**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU**

LETICIA DE LEMOS FREIXO

**Características supraglóticas de idosos:
relações com a função de deglutição**

**BAURU
2017**

LETICIA DE LEMOS FREIXO

**Características supraglóticas de idosos:
relações com a função de deglutição**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Fonoaudiologia, na área de concentração Processos e Distúrbios da Comunicação.

Orientadora: Profa. Dra. Alcione Ghedini Brasolotto

Versão corrigida

**BAURU
2017**

Freixo, Leticia de Lemos
F884c Características supraglóticas de idosos: relações
com a função de deglutição / Leticia de Lemos
Freixo. – Bauru, 2017.
126 p. : il. ; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo

Orientadora: Prof. Dra. Alcione Ghedini Brasolotto

Nota: A versão original desta dissertação encontra-se disponível
no Serviço de Biblioteca e Documentação da Faculdade de
Odontologia de Bauru - FOB/USP.

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a
reprodução total ou parcial desta dissertação, por processos
fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Leticia de Lemos Freixo

Data:

Comitê de Ética da FOB-USP
CAAE: 54956416.7.0000.5417
Data: 20/04/2016

DEDICATÓRIA

“Fazer tudo que posso é normal. Fazer além das minhas possibilidades é um desafio. Aonde terminam as minhas capacidades, começa a minha fé e uma forte fé vê o invisível, acredita no incrível e recebe o impossível.”

(Jossei Toda)

Dedico este trabalho à minha família, que é a base e o alicerce da minha estrutura emocional e a razão de eu estar aqui. Dedico em especial aos meus pais *Maria da Graça Freixo* e *Mozart de Lemos Freixo Filho* pelo enorme trabalho, dedicação e abdicação dedicados à minha formação como ser humano, estudante e profissional.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Agradeço a *vida* e ao *Universo* compostos de tanta abundância e generosidade que me permitem estar viva, plena e realizada. Por me presentearem com disposição e proteção durante esse vai e vem em estradas, rodoviárias e aeroportos do país.

Ao meu *pai*, que sempre me incentivou e acreditou no meu potencial como fonoaudióloga.

À minha *mãe*, pelas madrugadas levantadas às quatro horas da manhã, para garantir que eu não perdesse as pontes aéreas matinais e nem embarcasse com fome.

À *Profa. Dra. Giedre Berretin-Felix*, que me permitiu conhecer a Universidade de Odontologia de Bauru, pelo carinho, gentileza, recepção e por todas as contribuições realizadas neste trabalho.

À minha orientadora *Profa. Dra. Alcione Ghedini Brasolotto*, minha referência pessoal e profissional pela qual guardo profunda gratidão, respeito e admiração. O meu mais sincero obrigado por me ajudar a realizar um sonho e por doar sem medidas seu tempo e seus conhecimentos, garantir o meu bem-estar, permitir que eu aprendesse tanto em tão pouco tempo e me tornasse uma profissional e um ser humano melhor.

AGRADECIMENTOS

Aos *serviços de pós-graduação*, pela paciência e compreensão nos serviços prestados.

Aos *bibliotecários* que tanto me ajudaram, acolheram e garantiram o meu acesso ao conteúdo necessário para o desenvolvimento do trabalho.

Às minhas queridas amigas *Flávia Puccini* e *Perla Martins*, pela amizade, parceria, hospedagem, conselhos, conversas, caronas e por se fazerem ainda presentes na minha vida.

Aos gentis amigos *Pedro Araújo*, *Gabrielle de Luccas*, *Natalie Camilo do Amaral* e *Cecilia Reyes* que me abrigaram quando não havia abrigo e garantiram o meu bem-estar durante o curso das disciplinas obrigatórias e do estágio PAE.

Ao meu querido amigo *Luiz Felipe Cavalcanti*, pela amizade e abdicação de finais de semana de sol e calor no Rio de Janeiro para me auxiliar com informática.

A todos os amigos e pessoas especiais que acreditaram que eu seria capaz de realizar esse projeto. Pela paciência e compreensão pelo meu período de ausência em momentos especiais, pelos incentivos carinhosos e pelos sorrisos que colocaram em mim quando me sentia triste e cansada: *Cassio Novo*, *Rachel Esteves da Cruz*, *Ane Lima*, *Rose Pederneiras*, *Fernanda Koba*, *Vanessa Walborn*, *Camila Uchoa* e meu namorado *Bruno Merolla de Alencar*, tão compreensivo e companheiro na reta final.

Por último e não menos importante, dedico este trabalho a *todos os meus pacientes*, grande parte do motivo e razão deste trabalho. Pela compreensão, paciência, boa vontade e confiança.

“Eu poderia suportar, ainda não sem dor, que morressem todos os meus amores, mas enlouqueceria se morressem todos os meus amigos. Alguns deles não procuro, basta-me saber que existem. Esta mera condição me encoraja a seguir em frente pela vida! Mas é delicioso que eu saiba e sinta que eu os adoro embora nem sempre declare e os procure.”

(Vinícius de Moraes)

RESUMO

O envelhecimento implica em modificações na função vocal e de deglutição do idoso, causando impacto na sua qualidade de vida. Dentre as características laringeas do idoso, destaca-se que o movimento da constrição supraglótica é, frequentemente, considerada prejudicial durante a fonação, enquanto que durante a deglutição, compõe o mecanismo de defesa do trato aéreo. O objetivo do presente estudo é descrever as características supraglóticas da laringe do idoso durante as funções de respiração e fala, as características orofaríngeas de deglutição e investigar as relações entre estas características supraglóticas e de deglutição. Neste estudo retrospectivo, foram analisados dados de prontuários e exames de nasofibrosopia da fonação e da deglutição de 60 idosos saudáveis com média de 68,8 anos. Como características laringeas foram investigados a presença e os graus de aumento de volume das pregas vestibulares, de constrição mediana na emissão de vogal e na fala encadeada e de constrição anteroposterior na emissão de vogal. Como características de deglutição foram analisados a presença e os graus de resíduos em seios piriformes, valéculas, orofaringe e laringofaringe, a ocorrência e os graus de penetração/aspiração laringotraqueal, escape posterior prematuro e atraso do início da fase faríngea nas consistências líquida, pudim e sólida. Foram considerados como dados as análises realizadas por dois juízes com índice confiabilidade intra-avaliador ótima (teste Kappa). Os resultados foram analisados descritivamente e para verificar a associação entre características supraglóticas e a presença de escape posterior prematuro e atraso do início da fase faríngea de deglutição foi utilizado o teste Qui-quadrado ($p < 0,05$). Foi verificado que o aumento de volume das pregas vestibulares e as constrições supraglóticas ocorreram para a maioria dos idosos, sendo que o aumento de volume das pregas vestibulares foi, quase sempre, bilateral e distribuído em graus discreto e evidente de forma semelhante; houve maior ocorrência de constrição mediana nos graus discreto e moderado; quase todos os casos de constrição anteroposterior foram produzidos com movimento apenas das aritenoides ou das aritenoides concomitantemente com a epiglote, além de haver mais casos no grau discreto; a maior parte dos idosos apresentou deglutição normal ou funcional; poucos idosos apresentaram resíduos em valéculas, seios piriformes, orofaringe e laringofaringe; ocorreram poucos casos de penetração laringea de alimentos e apenas um de aspiração laringotraqueal; o escape posterior prematuro ocorreu em maior número para a consistência líquida, seguida das consistências sólida e pudim e o atraso da fase faríngea ocorreu para a minoria dos idosos; houve relação entre o escape posterior prematuro e: aumento do volume das pregas vestibulares na consistência líquida, constrição mediana durante emissão de vogal na consistência de pudim, constrição anteroposterior para a consistência de pudim e constrição mediana na fala na consistência sólida. Concluiu-se que os idosos saudáveis frequentemente apresentaram constrições supraglóticas e deglutição funcional e que os idosos com aumento de volume das pregas vestibulares manifestaram com maior frequência escape posterior prematuro de líquido, enquanto que os idosos que manifestaram constrição anteroposterior evidente e presença de constrição mediana na fala apresentaram, com maior frequência, escape posterior prematuro na consistência de pudim e sólido, respectivamente.

Palavras-chave: Idosos. Presbilaringe. Presbifagia. Constrição supraglótica. Deglutição.

ABSTRACT

Supraglottic characteristics of the elderly: relations with the swallowing function

Aging implies changes in the vocal and swallowing functions of the elderly, causing an impact on their quality of life. Among the laryngeal characteristics of the elderly, it is noted that supraglottic constriction is usually considered a harmful factor during phonation, whereas, during swallowing, this behavior is an airway defense mechanism. The objective of the present study was to describe the supraglottic characteristics of the larynx of the elderly during the breathing and speech functions and the laryngopharyngeal characteristics of swallowing, besides investigating the relations between the supraglottic and swallowing characteristics. In this retrospective study, data from charts and nasopharyngoscopy examinations of phonation and deglutition of 60 healthy elderly subjects with an average of 68.8 years were analyzed. The presence and degrees of increase of the volume of vestibular folds, medial constriction in the emission of vowel and connected speech, and anteroposterior constriction in the vowel emission were investigated. The presence and degrees of the following parameters of food swallowing in liquid, pudding and solid consistencies: residues in pyriform sinuses, valleculae, oropharynx and laryngopharynx, laryngeal penetration/aspiration, premature spillage and delayed onset of pharyngeal phase, were analyzed as well. The results of analyses performed by two judges with optimal intra-rater reliability (Kappa test) were considered. The results were analyzed descriptively and the Chi-square test was used to verify the association between supraglottic characteristics and the presence of premature spillage and delayed onset of the pharyngeal swallowing phase ($p < 0.05$). It was verified that the volume increase of vestibular folds and supraglottic constrictions occurred for the majority of the elderly. The volume increase of vestibular folds was almost always bilateral and distributed in discrete and evident degrees of similar form. There was greater occurrence of median constriction in the discrete and moderate degrees. Almost all cases of anteroposterior constriction were produced with movement only of the arytenoids or approximation of the arytenoids with the epiglottis, in addition to having a greater number of cases in a discrete degree; the majority of the elderly had normal or functional swallowing; there were few occurrences of residues in valleculae, pyriform sinuses, oropharynx and laryngopharynx, few cases of laryngeal penetration of food and only one of aspiration; the premature spillage occurred in greater number for the liquid, followed by the solid and pudding consistencies while the pharyngeal phase delay occurred for the minority of the elderly; there was a relationship between premature spillage and: increased volume of vestibular folds in liquid, medial and anteroposterior constriction in pudding and medial constriction in speech in solid consistency. It was concluded that the healthy elderly patients frequently had supraglottic constrictions and functional swallowing. The elderly with an increased volume of vestibular folds demonstrated less premature spillage in liquid, while the elderly who manifested evident anteroposterior constriction and presence of medial constriction in the speech presented greater premature spillage in pudding and solid consistencies, respectively.

