



Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Faculdade de Ciências Humanas e da Saúde
Curso de Fonoaudiologia

**FALA TRAQUEOESOFÁGICA:
PERCEPÇÃO DO CONTRASTE DE VOZEAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso em Fonoaudiologia
Rebeca Pereira Condori

São Paulo

2022

Rebeca Pereira Condori

**FALA TRAQUEOESOFÁGICA: PERCEPÇÃO DO CONTRASTE DE
VOZEAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à banca examinadora da
Pontifícia Universidade Católica de São
Paulo, como exigência para a graduação
em Fonoaudiologia, sob a orientação da
Profa. Dra. Zuleica Camargo.

São Paulo

2022

Condori, Rebeca Pereira

/ Rebeca Pereira Condori. -- São Paulo: [s.n.],
2022.

41p. il. ; cm.

Orientadora: Zuleica Camargo.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) --
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
Graduação em Fonoaudiologia, 2022.

1. Fala Traqueoesofágica. 2. Contraste de Vozeamento.
3. Percepção do Contraste de Vozeamento.
4. Qualidade de voz. I. Camargo, Zuleica. II. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Trabalho de Conclusão de Curso para Graduação em Fonoaudiologia. III. Título.

CDD

Banca Examinadora

Dedicatória

À minha família que sempre apoiou os meus sonhos e aos laços que foram criados nessa jornada. À comunidade da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo pelo apoio permanente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à Deus pelas oportunidades e ensinamentos. Sem Ele nada seria possível.

Agradeço à minha família pelo apoio e amor incondicionais, em especial ao meu papai Luciano Octavio Condori Huanca e minha mamãe Maria das Graças Pereira Condori por estarem sempre ao lado nos momentos mais difíceis.

Agradeço à Maria Suely Pereira, sem ela meus estudos não seriam possíveis esse ano. Obrigada por estar presente neste momento importante da minha vida.

Agradeço à minha orientadora Profa. Dra. Zuleica Camargo pelo incentivo à pesquisa e por ser um exemplo como professora e pesquisadora. Obrigada pelo carinho e tardes de quarta-feira no grupo de pesquisa.

Agradeço à Profa. Dra. Leslie Piccolotto Ferreira pelo apoio a pesquisa e por me ensinar a ter paixão pela área da Voz.

Agradeço à minha parecerista Dra. Nathalia Reis, pelo apoio e auxílio neste projeto. Obrigada pelas reuniões de orientação, sua contribuição foi importante para minha formação como pesquisadora.

Agradeço às pessoas que participaram dessa pesquisa sem elas este trabalho não seria possível.

Agradeço à mestranda Cristina Andrade, minha colega pesquisadora, que me auxiliou academicamente, e como amiga, durante o processo de escrita deste trabalho.

Agradeço aos meus irmãos Luana, Joaquin e Jessé pela ajuda nos momentos finais da escrita deste trabalho.

Agradeço à Giovana Cruz e Nathalia Maciel pelas manhãs que passamos juntas na PUC-SP. Obrigada por tornarem essa jornada inesquecível.

“Para tudo há um tempo, para cada coisa há um momento debaixo dos céus: tempo para nascer, e tempo para morrer; tempo para plantar, e tempo para arrancar o que foi plantado; tempo para matar e tempo para sarar; tempo para demolir e tempo para construir; tempo para chorar e tempo para rir; tempo de prantear e tempo para dançar, tempo para atirar pedras e tempo para juntá-las; tempo para dar abraços e tempo para se conter, tempo para procurar, e tempo para perder; tempo para guardar, e tempo para jogar fora; tempo para rasgar e tempo para costurar; tempo para calar e tempo para falar; tempo para amar, e tempo para odiar; tempo para guerra e tempo para paz.”

ECLESIASTES 3:1-8

RESUMO

Introdução: O tratamento cirúrgico do câncer de laringe causa impacto na qualidade de vida dos pacientes, criando uma demanda por recursos alternativos de fonação. A fonação produzida pela vibração das paredes esofágicas gera uma qualidade ruidosa/irregular, com características perceptivas de tensão e de umidade. Algumas dificuldades podem surgir no plano perceptivo, especialmente no que se refere ao contraste de vozeamento/sonoridade. O presente estudo teve como objetivo avaliar, do ponto de vista perceptivo, a implementação do contraste de vozeamento em falantes laringectomizados totais que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE). **Método:** O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da PUCSP (CAAE 0940114.0.0000.5482). O *corpus* da pesquisa foi composto por audiograções disponíveis no banco de dados do Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição - LIAAC-PUCSP, contando com amostras etiquetadas e analisadas acusticamente de 03 falantes adultos alaríngeos (ALA): fonação de qualidade superior-ALAA; intermediária-ALAB e inferior-ALAC; e 1 falante laríngeo (LAR). As amostras de fala constaram de 03 repetições de sentenças veículos contendo os pares de vocábulos pata/bata; tata/data; cata/gata, os quais foram editados e apresentados a um grupo de juízes (estudantes de fonoaudiologia e fonoaudiólogos) para tarefas de identificação auditiva. Os dados foram tratados de modo a gerar as matrizes de confusão e índices de similaridade auditiva da percepção das consoantes plosivas vozeadas e não vozeadas dos falantes alaríngeos e laríngeo. De um total de 34 respostas recebidas, 21 tiveram suas respostas validadas, tomando-se como critério a consistência das respostas em pelo menos metade das repetições de estímulos apresentadas. **Resultados e discussão:** Os falantes ALAA e ALAB guardaram similaridade no padrão de respostas geradas no grupo de ouvintes, com maiores índices de confusões geradas na tendência de percepção de consoantes não vozeadas como vozeadas, enquanto as emissões do falante ALAC geraram maiores de confusões de percepção de consoantes tanto no vozeamento/sonoridade, quanto no ponto de articulação. As emissões do falante laríngeo geraram confusões apenas na percepção da consoante vozeada [b] como [p]. **Conclusão:** A percepção da implementação do contraste de vozeamento em falantes alaríngeos que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE) revelou-se relacionada à qualidade da fonação alaríngea.

Descritores: Laringectomia; Voz Alaríngea; Sons da Fala; Percepção Auditiva.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Ilustração das características de idade e tratamentos oncológicos (cirurgia, esvaziamento cervical, radioterapia, quimioterapia e colocação da PTE) a que foram submetidos aos falantes estudados com laringectomia total (ALAA, ALAB e ALAC) e do falante referência (LAR)_____25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Valores da classificação acústica da qualidade da fonação alaríngea (máximo 10,0) dos falantes com laringectomia total (ALAA, ALAB e ALAC) _____26

Tabela 2- Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAA no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia_29

Tabela 3- Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAB no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia_29

Tabela 4- Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAC no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia_30

Tabela 5- Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante laríngeio LAR no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia_30

Tabela 6- Valores relativos dos acertos e confusões perceptivas dos pares de consoantes oclusivas contrastantes em vozeamento/sonoridade produzidas pelos falantes alaríngeos (ALAA, ALAB e ALAC) a partir dos julgamentos perceptivo auditivos de um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia _____31

Tabela 7- Índices de similaridades auditiva das consoantes oclusivas produzidas pelos falantes alaríngeos (ALAA, ALAB e ALAC) pelo falante laríngeio (LAR) a partir dos julgamentos perceptivo auditivos de um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia_____31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PTE	Prótese Traqueoesofágica
FTE	Fala Traqueoesofágica
SFE	Segmento Faringoesofágico
VPAS	<i>Vocal Profile Analysis Scheme</i>
PB	Português Brasileiro
ALAA	Falante Alaríngeo a
ALAB	Falante Alaríngeo b
ALAC	Falante Alaríngeo c
LAR	Falante Laríngeo

Sumário

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS.....	19
3. REVISÃO DA LITERATURA	20
4. METODOLOGIA	24
4.1. Composição de <i>corpus</i> de pesquisa	24
4.2. Procedimentos de coleta de dados - Teste de Percepção da Fala Alaríngea	26
4.3. Procedimentos de análise de dados	27
5. RESULTADOS	29
6. DISCUSSÃO.....	32
7. CONCLUSÃO	36
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

1. INTRODUÇÃO

Segundo as autoras Furia, Mourão e Angelis (2000), o impacto socioemocional do diagnóstico de câncer é intenso, o medo da morte e a incerteza do tempo de sobrevivência são algumas das diversas inseguranças que afligem a população com a doença. O tabu, muito presente na sociedade, gera o isolamento e a exclusão desses indivíduos. Dessa forma, a atuação do fonoaudiólogo na oncologia é de extrema importância para a recuperação do paciente com câncer de cabeça e pescoço. Um dos objetivos da reabilitação é a criação de mecanismos compensatórios para as funções comprometidas, buscando a independência, a autoestima e a integração no meio social do sujeito.

