriedade das Informações Geradas;
- Declaração de Infraestrutura e Instalações do Departamento de Fonoaudiologia;
- Declaração de Ciência e Comprometimento do Departamento de Fonoaudiologia;
- Declaração de Ciência e Comprometimento do Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia;
- Orçamento Financeiro Detalhado.

Informações a respeito do andamento do referido projeto deverão ser encaminhadas ao CEP dentro de 06 meses em relatório (modelo CEP).

Atenciosamente,


Dr. Jefferson Luiz Gross
1º Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa

1/1

Anexo 2 - Protocolo de avaliação ORL-Adaptação protocolo australiano-
(PEMBERTON et al. 1993)

1 – Aproximação das pregas vocais

1 – completo		2 – incompleto
Imobilidade	Sim	Não
Lateralidade	Direita	Esquerda
Arqueamento	Sim	Não
Desnivelamento	Sim	Não

2 – Mudança da mucosa

	1 – normal	2 - edema	3 - inflamação	4 – outro
Ariteoide				
Pregas vocais				
P. vestibular				

3– Pregas vestibulares

Simetria do movimento	1– D E	2–E D	3 – igual	4 – ausente
Constricção	0 - normal	1 – discreto	2– moderado	3 – grave

4– Dimensão anteroposterior da laringe

0 – Normal	1 – discreto	2 – moderado	3 – grave
------------	--------------	--------------	-----------

Anexo 3 – Roteiro de Julgamento das vozes**1ª avaliação**

Ficha de avaliação GRBASI

Juiza: _____

1- G _____ R _____ B _____ A _____ S _____ I _____

2ª avaliação

Melhor: >

Pior: <

Igualr: =

1-

1 _____ 2

2-

3 _____ 4

Anexo 4 – Classificação das Profissões

<i>Nível</i>	<i>Classificação</i>	<i>Profissões</i>	<i>Impacto vocal</i>
I	Elite vocal	Cantores e atores profissionais	Alteração vocal de grau discreto pode trazer sérias consequências para a carreira
II	Usuário profissional de voz falada	Fonoaudiólogos, advogados, teleoperadores, professores...	Alteração vocal de grau moderado causa impacto profissional
III	Usuário não profissional da voz	Médicos, vendedores...	Impedimento profissional somente em caso de disfonia acentuada
IV	Usuário não profissional não-vocal	Escriturários, desenhistas, Programadores de computação...	Sem limitações mesmo em condição extrema de comprometimento vocal
V	Extra	Desempregados, aposentados, estudantes e donas de casa...	Indivíduos que não se enquadram nos 4 níveis acima

Koufman JA, Isacson G. Voice Disorders. Philadelphia: Saunders 1991.

Apêndice 1 - Ficha de Registro de Dados

IDENTIFICAÇÃO

1. Nome:

2. Sexo: (0) M (1) F

3. Idade:

4. Estado Civil: (0) S (1) C (2) V (3) D

5. Profissão:

6. Fumo: (0) nunca (1) parou (2) mantém o vício

7. Álcool: (0) nunca (1) parou (2) mantém o vício

HISTÓRIA DA DOENÇA

1. Sítio da lesão primária: (0) TT (1) esôfago (2) pulmão (3) outro

2. Esvaziamento cervical: (0) não (1) sim

3. Iodoterapia: (0) não (1) sim

4. Data da cirurgia: ____/____/____

TÉCNICA UTILIZADA

1. Tubo Finlandês: (0) 1 técnica (1) 2 técnica

2. Técnica de esforço: (0) 1 técnica (1) 2 técnica

AValiação OTORRINOLARINGOLÓGICA

1. Lado da paralisia: E() D()

2. Posição da paralisia: M() P() I()

AValiação FONOAUDIOLÓGICA

Data da Avaliação: ____/____/____

GRBASI

1. Pré técnica: G() R() B() A() S() I()
2. Pós técnica: G() R() B() A() S() I()
3. Pré técnica: G() R() B() A() S() I()
4. Pós técnica: G() R() B() A() S() I()

TMF

1. Pré técnica: _____
2. Pós técnica: _____
3. Pré técnica: _____
4. Pós técnica: _____

ACÚSTICA

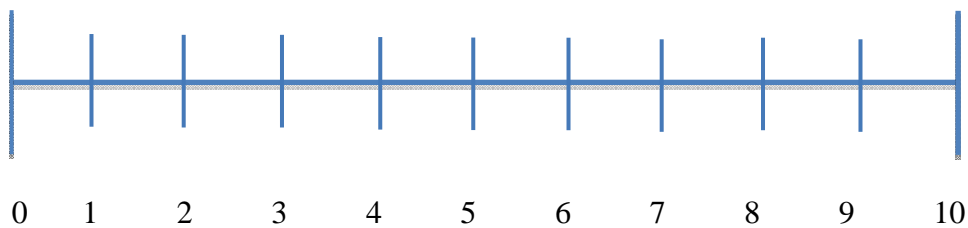
- 1 F0 pré técnica: _____
- 2 2.F0 pós técnica: _____
- 3 F0 pré técnica: _____
- 4 F0 pós técnica: _____
- 5 *Jitter* pré técnica: _____
- 6 *Jitter* pós técnica: _____
- 7 *Jitter* pré técnica: _____
- 8 *Jitter* pós técnica: _____
- 9 *Shimmer* pré técnica: _____
- 10 *Shimmer* pós técnica: _____
- 11 *Shimmer* pré técnica: _____