Keywords: Elderly. Presbylarynx. Presbyphagia. Supraglottic constriction. Deglutition.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- FIGURAS

- Figura 1 -** A) exemplo de aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração; B) exemplo de constrição anteroposterior durante emissão da vogal /i/; C) exemplo de constrição mediana durante fonação; D) exemplo de constrição mediana durante a fala **61**
- Figura 2 -** Imagens com presença de resíduos em valéculas, de acordo com a escala de Yale..... **63**
- Figura 3 -** Imagens com presença de resíduos em seios piriformes, de acordo com a escala de Yale **63**
- Figura 4 -** Imagens de resíduo faríngeo leve de acordo com escala de severidade de resíduos faríngeos **64**
- Figura 5 -** Imagens de alimento contrastado de acordo com a escala de penetração e aspiração..... **65**
- Figura 6 -** A) imagem do momento em que ocorre o escape posterior prematuro – alimento escapa durante fase oral; B) imagem do atraso da fase faríngea – bolo alimentar ultrapassa pregas ariepiglóticas e não elicia a deglutição **66**

- QUADROS

- Quadro 1 -** Parâmetros supraglóticos avaliados durante a respiração, fonação de vogal e fala encadeada dos idosos quanto às características e graus **61**
- Quadro 2 -** Escala do grau da disfagia DOSS **62**
- Quadro 3 -** Definições do grau de severidade em valéculas pela escala de Yale **62**
- Quadro 4 -** Definições do grau de severidade em seios piriformes de acordo com a escala Yale **63**
- Quadro 5 -** Escala do grau de severidade de resíduos em faringe **64**
- Quadro 6 -** Escala de penetração e aspiração **65**

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos quanto à presença de aumento de volume das pregas vestibulares observados durante a respiração	69
Tabela 2 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos que apresentaram aumento de volume das pregas vestibulares em graus discreto e evidente	69
Tabela 3 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana na fonação durante a emissão da vogal /i/	70
Tabela 4 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana durante a emissão da vogal /i/ conforme o grau da constrição	70
Tabela 5 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição anteroposterior na fonação durante a emissão da vogal /i/	70
Tabela 6 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição anteroposterior durante a emissão da vogal /i/ conforme o grau da constrição	70
Tabela 7 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com presença de constrição anteroposterior conforme a região durante a emissão da vogal /i/	71
Tabela 8 -	Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana durante a fala	71
Tabela 9 -	Distribuição do número e porcentagem de sujeitos classificados em cada nível da escala DOSS	71
Tabela 10 -	Distribuição do número e porcentagem dos sujeitos conforme a classificação do grau de resíduos em valéculas, nas consistências líquida, pudim e sólida	72
Tabela 11 -	Distribuição do número e porcentagem de indivíduos com resíduos em seios piriformes nas consistências líquida, pudim e sólida	73

Tabela 12 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos nos variados graus de resíduos na região de orofaringe nas consistências líquida, pudim e sólida.....	73
Tabela 13 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos nos diversos graus de resíduos em laringofaringe, nas consistências líquida, pudim e sólida	73
Tabela 14 - Distribuição dos sujeitos conforme o grau de penetração e aspiração	74
Tabela 15 - Distribuição do número de sujeitos e porcentagem quanto à presença de escape posterior prematuro e atraso da fase faríngea para a consistência líquida, pudim e sólida.....	74
Tabela 16 - Relação entre resíduos em valéculas e aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração	75
Tabela 17 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição mediana na vogal.....	76
Tabela 18 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição anteroposterior na vogal.....	77
Tabela 19 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição mediana na fala....	77
Tabela 20 - Relação entre resíduos em seios piriformes x aumento de volume das pregas vestibulares	78
Tabela 21 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição mediana na vogal.....	79
Tabela 22 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição anteroposterior na vogal.....	80
Tabela 23 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição mediana na fala	80
Tabela 24 - Relação entre resíduos em laringofaringe e aumento de volume das pregas vestibulares	81
Tabela 25 - Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição mediana na vogal.....	82
Tabela 26 - Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição anteroposterior na vogal.....	83

Tabela 27 - Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição mediana na fala	83
Tabela 28 - Relação entre escala de penetração e aspiração e aumento de volume das pregas vestibulares	84
Tabela 29 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição mediana na vogal	85
Tabela 30 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição anteroposterior na vogal.....	86
Tabela 31 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição mediana na fala.....	86
Tabela 32 - Relação entre escape posterior prematuro e aumento de volume das pregas vestibulares	87
Tabela 33 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição mediana na vogal.....	88
Tabela 34 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição anteroposterior na vogal.....	89
Tabela 35 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição mediana na fala	89
Tabela 36 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e aumento de volume das pregas vestibulares	90
Tabela 37 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição mediana na vogal	91
Tabela 38 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição anteroposterior na vogal.....	91
Tabela 39 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição mediana na fala.....	92

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	CARACTERÍSTICAS SUPRAGLÓTICAS	21
2.2	CARACTERÍSTICAS SUPRAGLÓTICAS NA FONAÇÃO.....	26
2.3	MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS DA DEGLUTIÇÃO DECORRENTES DO ENVELHECIMENTO.....	38
3	PROPOSIÇÃO	53
3.1	OBJETIVO GERAL	55
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	55
4	CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	57
4.1	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	59
4.2	CASUÍSTICA.....	59
4.3	MÉTODOS	59
4.3.1	Nasofibroscopia da fonação e da deglutição	59
4.4	ANÁLISE DOS DADOS	66
5	RESULTADOS	67
5.1	ASPECTOS SUPRAGLÓTICOS NA RESPIRAÇÃO E FONAÇÃO	69
5.2	ASPECTOS LARINGOFARINGEOS DA DEGLUTIÇÃO	71
5.3	RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS DA CONFIGURAÇÃO LARÍNGEA E PARÂMETROS DA DEGLUTIÇÃO	74
6	DISCUSSÃO	93
7	CONCLUSÕES	103
	REFERÊNCIAS	107
	APÊNDICE.....	117
	ANEXO	121

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo contínuo que ocorre em todo o organismo e durante o qual há uma cadeia complexa de eventos biológicos que mudam as estruturas e, conseqüentemente, a função de diversos órgãos. As modificações decorrentes do envelhecimento que ocorrem na laringe podem produzir impactos tanto na produção da voz (PONTES; BRASOLOTTO; BEHLAU, 2005; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006; OHNO et al., 2016; BRUZZI et al., 2017) como na deglutição (NEY et al., 2009).

O conjunto de manifestações laríngeas comuns ao idoso é chamado de presbilaringe. Apesar das manifestações do envelhecimento laríngeo serem bastante individuais, são comuns a presença de saliência dos processos vocais, do arqueamento de pregas vocais, da fenda glótica durante fonação (PONTES; BRASOLOTTO; BEHLAU, 2005; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006; SANTOS, 2011; YAMAUCHI et al., 2015), além de constrição supraglótica (HAGEN; LYON; NUSS, 1996; BLOCH; BEHRMAN, 2001; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010). Frente às alterações decorrentes do envelhecimento das estruturas responsáveis pela fonação, é comum ocorrerem alterações vocais. O conjunto das manifestações vocais decorrentes do envelhecimento é chamado de presbifonia, na qual podem estar presentes modificação da frequência fundamental, redução do tempo máximo de fonação (AWAN, 2006; MENEZES; VICENTE, 2007; CERCEAU; ALVES; GAMA, 2009; DEHQAN et al., 2012), rugosidade e soprosidade (GORHAM-ROWAN; LAURES-GORE, 2006; SANTOS, 2012), diminuição da *loudness* e *pitch* grave (MENEZES; VICENTE, 2007). Estes aspectos interferem na comunicação e podem impactar a qualidade de vida dos idosos (GARTNER-SCHIMIDT; ROSEN, 2011; BRUZZI et al., 2017).

O conjunto de manifestações decorrentes do envelhecimento na biomecânica da deglutição é chamada de presbifagia. Estas modificações promovem alterações estruturais e funcionais, como rebaixamento do osso hioide (FENG et al., 2014), aumento dos tecidos conjuntivo e adiposo da língua, atrofia dos músculos da língua (FENG et al., 2013), aumento do tempo de trânsito oral (LOGEMANN, 2014), redução

da sensibilidade laríngea (JAFARI et al., 2003; HUMBERT et al., 2009; STEELE; MILLER, 2010; LOGEMANN et al., 2013), aumento do tempo para eliciar a resposta faríngea da deglutição (LOGEMANN, 2007; NEY et al., 2009; DANTAS et al., 2010; YABUNAKA et al., 2011; WANG et al., 2015) e do seu tempo de duração (KUROSU; LOGEMANN, 2010; IM et al., 2012), além da ocorrência de resíduos em valéculas, seios piriformes, escape posterior prematuro (ROBBINS et al., 1992; JAFARI et al., 2003; TANURE et al., 2005), latência entre o *onset* da subida do osso hioide e o *onset* da abertura do esfíncter esofágico superior (MENDEL; LOGEMANN, 2007), aumento do tempo de apneia de deglutição (LESLIE et al., 2005; KUROSU; LOGEMANN, 2010; WANG et al., 2015), menor excursão hiolaríngea, maior ocorrência de penetração laríngea e de tosse a partir dos 50 anos (JAFARI et al., 2003; DAGGET et al., 2006; SUZUKI et al., 2006; LOGEMANN et al., 2013) e até ocorrência de aspiração laringotraqueal em sujeitos saudáveis (ROBBINS et al., 1999; BUTLER et al., 2009; BUTLER et al., 2011). Essas alterações podem gerar modificações inadequadas na dieta, menor ingestão alimentar, desnutrição, desidratação, complicações pulmonares, isolamento social, ansiedade e até depressão (NEY et al., 2009).