O câncer manifesta-se pelo crescimento desordenado de células atípicas em determinada parte do corpo. Na maior parte dos tipos de câncer, essas células se aglomeram e formam processos vegetantes ou infiltrativos, tumores denominados malignos, que podem, inclusive, se disseminar por diferentes órgãos. Os principais fatores de risco para o desenvolvimento de tumores de cabeça e pescoço são o uso do tabaco e o consumo de álcool, com potencial efeito sinérgico entre si. A infecção pelo vírus do papiloma humano (HPV) é outro fator relevante e determinante da modalidade de tratamento (SANTOS, 2020).

A classificação dos tumores não tratados previamente segue norma internacional determinada pela União Internacional para o Controle do Câncer (UICC), conhecida como sistema TNM (Tumor, Nódulo e Metástase). O exame clínico e a aplicação do sistema TNM permite o estadiamento da lesão, que será fundamental para definir as diretrizes do tratamento em suas modalidades cirúrgica, radioterápica e quimioterápica, além de suas combinações.

Na laringe, dependendo do estadiamento do tumor, o tratamento indicado pode gerar mutilações que podem levar à fragilidade física e emocional (GHIRARDI, 2007). Em consequência, nos casos mais avançados, a indicação terapêutica é o procedimento cirúrgico denominado laringectomia total, para a extirpação total da massa tumoral, com remoção de todo arcabouço laríngeo e, por vezes, de estruturas circunvizinhas. A cirurgia também é associada à ressecção cervical ganglionar para assegurar a manutenção das vias de disseminação do tumor, na maioria dos casos do carcinoma espinocelular (REIS,

2018). O tratamento pode, ainda, demandar a combinação de radioterapia e quimioterapia.

Dentre outras alterações, o tratamento cirúrgico do câncer de laringe, em estágios mais avançados, provoca mudanças impactantes no mecanismo de fonação, e, conseqüentemente, alterações em vários planos da produção da fala, desde o plano segmental (sons vocálicos e consonantais) até o prosódico (entoação, uso de pausas, taxa de elocução, ritmo, ênfases e qualidade vocal). Na singular condição de perda total da laringe, o mecanismo vibratório de pregas vocais será substituído por outro padrão de vozeamento/sonoridade, o qual poderá impactar, em maior ou menor grau, aspectos segmentais e prosódicos, que tendem a comprometer a inteligibilidade da fala alaríngea.

A voz e a fala humanas são, portanto, produzidas por meio da integração de vários sistemas do organismo, principalmente, em sua etapa final, o respiratório e o digestório. Com a retirada de quaisquer órgãos dos sistemas citados, esse processo todo é modificado. As mudanças na qualidade vocal podem gerar repercussões no grau de entendimento da fala, ao se considerarem as adaptações ocorridas no aparelho fonador (CARMO; CAMARGO; NEMR, 2006).

Dentre as várias possibilidades de reabilitação da fonação do indivíduo submetido à laringectomia total constam a fonação esofágica, a laringe artificial/eletrônica e a fonação traqueoesofágica.

De acordo com Lopes (2020), a voz esofágica apresenta características na sonoridade, com instabilidade e componentes de ruído, rebaixamento da frequência fundamental (f_0), restrição na variabilidade de frequência e intensidade. É produzida a partir da atividade do segmento faringoesofágico e paredes do esôfago, quando o ar chega à parte superior do esôfago e é expulso com modificações dos ressonadores e articuladores. São três os métodos possíveis para o desenvolvimento da fonação esofágica, sendo que todos envolvem a modalidade de entrada de ar no esôfago, uma vez que sua expulsão é similar nos três métodos. O primeiro método, deglutição de ar, consiste em solicitar que o paciente degluta o ar, e, assim que perceber que ele entrou no esôfago, realizar a expulsão emitindo uma vogal.

No segundo método, inalação ou aspiração de ar, o paciente deve deixar a mandíbula e língua baixas, puxar o ar pela boca, devolvendo-o em seguida, durante a emissão de uma vogal (CAMARGO, 2003).

Finalmente, no terceiro método, de injeção de ar, o paciente é estimulado a realizar um mecanismo de pressionamento do ar em direção ao esôfago, seja por pressão glossofaríngea (similar a um movimento de “meia deglutição”), seja por injeção consonantal (pressionamento de ar a partir da fase de oclusão das consoantes plosivas) (LOPES, 2020).

Em concordância com as autoras Vieira e Madureira (2022), verificou-se que as consoantes plosivas desvozeadas /p, t, k/ facilitam a injeção do ar no esôfago, ocorrendo menor gasto de energia, bem como menor interrupção da fala, em comparação com os outros dois métodos. A pressão intraoral obtida com o fechamento do segmento velofaríngeo e dos lábios, durante a produção dessas consoantes, tem a capacidade de vencer a resistência da musculatura da neoglote, que se encontra aduzida em posição de repouso. Este método de introdução do ar, associado a um movimento próprio da articulação dos sons da fala, garante agilidade e rapidez, sem impor pausas à fala, além de facilitar o reabastecimento de ar.

A laringe artificial/eletrônica ou eletrolaringe é dispositivo eletrônico que emite uma onda sonora contínua. Esta vibração sonora é transmitida ao ressonador buconasofaríngeo, a partir da acoplagem na pele das regiões cervical ou facial, de maneira que a pseudovoz é integrada ao mecanismo de articulação exercido pelos órgãos articuladores. A laringe eletrônica utilizada mais frequentemente é a de ajuste cervical, em que o paciente pressiona na região submandibular ou na porção mediana do pescoço (ZAGO; SAVADA, 1998).

A fonação traqueoesofágica é possível graças a um procedimento que inclui a criação de uma fístula (que comunica traqueia e esôfago), na qual se insere uma prótese traqueoesofágica (PTE) que propicia o desvio do fluxo unidirecional de ar pulmonar para vibração das paredes do esôfago, possibilitando a produção da fala traqueoesofágica (FTE). Tal modalidade fonatória resulta em características perceptivas de rugosidade e menor amplitude, assim como tendências de elevação do *pitch* e *loudness*, quando comparadas às da fonação esofágica. Situa-se num padrão intermediário entre fala esofágica e laríngea, proporcionando uma efetiva comunicação oral, quando se compara a resultados anteriores com fonação esofágica. Em comparação a outros métodos, a fala traqueoesofágica é considerada a de melhor qualidade por ter como fonte primária o ar pulmonar, gerando maiores índices de inteligibilidade, bem como maiores índices de sucesso no aprendizado dessa técnica pelo paciente. Alguns autores também observaram

que, mesmo diante de tais vantagens, todos os pacientes com PTE apresentaram tensão vocal (SOTO; TELES; FUKUYAMA, 2005).

A análise acústica é um instrumento utilizado pela Ciências Fonéticas para o estudo da fala, esta ferramenta demonstrou ser um importante recurso para a investigação da qualidade vocal na fala de sujeitos com prótese traqueoesofágica (REIS, 2018). Foneticamente, a produção das consoantes ocorre a partir de algum tipo de obstrução resistência/obstáculo ou constrição da corrente de ar no aparelho fonador, sendo classificadas articulatoriamente em termos de modo de articulação, ponto de articulação e de vozeamento/sonoridade (vibração das pregas vocais).