- 12 *Shimmer* pós técnica: _____
- 13 Vfo pré técnica: _____
- 14 Vfo pós técnica: _____
- 15 Vfo pré técnica: _____
- 16 Vfo pós técnica: _____
- 17 vAm pré técnica: _____
- 18 vAm pós técnica: _____
- 19 vAm pré técnica: _____
- 20 vAm pós técnica: _____
- 21 NHR pré técnica: _____
- 22 NHR pós técnica: _____
- 23 NHR pré técnica: _____
- 24 NHR pós técnica: _____
- 25 VTI pré técnica: _____
- 26 VTI pós técnica: _____
- 27 VTI pré técnica: _____
- 28 VTI pós técnica: _____
- 29 Intensidade pré técnica: _____
30. Intensidade pós técnica: _____
31. Intensidade pré técnica: _____
- 32 Intensidade pós técnica: _____

ESCALA DE AUTOAVALIAÇÃO

Não eficiente

Muito eficiente



Apêndice 2 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

AVALIAÇÃO DO EFEITO IMEDIATO DE TÉCNICAS VOCAIS NA IMOBILIDADE UNILATERAL DE PREGA VOCAL

Introdução

Convidamos você a participar de um estudo que pretende avaliar efeitos do exercício de empuxo, e tubo de ressonância em pacientes com disfonia devido à imobilidade unilateral de prega vocal (redução do movimento da prega vocal), independente de sua etiologia.

Durante o exercício de empuxo será solicitado que o indivíduo fale a sílaba /pa/ com força e movimento os braços como se estivesse dando socos no ar, ao mesmo tempo. O tubo de ressonância, o indivíduo receberá um canudo de vidro e será orientado a assoprar dentro de um recipiente com água o som do /u/ até que faça borbulhas.

A participação neste estudo é completamente voluntária. Você terá tempo suficiente para definir se quer participar ou não. Se decidir não participar, seu terapeuta vai continuar lhe oferecendo o melhor tratamento disponível.

Se concordar em participar deste estudo, o pesquisador responsável solicitará seu consentimento por escrito. Você será convidado a realizar exame no Departamento de Cirurgia de Cabeça e Pescoço e Otorrinolaringologia e no Departamento de Fonoaudiologia. Os procedimentos aos quais será submetido já fazem parte da rotina do atendimento desta instituição para o tratamento das imobilidades de prega vocal. São eles:

- Avaliação laringológica: esse exame será realizado apenas pelos participantes que ainda não passaram pela avaliação otorrinolaringológica e não apresentam diagnóstico de imobilidade de prega vocal ou que não têm seu exame gravado em DVD. O exame consiste na introdução de um aparelho rígido, acoplado a uma câmera filmadora em sua boca, que capta imagens nítidas da laringe e das pregas vocais. As imagens podem ser gravadas, permitindo a reprodução posterior. Esse procedimento será realizado por um médico Otorrinolaringologista.

- Avaliação acústica e perceptivo-auditiva: procedimento realizado pelo seu fonoaudiólogo. Será realizada a gravação de sua voz em um programa computadorizado e posteriormente a análise dos dados.

- Escala analógica-visual de autoavaliação de 0 a 10: consiste em uma escala de autoavaliação para quantificar a eficiência das técnicas vocais. Uma vez que a voz pode ser considerada subjetiva para alguns indivíduos.

As avaliações vocais acima mencionadas serão realizadas em 4 momentos distintos: pré-técnica vocal, pós imediato a técnica, pré técnica vocal do outro exercício e pós imediato a técnica.

Benefícios e riscos potenciais do estudo

Os benefícios potenciais obtidos com este estudo inclui a possibilidade de aquisição de informações que poderão proporcionar melhor conhecimento sobre o efeito das técnicas vocais em pacientes com imobilidade unilateral de prega vocal. Poderá haver benefícios futuros para outros pacientes que serão submetidos a tratamento semelhantes. Há risco mínimo de perda de confidencialidade.

Descontinuidade do estudo

Sua participação neste estudo é completamente voluntária e você é livre para descontinuar do estudo a qualquer momento, sem que isto afete a qualidade do tratamento oferecido por seu médico e/ou terapeuta. Você não precisará dizer por que deseja desligar-se do estudo, porém deverá informar sua decisão.

Registro dos pacientes

Se você participar do estudo, seu registro vai ficar disponível para o pesquisador ou poderão ser publicados com fins científicos, porém sua identificação permanecerá confidencial.

Dúvidas

Se surgirem perguntas a respeito do estudo, quanto a seus direitos de participante de uma pesquisa clínica ou a respeito de qualquer dano relacionado à pesquisa, você deverá entrar em contato com o pesquisador responsável (Bruna – 97678-0502). Caso o pesquisador responsável não fornecer as informações e esclarecimentos suficientes, por favor, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do AC Camargo Cancer Center/SP, pelo telefone 2189-5020. Horário de funcionamento: segunda a quinta-feira das 08h às 18h e sexta-feira, das 08h às 17h.