A compreensão dos mecanismos de fonação e deglutição evidenciam que a laringe desempenha papel fundamental nas duas funções, mas ainda não é claro o papel da atividade da região supraglótica da laringe, em especial durante a fonação. A constrição supraglótica é a movimentação das estruturas laríngeas imediatamente acima do nível das pregas vocais, que ocorre durante a fonação de duas formas: anteroposterior e mediana. A primeira ocorre quando há aproximação das cartilagens aritenoides e do pecíolo da epiglote, enquanto a segunda ocorre quando as pregas vestibulares se aproximam da linha média (STAGER et al., 2000).

Dentre as características laríngeas do idoso, a região supraglótica, frequentemente apresenta-se com aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração e movimento de constrição mediana e/ou anteroposterior durante a fonação (HAGEN; LYON; NUSS, 1996; BLOCH; BEHRMAN, 2001; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010). Estes aspectos são considerados como reações compensatórias ao fechamento glótico insuficiente durante a fonação e diversas abordagens terapêuticas para presbifonia, têm o objetivo de melhorar o fechamento glótico e reduzir a constrição supraglótica (LAGORIO; CARNABY-MANN; CRARY, 2010; GODOY, 2016).

Por outro lado, o fechamento da laringe e sua ação esfíntérica durante a deglutição, são importantes para promover uma deglutição eficaz e segura, garantindo a proteção das vias aéreas inferiores (SHAKER et al., 2003). O fechamento laríngeo ocorre na fase faríngea da deglutição e é um ato motor eliciado após a recepção e modulação dos estímulos sensoriais táteis, térmicos, pressóricos e químicos localizados na base da língua e nas estruturas supraglóticas da laringe, epiglote e seios piriformes (JAFARI et al., 2003; HUMBERT et al., 2009; STEELE; MILLER, 2010). As estruturas supraglóticas são inervadas pelo nervo laríngeo superior, que também sofre prejuízo no processo de senescência (TIAGO; PONTES; DO BRASIL, 2007; HUMBERT et al., 2009; STEELE; MILLER, 2010).

Diante do exposto e da prática clínica, observa-se que a aproximação das estruturas supraglóticas, é frequentemente considerada um fator prejudicial durante a fonação (NEMETZ et al., 2005; TUMA et al., 2005). Entretanto, este comportamento é apontado como um mecanismo positivo e necessário para realização da função de deglutição (KENDALL et al., 2000; LOGEMANN et al., 2013). Dessa forma, a melhor compreensão desta região anatômica, de seu comportamento durante as diferentes funções desempenhadas pela laringe e a investigação de suas possíveis inter-relações no indivíduo idoso são providenciais para que essa parcela da população receba os devidos cuidados na área da saúde.

Apesar da presença de diversos estudos sobre o envelhecimento laríngeo, seus efeitos na função vocal e na função de deglutição, não foram encontrados estudos que investigaram a relação entre o comportamento supraglótico entre essas duas funções. Assim sendo, este estudo visa contribuir também com a melhor compreensão das relações entre as características supraglóticas durante a respiração e a fonação com as características deglutição no indivíduo idoso.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS SUPRAGLÓTICAS

Nesta primeira parte da revisão de literatura, serão apresentados estudos de caráter histológico e morfológico das pregas vestibulares, uma vez que suas microestruturas lhe conferem propriedades mecânicas que contribuem com a execução de manobras durante as tarefas de fonação e de deglutição.

Chan, Fu e Tirunagari (2006) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a elasticidade/deformação das pregas vestibulares e compreender melhor o seu papel durante a sua tensão/estiramento na dinâmica fonatória e não fonatória. O estudo foi realizado “in vitro”, em laringes de indivíduos saudáveis adultos e idosos de ambos os sexos. Os indivíduos idosos apresentaram atrofia e degeneração das glândulas mucosas e serosas das pregas vestibulares, uma maior infiltração de tecido adiposo no tecido glandular e a substituição do glandular pelo adiposo sendo, esta última, mais evidente no sexo masculino. Os autores concluíram que as pregas vestibulares masculinas são mais rígidas que as femininas e atribuem a maior propriedade viscoelástica feminina à maior presença de tecido glandular seromucoso em suas pregas vestibulares. Finalizaram, ressaltando a importância que este conhecimento traz para a otimização da função de fonação após cirurgias de reconstrução laríngea e que mais estudos são necessários para uma maior compreensão dos efeitos do gênero e da idade nestas estruturas.

Kutta et al. (2002) realizaram estudo com objetivo de investigar características imunológicas antimicrobianas nas pregas vestibulares. Analisaram os aspectos morfológico, histológico e histoquímico de laringes excisadas saudáveis. A análise morfológica revelou epitélio caliciforme, com presença de glândulas serosas e mucosas no tecido subepitelial que excretam secreções até a superfície do epitélio. A análise histoquímica, identificou a presença de lisozimas, imunoglobulinas, linfócitos e de outras substâncias químicas ligadas ao sistema imunológico. Entretanto, o papel das pregas vestibulares na dinâmica imunológica se manteve nebuloso. Os autores sugeriram que as pregas vestibulares possuem um papel importante no sistema de defesa do trato respiratório e possui núcleos linfáticos chamados de LALT (*laryngeal*

associated lymphoid tissue), responsáveis pelo mecanismo antimicrobiano das vias aéreas.

Na mesma linha de pesquisa, Kutta et al. (2003) estudaram a associação entre o tipo de resposta imunológica por região laríngea e o significado da associação do tecido linfático à laringe. Para isso, realizaram análises de laringes excisadas de pessoas que não haviam sofrido traumas laríngeos ou intubação e nem haviam apresentado quaisquer afecções que pudessem gerar o comprometimento das funções laríngeas. Foi observada presença de tecido linfático em 39% dos sujeitos. Os sujeitos que não apresentaram tecido linfático nas pregas vestibulares apresentaram um infiltrado difuso na lâmina própria da prega vestibular com presença de linfócitos B, T dispersos. Comparando os grupos foi observado que enquanto há 100% de tecido linfático associado a mucosa da prega vestibular em bebês e em 90% dos adolescentes esse número cai em 7,1% após a sexta década de vida. As pregas vestibulares, sem tecido linfóide organizado, bem como a região subglótica, apresentavam componentes químicos e células de defesa. Apesar dos autores compreenderem que a presença do tecido linfóide tem início após contato com antígenos específicos, não ficou claro porque algumas pessoas não o desenvolvem. Em outro estudo de caráter histoquímico, Kutta et al. (2004) investigaram a presença de alguns tipos de peptídeos que exercem papel fundamental no desencadeamento da reação imunológica e confirmaram a presença de alguns deles, tanto no epitélio das pregas vestibulares quanto no interior dos ductos destas glândulas, corroborando a hipótese das pregas vestibulares apresentarem papel no sistema de defesa das vias aéreas.

Tomita et al. (2006) realizaram estudo sobre os efeitos da idade na composição glandular da laringe de tabagistas e indivíduos que tiveram câncer. Para tal, examinaram a distribuição e a concentração glandulares de mais de 100 laringes de adultos. Apesar da história patológica pregressa das laringes estudadas, os cortes foram feitos nas margens onde não havia infiltração do tumor. Os autores observaram que, diferentemente dos lactentes, que apresentam maior concentração das glândulas na região subglótica que na supraglótica, os adultos, apresentaram uma distribuição glandular mais dispersa não apresentando modificação desta distribuição ao longo do tempo. Quando analisados os indivíduos idosos, houve a modificação destas configurações na região supraglótica. Esta região apresentou menor concentração de

glândulas mucosas, aumento da proporção das glândulas mucosas e redução da proporção nas serosas. Os autores sugeriram que, com o aumento da idade, essa diminuição de concentração de glândulas mucosas por área pode ocorrer devido à atrofia ou substituição por tecido adiposo e que a redução do número de glândulas serosas é compatível com a descrição dos idosos de “garganta seca”.

Rossi (2006) em estudo morfológico dos processos patológicos nas pregas vestibulares, analisou laringes excisadas de sujeitos que faleceram por diversas afecções. Realizou análise morfológica e histoquímica das células das pregas vestibulares, bem como as correlacionou com a causa de mortis e com a ocorrência de lesão nas pregas vocais verdadeiras. A autora encontrou como achados morfológicos: tecido linfóide (40,6%) e reação inflamatória (42%) das laringes excisadas. A ausência de tecido linfóide no restante da amostra apresentou relação com o avanço da idade, principalmente após a sexta década de vida. Houve correlação significativa entre as alterações morfológicas das pregas vestibulares com lesão em pregas vocais, sendo a mais frequente o espessamento da membrana basal, seguido da reação inflamatória, hemorragia e úlcera, respectivamente. Nos sujeitos com espessamento da membrana basal, foi verificado o aumento significativo do número e da área dos folículos linfóides, relação significativa entre a reação inflamatória e a presença de folículos linfóides nos pacientes com afecções pulmonares como causa mortis, o que não foi verificado em outras causas. Quanto à análise histoquímica, foi observada presença de linfócitos B e T, bem como centros germinativos, onde os sujeitos imunodeprimidos apresentavam maior número de linfócitos T em relação ao B, mas ainda assim em menor número do que os pacientes sem a síndrome. A autora concluiu que as alterações morfológicas das pregas vestibulares não sofrem interferências do quadro sistêmico do paciente, mas dos processos inflamatórios e infecciosos das vias aéreas. Em estudo de análise histoquímica publicado anteriormente, Rossi et al. (2005) descreveram que as pregas vestibulares de sujeitos que vieram a óbito por doenças infecciosas apresentavam hiperplasia dos tecidos linfóides.

Olegário et al. (2008) estudaram as pregas vestibulares de laringes excisadas de sujeitos que foram portadores da síndrome da imunodeficiência adquirida e de indivíduos saudáveis. Esses grupos foram divididos em óbito por afecção respiratória ou por outras causas. Ao comparar o tecido linfóide das pregas vestibulares dos

indivíduos portadores da síndrome com os indivíduos não portadores, observaram que estes últimos apresentavam células de defesa (linfócitos T, B e macrófagos) e folículos linfoides em número significativamente maior do que o outro grupo. Os autores concluíram que o tecido linfóide da prega vestibular sofre redução na presença da síndrome da imunodeficiência adquirida.