A Teoria Acústica de Produção de Fala (FANT, 1960), que congrega o modelo linear de Fonte e Filtro das vogais, utiliza a descrição de atividades da fonte vibratória e do tubo de ressonância para explicar as relações acústico-articulatórias e, portanto, as relações entre percepção e a produção da fala. Nesse modelo teórico, a produção de fala é entendida pela geração da energia em uma fonte e a modificação desta por um filtro. Assim, a fonte de voz, originada pela vibração das pregas vocais, gera a energia e produz a frequência fundamental (f_0) que é modulada pelo trato vocal supraglótico, no caso das vogais. O filtro corresponde à consequência acústica da ação do trato vocal supraglótico (articuladores e ressoadores), o qual, a partir de diferentes configurações, modifica as amplitudes das frequências. Além disso, geralmente, a fonte de energia e o ressonador são independentes (KUHN; MADUREIRA, 2011).

Para o caso das consoantes, os articuladores atuam dificultando a saída da corrente de ar, gerando fontes de ruídos (transientes- nas consoantes oclusivas e contínuos- nas consoantes fricativas), aos quais pode ou não se associar o vozeamento/sonoridade produzido(a) pelas pregas vocais, respectivamente no caso das consoantes vozeadas (sonoras) ou não vozeadas (surdas). Além disso, durante tais eventos, na produção de consoantes, há demanda por se coordenar os mecanismos de vozeamento, uma vez que algumas consoantes demandam a manutenção de tal atividade vibratória da articulação da consoante para vogal, enquanto outras demandam a sua supressão.

Em concordância com Barbosa e Madureira (2015), numa perceptiva dinâmica, que considera a perspectiva temporal dos eventos que se entrelaçam na produção de sons da fala, o modelo de tubo acústico para oclusivas é dividido em três fases. Durante a fase de oclusão, com constrição total no ponto de articulação, não há som algum na oclusiva

não vozeada e há som laríngeo filtrado pelas paredes do pescoço na oclusiva vozeada. Durante a fase de soltura, a configuração no trato vocal satisfaz à condição de geração de turbulência, porque o fluxo de ar passa com grande velocidade pela constrição que se abre, por conta da alta pressão atrás do ponto de oclusão. Nesse momento, produz-se um ruído transiente. A terceira fase é evocada aqui por conta de seu papel na produção de movimento formântico (de ressonância, especialmente das duas primeiras, relacionadas ao movimento de língua e mandíbula) na transição para a vogal seguinte (ou precedente, se a oclusiva sucede à vogal). Esse movimento formântico à margem da vogal permite a identificação da oclusiva em termos de seu ponto de articulação.

Quando se considera a fala traqueoesofágica, uma nova dinâmica se estabelece. Segundo os estudos das autoras Soto; Teles e Fukuyama (2005), sujeitos laringectomizados totais que usam fala esofágica e/ou traqueoesofágica revelam a tendência de vozear/sonorizar as consoantes não vozeadas/surdas devido à dificuldade em promover pequenas interrupções da vibração esofágica, podendo também, estar relacionada aos efeitos da radioterapia. Tal achado reforça a relevância da pesquisa do contraste (oposição) de vozeamento/sonoridade da produção das consoantes oclusivas neste grupo de sujeitos (falantes alaríngeos), possibilitando a investigação de mecanismos de compensação da fala que utilizam. Ao contrário da típica alteração de sonoridade tão presente na clínica da fala infantil: o ensurdecimento das consoantes sonoras, os laringectomizados totais tendem a apresentar vozeamento/sonorização das consoantes não vozeadas/surdas. Dessa forma, há demanda por exploração das consequências do comprometimento da qualidade vocal (atividade fonatória e fonte de vozeamento/sonoridade) nos resultados finais da inteligibilidade de fala dos indivíduos com fonação traqueoesofágica.

Tais desvios de percepção auditiva gerados pela fonação alaríngea são reconhecidos clinicamente, reforçando a necessidade de um estudo que analise o impacto da qualidade de vocal da atividade fonatória dessa população que possa futuramente gerar avanço nos conhecimentos percepção da fala alaríngea, de forma a prover a discussão e o refinamento de recursos terapêuticos para esta população, especialmente no tocante à habilidade comunicativa dos sujeitos submetidos à laringectomia total.

A presente pesquisa insere-se em um projeto do Grupo de Pesquisa em Estudos sobre a Fala (GeFALA), com apoio PIPEq-PUCSP modalidade Auxílio à Pesquisa AuxP, coordenado pela orientadora, intitulado – Entre a produção e a percepção da fala traqueoesofágica: demandas clínicas; que integra PUC-SP, como instituição proponente; Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP) e LISNI- *Laboratoire Interdisciplinaire des Sciences du Numérique da Universidade de Paris-Saclay*, como instituições parceiras de pesquisa. Este estudo parte da hipótese de que a qualidade da fonação alaríngea pode interferir na implementação do contraste de vozeamento/sonoridade das consoantes plosivas do português brasileiro.

2. OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo geral avaliar, do ponto de vista perceptivo, a implementação do contraste de vozeamento em falantes alarínges que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE).

Os objetivos específicos voltaram-se a avaliar a percepção da implementação do contraste de vozeamento em falantes alarínges que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE) em condições diferenciadas de qualidade da fonação alaríngea (superior, intermediária e inferior).

3. REVISÃO DA LITERATURA

A comunicação é inerente ao ser humano, sendo o principal meio de manifestar nossos sentimentos, desejos e pensamentos. Neste sentido, a voz como característica individual, ganha um papel fundamental neste processo, como uma manifestação da nossa personalidade. Quando enfermidades acometem este instrumento, como é o caso do câncer de laringe, gera-se um impacto negativo na qualidade de vida do indivíduo, causando o isolamento social. Dessa forma, é primordial o papel do fonoaudiólogo no processo terapêutico para garantir uma melhor qualidade de vida para essa população.

Esta revisão visa compreender como é o processo de fonação na produção da fala traqueoesofágica e analisar estudos que avaliem a qualidade da sonoridade substituta desenvolvida por esses indivíduos e o impacto na percepção geral da fala e na inteligibilidade.

Segundo Cleto (2000), o diagnóstico do câncer de laringe geralmente tem início com um sintoma de rouquidão, podendo ser intermitente e gradativamente passar a constante, com a combinação de sintomas como dispneia e/ou disfagia intensa, além dos nódulos cervicais. Tal associação de sintomas pode sinalizar estágio avançado da doença, e, portanto, a necessidade de extirpação desse órgão, em sua totalidade.

Considerando a importância da voz para a comunicação e a adaptação dos pacientes após a laringectomia total, métodos de fonação alternativos foram gradativamente propostos, como a fala/voz esofágica, a laringe eletrônica e a fala/voz traqueoesofágica, a última o foco de aprofundamento neste estudo.

A PTE foi idealizada por Singer e Blom, que desenvolveram a possibilidade de inserção de uma prótese valvulada em uma fístula cirúrgica, a qual comunica a traqueia e o esôfago, na altura do traqueostoma, permitindo a passagem do ar da traqueia para o esôfago. Tal fístula pode ser criada primariamente, no mesmo tempo cirúrgico da laringectomia total, ou posteriormente, de forma secundária. Para a produção da FTE, o paciente oclui o traqueostoma durante a expiração, direcionando o ar da traqueia para as vias aerodigestivas superiores, fazendo vibrar o segmento faringoesofágico (SFE) (SOTO; TELES; FUKUYAMA, 2005).

Consoante Camargo (2003), em termos de função fonatória, a FTE apresenta elevação da frequência de vibração, da intensidade e de seus respectivos potenciais de

variação, graças ao suporte do fluxo aéreo pulmonar. Ainda segundo Lopes (2020), por outro lado, apresenta desvantagens relacionadas ao custo, à demanda de substituição da PTE, que é realizada em intervalos de seis meses a um ano, além dos cuidados com manutenção e higiene da fístula e da prótese.