Termo de Consentimento

Eu, _____, RG _____, declaro ter sido informado (a), verbalmente e por escrito, a respeito da pesquisa intitulada “Avaliação e comparação da efetividade de técnicas vocais na paralisia unilateral de prega vocal” e concordo em participar dela, espontaneamente, submetendo-me ao procedimentos de avaliação, uma vez que foi garantido o meu anonimato.

São Paulo, _____ de _____ de _____.

Assinatura do (a) participante

Assinatura do representante legal

Assinatura do pesquisador

Pesquisador responsável

Fga. Bruna Morasco Geraldini

Tel: 98205-0761

Apêndice 3 – Resultados

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			P	
		Grau Geral				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	
Sem Arqueamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	5 (62,5)	3 (37,5)	8 (100)	0,727
		Moderado/grave	5 (35,7)	9 (64,3)	14 (100)	
		Total pacientes	10 (45,5)	12 (54,5)	22 (100)	
Com Arqueamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	4 (80,0)	1 (20,0)	5 (100)	0,219
		Moderado/grave	5 (35,7)	9 (64,3)	14 (100)	
		Total pacientes	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)	

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			P	
		Rugosidade				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	
Sem Arqueamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	9(64,3)	5(35,7)	14(100)	0,727
		Moderado/grave	3(37,5)	5(62,5)	8(100)	
		Total pacientes	12(54,5)	10(45,5)	22(100)	
Com Arqueamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	10(90,9)	1(9,1)	11(100)	0,219
		Moderado/grave	5(62,5)	3(37,5)	8(100)	
		Total pacientes	15(78,9)	4(21,1)	19(100)	

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a sopro em nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Soprosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Arqueamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	11 (91,7)	1 (8,3)	12 (100)
		Moderado/grave	6 (60,0)	4 (40,0)	10 (100)
		Total pacientes	17 (77,3)	5 (22,7)	22 (100)
Com Arqueamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	5 (83,3)	1 (16,7)	6 (100)
		Moderado/grave	4 (30,8)	9 (69,2)	13 (100)
		Total pacientes	9 (47,4)	10 (52,6)	19 (100)

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Grau Geral			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Arqueamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	8 (61,5)	5 (38,5)	13 (100)
		Moderado/grave	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)
		Total pacientes	11 (50,0)	11 (50,0)	22 (100)
Com Arqueamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	8 (100)	0 (0,0)	8 (100)
		Moderado/grave	4 (36,4)	7 (63,6)	11 (100)
		Total pacientes	12 (63,2)	7 (36,8)	19 (100)

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Rugosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Arqueamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	13(86,7)	2(13,3)	15(100)
		Moderado/grave	2(28,6)	5(71,4)	7(100)
		Total pacientes	15(68,2)	7(31,8)	22(100)
Com Arqueamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	12(80,0)	3(75,0)	15(100)
		Moderado/grave	1(25,0)	3(75,0)	4(100)
		Total pacientes	13(68,4)	6(31,6)	19(100)

Correlação entre ausência e presença de arqueamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação a sopro sibilante nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Soprosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Arqueamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	13(92,9)	1(7,1)	14(100)
		Moderado/grave	3(37,5)	5(62,5)	8(100)
		Total pacientes	16(72,7)	6(27,3)	22(100)
Com Arqueamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	11(100)	0(0,0)	11(100)
		Moderado/grave	2(25,0)	6(75,0)	8(100)
		Total pacientes	13(68,4)	6(31,6)	19(100)

Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Grau Geral			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Desnivelamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	9(69,2)	4(30,8)	13(100)
		Moderado/grave	10(38,5)	16(61,5)	26(100)
		Total pacientes	19(48,7)	20(51,3)	39(100)
Com Desnivelamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)
		Moderado/grave	0(0,0)	3(100)	3(100)
		Total pacientes	0(0,0)	3(100)	3(100)

Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Rugosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Desnivelamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	18(75,0)	6 (25,0)	24 (100)
		Moderado/grave	7 (46,7)	8 (53,3)	15 (100)
		Total pacientes	25(64,1)	14 (35,9)	39 (100)
Com Desnivelamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)
		Moderado/grave	1 (100)	0 (0,0)	1 (100)
		Total pacientes	3 (100)	0 (0,0)	3 (100)

Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós				
		Grau Geral				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	<i>P</i>
Sem Desnivelamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	16 (76,2)	5 (23,8)	21 (100)	1
		Moderado/grave	6 (33,3)	12 (66,7)	18 (100)	
		Total pacientes	22 (56,4)	17 (43,6)	39 (100)	
Com Desnivelamento	Pré Grau Geral	Normal/discreto	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100)	NA
		Moderado/grave	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	
		Total pacientes	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	

Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós				
		Rugosidade				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	<i>P</i>
Sem Desnivelamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	23 (79,3)	6 (20,7)	29 (100)	0,289
		Moderado/grave	2 (20,0)	8 (80,0)	10 (100)	
		Total pacientes	25 (64,1)	14 (35,9)	39 (100)	
Com Desnivelamento	Pré Rugosidade	Normal/discreto	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)	NA
		Moderado/grave	1 (100)	0 (0,0)	1 (100)	
		Total pacientes	3 (100)	0 (0,0)	3 (100)	