A seguir serão apresentados estudos de caráter muscular e neurológico das estruturas supraglóticas, uma vez que o entendimento destas estruturas é oportuno para a compreensão do comportamento das estruturas supraglóticas nas diferentes funções que desempenha.

Estudos mais antigos revelam a presença de feixes musculares ligados à biodinâmica da deglutição nas pregas vestibulares e na região supraglótica, que constituiriam parte do músculo ventricular. Spaltenholz, Tortela e Pedrals (1975) descreveram a origem do músculo estilofaríngeo no processo estiloide, mas mencionam diferentes fibras de inserção. Um de seus feixes se dirigiria para baixo e para dentro, inserindo-se de forma divergente no músculo constritor médio da faringe. Outra parte das fibras se dirigiriam para baixo, passariam diante do músculo palatoglosso e seguiriam pelas pregas ariepiglóticas em direção à face anterior da epiglote. Outras fibras direcionariam-se para o músculo ariepiglótico e em direção à cartilagem tireoide e cricoide, com a função de elevar a laringe e a faringe.

Buscando a melhor compreensão da região supraglótica e o comportamento dessa região nas funções de fonação, tosse, respiração e deglutição, Olthoff, Schiel e Kruse (2007), realizaram um estudo anatômico da inervação laríngea e descreveram que a mesma é inervada pelos dois ramos do nervo laríngeo: o nervo laríngeo superior, que possui ainda o ramo interno e o ramo externo e o nervo laríngeo inferior ou recorrente. O ramo interno do nervo laríngeo superior divide-se em três segmentos: um superior (que passa pelo forâmen epiglótico e segue para a superfície laríngea), um médio (que sai das pregas ariepiglóticas e vai até as pregas ventriculares) e um ramo inferior que corre dos seios piriformes para a região de cricotireoide, onde faz algumas anastomoses com o nervo recorrente. O ramo externo do nervo laríngeo superior inerva o músculo cricotireoide e segue através da cartilagem tireoide até a região das pregas ventriculares. Ele foi apontado como um candidato potencial à inervação do músculo ventricular.

Ricz et al. (2010) desenvolveram um estudo com eletromiografia em pacientes que realizaram reconstrução laríngea com retalho de prega vestibular pós cordectomia unilateral. Observaram que durante a atividade de fala os retalhos de prega vestibular apresentaram atividade eletromiográfica normal, demonstrando o recrutamento de unidades motoras do músculo tireoaritenóide e confirmando que existe participação ativa deste músculo nas pregas vestibulares. Entretanto, não souberam identificar se a contração do músculo tireoaritenóide da prega vestibular, dos pacientes cordectomizados, estava preservada por processo de reinervação ou pelo fato de ser innervada por outro feixe nervoso que não o recorrente.

A fim de investigar a innervação do músculo ventricular e o mecanismo de contração das pregas vestibulares, Young, Wadie e Sasaki (2012) estudaram duas laringes humanas. Uma das laringes apresentava-se saudável e a outra apresentava paralisia unilateral de prega vocal. Também utilizaram no estudo quatro laringes de porcos, nas quais aplicaram estimulações elétricas no nervo laríngeo superior. A atividade elétrica foi captada em ambas as pregas vestibulares através de eletrodos. A análise histológica das pregas vestibulares foi realizada em ambas as laringes humanas para comparação. Os autores observaram que, no lado paralisado, tanto o músculo quanto a prega vestibular apresentavam-se atrofiados e que as fibras do músculo ventricular eram dispostas no sentido anteroposterior, ao contrário das fibras oblíquas do músculo tireoaritenóide. Também observaram presença de tecido adiposo. As laringes porcinas apresentaram como resposta a contração do músculo ventricular e a aproximação das pregas vestibulares na presença da estimulação elétrica do nervo laríngeo superior. Na discussão, os autores levantaram a hipótese da presença de contração ipsilateral de pregas vestibulares ser fruto de um processo de reinervação ou consequência da contração da musculatura extrínseca da laringe, innervada pelo IX par (glossofaríngeo). Concluíram que a contração do músculo ventricular e a medialização das pregas vestibulares podem ser eventos mediados pelo nervo laríngeo recorrente. Entretanto, ressaltaram que esses mecanismos ainda não são bem compreendidos e que a literatura sobre a anatomia e fisiologia dessa região ainda é escassa.

Moon e Alipour (2013) realizaram um estudo anatômico do componente muscular das pregas vestibulares. A análise foi realizada em quatro laringes descalcificadas cortadas coronalmente em quatro posições: mais anterior, no terço

anterior, na porção medial e na parte mais posterior, próxima ao processo vocal. Observaram fibras do músculo tireoaritenóide que cursavam no sentido anterior e horizontal em todas as laringes. Não observaram músculo na porção mais anterior, observaram pouco componente muscular na porção posterior e identificaram a maior concentração dessas fibras no terço anterior da prega vestibular. Todas as laringes apresentaram feixes musculares dispersos e que cursavam de forma superior e medial em direção à margem lateral da epiglote. Além disso, as laringes também mostraram importância de tecido adiposo ao redor dos feixes musculares. Os autores concluíram que apesar do músculo tireoaritenóide apresentar-se em proporções diferentes, ele pode ser facilmente visualizado nas porções laterais das cartilagens aritenóides. Eles sugeriram que as fibras elásticas, o tecido adiposo e o tecido conjuntivo das pregas vestibulares ao redor dos feixes musculares observados, seriam deformados durante a contração e permitiriam o retorno da forma original das pregas vestibulares após o fim da contração destas, como sugerido anteriormente no estudo de Reidenbach (1998a).

Após essa breve revisão histológica e anatômica das pregas vestibulares e da região supraglótica, serão apresentados alguns efeitos da movimentação dessas estruturas na fonação.

2.2 CARACTERÍSTICAS SUPRAGLÓTICAS NA FONAÇÃO

Kosoković et al. (1977) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a hipótese das disfonias com uso das pregas vestibulares que não apresentavam melhoras com terapia fonoaudiológica convencional eram decorrentes de processos patológicos irreversíveis nas pregas vocais. Dessa forma, realizou microlaringoscopia em tecidos hipertrofiados de pregas vestibulares excisadas de sujeitos com disfonia por uso de prega vestibular. Além de observarem que a maioria dos pacientes apresentou melhora imediata da qualidade vocal pós cirurgia nestes pacientes, os autores concluíram que existem três graus de hipertrofia de pregas vestibulares devendo-se, portanto, ser aplicada, uma terapia específica para grau. Dessa forma, as alterações histológicas da hipertrofia de grau um e dois, reversíveis, pode-se aplicar terapia convencional e a hipertrofia em grau três, com alterações irreversíveis,

deve-se realizar a microcirurgia a fim de que se obter os benefícios vocais desejados. Apesar do grau dois responder à fonoterapia convencional, os autores sugeriram a cirurgia também nestes casos, com objetivo de abreviar os resultados vocais.

Von Hake, Ganzman e Mauer (1989) consideraram que, além da hipertrofia, poderiam haver outras causas para a fonação com uso das pregas vestibulares. Em seu estudo, descreveram três casos de pacientes que apresentavam fonação com pregas vestibulares em função de fechamento glótico incompleto após trauma laríngeo, traqueostomia e paralisia de prega vocal. Os autores sugeriram que as disfonias ventriculares também podem ter origem neurológica, como por exemplo, na doença de Parkinson.

Hagen, Lyon e Nuss (1996) analisaram exames de pacientes idosos com queixa de rouquidão, com o objetivo de descrever as características laríngeas comuns aos sujeitos idosos saudáveis. Os exames realizados foram os de telelaringoscopia, nasofibroscopia, videoestroboscopia, eletromiografia e análise acústica da voz. Os achados dos exames de imagem desta população revelaram fenda glótica à fonação e constrição supraglótica. Os autores acreditaram que o comportamento supraglótico é uma má adaptação da função vocal que visa compensar o fechamento glótico incompleto dos sujeitos idosos. Eles concluíram que a presbilaringe é uma das maiores causas da disфонia no idoso e que a mesma é subdiagnosticada.

Nasri et al. (1996) relataram um caso de fonação com as pregas vestibulares em um paciente pós intubação prolongada e com fechamento glótico incompleto. Esse paciente apresentava rouquidão, constrição supraglótica importante e quase não coaptava as pregas vocais. O exame vocal revelou alto fluxo aéreo, pressão subglótica e *pitch* reduzidos. Este paciente foi submetido a uma cirurgia de tireoplastia do tipo 1. Após a cirurgia, houve melhora da coaptação glótica e do padrão de vibração das pregas vocais, embora ainda pudesse ser observado algum grau de constrição supraglótica.

Kendall e Leonard (1997) aplicaram injeções de toxina botulínica em pacientes que apresentavam fonação com as pregas vestibulares. Os pacientes incluídos no estudo possuíam diferentes etiologias como refluxo, síndrome de Meige e disфонia espástica. A aplicação de toxina botulínica foi feita na margem lateral da prega vestibular próxima à prega ariepiglótica, provocando o relaxamento nos músculos tireoaritenóide e cricoaritenóide lateral. Uma vez que todos os pacientes

apresentaram extinção da constrição supraglótica à fonação, os autores acreditam que o músculo cricoaritenóide lateral deve fazer parte do mecanismo de constrição supraglótica. Entretanto, ressaltaram que mais estudos eram necessários a fim de que se comprovasse essa relação.

Von Doersten et al. (1992), em estudo retrospectivo, analisaram imagens laríngeas, estroboscópicas e dados de prontuário de pacientes que apresentavam fonação com pregas vestibulares. Foram incluídos no estudo pacientes com histórico de cirurgia em pregas vocais, intubação orotraqueal, paralisia de prega vocal, exposição a agentes químicos e de câncer em laringe. A análise das pregas vestibulares nestes pacientes revelou presença de hipertrofia, assimetria, edema e presença de massa (ou corpo estranho por injeção de teflon) em 50%, 14%, 10% e 35% dos casos, respectivamente. A análise das pregas vocais revelou 65% de assimetria de pregas vocais, 32,5% de edema de pregas vocais e de 22,5% de arqueamento em pregas vocais. A análise da região glótica dos pacientes revelou vibração aperiódica de pregas vocais em todos os pacientes que usavam a prega vestibular durante a fonação. Não foi verificada diferença significativa entre gêneros e a maior prevalência de constrição supraglótica na fala foi encontrada em sujeitos que eram profissionais da voz. Os autores concluíram que, independente da causa, a presença de constrição supraglótica durante a fala está ligada ao prejuízo da dinâmica glótica.