O tratamento a partir da PTE permite a recuperação das habilidades de comunicação dos pacientes laringectomizados totais, afetando positivamente tanto o componente cognitivo-emocional, quanto o físico-funcional. A variável presença de sequelas atua como fator de risco para pior qualidade de vida do paciente, e a escolha precisa do método de reabilitação da fala representa o alvo principal. Embora o paciente com PTE alcance excelentes resultados a longo prazo, o manejo das complicações pode fornecer subsídios para estabelecimento de critérios de indicação e de restrição ao uso da PTE, identificando sujeitos que poderiam se beneficiar melhor de procedimentos alternativos de reabilitação (COCUZZA et al., 2020).¹

Segundo Cardoso (2019), apesar dos indivíduos se comunicarem e adquirem rapidamente a fala, a voz sofre (na maioria das vezes) uma clara diminuição da naturalidade e da inteligibilidade. Além disto, a individualidade/personalidade do falante é muitas vezes perdida (especialmente para pacientes do sexo feminino), devido a duas razões: (i) a vibração da neoglote geralmente resulta em fonte de vozeamento/sonoridade com valores rebaixados de frequência fundamental (f_0), em comparação com a fonação laríngea; (ii) a configuração espectral imposta pela vibração da neoglote (segmento faringoesofágico) pode ser radicalmente diferente daquele da fonte glótica (das pregas vocais).

A qualidade vocal é um fenômeno perceptivo, e consequentemente, a avaliação perceptiva é considerada o “padrão ouro” de avaliação clínica. As desvantagens da avaliação perceptiva residem em possíveis divergências entre os ouvintes sobre a qualidade vocal, especialmente em função da sua formação e experiência. Tais demandas levam os pesquisadores a adotarem critérios de confiabilidade inter e intraexaminadores em suas pesquisas (VAN AS-BROOKS et al., 2005).²

Fúria et al (2022) realizaram pesquisa com base na avaliação fonética por meio do roteiro *Vocal Profile Analysis Scheme* - VPAS (LAVER et al., 1981) nos casos de

¹ Tradução livre da autora

² Tradução livre da autora

restrições anatômicas por laringectomia subtotal, em grupos de falantes divididos por períodos de pós-operatório recente e tardio. Entre os achados, no período pós-operatório recente, destacaram-se os ajustes de qualidade vocal de lábios, de mandíbula e de corpo de língua com extensão diminuída e constrição faríngea. Além disso, os ajustes de hiperfunção do trato vocal e laríngea apresentaram-se em todos os pacientes. Na dimensão da dinâmica vocal, foram descritos *pitch* habitual elevado, *pitch* e *loudness* com extensão diminuída, e suporte respiratório inadequado.

Ainda referente ao estudo de FÚRIA et al (2022), com relação ao grupo do período pós-operatório tardio, no âmbito supralaríngeo, foram reportados ajustes de mandíbula com extensão diminuída, além ponta e corpo de língua recuados e constrição faríngea. No âmbito da tensão muscular, destacaram-se ajustes de hiperfunção do trato vocal e laríngea. Os resultados da dinâmica vocal foram *pitch* habitual elevado, extensão e variabilidade de *pitch* e de *loudness* diminuídas, continuidade interrompida e taxa de elocução lenta. Ambos os grupos apresentaram elementos de suporte respiratório inadequado, além de ajustes fonatórios como escape de ar (soprosidade).

Segundo Reis (2018), os estudos de aspectos acústicos da produção de consoantes oclusivas produzidas por falantes alaríngeos com PTE analisam somente medidas de duração, de maneira que outras medidas acústicas importantes para a implementação do contraste de vozeamento não foram previamente enfocadas. Em termos de percepção do contraste de vozeamento dos sons oclusivos e fricativos, foram desenvolvidos estudos que por meio da identificação de sons alvo na posição inicial de palavras, revelando a dificuldade dos ouvintes leigos em identificar corretamente os sons consonantais solicitados, tipicamente reconhecendo sons não vozeados como vozeados (DOYLE et al., 1988, DOYLE; HAAF, 1989; MIRALLES; CERVERA, 1995; SEARL et al., 2001; JONGMANS et al., 2006; SLEETH, 2012). As alterações, descritas no campo perceptivo, afetam os planos segmental e prosódico, e encontram correspondências acústicas concentradas nos três parâmetros clássicos: valores de variação da duração, de f_0 e de intensidade. Do ponto de vista perceptivo, correspondem respectivamente às sensações de duração percebida, de *pitch* e de *loudness* (BARBOSA, 1999).

Com a finalidade de descrever as características, ou, mais precisamente, as particularidades acústicas da produção de consoantes oclusivas e do contraste de vozeamento em falantes com PTE no contexto do português brasileiro, Reis (2018) desenvolveu estudo a partir da elaboração e aplicação de um *script* (sequência de

comandos para análise automática) via programa PRAAT (BOERSMA; WEENINK, 2006) para extração de medidas acústicas que permitiram caracterizar a qualidade da fonação traqueoesofágica e estimar medidas acústicas influentes (relevantes) na implementação dos contrastes de vozeamento/sonoridade em falantes com PTE.

Levando em consideração algumas características acústicas da FTE apresentadas na literatura dessa revisão, como *pitch* e *loudness* reduzidos, acompanhada de um alto grau de rugosidade/aspereza e por fim, a sonorização de consoantes plosivas não vozeadas/surdas, o presente estudo explora o impacto da laringectomia total e da qualidade da fonação alaríngea, por meio da FTE, na percepção das consoantes plosivas do Português Brasileiro, focando no impacto que tal sonoridade diferenciada pode gerar nos ouvintes. Para tanto, pauta-se em estudos prévios no PB, como Reis (2018) e nos preceitos teóricos da Fonética Acústica e Perceptiva, com base na integração de mecanismos de percepção e de produção sonora (JOHNSON, 2003).

4. METODOLOGIA

Esta pesquisa integra o projeto do Grupo de Pesquisa em Estudos sobre a Fala (GeFALA) do Laboratório Integrado de Análise Acústica e Cognição (LIAAC) do Programa de Pós-Graduação em Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem (LAEL), tendo sido submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da PUC-SP e aprovado sob o número CAAE 0940114.0.0000.5482.

Na sequência do texto são descritos tópicos referentes à composição de *corpus* de pesquisa, bem como aos procedimentos de coleta (Teste de Percepção da Fala Alaríngea) e de análise de dados.

4.1. Composição de *corpus* de pesquisa

O *corpus* da pesquisa foi composto por audiograções disponíveis no banco de dados do LIAAC-PUCSP, constituído por amostras de fala de 17 sujeitos laringectomizados totais do sexo masculino que fazem uso da prótese traqueoesofágica fixa de baixa resistência unidirecional ao fluxo de ar da marca Provox® e 05 falantes laríngeos da mesma faixa etária e grupo sociais. O material foi coletado a partir da pesquisa de doutorado de Reis (2018) e integrado ao banco de dados de qualidade vocal. Os critérios de inclusão dos falantes alaríngeos referiram-se a: ter sido submetido aos procedimentos cirúrgicos de laringectomia total por carcinoma espinocelular (CEC) de laringe e de confecção primária da FTE com posterior inserção de PTE e utilizar fala traqueoesofágica como meio predominante de comunicação.

Os critérios de exclusão referiram-se a: ter sido submetido aos procedimentos cirúrgicos de laringectomia total ampliada para glossectomia ou retirada do assoalho bucal e lingual, além de tratamentos preventivos ou curativos de espasmos e hipertonidade faríngea, dificuldades auditivas ou de leitura que impedissem a participação na pesquisa. O grupo referência foi constituído por amostras de cinco homens adultos com fonação laríngea, aplicando-se, como critérios de exclusão: sujeitos com de histórico positivo de tabagismo, patologias laríngeas, disfagia, perda auditiva não relacionada à idade, que fizessem uso de dispositivo de implante coclear ou próteses auditivas, e/ou algum tipo de comprometimento cognitivo e de leitura que impedisse desempenho das tarefas de leituras previstas.