Correlação entre ausência e presença de desnivelamento da prega vocal e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação a soproiedade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Soprosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Sem Desnivelamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	24(96,0)	1(4,0)	25(100)
		Moderado/grave	5(35,7)	9(64,3)	14(100)
		Total pacientes	29(74,4)	10(25,6)	39(100)
Com Desnivelamento	Pré Soprosidade	Normal/discreto	0(0,0)	0(0,0)	0(100)
		Moderado/grave	0(0,0)	3(100)	3(100)
		Total pacientes	0(0,0)	3(100)	3(100)

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Grau Geral			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Grau Geral	Normal/discreto	5 (62,5)	3 (37,5)	8 (100)
		Moderado/grave	7 (38,9)	11 (61,1)	18 (100)
		Total pacientes	12(46,2)	14 (53,8)	26 (100)
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Grau Geral	Normal/discreto	4 (80,0)	1 (20,0)	5 (100)
		Moderado/grave	3 (27,3)	8 (72,7)	11 (100)
		Total pacientes	7 (43,8)	9 (56,3)	16 (100)

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós				
		Rugosidade				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	<i>P</i>
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Rugosidade	Normal/discreto	13(76,5)	4 (23,5)	17 (100)	1
		Moderado/grave	5 (55,6)	4 (44,4)	9 (100)	
		Total pacientes	18(69,2)	8 (30,8)	26 (100)	
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Rugosidade	Normal/discreto	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	1
		Moderado/grave	3 (42,9)	4 (57,1)	7 (100)	
		Total pacientes	10(62,5)	6 (37,5)	16 (100)	

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo-auditiva do efeito imediato do tubo de ressonância em relação à soproidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós				
		Soproidade				
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes	<i>P</i>
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Soproidade	Normal/discreto	10 (90,9)	1 (9,1)	11 (100)	0,070
		Moderado/grave	7 (46,7)	8 (53,3)	15 (100)	
		Total pacientes	17 (65,4)	9 (34,6)	26 (100)	
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Soproidade	Normal/discreto	6 (85,7)	1 (14,3)	7 (100)	0,625
		Moderado/grave	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)	
		Total pacientes	9 (56,3)	7 (43,8)	16 (100)	

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação ao grau geral nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Grau Geral			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Grau Geral	Normal/discreto	10(66,7)	5 (33,3)	15 (100)
		Moderado/grave	4 (36,4)	7 (63,6)	11 (100)
		Total pacientes	14(53,8)	12 (46,2)	26 (100)
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Grau Geral	Normal/discreto	6 (100)	0 (0,0)	6 (100)
		Moderado/grave	3 (30,0)	7 (70,0)	10 (100)
		Total pacientes	9 (56,3)	7 (43,8)	16 (100)

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação a rugosidade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Rugosidade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Rugosidade	Normal/discreto	17(81,0)	4(19,0)	21(100)
		Moderado/grave	2(40,0)	3(60,0)	5(100)
		Total pacientes	19(73,1)	7(26,9)	26(100)
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Rugosidade	Normal/discreto	8(80,0)	2(20,0)	10(100)
		Moderado/grave	1(16,7)	5(83,3)	6(100)
		Total pacientes	9(56,3)	7(43,8)	16(100)

Correlação entre o grau da constrição vestibular e a avaliação perceptivo auditiva do efeito imediato do exercício de empuxo em relação à soprosideade nos momentos pré e pós-exercício (n = 42).

		Pós			<i>P</i>
		Soprosideade			
			Normal/ Discreto	Moderado/ Grave	Total pacientes
Constrição Vestibular Normal/Discreta	Pré Soprosideade	Normal/discreto	14(93,3)	1(6,7)	15(100)
		Moderado/grave	3(27,3)	8(72,7)	11(100)
		Total pacientes	17(65,4)	9(34,6)	26(100)
Constrição Vestibular Moderada/Grave	Pré Soprosideade	Normal/discreto	10(100)	0(0,0)	10(100)
		Moderado/grave	2(33,3)	4(66,7)	6(100)
		Total pacientes	12(75,0)	4(25,0)	16(100)

Distribuição da casuística em relação ao gênero na avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).

Gênero		Pós				Total	P
		Grau Geral		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)		
Masculino	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)	0,250	
		Moderado/Grave	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)		
		Total pacientes	5 (45,5)	6 (54,5)	11 (100)		
Feminino	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (100)	0,549	
		Moderado/Grave	7 (35)	13 (65)	20 (100)		
		Total pacientes	14 (45,2)	17 (54,8)	31 (100)		
		Pós				Total	P
		Rugosidade		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)		
Masculino	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	5 (83,3)	1 (16,7)	6 (100)	1	
		Moderado/Grave	1 (20)	4 (80)	5 (100)		
		Total pacientes	6 (54,5)	5 (45,5)	11 (100)		
Feminino	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	15 (75)	5 (25)	20 (100)	0,774	
		Moderado/Grave	7 (63,6)	4 (36,4)	11 (100)		
		Total pacientes	22 (71)	9 (29)	31 (100)		
		Pós				Total	P
		Soprosidade		Normal/Discreto N(%)	Moderado/Grave N(%)		
Masculino	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	6 (100)	0 (0,0)	6 (100)	0,500	
		Moderado/Grave	2 (40)	3 (60)	5 (100)		
		Total pacientes	8 (72,7)	3 (27,3)	11 (100)		
Feminino	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	10 (83,3)	2 (16,7)	12 (100)	0,109	
		Moderado/Grave	8 (42,1)	11 (57,9)	19 (100)		
		Total pacientes	18 (58,1)	13 (41,9)	31 (100)		

Distribuição da casuística em relação ao gênero na avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).