Pinho et al. (1999), em estudo sobre o uso das pregas vestibulares em indivíduos com paralisia de prega vocal, observou que, independentemente da posição da prega vocal paralisada, nenhum dos pacientes com paralisia apresentou contração unilateral ipsilateral à prega vocal paralisada. A contração de prega vestibular ocorreu apenas de forma contralateral ao lado paralisado ou de forma bilateral. Na discussão dos resultados, os autores sugeriram que a ausência de contração vestibular ipsilateral poderia ser um indício do acometimento do músculo vocal como um todo, consequente da paralisia. Já a presença da contração bilateral poderia ser consequência do uso da musculatura extrínseca da laringe (como o músculo tireo-hióide) numa tentativa de compensar a deficiência do fechamento glótico, embora isso não pudesse ser afirmado. Concluíram que a hiperconstrição vestibular unilateral é mais presente nos casos onde a paralisia é intermediária, enquanto a forma bilateral apresenta-se, mais frequentemente, nas paralisias

mediana e paramediana e salientaram que estudos futuros são necessários para a maior compreensão do uso das pregas vestibulares nos casos de paralisia.

Stager et al. (2000) também buscaram compreender a atividade supraglótica em sujeitos normais, com presença de nódulos vocais e comportamento hiperfuncional (como fenda glótica). Através da obtenção de medidas das compressões anteroposterior e mediana, alocou os sujeitos em dois grupos: com e sem presença de compressão de pregas vestibulares. Os resultados demonstraram diferença significativa entre os grupos quanto à presença de constrição mediana e anteroposterior durante as tarefas de fala, sendo essa menos presente no grupo controle, seguindo-se dos sujeitos com nódulo e dos indivíduos com queixa de cansaço ao falar, onde foi mais frequente. Quando analisadas dentro de cada um dos grupos de sujeitos, também houve diferenças significativas quanto à presença de compressão anteroposterior durante as tarefas de fala, mas não quanto às medidas de compressão mediana. Dessa forma, os autores concluíram que a variação entre as medidas anteroposteriores e medianas dentro de cada grupo indicam que a constrição anteroposterior estaria ligada a um componente estático da atividade supraglótica, enquanto a constrição mediana estaria ligada ao componente dinâmico, sugerindo uma ligação da função laringe com a função articulatória.

Stager et al. (2001) realizaram estudo com o objetivo de quantificar a atividade da constrição supraglótica anteroposterior e mediana. Comparou dois grupos de pacientes mulheres: um com queixa vocal de fadiga e um com nódulos em pregas vocais. Observaram que o grupo com queixa vocal apresentou atividade supraglótica estática (anteroposterior) significativamente maior que no grupo de indivíduos com nódulos vocais. Por outro lado, a medida de atividade supraglótica de constrição mediana não apresentou diferença significativa na comparação entre os grupos. Os autores concluíram que as medidas de constrição anteroposterior possibilitam o diagnóstico de desordem vocal, enquanto as medidas de constrição mediana sugerem um comportamento laríngeo articulatório do sistema linguístico/fonético dos falantes.

Bloch e Behrman (2001) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a correlação entre o arqueamento de prega vocal e fenda glótica nas presbilaringes. Analisaram exames de videoestroboscopia de sujeitos idosos com e sem as características de presbilaringe e realizaram medidas de grau do arqueamento de prega vocal durante a respiração, da fenda glótica e região supraglótica durante a

fonação. As medidas do grau de arqueamento laríngeo entre o grupo com presbilaringe foram significativamente maiores que as do grupo controle. Entretanto, muitos pacientes sem arqueamento de pregas vocais apresentaram fenda glótica. Já as medidas da área supraglótica durante a fonação apresentaram-se significativamente menores nos sujeitos com presbilaringes que nos controles. Os autores explicaram que a redução das medidas do espaço da região supraglótica, são oriundas de uma estratégia compensatória, que visa de reduzir a fenda glótica e melhorar a função vocal e que a constrição pode ter, inclusive, interferido nos resultados da presença da fenda glótica. Dessa forma, concluíram que: os índices de arqueamento não apresentam correlação com a presença de fenda glótica; que as alterações teciduais ligadas ao envelhecimento da laringe devem interferir nas forças de deslocamento e de vibração das pregas vocais, criando a fenda glótica; que a constrição supraglótica é uma estratégia compensatória à ineficiência glótica, mas que não causa prejuízo à mobilidade de pregas vocais e que é uma das estratégias comum para aumento de intensidade vocal no canto.

Maryn, De Bodt e Cauwenberge (2003), em revisão sistemática de literatura, relataram que a fonação com pregas vestibulares sem função compensatória secundária à patologia pode ter caráter habitual, psicoemocional e até idiopático. Dentre as causas encontradas para a constrição supraglótica na fonação foram citadas: cirurgia laríngea prévia, história de intubação orotraqueal, paralisias de prega vocal, exposição a agentes irritativos, abuso vocal, disfonia espástica, doenças respiratórias e cirurgia em região de tórax e pescoço. Os autores concluem que um diagnóstico minucioso é providencial a fim de escolher a conduta terapêutica mais adequada para cada caso.

Nemetz et al. (2005) classificaram o comportamento de medialização da prega vestibular em sujeitos com e sem queixa de fonação durante a fala em três tipos: côncava, convexa e linear. O comportamento côncavo, foi o mais presente nos sujeitos, tanto eufônicos como disfônicos. Entretanto, observaram que os grupos disfônicos apresentavam maior ocorrência das formas convexas (mais associadas ao gênero masculino) e lineares (mais ligadas o gênero feminino).

Tuma et al. (2005) investigaram a relação entre nódulos, lesão de mucosa associada à esforço/abuso vocal com o uso das pregas vestibulares na fonação, característica também ligada ao esforço vocal, em mulheres com e sem presença de

nódulos vocais. Entretanto, não foi encontrada relação significativa entre a constrição supraglótica e a presença de nódulos vocais.

Stager e Bielamowicz (2010) realizaram um estudo retrospectivo de sujeitos idosos saudáveis que apresentavam queixa de rouquidão à época exame de videoendoscopia da fonação e eletromiografia. Durante a emissão da vogal sustentada, investigaram a presença de constrição supraglótica mediana nas formas unilateral, bilateral e ausente e a presença de constrição anteroposterior estática que foi classificada em ausente e presente. Para apresentação dos resultados, os autores dividiram os sujeitos participantes em dois grupos: com prejuízo das medidas eletromiográficas e sem prejuízo das medidas eletromiográficas, chamado grupo presbi. O grupo com prejuízo das medidas eletromiográficas, posteriormente, sofreu uma subdivisão em três grupos: um grupo com prejuízo unilateral do nervo recorrente, um grupo com prejuízo unilateral do ramo recorrente e superior e um grupo com prejuízo bilateral evidente. A configuração laríngea apresentou diferenças significativas entre os grupos com prejuízo unilateral do nervo recorrente e o grupo presbi para as medidas de rotação completa de aritenóide, arqueamento de pregas vocais e constrição mediana estática, onde o grupo com presbilarínge apresentou o maior número de indivíduos. Os autores concluíram que a eletromiografia é um recurso importante no diagnóstico de presbilarínge, uma vez que permite diferenciá-lo de uma laringe parética.

Steffen et al. (2011) estudaram a forma das pregas vestibulares e a modificação desta na passagem da respiração para a fonação em sujeitos com paralisia de prega vocal. Os autores reforçaram a ideia de que, as pregas vestibulares do lado paralisado tendem a se comportar de forma côncava na paralisia de prega vocal unilateral enquanto as do lado saudável apresentam uma tendência para a forma convexa. Segundo eles, isso seria decorrente da intenção de fechar a fenda glótica e esse mecanismo estaria mais associado com a musculatura extrínseca da laringe do que com a intrínseca.

Behrman et al. (2003) analisaram as medidas de compressão anteroposterior e mediana de dois grupos de indivíduos sendo um controle, com indivíduos normais, e outro de indivíduos com disfonia não orgânica. Os resultados foram concordantes com o estudo de Stager et al. (2001) onde as medidas de contração ventricular no sentido anteroposterior no grupo disfônico tiveram diferença significativamente maior

em relação ao grupo não disfônico. Não houve diferença estatisticamente significativa para a medida medial e os autores sugeriram que a constrição mediana de pregas vocais poderia ser um comportamento normal da laringe durante a fala, enquanto a contração anteroposterior indicaria um comportamento disfônico.

Agarwal, Scherer e Hollien (2003) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a extensão e a largura das estruturas supraglóticas. Por meio de imagens de laminografia, mediram a forma e a dimensão das pregas vestibulares, do ventrículo e das pregas vocais enquanto indivíduos não cantores (experimento I) e cantores (experimento II) realizavam alguns tipos de emissões vocais. Os resultados entre os grupos I e II foram semelhantes, embora os sujeitos cantores apresentassem medidas sutilmente menores que os não cantores. Quando comparados os gêneros, os homens apresentaram medidas maiores que as mulheres. A emissão com *pitch* menor apresentou medida de *gap* vestibular maior que em falsetto e os homens tenderam a diminuir o espaço ventricular, aproximando mais as pregas vestibulares das pregas vocais do que as mulheres em emissões de frequência elevada. Os autores concluíram que essas medidas apresentadas são fundamentais para a composição dos modelos laríngeos, que elas não diferem significativamente entre sujeitos cantores e não cantores e que existe interferência do gênero na anatomia e na dinâmica da constrição supraglótica. Entretanto, variações são esperadas entre um indivíduo e outro.