Para o presente estudo foram selecionadas amostras de audiograções 04 falantes do sexo masculino, sendo 03 falantes alarínges e 01 falante larínges. Os três falantes alarínges tiveram suas amostras previamente qualificadas em uma escala de qualidade da fonação, por meio da análise acústica (REIS, 2018), optando-se pela seleção das amostras de um falante alarínges de qualidade de fonação superior (nomeado ALAa), um de qualidade intermediária (nomeado ALAb) e uma inferior (nomeado ALAc), a partir de parâmetros acústicos de duração, de frequência fundamental, de frequências e de transições formânticas de vogais, numa exploração dinâmica da fala, que contemplou análise de segmentos consonantais e de sons adjacentes vocálicos, conforme REIS (2018). As amostras do falante larínges (LAR) foram adotadas como referência de parâmetros do português brasileiro (PB) para a faixa etária em questão, respeitando-se os mesmos parâmetros sociofonéticos dos falantes alarínges. Na Figura 1 seguem expostas as características dos falantes estudados, em termos de idades e tratamentos oncológicos (cirurgia, esvaziamento cervical, radioterapia, quimioterapia e colocação da PTE) a que foram submetidos aos falantes estudados com laringectomia total.

Figura 1. Características de idade e tratamentos oncológicos (cirurgia, esvaziamento cervical (EC), radioterapia, quimioterapia e colocação da PTE) a que foram submetidos os falantes estudados com laringectomia total (ALAa, ALAb e ALAc) e do falante larínges (LAR)

	ALAa	ALAb	ALAc	LAR
Idade (anos)	65	66	55	47
Tipo de cirurgia	Laringectomia total/sem reconstrução			Não se aplica
Esvaziamento Cervical (E C)	Sim	Sim	Não	
TIPO DE EC	Esvaziamento Cervical Lateral Bilateral		Não	
RADIOTERAPIA	Não	Sim	Não	
Tipo de Radiação (RXT)	Não se aplica	Telecobaltoterapia	Não se aplica	
Dose de RXT (cGy)	0	6480	0	
Modalidade de Comunicação	FTE Prótese Primária	FTE Prótese Secundária	FTE Prótese Primária	Fala Larínges
Tempo PTE	6 meses	13 meses	9 meses	Não se aplica
Quimioterapia	Não	Não	Não	

Fonte: elaborada pela própria autora (2022), com base em REIS (2018) p.71

Na Tabela 1 estão expostos os valores da classificação acústica da qualidade da fonação alaríngea dos falantes com laringectomia total (ALAA, ALAB e ALAC), bem como o período pós-operatório (em meses) em que se encontravam os falantes estudados no momento da coleta de dados, segundo trabalho de Reis (2018).

Tabela 1. Valores da classificação acústica da qualidade da fonação alaríngea (máximo 10,0) dos falantes com laringectomia total (ALAA, ALAB e ALAC)

	ALAA	ALAB	ALAC
Classificação Acústica da Fonação Alaríngea	8,75	6,5	4,25
Tempo de cirurgia	6 m	14 m	9 m

Fonte: elaborada pela própria autora (2022), com base em REIS (2018) p.71

A estruturação do *corpus* pautou-se na estrutura silábica e acentual mais frequente no Português Brasileiro (dissílabo paroxítono). Desta forma, foram selecionados 06 vocábulos dissílabos e paroxítonos, com a estrutura CVCV (Consoante oclusiva – Vogal – Consoante oclusiva- Vogal), com contrastes de vozeamento/sonoridade entre si – (**pata** e **bata**; **tata** e **data**; **cata** e **gata**), em 03 repetições efetuadas por cada falante, totalizando 79 amostras.

As amostras de audiograções foram etiquetadas, editadas e anotadas no programa PRAAT (BOERSMA, WEENINK, 2006) versão 6.2.17 (23 de agosto de 2022). As palavras alvo das sentenças veículo (contendo as combinações CVCV mencionadas) foram individualmente editadas, acrescentando-se um intervalo de silêncio de 5 segundos ao início e ao final de cada palavra. Tais estímulos de áudio foram convertidos em formato vídeo para um canal do *Youtube*®, de onde foram associados a um formulário eletrônico (*Google Forms*), para a realização de enquête eletrônica (Teste de Percepção da Fala Alaríngea). Foram sorteados 07 estímulos para repetição (patamar de 10% do total de estímulos) para apresentação de forma repetida e aleatorizada na ordem do teste para análise da consistência intrajuízes, totalizando 79 estímulos no teste.

4.2. Procedimentos de coleta de dados - Teste de Percepção da Fala Alaríngea

A aplicação do teste foi realizada em formulário eletrônico, com a divulgação do convite para responder ao Teste de Percepção pelas redes sociais, *WhatsApp*®,

Instagram®, *Facebook®* e em eventos da área. Foram convidados e considerados elegíveis para participação um público tido como especializado, com conhecimentos em produção e percepção de fala, na qualidade de fonoaudiólogos e estudantes de fonoaudiologia, falantes nativos do português brasileiro, com autorreferência à normalidade da função auditiva. Os participantes, referidos como juízes, foram orientados a realizar o teste em ambiente silencioso, com uso de fones de ouvidos e em computadores. O teste de percepção apresentou 79 estímulos com contrastes de vozeamento/sonoridade entre si (**pata e bata; tata e data; cata e gata**), distribuídos em ordem de apresentação aleatorizada, tanto com relação aos vocábulos apresentados, quanto aos falantes. Os participantes foram solicitados a indicar (digitar) a palavra escutada, podendo escutar o estímulo quantas vezes necessitasse. O tempo médio previsto de duração da execução do teste de percepção foi de 15 minutos, informação veiculada previamente à sua execução, junto ao convite para participação.

Todos os participantes do teste de percepção expressaram sua concordância no uso das respostas ao assinarem digitalmente o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em que foram descritas as responsabilidades e orientações para a realização do teste. O formulário foi aplicado a um grupo de juízes composto por estudantes de fonoaudiologia e fonoaudiólogos.

Ao todo, 34 juízes responderam ao teste de forma completa e contemplavam os critérios iniciais para composição do grupo de juízes do Teste de Percepção da Fala Alaríngea.

4.3. Procedimentos de análise de dados

As respostas dos 34 juízes do Teste de Percepção da Fala Alaríngea foram inicialmente tabuladas em função das consistências de respostas dos juízes dentre os sete estímulos repetidos. Foi estabelecido como critério de inclusão no grupo de respostas válidas a consistência de respostas em pelo menos 4 das sete repetições de estímulos apresentados. Ou seja, o juiz teve suas respostas validadas e tabuladas na íntegra apenas se tiver revelado consistência na resposta de um patamar superior a 50% das amostras repetidas.

Ao final da primeira etapa de análise das respostas, 21 juízes tiveram suas respostas consideradas válidas para a análise de dados do Teste de Percepção da Fala

Alaríngea. Os dados foram tabulados no tocante à comparação do estímulo apresentado, tendo-se como alvo o primeiro segmento consonantal da palavra avaliada (pata e bata/tata e data/ cata e gata, respectivamente [p] e [b] / [t] e [d] / [k] e [g]) gerando, portanto, as estimativas de percepção (em número de ocorrências) para as consoantes percebidas “p”, “b”, “t”, “d”, “k”, “g” e “outras”. Tal tabulação permitiu estimar os ditos “acertos”, bem como as “confusões” de percepção geradas pelos estímulos apresentados. Portanto, a indicação entre colchetes ([]) refere-se ao som apresentado (aquele que o paciente tentou produzir), enquanto a notação entre aspas (“ ”) refere-se à resposta perceptiva gerada. Tal tabulação permitiu gerar as matrizes de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções dos falantes alaríngeos e do falante laríngeo, no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/sem formação em Fonoaudiologia.