Gênero		Pós				P
		Grau Geral		Total		
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Masculino	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	2 (73,7)	0 (26,3)	2 (100)	0,250
		Moderado/Grave	3 (33,3)	6 (66,7)	9 (100)	
		Total pacientes	5 (45,5)	6 (54,5)	11(100)	
Feminino	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	14 (73,7)	5 (26,3)	19(100)	1
		Moderado/Grave	4 (33,3)	8 (66,7)	12(100)	
		Total pacientes	18 (58,1)	13 (41,9)	31(100)	
		Pós				P
		Rugosidade		Total		
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Masculino	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	2 (50)	2 (50)	4 (100)	1
		Moderado/Grave	2 (28,6)	5 (71,4)	7 (100)	
		Total pacientes	4 (36,4)	7 (63,6)	11(100)	
Feminino	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	23 (85,2)	4 (14,8)	27 (100)	0,375
		Moderado/Grave	1 (25)	3 (75)	4 (100)	
		Total pacientes	24 (77,4)	7 (22,6)	31(100)	
		Pós				P
		Soprosidade		Total		
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Masculino	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	6 (100)	0 (0,0)	6 (100)	0,250
		Moderado/Grave	3 (60)	2 (40)	5 (100)	
		Total pacientes	9 (81,8)	2 (18,2)	11(100)	
Feminino	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	18 (94,7)	1 (5,3)	19(100)	1
		Moderado/Grave	2 (16,7)	10 (83,3)	12(100)	
		Total pacientes	20 (64,5)	11 (35,5)	31(100)	

Distribuição da casuística em relação à etiologia e avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).

Etiologia			Pós Grau Geral			Total	P
	Pré Grau Geral		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)			
Benigna		Normal/Discreto	2 (50)	2 (50)	4 (100)	1	
		Moderado/Grave	1 (16,7)	5 (83,3)	6 (100)		
		Total pacientes	3 (30)	7 (70)	10 (100)		
Maligna	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	0,180	
		Moderado/Grave	7 (35)	13 (65)	20 (100)		
		Total pacientes	14 (48,3)	15 (51,7)	29 (100)		
Não neoplásica	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)	NA	
		Moderado/Grave	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100)		
		Total pacientes	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)		
Etiologia			Pós Rugosidade			Total	P
	Pré Rugosidade		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)			
Benigna	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	3 (50)	3 (50)	6 (100)	1	
		Moderado/Grave	2 (50)	2 (50)	4 (100)		
		Total pacientes	5 (50)	5 (50)	10 (100)		
Maligna	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	15 (83,3)	3 (16,7)	18 (100)	0,727	
		Moderado/Grave	5 (45,5)	6 (54,5)	11 (100)		
		Total pacientes	20 (69)	9 (31)	29 (100)		
Não neoplásica	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	2 (100)	0 (0,0)	2 (100)	NA	
		Moderado/Grave	1 (100)	0 (0,0)	1 (100)		
		Total pacientes	3 (100)	0 (0,0)	3 (100)		

Cont./

Etiologia			Pós		Total	P
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Benigna	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	6 (100)	0 (0,0)	6 (100)	0,500
		Moderado/Grave	2 (40)	3 (60)	5 (100)	
		Total pacientes	8 (72,7)	3 (27,3)	11 (100)	
Maligna	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	10 (83,3)	2 (16,7)	12 (100)	0,109
		Moderado/Grave	8 (42,1)	11 (57,9)	19 (100)	
		Total pacientes	18 (58,1)	13 (41,9)	31 (100)	
Não neoplásica	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	1 (100)	0 (0,0)	1 (100)	1
		Moderado/Grave	0 (0,0)	2 (100)	2 (100)	
		Total pacientes	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	

Distribuição da casuística em relação à etiologia na avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).

		Pós			Total	P
		Rugosidade				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Benigna	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	5 (83,3)	1 (16,7)	6 (100)	1
		Moderado/Grave	0 (0,0)	4 (100)	4 (100)	
		Total pacientes	5 (50)	5 (50)	10 (100)	
Maligna	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	18 (81,8)	4 (18,2)	22 (100)	1
		Moderado/Grave	3 (42,9)	4 (57,1)	7 (100)	
		Total pacientes	21 (72,4)	8 (27,6)	29 (100)	
Não neoplásica	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)	NA
		Moderado/Grave	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (100)	
		Total pacientes	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)	
		Pós			Total	P
		Soprosidade				
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)		
Benigna	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	7 (100)	0 (0,0)	7 (100)	1
		Moderado/Grave	0 (0,0)	3 (100)	3 (100)	
		Total pacientes	7 (70)	3 (30)	10 (100)	
Maligna	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	16 (94,1)	1 (5,9)	17 (100)	0,219
		Moderado/Grave	5 (41,7)	7 (58,3)	12 (100)	
		Total pacientes	21 (72,4)	8 (27,6)	29 (100)	
Não neoplásica	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	1 (100)	0 (0,0)	1 (100)	1
		Moderado/Grave	0 (0,0)	2 (100)	2 (100)	
		Total pacientes	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	

Distribuição da casuística em relação à idade na avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-tubo de ressonância (n = 42).