Santanna (2006) comparou dois grupos de indivíduos idosos saudáveis: um grupo que praticava atividade física regularmente e outro grupo sedentário. Por meio de videondoscopia foi investigada a configuração laríngea dos sujeitos do estudo. Em relação às pregas vestibulares, houve maior ocorrência de constrição vestibular supraglótica nos indivíduos sedentários que nos ativos. Em ambos os grupos a forma da prega vestibular mais presente foi a convexa seguida pelas formas linear e côncava nos sujeitos ativos e seguida pelas formas côncava e linear nos sujeitos sedentários. A autora concluiu que quando a fonação acontece de forma harmônica não houve ocorrência do envolvimento das estruturas supraglóticas.

Pontes, Yamasaki e Behlau (2006) realizaram um estudo que comparava as laringes de indivíduos adultos e idosos saudáveis de ambos os sexos durante a respiração e a fonação. O objetivo era investigar se a laringe do idoso apresentava modificações morfológicas e funcionais em relação à do adulto. O comportamento

vestibular apresentou mais casos de constrição supraglótica em todos os idosos, ainda que não de forma significativa. Os autores concluíram que: os homens têm uma maior proporção glótica que as mulheres e que essa proporção aumenta com a idade; que o arqueamento de prega vocal está relacionado ao aumento da *gap* glótico característico nas laringes masculinas e que o aumento da presença de saliência dos processos vocais, o aumento da proporção glótica, o tremor laríngeo e a assimetria da fase e da amplitude do fechamento glótico são características da laringe das mulheres idosas.

Em revisão sistemática de literatura sobre o papel da região supraglótica na produção da voz, Stager (2011) chegou às seguintes conclusões: há mais evidências sobre a constrição supraglótica mediana que anteroposterior; a constrição supraglótica tenta compensar um fechamento glótico incompetente, mas quando seu fechamento é completo, piora a qualidade vocal e sua eficiência; a presença de constrição supraglótica na fala não é diagnóstico de disfonia hiperfuncional, pois está presente em sujeitos controles, com paralisia de pregas vocais e em comportamentos hiperfuncionais. Entretanto, é mais frequente nos sujeitos com quadro de hiperfonação; a fisiologia da constrição estática ainda não é conhecida; a articulação laríngea se mostrou presente em pacientes normais, hiperfuncionais e com paresia; os indivíduos com paresia ou paralisia de pregas vocais apresentam constrição supraglótica como forma de compensação, que visa auxiliar o fechamento glótico e ocorre, principalmente, no lado oposto da lesão; a inabilidade de produzir paradas glóticas é diagnóstico de prejuízo neurológico, embora a presença desta habilidade articulatória não exclua a presença de prejuízo neurológico. A autora concluiu que o mecanismo de como a constrição supraglótica é ativada ainda não está claro e supõe que ele pode estar presente também em casos nos quais houve alguma lesão de inervação pregressa, porém recuperada.

Bailly et al. (2014) realizaram um estudo sobre a constrição supraglótica com os objetivos de: propor uma classificação, observar interferência desta nas características do fechamento glótico e observar em quais casos elas acontecem de forma saudável. Para isso, analisaram imagens laríngeas da produção vocal de cinco sujeitos durante a fala normal e emissões em falseto, escalas melódicas crescentes e decrescentes e algumas modalidades de canto. Foram realizadas análises em modelos computacionais de alta velocidade, eletroglotografia, quimografia e análise

acústica das vozes obtidas que reuniam os componentes acústicos e da imagem da fisiologia vocal a fim de propor um modelo teórico. Os autores observaram três tipos de padrão de vibração das pregas ventriculares: não oscilatória lenta, oscilatória rápida periódica e oscilatória rápida aperiódica. Todos os tipos de onda foram acompanhados por alterações na qualidade vocal, frequência e/ou intensidade vocais. Também foram obtidas as medidas de onda do fechamento glótico como frequência, amplitude e contato. Além disso, observaram que a constrição supraglótica pode acontecer de forma concomitante ao fechamento glótico de forma saudável. Os autores concluíram que a constrição supraglótica pode alterar, melhorar, suprimir ou mesmo não interferir no fechamento glótico, que o tipo de mobilização da prega ventricular depende não só da dinâmica que esta vai assumir e de que tipo de onda vibratória vai gerar, mas do tempo que vai durar, uma vez que, dependendo deste fator, um mesmo tipo de onda pode interferir de forma diferente na dinâmica do fechamento glótico.

Para compreender melhor a fisiologia da constrição supraglótica, alguns autores realizaram experimentos em pseudolaringes que simulavam a fonte glótica e as estruturas supraglóticas. Eles forneciam um fluxo aéreo a essas estruturas enquanto realizavam medidas da forma, da resistência e o comportamento do fluxo. A seguir, serão apresentados alguns desses estudos.

Agarwal e Scherer (2001) estudaram a influência das pregas vestibulares no fluxo aéreo laríngeo. Para isso, utilizaram um modelo de laringe artificial maleável e analisaram a relação entre a largura das pregas vestibulares e o diâmetro glótico. Os autores observaram que quando o valor dessa relação era menor ou igual a um a resistência ao fluxo aéreo laríngeo era maior do que quando só as pregas vocais estavam coaptadas. Os mesmos concluíram que os valores obtidos eram dependentes do diâmetro glótico e que as pregas vestibulares podem auxiliar o controle do fluxo aéreo glótico e devendo, portanto, ser incluídas nos modelos de estudo da fonação.

Zhang et al. (2002) realizaram um estudo de simulação de fluxo translaríngeo a fim de compreender as bases da fonação na presença das estruturas supraglóticas. Simularam a fonte glótica e as pregas vestibulares por meio de um modelo computacional, com forma de um tubo retangular com regiões mais estreitas. Foram analisados os fluxos aéreos próximo à fonte glótica e próximo às pregas vestibulares,

a pressão nas paredes laterais, a formação das estruturas de vórtice e a pressão subglótica. Foi observada uma interação complexa entre os vórtices quando eles atingem as pregas vestibulares e o ventrículo, que adiciona uma fonte sonora dipolar que aumenta quando há aumento da pressão subglótica e da velocidade fluxo aéreo glótico. Os autores concluíram que o choque do jato aéreo nas pregas vestibulares é suficiente para adicionar fontes acústicas de característica dipolar no fluxo acústico transportado pelo fluxo aéreo laríngeo e que a presença das pregas vestibulares diminuem a resistência do fluxo glótico, podendo gerar impacto na produção da voz.

Alipour, Jaiswal e Finnegan (2007) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a influência das pregas vestibulares e da epiglote na fonação. Para isso, moldaram laringes excisadas de cães na presença e na ausência destas estruturas supraglóticas. A compressão mediana das pregas vestibulares gerou o aumento da resistência ao fluxo glótico e aumento da intensidade sonora e a compressão anteroposterior chegou até a apresentar o mesmo resultado, mas não de forma consistente. A compressão medial das pregas vestibulares teve efeito significativo na resistência glótica, enquanto a compressão anteroposterior apresentou um efeito menor. A presença das pregas vestibulares e da epiglote aumenta a intensidade do som, principalmente nas frequências mais baixas e as compressões medianas e anteroposteriores também contribuem para o aumento da intensidade sonora. Os autores comentaram que os resultados encontrados são compatíveis com pacientes que apresentam voz fraca e necessitam de esforço a fim de projetar a voz, apesar das condições pulmonares e de pregas vocais estarem preservadas.

Zheng et al. (2009) realizaram um estudo computadorizado a fim de investigar o impacto do uso das pregas vestibulares na dinâmica glótica durante a fonação. Para isso, analisaram imagens de tomografia computadorizada de dois indivíduos adultos, sendo um em fonação sem uso das pregas vestibulares e o outro em fonação com uso destas estruturas. Os resultados demonstraram que as pregas vestibulares exercem influência na região glótica, reduzindo significativamente a medida de impedância aérea, aumentando a velocidade do fluxo aéreo e a amplitude da vibração glótica. Foi observado que o aumento da velocidade do fluxo aéreo estava diretamente relacionado com o aumento da amplitude da fonte glótica. Além disso, observaram melhora da intensidade sonora e da simetria das pregas vocais mediante a presença de constrição de pregas vestibulares. Os autores concluíram que a presença das

pregas vestibulares tem impacto significativo na fonação e que as pregas vestibulares fazem parte de um mecanismo de redução da impedância aérea no fluxo glótico.

Já McGowan e Howe (2010), em estudo semelhante, investigaram a possível interferência da força contrária à direção do fluxo, criada pela aproximação das pregas vestibulares, na fonte glótica. Entretanto, concluíram que a fonação não chega a ser afetada, uma vez que o tempo necessário para que a força contrária produza impacto no ciclo glótico é grande demais para que a dinâmica fonatória se altere.

Farahani et al. (2013) buscaram entender como as pregas vestibulares atuam através de um experimento com um tubo de vento, que simulava uma “semilaringe”. Quase imediatamente após a velocidade do jato de ar tornar-se constante, foi possível observar uma força de arrasto, ou seja, parte do ar ricocheteava de volta para dentro da região do ventrículo a ponto de modificar o fluxo aéreo (que turbilhonava ao invés de se manter laminar) e a geometria das pregas vestibulares. Os autores observaram que, quanto maior a aproximação das pregas vestibulares, menor era a resistência à passagem do fluxo aéreo e maior era a velocidade dele. Além disso, observaram que, quanto maior essa aproximação, maior era a flutuação da pressão dentro do ventrículo laríngeo por parte do retorno desse fluxo aéreo e que, apesar deste se manter constante, novos vórtices se formavam em função do tempo, como uma espécie de ciclo. Os autores sugeriram que as pregas vestibulares exercem influência no controle do fluxo aéreo laríngeo e que as flutuações de pressão geradas na superfície das pregas vestibulares pelos vórtices poderiam estar associadas às disfonias ventriculares.

Samlan e Kreiman (2013) fizeram um estudo a fim de descobrir quais as características acústicas eram provenientes da constrição supraglótica anteroposterior e da constrição supraglótica mediana. Analisaram a emissão de vogal /a/ em cinco modelos laríngeos com diferentes aproximações entre epiglote e aritenoides e entre as pregas vestibulares, além de diferentes espaços de fechamento glótico, simulando diferentes posições de paralisia de prega vocal. Pessoas leigas fizeram as análises das vozes com simulações de alterações vocais feitas por computador. Os autores concluíram que os efeitos da constrição anteroposterior na fonação são percebidos de forma diferente que na constrição mediana. Entretanto, observaram que as percepções das alterações do som produzido são mais dependentes da configuração glótica que das constrições. Os autores concluíram que

mais estudos, com outros tipos de produções vocais, são necessários. Dessa forma, poderiam ser propostas terapias assertivas para os diferentes graus de constrição dos pacientes, uma vez que estas podem aparecer de diversas formas que, não necessariamente, são patológicas.