A partir das matrizes de confusão (Tabelas 2 a 5), foram inicialmente gerados os cálculos de valores relativos do reconhecimento e dos erros de percepção nos pares de consoantes [p] e [b]/ [t] e [d] / [k] e [g]. Para tanto, foi aplicada a razão do índice de acerto (ou de confusão), em função do total da apresentação de cada um dos segmentos consonantais, para cada par de consoantes contrastantes em vozeamento/sonoridade, para cada um dos falantes estudados (Tabela 6). Finalmente, foram calculados os respectivos índices de similaridades por pares de consoantes oclusivas por contraste de vozeamento, a partir da razão da soma das percepções em confusão pela soma das percepções em acerto (Tabela 7). Como exemplo, adota-se o par [p] e [b]. O cálculo da similaridade baseou-se na seguinte razão: soma das “confusões” perceptivas (Ppb (“[p]” percebido como “b”) + Pbp (“[b]” percebido como “p”)) / soma dos “acertos” perceptivos (Ppp (“[p]” percebido como “p”) + Pbb (“[b]” percebido como “b”)). O mesmo procedimento foi aplicado para os pares [t] e [d] / [k] e [g].

Tal metodologia de análise, bem como as discussões dos achados perceptivos foram pautadas em estudos da Fonética Perceptiva, tomando-se como base Johnson (2003).

5. RESULTADOS

Os resultados de percepção auditiva dos segmentos [p] e [b] / [t] e [d] / [k] e [g] nas respectivas palavras chave apresentadas no teste de Teste de Percepção da Fala Alaríngea (pata e bata; tata e data; cata e gata) são inicialmente apresentados a partir de matrizes de confusão constituídas para cada um dos falantes alaríngeos (ALAA, ALAB e ALAC) e do falante laríngeo (LAR) respectivamente nas Tabelas 2 a 5.

Tabela 2. Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAA no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

Apresentados	Estimados						“Outros”	TOTAL
	"p"	"b"	"t"	"d"	"k"	"g"		
[p]	34	24	0	0	0	0	5	63
[b]	1	54	0	0	0	0	7	62
[t]	4	1	32	13	0	0	5	55
[d]	0	0	0	77	0	0	3	80
[k]	0	0	0	0	73	5	2	80
[g]	0	0	0	0	1	58	1	60
TOTAL	39	79	32	90	74	63	23	400

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

Tabela 3. Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAB no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

Apresentados	Estimados						“Outros”	TOTAL
	"p"	"b"	"t"	"d"	"k"	"g"		
[p]	54	8	0	0	0	0	1	63
[b]	7	52	0	0	0	0	3	62
[t]	0	0	29	21	2	0	4	56
[d]	0	0	1	59	0	0	0	60
[k]	0	0	0	0	44	17	0	61
[g]	0	0	0	0	0	83	0	83
TOTAL	61	60	30	80	46	100	8	385

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

Tabela 4. Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante alaríngeo ALAc no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

Apresentados	Estimados							TOTAL
	"p"	"b"	"t"	"d"	"k"	"g"	"Outros"	
[p]	38	44	0	0	0	0	2	84
[b]	16	16	0	0	0	0	47	79
[t]	0	0	16	35	0	0	6	57
[d]	0	0	23	27	1	0	11	62
[k]	0	0	0	0	4	58	0	62
[g]	6	15	0	0	0	62	1	84
TOTAL	60	75	39	62	5	120	67	428

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

Tabela 5. Matriz de confusão dos julgamentos perceptivo auditivos das produções do falante laríngeo LAR no tocante à implementação do contraste de vozeamento das consoantes oclusivas por um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

Apresentados	Estimados							TOTAL
	"p"	"b"	"t"	"d"	"k"	"g"	"Outros"	
[p]	60	1	0	0	0	0	0	61
[b]	16	66	0	2	0	0	0	84
[t]	6	0	44	5	1	0	1	57
[d]	0	0	2	59	0	1	1	63
[k]	0	0	0	0	59	3	1	63
[g]	0	0	0	0	0	62	0	62
TOTAL	82	67	46	66	60	66	3	390

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

Na tabela 6 são expostos os dados relativizados da percepção em função dos acertos e confusões perceptivas por pares de consoantes contrastivas em vozeamento/sonoridade.

Tabela 6. Valores relativos dos acertos e das confusões perceptivas dos pares de consoantes oclusivas contrastantes em vozeamento/sonoridade produzidas pelos falantes alarínges (ALAa, ALAb e ALAc) a partir dos julgamentos perceptivo auditivos de um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

		"p"	"b"		"t"	"d"		"k"	"g"
FALANTES ALARINGEOS									
ALAa	[p]	0,53	0,38	[t]	0,58	0,23	[k]	0,91	0,06
	[b]	0,01	0,87	[d]	0	0,96	[g]	0,01	0,96
ALAb	[p]	0,85	0,12	[t]	0,51	0,37	[k]	0,72	0,27
	[b]	0,11	0,83	[d]	0,01	0,98	[g]	0	1
ALAc	[p]	0,45	0,52	[t]	0,48	0,61	[k]	0,06	0,93
	[b]	0,20	0,20	[d]	0,37	0,43	[g]	0	0,73
FALANTE LARINGEO									
LAR	[p]	0,98	0,01	[t]	0,77	0,08	[k]	0,93	0,04
	[b]	0,19	0,78	[d]	0,03	0,93	[g]	0	1

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

Os resultados de percepção auditiva são finalmente apresentados com base no cálculo da similaridade auditiva por pares de consoantes contrastivas em vozeamento/sonoridade para cada um dos falantes alarínges (ALAa, ALAb e ALAc) e do falante laríngio (LAR) estudados na Tabela 7.

Tabela 7. Índices de similaridades auditiva das consoantes oclusivas produzidas pelos falantes alarínges (ALAa, ALAb e ALAc) e pelo falante laríngio (LAR) a partir dos julgamentos perceptivo auditivos de um grupo de ouvintes com/em formação em Fonoaudiologia

FALANTES ALARÍNGEOS		
ALAa	Spb	0,34
	Std	0,14
	Skg	0,03
ALAb	Spb	0,13
	Std	0,25
	Skg	0,15
ALAc	Spb	1,10
	Std	1,07
	Skg	0,84
FALANTE LARÍNGEO		
LAR	Spb	0,76
	Std	0,06
	Skg	0,02

Legenda: S= similaridade

Fonte: elaborada pela própria autora (2022)

6. DISCUSSÃO

Segundo Davatz (2011), o tratamento cirúrgico do câncer de laringe causa um importante impacto na qualidade de vida dos pacientes, criando uma demanda por recursos alternativos de fonação.

Na continuidade do estudo de Reis (2018), buscou-se investigar as interferências do novo padrão fonatório na comunicação dos pacientes e estimular os fonoaudiólogos a adotarem condutas que colaborem para a superação de tais dificuldades, analisando a percepção das consoantes plosivas do Português Brasileiro na fala de laringectomizados totais com PTE.

Os dados do falante ALAa (qualidade superior de fonação alaríngea- Tabela 2) revelaram confusões no tocante à percepção do contraste de vozeamento, de maneira decrescente do par [p] e [b] em direção ao par [t] e [d] até o par [k] e [g], praticamente sem detecção de confusões perceptivas relativas ao ponto de articulação. Interessante observar que a percepção do contraste foi superior à medida em que ponto de articulação era posterior. Entende-se que, para a percepção, a integração de pistas acústicas e articulatórias é fundamental. Os dados de similaridade perceptiva por pares em contraste de vozeamento (Tabela 7) nas consoantes [p] e [b] revelaram-se mais próximas, seguidas de [t] e [d], apontando que mesmo na vigência de condições superiores de qualidade de fonação alaríngea, há aspectos articulatórias a se valorizar no acompanhamento fonoaudiológico.