Idade			Pós			P
			Grau Geral			
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total	
<=47	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	8 (80)	2 (20)	10 (100)	0,453
		Moderado/Grave	5 (45,5)	6 (54,5)	11 (100)	
		Total pacientes	13 (61,9)	8 (38,1)	21 (100)	
>47	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	1 (33,3)	2 (66,7)	3 (100)	0,453
		Moderado/Grave	5 (27,8)	13 (72,2)	18 (100)	
		Total pacientes	6 (28,6)	15 (71,4)	21 (100)	
			Pós			P
			Rugosidade			
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total	
<=47	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	14 (87,5)	2 (12,5)	16 (100)	0,687
		Moderado/Grave	4 (80)	1 (20)	5 (100)	
		Total pacientes	18 (85,7)	3 (14,3)	21 (100)	
>47	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	6 (60)	4 (40)	10 (100)	1
		Moderado/Grave	4 (36,4)	7 (63,6)	11 (100)	
		Total pacientes	10 (47,6)	11 (52,4)	21 (100)	
			Pós			P
			Soprosidade			
			Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total	
<=47	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	0,687
		Moderado/Grave	4 (33,3)	8 (66,7)	12 (100)	
		Total pacientes	11 (52,4)	10 (47,6)	21 (100)	
>47	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	9 (100)	0 (0,0)	9 (100)	0,31
		Moderado/Grave	6 (50)	6 (50)	12 (100)	
		Total pacientes	15 (71,4)	6 (28,6)	21 (100)	

Distribuição da casuística em relação à idade na avaliação perceptivo-auditiva nos momentos pré e pós-exercício de empuxo (n = 42).

Idade		Pós				P
		Grau Geral		Total		
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total		
<=47	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	9 (75)	3 (25)	12 (100)	1
		Moderado/Grave	4 (44,4)	5 (55,6)	9 (100)	
		Total pacientes	13 (61,9)	8 (38,1)	21 (100)	
>47	Pré Grau Geral	Normal/Discreto	7 (77,8)	2 (22,2)	9 (100)	1
		Moderado/Grave	3 (25)	9 (75)	12 (100)	
		Total pacientes	10 (47,6)	11 (52,4)	21 (100)	
		Pós				P
		Rugosidade		Total		
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total		
<=47	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	15 (83,3)	3 (16,7)	18 (100)	1
		Moderado/Grave	2 (66,7)	1 (33,3)	3 (100)	
		Total pacientes	17 (81)	4 (19)	21 (100)	
>47	Pré Rugosidade	Normal/Discreto	10 (76,9)	3 (23,1)	13 (100)	0,625
		Moderado/Grave	1 (12,5)	7 (87,5)	8 (100)	
		Total pacientes	11 (52,4)	10 (47,6)	21 (100)	
		Pós				P
		Soprosidade		Total		
		Normal/ Discreto N(%)	Moderado/ Grave N(%)	Total		
<=47	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	10 (90,9)	1 (9,1)	11 (100)	0,625
		Moderado/Grave	3 (30)	7 (70)	10 (100)	
		Total pacientes	13 (61,9)	8 (38,1)	21 (100)	
>47	Pré Soprosidade	Normal/Discreto	14 (100)	0 (0,0)	14 (100)	0,500
		Moderado/Grave	2 (28,6)	5 (71,4)	7 (100)	
		Total pacientes	16 (76,2)	5 (23,8)	21(100)	

Análise acústica dos momentos pré e pós-tubo de ressonância em relação ao gênero (n = 42).