Alipour e Karnell (2014) realizaram um estudo em laringes caninas, com o objetivo de descrever o impacto aerodinâmico e acústico da constrição mediana das pregas vestibulares na fonação. Os resultados demonstraram que quanto maior a aproximação das pregas vestibulares durante a fonação, maior é a resistência ao fluxo aéreo glótico e que a quanto maior a distância entre estas, maior a frequência fundamental. Os autores concluíram que a constrição supraglótica mediana pode interagir com a postura e com a vibração da prega vocal, causando mudanças nas medidas aerodinâmicas, acústicas, fisiológicas e perceptivas da fonação e que os resultados do estudo sustentam a teoria de que o estreitamento do espaço entre as pregas vestibulares pode estar associado às desordens vocais.

Alipour e Scherer (2015) realizaram um estudo computacional sobre o fechamento glótico, analisando características aerodinâmicas em um modelo laríngeo que contemplava a presença das pregas vestibulares. Apesar do foco ser a velocidade e a pressão do fluxo aéreo na região glótica, os autores observaram que a velocidade do fluxo aéreo era maior na linha central da região glótica na fase de fechamento e que sua velocidade diminuía quando atingia a região entre o ventrículo e as pregas vestibulares. Os autores concluíram que pode ter havido um efeito significativo sobre as pressões e fluxos devido a uma interação entre o vórtice e a prega vestibular e que os modelos laríngeos de estudo de análise da fonte glótica com estruturas supraglóticas são mais realísticos.

Farbos de Luzan et al. (2015) fizeram um estudo com o objetivo de estudar a interferência da constrição supraglótica mediana na fase de fechamento das pregas vocais verdadeiras. Para isso, utilizaram diferentes modelos computacionais de laringes sem pregas vestibulares e com pregas vestibulares de dois tamanhos diferentes. Foram estudadas as medidas de pressão, resistência, velocidade e frequência. Os autores observaram que, quanto maior a aproximação das pregas vestibulares, menor a resistência gerada no fluxo glótico. Os mesmos comentaram que a aproximação das pregas vestibulares parece ser o mecanismo de disparo na formação dos vórtices, os quais mudam a configuração do fluxo aéreo na glote,

auxiliando no seu fechamento e que isso gera uma assimetria na fase de fechamento das pregas vocais verdadeiras, com consequente modificação da frequência gerada. Os autores concluíram que as pregas vestibulares interferem na velocidade, pressão e nas frequências que são produzidas.

Em resumo, os estudos com modelos laríngeos sugerem que a aproximação mediana das pregas vestibulares causa turbilhonamento do fluxo aéreo, estira os tecidos laríngeos, diminui a resistência ao fluxo aéreo glótico e aumenta a intensidade sonora da fonação. Além disso, podem interferir na dinâmica glótica. Os estudos sobre aproximação supraglótica anteroposterior sugerem que podem ocorrer alguns dos mesmos efeitos que a constrição mediana, entretanto, não de forma consistente.

Após a revisão da influência das estruturas supraglóticas na fonação, serão apresentados alguns estudos sobre o impacto do envelhecimento na deglutição do idoso. Uma vez que o fechamento da região supraglótica, necessário à deglutição, ocorre concomitante a outros eventos desta função, serão apresentados alguns estudos sobre os efeitos do envelhecimento na biomecânica da deglutição como um todo.

2.3 MODIFICAÇÕES FISIOLÓGICAS DA DEGLUTIÇÃO DECORRENTES DO ENVELHECIMENTO

Shaker et al. (2003) investigaram o comportamento do fechamento laríngeo mediante à perfusão rápida e lenta de água na faringe em indivíduos disfágicos, bem como em jovens e idosos saudáveis. O fechamento glótico foi analisado por meio de videoendoscopia, enquanto a resposta faríngea foi medida por meio de manometria. Os resultados demonstraram que o volume da água necessário para desencadear o fechamento glótico e o reflexo da fase faríngea de deglutição nos idosos foram significativamente maiores do que para os jovens. Em ambos os grupos, o volume que resultou no fechamento glótico foi significativamente menor do que o necessário para desencadear a resposta faríngea de deglutição. Já o tempo entre o início da perfusão de água e o início do reflexo da deglutição e da duração do fechamento laríngeo foram semelhantes no grupo jovem e idoso, enquanto a perfusão de água de forma lenta necessitou de volumes significativamente maiores para que o fechamento glótico

ocorresse. Nos pacientes disfágicos, a estimulação não foi capaz de induzir o reflexo de fechamento glótico nem a resposta reflexa da faringe. Os autores concluíram que a estimulação faríngea com perfusão de água rápida induz a adução glótica pelo reflexo de fechamento faringo-glótico; que essa resposta esteve ausente nos casos que apresentaram aspiração laringotraqueal; que embora preservado em indivíduos saudáveis, um volume significativamente maior de água é necessário para que ocorra esse reflexo nos idosos e que isso sugere algum grau de deterioração deste reflexo nesta faixa etária.

Kendall, Leonard e McKenzie (2004) realizaram um estudo com objetivo de investigar a duração da fase faríngea da deglutição em idosos saudáveis e em tratamento para hipertensão, artrite e diabetes. Foi avaliada a deglutição de 1 cc e 20 cc de Bário. Foi verificado aumento significativo da duração da fase faríngea durante a deglutição de 1cc no grupo com condições clínicas em tratamento medicamentoso, quando comparado ao grupo sem medicação. Quando subdivididas as condições clínicas de tratamento, o grupo com hipertensão foi o que apresentou os maiores aumentos significativos em relação às outras condições. Não houve diferença para os tempos de duração entre os grupos na região de hipofaringe. Os autores concluíram que as condições clínicas dos idosos aumentam o tempo de duração da fase faríngea e podem causar impacto na biodinâmica da deglutição nessa população.

Tanure et al. (2005), em estudo sobre a deglutição durante o processo de envelhecimento, investigaram o impacto da idade nas características da deglutição em idosos. Para isso, realizaram anamnese, avaliação clínica e videofluoroscópica durante a deglutição das consistências líquida fina (água), líquida grossa (iogurte), pastosa (pão de forma umidificado) e sólida (miolo de pão) e dividiram o grupo de idosos a partir de 65 em dois grupos: acima e abaixo de 77 anos. Observaram que quanto mais espessa a consistência, mais lento era o controle oral e a ejeção do bolo alimentar, bem como maior o grau da estase em valéculas e seios piriformes. Quando relacionaram os dados de anamnese aos achados das avaliações clínica e videofluoroscópica da deglutição, verificaram que o grupo com idade mais avançada apresentou relação significativa entre adaptação da prótese dentária, movimentação anteroposterior de língua e aumento do tempo de permanência do líquido (fino e espessado) na cavidade oral. Também observaram que o grupo mais velho apresentou maior ocorrência de queixas de estase alimentar, de dificuldade para

engolir, de preparo e de organização do bolo alimentar. Por fim, identificaram um episódio de aspiração laringotraqueal em um dos sujeitos que apresentava preferência por alimentação pastosa e histórico de perda de peso.

Leslie et al. (2005) realizaram um estudo com o objetivo de investigar o efeito do aumento da idade no padrão respiratório durante a deglutição. Para isso, analisaram a respiração de um grupo de mulheres adultas e idosas saudáveis durante a deglutição de 5 e 20 mL de água e 5 mL de iogurte. Apesar do padrão (expiração após a deglutição) não ter se modificado, os autores observaram que as idosas apresentaram um aumento da duração da apneia de deglutição, bem como um maior número de apneias, relacionadas à presença de deglutições múltiplas. Os resultados apontaram que, apesar de não ter havido modificação no padrão respiratório com o aumento da idade, o fechamento do vestíbulo laríngeo em mulheres idosas ocorre mais vezes e por mais tempo do que nas mais jovens.

Yoshikawa et al. (2006) realizaram um estudo com objetivo de estudar os efeitos da perda dentária na deglutição da consistência líquida em idosos. Participaram do estudo sujeitos dentados e edêntulos que utilizavam prótese. Todos os sujeitos foram solicitados a deglutir 10 mL de Bário durante o exame de videofluoroscopia da deglutição, sendo que os que utilizavam prótese deglutiram com e sem a prótese dentária. Nenhum participante apresentou aspiração laringotraqueal, no entanto, os indivíduos sem prótese apresentaram mais ocorrência de penetração laríngea. Os autores concluíram que os resultados encontrados sugerem que idosos edêntulos, que não utilizam prótese, possuem uma deglutição menos eficiente.

Daggett et al. (2006) conduziram um estudo sobre a frequência de penetração de alimentos na laringe durante a deglutição em um grupo constituído por indivíduos jovens e idosos, de ambos os sexos. Foram ofertadas as consistências líquida fina (nos volumes de 1, 3, 5 e 10 mL), pudim (3 mL) e sólida ($\frac{1}{4}$ de biscoito e um pedaço de maçã) durante a avaliação videofluoroscópica da deglutição. Os resultados mostraram aumento significativo da ocorrência de penetrações laríngeas para a consistência líquida nos indivíduos com idades a partir de 50 anos, sendo este grupo o único que apresentou penetração para as consistências mais espessas. Não foi observada tosse frente a nenhum episódio de penetração laríngea. Por outro lado, os resultados não demonstraram relação entre a ocorrência de penetração com volume

de alimento ou gênero dos participantes. Os autores concluíram que o aumento da idade é um fator que interfere na frequência de penetração laríngea.