Os dados do falante ALAb (qualidade intermediária de fonação alaríngea- Tabela 3) revelaram confusões no tocante à percepção do contraste de vozeamento, de maneira decrescente do par [t] e [d] em direção ao par [k] e [g] até o par [p] e [b], similarmente a ALAa, praticamente sem detecção de confusões perceptivas relativas ao ponto de articulação. Este falante apresenta como diferencial o fato de ter sido submetido à radioterapia. Sua faixa etária é muito próxima à do falante ALAa, sendo os dois de idades mais avançadas no grupo. Os dados de similaridade perceptiva por pares em contraste de vozeamento (Tabela 7) revelaram os menores índices de similaridade do grupo, com maior proximidade prevista para o par [t] e [d], novamente revelando padrões similares a ALAa.

Guardadas as particularidades, os falantes ALAa e ALAb apresentaram similaridade no padrão de respostas geradas no grupo de ouvintes.

Os dados do falante ALAc (qualidade inferior de fonação alaríngea- Tabela 4) segregaram-no do grupo dos falantes alaríngeos, revelando que as confusões de percepção das consoantes não vozeadas (identificadas como vozeadas) superou o índice de acertos. Além disso, confusões relativas ao ponto de articulação, especialmente da consoante velar [g] foram geradas, de maneira que a quantidade de respostas agrupadas na categoria “outros” foi superior à dos demais falantes alaríngeos e ao falante laríngeo. Destaca-se que se trata do paciente mais jovem no grupo de falantes alaríngeos, sem associação a tratamentos adjuvantes como radioterapia ou quimioterapia. Os dados de similaridade perceptiva por pares em contraste de vozeamento (Tabela 7) revelaram os maiores índices de proximidade auditiva para todos os pares de consoantes, especialmente para as mais anteriores [p] e [b]; e [t] e [d]. Destaca-se que os maiores valores gerais de similaridade foram revelados no falante em questão, apontando que, na vigência de condições inferiores de qualidade de fonação alaríngea, a capacidade de percepção do contraste de vozeamento/ sonoridade, e mesmo do ponto de articulação, foi afetada de maneira relevante, indicando a demanda por desenvolvimento de estratégias de acompanhamento clínico, para tornar a fala mais inteligível.

Finalmente, no tocante aos dados do falante laríngeo LAR (Tabela 5), cabe reforçar que foi adotado como uma referência à percepção dos sons do português brasileiro na faixa etária em questão, e também como uma forma de se inserir estímulos mais familiares aos ouvintes e que nos ajudam a dimensionar o grau de dificuldade imposto aos ouvintes no Teste de Percepção da Fala Alaríngea. Os dados revelaram a interessante condição com relação à confusão de percepção, no sentido do desvozeamento de [b], algo mais típico da fala laríngea, especialmente na fala infantil. Algumas poucas confusões foram esboçadas com relação à percepção de vozeamento de [t] e de [k], entretanto em magnitude inferior em relação aos falantes alaríngeos. Da mesma forma, não foram detectadas confusões perceptivas relativas ao ponto de articulação. Os dados de similaridade perceptiva por pares em contraste de vozeamento (Tabela 7) revelaram que o par [p] e [b] apontou índice de similaridade, diferentemente de [t] e [d]; e [k] e [g]. Os dados reforçam, portanto, que não apenas a condição de fonação alaríngea pode gerar confusões na percepção de fala de adultos da faixa etária em questão.

Diante do detalhamento de dados apresentado, a hipótese esboçada de que a qualidade da fonação alaríngea possa interferir na percepção da implementação do contraste de vozeamento/sonoridade das consoantes oclusivas do português brasileiro foi confirmada pelos dados apresentados, ressaltando-se que há outros elementos que

também podem interferir na produção da fala de tais sujeitos e que podem ter impactado a geração do sinal acústico e, conseqüentemente, ter afetado a percepção de ouvintes com experiência na escuta de dados de fala. Tais fatores podem estar relacionados à idade e às conseqüentes alterações estruturais do aparelho fonador, além de possível quadro de presbiacusia, que também pode levar os falantes alaríngicos (e laríngicos inclusive) a apresentarem dificuldades em controlar aspectos refinados da composição de gestos de fala. No fator idade, há que se destacar que falantes alaríngicos também podem apresentar sinais de presbifonia, pelos efeitos da senescência sobre o “novo aparelho fonador”. Além disso, pesam fatores como os tratamentos adjuvantes, nas categorias de radioterapia e quimioterapia que impactam as condições de mobilização das estruturas remanescentes, essenciais ao desenvolvimento de mecanismos compensatórios (SOTO; TELES; FUKUYAMA, 2005).

A literatura realmente reforça “erros” de percepção com tendências à percepção de vozeamento de consoantes não vozeadas nos falantes laringectomizados totais, usuários de fala esofágica ou traqueoesofágica (DOYLE et al., 1988, DOYLE; HAAF, 1989; MIRALLES; CERVERA, 1995; SEARL et al., 2001; JONGMANS et al.; 2006; SLEETH, 2012), entretanto a mobilização por compreender a dimensão de tal aspecto em função da qualidade fonatória da fala alaríngea somente foi apresentada por Reis (2018). Deve-se destacar que o fenômeno de percepção de fala envolve muitas não linearidades e há uma somatória de pistas acústicas que podem resultar em tais “confusões perceptivas”.

Na dimensão teórica delineada, busca-se não somente quantificar erros e acertos em direção a um alvo, mas qualificar e compreender a complexa relação de percepção e produção de fala numa população com características tão particulares. Tal abordagem nos permite romper com a classe dicotomia produções de fala normal x alterada ou típica x atípica, caminhando para o reconhecimento de um detalhado mapeamento das relações percepção e produção de fala alaríngea, em condições tão peculiares. A abordagem aqui delineada busca não somente apontar “erros” de produção e de percepção de fala, mas entender como as esferas de produções e de percepção de fala se entrelaçam em cada um dos falantes estudados (REIS, 2018). A continuidade de estudos em novos grupos de falantes poderá ajudar a reforçar os achados desta etapa inicial de investigações.

Estudos de percepção de fala alaríngea são relevantes ao cenário da atividade clínica em Fononcologia a partir do momento que colaboram para o impacto na percepção de fala das emissões que fogem ao padrão familiar de escuta diária. Nesta etapa, a autora debruçou-se sobre ouvintes especificados, representados por um grupo de juízes fonoaudiólogos formados e em formação. Em uma próxima etapa de pesquisas será interessante incluir o público leigo como grupo de juízes (ouvintes), como forma de se dimensionar o impacto na comunicação diária dos falantes alaríngeos.

7. CONCLUSÃO

A percepção da implementação do contraste de vozeamento em falantes alarínges que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE) revelou-se relacionada à qualidade da fonação alaríngea.

Especificamente, com relação à percepção da implementação do contraste de vozeamento em falantes alarínges que utilizam a prótese traqueoesofágica (PTE) em condições diferenciadas de qualidade da fonação alaríngea, foi possível estimar que foram detectadas confusões perceptivas no sentido de vozeamento das consoantes oclusivas não vozeadas em menor proporção nas qualidades superior e intermediária de fonação alaríngea, ao passo que, na condição de qualidade inferior de fonação, as confusões geradas tenderam a superar os acertos na dimensão do contraste de vozeamento.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA BARBOSA, Plínio; MADUREIRA, Sandra. **Teoria Acústica aplicada às consoantes: Modelo de tubo acústico para oclusivas**. In: ALMEIDA BARBOSA, Plínio; MADUREIRA, Sandra. Manual de Fonética Acústica Experimental: Aplicações a Dados do Português. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2015. v. 1, cap. Teoria Acústica de Produção da Fala, p. 77-128. ISBN 978-85-249-2421-7.

BOERSMA, Paul; WEENINK, David. **Praat: doing phonetics by computer**. 2006. Disponível em: <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

CAMARGO, Zuleica. Reabilitação Fonoaudiológica em Câncer de Laringe. In: M, Sílvia; PINHO, Rebelo. **Fundamentos em Fonoaudiologia: tratando os distúrbios da voz**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2003.

CARDOSO, Elisabete Cristina de Oliveira. **Avaliação Acústica da Fala Alaríngea**. 2019. 122 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia de Computação e Instrumentação Médica, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, 2019. Disponível em: https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/15554/1/DM_ElisabeteCardoso_2019_MECIM.pdf. Acesso em: 15 set. 2022.