Variável	Tubo de ressonância		P
	Pré exercícios	Pós exercício	
F₀ (Hz) - Masculino			
min-max	99,61-212,68	105,29-462,71	0,657
mediana	166,46	162,21	
media ±dp	155,42 (39,90)	180,86 (99,29)	
F₀ (Hz) - Feminino			
min-max	96,71-296,73	90,84-298,93	0,610
mediana	206,01	201,73	
media ±dp	207,88 (45,06)	199,79 (52,27)	
Vf₀ (1.149) - Masculino			
min-max	0,87-19,09	0,95-33,56	0,477
mediana	3,68	5,01	
media ±dp	6,37 (6,60)	9,08 (11,24)	
Vf₀ (1.149) - Feminino			
min-max	1,22-23,98	0,71-52,50	0,938
mediana	3,09	2,69	
media ±dp	5,28 (5,97)	6,12 (10,85)	
Jitter% (0.633) - Masculino			
min-max	0,51-19,05	0,56-19,81	0,722
mediana	2,01	5,33	
media ±dp	4,52 (5,70)	5,33 (5,64)	
Jitter% (0.633) - Feminino			
min-max	0,38-14,43	0,34-21,23	0,290
mediana	3,11	3,04	
media ±dp	3,89 (3,17)	3,57 (3,67)	
PPQ (0.366) - Masculino			
min-max	0,29-12,26	0,34-13,40	0,722
mediana	1,25	3,51	
media ±dp	2,84 (3,72)	3,52 (3,83)	
PPQ (0.366) - Feminino			
min-max	0,24-8,98	0,20-13,68	0,264
mediana	1,81	1,83	
media ±dp	2,30 (1,87)	2,16 (2,37)	
Shimmer%(1.997) Masculino			
min-max	3,63-33,91	3,32-29,51	0,929
mediana	7,48	8,40	
media ±dp	10,70 (9,00)	11,45 (8,41)	
Shimmer%(1.997) Feminino			
min-max	2,29-15,09	1,86-14,62	0,710
mediana	6,19	6,25	
media ±dp	6,87 (2,90)	6,75 (3,31)	

Cont./

Variável	Tubo de ressonância		P
	Pré exercícios	Pós exercício	
APQ (1.397)- Masculino			
min-max	2,71-32,28	2,50-26,75	0,790
mediana	5,28	6,28	
media±dp	8,37 (8,49)	9,37 (7,54)	
APQ (1.397)- Feminino			
min-max	1,81-10,47	1,44-8,76	0,389
mediana	4,24	4,26	
media±dp	4,75 (2,04)	4,48 (1,92)	
VTI (0,046)-Masculino			
min-max	0,03-0,29	0,03-0,30	0,689
mediana	0,06	0,06	
media ±dp	0,08 (0,07)	0,08 (0,07)	
VTI (0,046)-Feminino			
min-max	0,02-0,32	0,04-0,42	0,822
mediana	0,06	0,06	
media ±dp	0,07 (0,05)	0,08 (0,07)	
DSH (0,200)-Masculino			
min-max	0,00-10,69	0,00-14,58	0,500
mediana	0,00	0,00	
media ±dp	2,61 (3,69)	1,87 (4,45)	
DSH (0,200)-Feminino			
min-max	0,00-25,84	0,00-16,19	0,647
mediana	0,75	0,00	
media ±dp	3,76 (6,11)	3,20 (5,11)	
NHR (0,112)- Masculino			
min-max	0,13-1,09	0,13-0,85	0,450
mediana	0,16	0,16	
media ±dp	0,29 (0,29)	0,28 (0,23)	
NHR (0,112)- Feminino			
min-max	0,09-0,86	0,10-0,58	0,776
mediana	0,14	0,15	
media ±dp	0,20 (0,15)	0,17 (0,09)	
DVB (0,200)- Masculino			
Min-max	0,00-56,44	0,00-47,11	0,715
Mediana	0,00	0,00	
media ±dp	5,13 (17,01)	6,03 (13,96)	

Cont./

DVB (0,200) - Feminino			
Min-max	0,00-7,70	0,00-7,75	0,593
Mediana	0,00	0,00	
media \pm dp	0,45 (1,74)	0,24 (1,39)	
TMF - Masculino			
min-max	4,30-18,0	3,80-14,0	0,154
mediana	9,00	8,60	
media \pm dp	9,16 (4,49)	8,59 (3,92)	
TMF - Feminino			
min-max	2,60-17,0	1,80-15,0	
mediana	7,60	7,00	0,852
media \pm dp	7,71 (3,69)	7,51 (3,22)	

Legenda: masculino n=11; feminino n=31

Análise acústica dos momentos pré e pós-tubo de ressonância em relação a idade (n = 42).

Variável	Tubo de ressonância		P
	Pré exercícios	Pós exercício	
F₀ (Hz) ≤47			
min-max	96,71-270,04	90,84-298,93	0,639
mediana	215,74	204,06	
media ±dp	202,88 (50,66)	204,66 (53,29)	
F₀ (Hz) >47			
min-max	99,61-296,73	95,78-462,71	0,476
mediana	185,81	181,06	
media ±dp	185,39 (47,24)	185,01 (78,29)	
Vf₀ (1.149) ≤47			
min-max	0,87-13,95	0,71-15,99	0,821
mediana	2,50	2,50	
media ±dp	3,27 (2,87)	3,24 (3,32)	
Vf₀ (1.149) >47			
min-max	1,31-23,98	1,17-52,50	0,794
mediana	4,03	3,92	
media ±dp	7,87 (7,51)	10,54 (14,29)	
Jitter% (0.633) ≤47			
min-max	0,38-14,43	0,34-21,23	0,543
mediana	2,66	2,61	
media ±dp	3,16 (3,17)	3,53 (4,47)	
Jitter% (0.633) >47			
min-max	0,49-19,05	0,73-19,81	0,159
mediana	3,39	3,29	
media ±dp	4,96 (4,44)	4,54 (4,10)	
PPQ (0.366) ≤47			
min-max	0,24-8,98	0,20-13,68	0,639
mediana	1,55	1,50	
media ±dp	1,91 (1,96)	2,17 (2,88)	
PPQ (0.366) >47			
min-max	0,29-12,26	0,42-13,40	0,259
mediana	1,97	1,99	
media ±dp	2,98 (2,79)	2,86 (2,82)	
Shimmer%(1.997) ≤47			
min-max	2,29-15,09	1,86-14,62	0,394
mediana	6,07	5,80	
media ±dp	6,30 (2,87)	5,96 (3,04)	

Cont./

Variável	Tubo de ressonância		P
	Pré exercícios	Pós exercício	
<i>Shimmer%</i> (1.997)>47			
min-max	3,96-33,91	1,96-29,51	0,768
mediana	7,48	8,54	
media ±dp	9,44 (6,76)	10,01 (6,56)	
APQ (1.397)<=47			
min-max	1,81-10,47	1,44-7,23	0,357
mediana	4,16	4,02	
media±dp	4,48 (2,05)	4,08 (1,72)	
APQ (1.397)>47			
min-max	2,68-32,28	1,54-26,75	0,821
mediana	5,14	5,66	
media±dp	6,92 (6,34)	7,43 (5,90)	
VTI (0,046)<=47			
min-max	0,02-0,32	0,04-0,42	0,322
mediana	0,06	0,05	
media ±dp	0,07 (0,05)	0,08 (0,08)	
VTI (0,046)>47			
min-max	0,03-0,29	0,03-0,30	0,305
mediana	0,08	0,06	
media ±dp	0,06 (0,05)	0,08 (0,05)	
DSH (0,200)<=47			
min-max	0,00-17,81	0,00-16,19	0,799
mediana	0,00	0,00	
media ±dp	3,00 (4,68)	3,05 (5,06)	
DSH (0,200)>47			
min-max	0,00-25,84	0,00-15,39	0,463
mediana	1,29	0,00	
media ±dp	3,92 (6,40)	2,66 (4,91)	
NHR (0,112)<=47			
min-max	0,09-0,54	0,10-0,58	0,821
mediana	0,14	0,14	
media ±dp	0,16 (0,09)	0,16 (0,10)	
NHR (0,112)>47			
min-max	0,12-1,09	0,11-0,25	0,444
mediana	0,16	0,18	
media ±dp	0,28 (0,25)	0,25 (0,17)	

Cont./

DVB (0,200)<=47			
Min-max	0,00-7,70	0,00-0,00	0,317
Mediana	0,00	0,00	
media ±dp	0,36 (1,68)	0,00 (0,00)	
DVB (0,200)>47			
Min-max	0,00-56,44	0,00-47,11	0,600
Mediana	0,00	0,00	
media ±dp	2,99 (12,31)	3,53 (10,36)	
TMF<=47			
min-max	3,20-18,0	3,90-14,0	0,455
mediana	7,00	6,72	
media ±dp	7,90 (3,86)	7,87 (3,13)	
TMF>47			
min-max	2,60-17,0	1,80-15,0	
mediana	8,00	7,10	0,244
media ±dp	8,28 (4,05)	7,71 (3,72)	

Legenda: <=47 n=21; >47 n=2

Análise descritiva da escala de autoavaliação após os exercícios de empuxo e tubo de ressonância relacionado ao gênero (n = 42).

Gênero	Pós-empuxo	Pós-tubo de ressonância	P
Masculino			
min-max	1-9	3-9	0,121
mediana	5,00	6,00	
media ±dp	5,55 (2,11)	6,27 (1,73)	
Feminino			
min-max	1-10	0-9	0,210
mediana	5,00	6,00	
media ±dp	5,45 (2,03)	5,74 (2,25)	

Legenda: dp= desvio padrão; 0 = pouco eficiente; 10 = muito eficiente; feminino= 11; masculino= 31

Análise descritiva da escala de autoavaliação após os exercícios de empuxo e tubo de ressonância relacionado a idade (n = 42).

Idade	Pós-empuxo	Pós-tubo de ressonância	P
<=47			
min-max	2-9	2-8	0,065
mediana	5,00	6,00	
media ±dp	5,57 (1,83)	6,19 (1,75)	
>47			
min-max	1-10	0-9	0,462
mediana	5,00	6,00	
media ±dp	5,38 (2,24)	5,57 (2,44)	

Legenda: dp= desvio padrão; 0 = pouco eficiente; 10 = muito eficiente; <=47= 21; >47 = 21

Análise descritiva da escala de autoavaliação após os exercícios de empuxo e tubo de ressonância relacionado à etiologia (n = 42).

Etiologia	Pós-empuxo	Pós-tubo de ressonância	P
Benigna			
min-max	3-10	0-9	0,673
mediana	5,00	7,00	
media ±dp	6,10 (2,47)	6,20 (2,78)	
Maligna			
min-max	1-9	1-9	0,114
mediana	5,00	6,00	
media ±dp	5,34 (1,71)	5,79 (1,89)	
Não neoplásica			
min-max	1-8	3-8	0,180
mediana	5,00	6,00	
media±dp	4,67 (3,51)	5,67 (2,51)	

Legenda: dp= desvio padrão; 0 = pouco eficiente; 10 = muito eficiente benigna= 10; maligna= 29; não neoplásica= 3