CARMO, Rodrigo Dornelas do; CAMARGO, Zuleica; NEMR, Kátia. **RELAÇÃO ENTRE QUALIDADE DE VIDA E AUTO-PERCEPÇÃO DA QUALIDADE VOCAL DE PACIENTES LARINGECTOMIZADOS**. São Paulo, 2006. V8. 11 f.

CLASSIFICATION of Malignant Tumours. 2022. Disponível em: <https://www.uicc.org/resources/tnm>. Acesso em: 05 nov. 2022.

CLETO, Maria Lúcia da Silva. Reabilitação na Laringectomia Total. In: BARROS, Ana Paula Brandão; ARAKAWA, Lica; TONINI, Monique Donata; CARVALHO, Viviane Alves de (org.). **Fonoaudiologia em Cancerologia**. São Paulo: Fundação Oncocentro de São Paulo, 2000. Cap. 12. p. 1-286.

COCUZZA S, MANIACI A, GRILLO C, FERLITO S, SPINATO G, COCO S, MERLINO F, STILO G, SANTORO GP, IANNELLA G, VICINI C, LA MANTIA I. **Voice-Related Quality of Life in Post-Laryngectomy Rehabilitation: Tracheoesophageal Fistula's Wellness**. Int J Environ Res Public Health. 2020 Jun

26;17(12):4605. doi: 10.3390/ijerph17124605. PMID: 32604875; PMCID: PMC7344397.

DAVATZ, Giovanna Castilho. **REABILITAÇÃO VOCAL E QUALIDADE DE VIDA EM LARINGECTOMIZADOS TOTAIS**. 2011. 178 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Bioengenharia, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/82/82131/tde-09052012-103409/pt-br.php>. Acesso em: 15 set. 2022.

DOYLE, P. C.; DANHAUER, J. L.; REED, C. G. **Listeners' perceptions of consonants produced by esophageal and tracheoesophageal talkers**. J Speech Hear Disord, v. 53, n. 4, p. 400-7, Nov 1988.

DOYLE, P. C.; HAAF, R. G. **Perception of pre-vocalic and post-vocalic consonants produced by tracheoesophageal speakers**. J Otolaryngol, v. 18, n. 7, p. 350-3, Dec 1989.

FANT, Gunnar. **Acoustic theory of speech production: with calculations based on x-ray studies of Russian articulators**. The Hague: Mouton, 1960.

FÚRIA, Cristina Barbosa Lemos; FREITAS, Andressa Silva de; DORNELAS, Rodrigo; CAMARGO, Zuleica. **Avaliação fonética de fala nos casos de restrições anatômicas: laringectomia subtotal**. In: CAMARGO, Zuleica et al. Fonética Clínica: interações. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2022. p. 1-259. Disponível em: <https://cienciaaberta.org/download/coletanea-fonetica-clinica-interacoes/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

GHIRARDI, Ana Carolina de Assis Moura. **Laringectomizados Usuários de Prótese Traqueoesofágica: princípios e métodos da prática fonoaudiológica**. 2007. 184 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Fonoaudiologia, Voz, Pontifícia Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

JOHNSON, K. J. P. **Acoustic and auditory phonetics**. v. 61, n. 1, p. 56-58, 2004. ISSN 1423-0321.

KUHN Pereira, Lílian Cristina; MADUREIRA, Sandra. **A produção das plosivas alveolares /T/ e /D/ por um sujeito com deficiência auditiva: Um estudo fonético-acústico**. Revista Intercâmbio, v. XXIII: 128-151, 2011. São Paulo: LAEL/PUCSP. ISSN 2237-759X.

LAVER, John; WIRZ, Sheila; MACKENZIE, Janet, & HILLER, Steve. A perceptual protocol for the analysis of vocal profiles. **Edinburgh University Department of Linguistics Work in Progress**, V. 14, p. 139-155, 1981.

LEMOS BARBOSA FURIA, Cristina; FIGUEREDO MOURÃO, Lucia; CARRARA DE ANGELIS, Elisabete. **Fatores que influenciam no aprendizado da voz esofágica: Fatores Psicossociais**. In: LEMOS BARBOSA FURIA, Cristina; FIGUEREDO MOURÃO, Lucia; CARRARA DE ANGELIS, Elisabete; PAULO KOWALSKI, Luiz. *A Atuação Da Fonoaudiologia No Câncer De Cabeça E Pescoço*. 1. ed. São Paulo: EDITORA LOVISE LTDA., 2000. cap. Reabilitação Fonoaudiológica das Laringectomias Totais, p. 227-238. ISBN 85-85274-61-1.

LOPES, Camila Dias Guedes. **REABILITAÇÃO VOCAL DE LARINGECTOMIZADOS POR MEIO DA VOZ ESOFÁGICA: revisão de literatura**. 2000. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/14619>. Acesso em: 15 set. 2022.

MIRALLES, J. L.; CERVERA, T. **Voice Intelligibility in Patients Who Have Undergone Laryngectomies**. *Journal of Speech and Hearing Research*, v. 38, n. 3, p. 564-571, Jun 1995

LOPES, Camila Dias Guedes. **REABILITAÇÃO VOCAL DE LARINGECTOMIZADOS POR MEIO DA VOZ ESOFÁGICA: revisão de literatura**. 2000. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Fonoaudiologia, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020. Disponível em: <http://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/handle/123456789/14619>. Acesso em: 15 set. 2022.

REIS, Nathália dos. Estudo acústico da fala traqueoesofágica. 2018. 2018 f. Tese (Doutorado) - Curso de Fonoaudiologia, **Linguística Aplicada e Estudos da Linguagem, Pontifícia Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2018.

SANTOS, Carolina Cleto da Silva. **Próteses Fonatórias em Doentes Laringectomizados: o regresso da voz**. 2020. 47 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Otorrinolaringologia, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2020.

SEARL, J. P.; CARPENTER, M. A.; BANTA, C. L. **Intelligibility of stops and fricatives in tracheoesophageal speech.** *Journal of Communication Disorders*, v. 34, n. 4, p. 305-321, 2001.

SOTO, Noeli Calzolari; TELES, Viviane de Carvalho; FUKUYAMA, Érica Erina. **AVALIAÇÃO PERCEPTIVO-AUDITIVA E ACÚSTICA DA VOZ TRAQUEOESOFÁGICA.** *Revista Cefac*, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 496-502, out. 2005. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1693/169320507014.pdf>. Acesso em: 15 set. 2022.

VAN AS-BROOKS, Corina J.; BEINUM, Florian J. Koopmans-Van; POLS, Louis C.W.; HILGERS, Frans J.M. **Acoustic Signal Typing for Evaluation of Voice Quality in Tracheoesophageal Speech.** *Journal Of Voice*, Amsterdam, v. 20, n. 3, p. 355-368, 08 abr. 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0892199705000603>. Acesso em: 05 nov. 2022.

VIEIRA, Cleybe Hiole; MADUREIRA, Sandra. **Fala esofágica: dados anatomofisiológicos e acústicos.** In: CAMARGO, Zuleica (org.). *Fonética Clínica: interações*. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2022. p. 1-259. Disponível em: <https://cienciaaberta.org/download/coletanea-fonetica-clinica-interacoes/>. Acesso em: 05 nov. 2022.

UNION for International Cancer Control. 2022. Disponível em: <https://www.uicc.org/who-we-are/about-us>. Acesso em: 05 nov. 2022.

ZAGO, Mareia Maria Fontão; SAIUADA, Namie Okino. **ASSISTÊNCIA MULTIPROFISSIONAL NA REABILITAÇÃO DA COMUNICAÇÃO DA PESSOA LARINGE CTOMIZADA.** *Escola de Enfermagem Usp*, São Paulo, v. 32, n. 1, p. 67-72, abril. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/hF5ty8tm3ZY4YpBvzf7SSxQ/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 05 nov. 2022.