Suzuki et al. (2006) realizaram estudo com objetivo de correlacionar as queixas clínicas com achados da videofluoroscopia da deglutição em adultos e idosos saudáveis com queixas de deglutição. Consideraram as fases orofaríngea e esofágica. De acordo com os resultados obtidos por meio da anamnese, a queixa de pirose demonstrou maior ocorrência no grupo adulto em relação aos idosos, sem diferenças significativas para as queixas de tosse, sensação de estase alimentar e dor torácica. Os resultados da videofluoroscopia revelaram maior dificuldade no preparo, controle, manipulação e na ejeção do bolo alimentar na cavidade oral, resíduos em valéculas e seios piriformes, redução da contração faríngea, dificuldade de abertura da transição faringoesofágica, necessidade de deglutições múltiplas e permeação laríngea de alimento para o grupo de idosos em proporções bem mais acentuadas que nos indivíduos jovens. Ambos os grupos apresentaram alterações esofágicas de forma semelhantes e o grupo idoso apresentou correlação entre as queixas de alimento parado na garganta com retardo do esvaziamento gástrico, de tosse com resíduos contrastado em seios piriformes e de tosse com permeação laríngea. As autoras concluíram que as queixas clínicas associadas ao quadro de dificuldade de deglutição ocorrem, com frequência, em adultos e idosos, com exceção da queixa de pirose que predominou no grupo com idade menos avançada e que os idosos apresentam um maior grau de alterações na fase orofaríngea da deglutição em relação aos adultos.

Smith et al. (2006) realizaram um estudo a fim de investigar se a capacidade de percepção da viscosidade dos alimentos na cavidade oral e orofaríngea sofria alguma modificação com o aumento da idade. Incluíram no estudo jovens, adultos de meia idade e idosos, os quais foram solicitados a diferenciar a consistência entre líquido (água) e líquido espessado (xarope de milho). Os resultados demonstraram a necessidade de um grau de viscosidade maior para a percepção em faringe quando comparada com a cavidade oral e que homens idosos demonstraram uma capacidade de percepção significativamente menor que as mulheres. Os autores concluíram que idosos têm reduzida a percepção da viscosidade do bolo alimentar na cavidade oral e na orofaringe em relação aos jovens, também existindo diferenças entre os sujeitos do sexo masculino e feminino em todas as faixas etárias.

No mesmo ano, Mendell e Logemann (2007) realizaram um estudo retrospectivo com o objetivo de compreender melhor a sequência de eventos fisiológicos da deglutição (como elevação da base de língua, movimentação do osso hioide e fechamento laríngeo), em relação à abertura do esfíncter esofágico superior. Analisaram imagens de um banco de dados com informações sobre a deglutição de volumes de 3 e 10 mL em participantes saudáveis de várias idades e de ambos os sexos. Em todos os casos, a elevação do osso hioide e do complexo laríngeo precederam o movimento da base da língua e o primeiro evento do fechamento laríngeo. Houve aumento do tempo do início de abertura do esfíncter esofágico conforme o aumento da idade, como também aumento do tempo de abertura do esfíncter esofágico superior para os alimentos mais espessos e redução do tempo de início da abertura para maiores volumes. As autoras concluíram que a idade dos participantes, o volume e a consistência dos alimentos influenciam o tempo de início de abertura do esfíncter esofágico superior, que a diferença de tempo entre os eventos da fase faríngea de deglutição e o início de abertura do esfíncter esofágico superior diminui quando se aumenta o volume ofertado, quando a consistência é mais espessa e com o avanço da idade.

Logemann (2007) descreveu os mecanismos fisiológicos da deglutição e suas possíveis variações em idosos saudáveis. Dentre as modificações consideradas comuns ao processo de deglutição após os 60 anos mencionou aumento do tempo de fase oral e contração faríngea mais lenta (*delay* na resposta faríngea). A autora considera que a modificação do padrão de deglutição *tipper* (a ponta da língua se mantém elevada durante o início fase oral da deglutição) por *dipper* (a língua assume uma postura de retroflexão atrás do alimento que se encontraria no assoalho da boca) poderia levar a um aumento do tempo da fase oral, afirmando que o processo de deglutição sofre influência da idade, como também do tipo de consistência e volume de alimento ofertado.

Martin et al. (2007) realizaram um estudo que investigava as representações corticais ativadas durante a deglutição voluntária de saliva e de água em mulheres idosas, por meio de ressonância funcional magnética. Foi observado que a deglutição resultou na ativação de várias regiões corticais, sendo de uma forma mais proeminente, o córtex pericentral, perisilviano e cingulado anterior. A ativação do giro pós-central foi lateralizada ao hemisfério esquerdo para a ingestão de saliva e água.

Para as mulheres idosas, durante a deglutição de água, foi verificado um aumento de quatro vezes na área cerebral ativada em comparação à deglutição da saliva, particularmente no córtex pré-motor e no córtex pré-frontal. As autoras afirmaram que o aumento na representação cortical verificada com o envelhecimento representa uma resposta compensatória frente à diminuição da função sensório-motora oral decorrente da idade.

Kim e McCullough (2008) estudaram o deslocamento do osso hioide por meio de imagens de videofluoroscopia da deglutição em sujeitos saudáveis, de ambos os sexos, divididos em dois grupos: jovens e idosos. Para análise das medidas objetivas das imagens foi utilizado um software computacional, considerando deglutições de 5 e 10 mL de líquido fino. Nos resultados, observaram que, com o aumento da idade, há redução do deslocamento vertical e anterior do osso hioide. Entretanto houve diferença significativa apenas para o deslocamento anterior. Os autores não encontraram diferenças significativas para o deslocamento do osso hioide em relação ao gênero e sugeriram que a redução de mobilidade no plano anterior pode ser causada pelo enfraquecimento muscular decorrente do aumento da idade.

Ney et al. (2009), em estudo sobre os impactos do envelhecimento na função de deglutição, citaram que são comuns a redução da força lingual, presença de xerostomia por uso de medicação, os quais atrapalhariam a formação e o controle do bolo alimentar, dificuldade para deglutir, alterações sensoriais e até mesmo pneumonia por aspiração. De acordo com o estudo, as alterações sensoriais e as dificuldades para mastigar e engolir poderiam causar perda do prazer alimentar e redução da ingesta alimentar, predispondo o indivíduo idoso à desnutrição, desidratação e prejuízos emocionais que geram impacto negativo na sua qualidade de vida. Os autores apontaram que a diminuição da reserva muscular e a sarcopenia estão diretamente ligadas às alterações da deglutição no idoso e que estas modificações os fragiliza e os predispõe à disfagia na presença de doenças comuns ao envelhecimento.

Butler et al. (2009) realizaram um estudo da deglutição com idosos saudáveis e sem queixas de deglutição por meio de videoendoscopia. Avaliaram as consistências líquidas (água e leite), pudim e sólida em quatro diferentes experimentos. No primeiro, as consistências líquidas foram ofertadas por meio de seringa no volume de 5 e 10 mL, na presença de um cateter de manometria; no

segundo, foram ofertados 10 mL de água, leite e bário líquido por meio de copo de forma auto-administrada; no terceiro, foram oferecidas 5 e 10 mL de água por meio de seringa e depois por meio de copo; no quarto foi oferecida uma sequência de duas ofertas de 5 mL de leite, seguida de mais duas ofertas de purê de baunilha e um biscoito. Não foi encontrada diferença significativa entre a escala de penetração e aspiração considerando a presença e ausência do cateter manométrico. Não foram observadas diferenças significativas na escala de penetração e aspiração quando se modificava a consistência, volume ou tipo da oferta, mas os autores encontraram um alto índice de penetração laríngea e 18 ocorrências de aspiração laringotraqueal nos sujeitos do estudo, sendo que as ocorrências de aspiração na consistência líquida foram significativamente maiores que nas consistências pastosa e sólida. Os autores concluíram que o cateter de manometria não interfere na eficácia da deglutição e que sujeitos idosos saudáveis podem apresentar eventos de aspiração laringotraqueal sem qualquer resposta sensório-motora.

Humbert et al. (2009) estudaram a representação cortical da deglutição por meio de exame de ressonância funcional magnética e avaliação videofluoroscópica da deglutição de saliva e de 5mL de água e de bário em indivíduos jovens e idosos. Para a deglutição, realizaram a classificação dos resíduos em valéculas, seios piriformes, parede posterior da faringe e esfíncter esofágico superior e aplicaram a escala de penetração e aspiração. As imagens de ressonância funcional magnética revelaram que os idosos ativaram significativamente mais áreas corticais que o grupo jovem nas regiões do giro pré-central, giro frontal inferior e nas partes opercular e triangular, sendo mais acentuadas no hemisfério direito. A deglutição salivar ativou mais áreas em relação aos outros dois estímulos e envolveu áreas significativamente maiores nos idosos que no grupo jovem. Houve maior proeminência da atividade no hemisfério direito para os idosos e no hemisfério esquerdo para os jovens. A análise da videofluoroscopia revelou que os idosos apresentaram atraso para o início da fase faríngea da deglutição e presença de resíduos em valéculas e esfíncter esofágico superior em relação ao grupo jovem. As autoras concluíram que os idosos sem comprometimento neurológico apresentam uma ativação cortical maior do que os jovens para o desempenho das mesmas tarefas de deglutição.

Dantas et al. (2010) realizaram estudo sobre a resposta do esôfago proximal para deglutições de 5 mL de água em jovens, adultos e idosos. A água foi introduzida

por meio de seringa em perfusão contínua lenta e em perfusão contínua rápida. As contrações do esôfago proximal foram registradas por meio de manometria, considerando a medida do tempo faríngeo-esofágico, amplitude, duração e área sob a curva da contração proximal do esôfago. Verificaram que o tempo faríngeo-esofágico foi significativamente maior nos idosos quando comparados aos adultos e aos jovens. A duração das contrações esofágicas proximais foi significativamente menor no grupo idoso do que nos grupos adulto e jovem. Não houve diferenças significativas entre os grupos na amplitude da contração, embora o grupo idoso tenha apresentado uma redução de amplitude em relação ao grupo jovem. Os autores concluíram que o envelhecimento pode interferir na resposta do esôfago proximal à deglutição de água.

Kang et al. (2010) estudaram o movimento do osso hioide e da cartilagem epiglótica durante a deglutição em jovens, adultos jovens, adultos de meia idade e idosos. Foram obtidas medidas espaciais e temporais da excursão horizontal e vertical do osso hioide, do ângulo rotacional da eversão da epiglote e do contato da epiglote com as cartilagens aritenoides (fechamento supraglótico) por meio de videofluoroscopia, durante a deglutição de 2 mL de bário. Essas medidas também foram relacionadas à movimentação do bolo alimentar. A maioria dos indivíduos estudados iniciou a excursão do osso hioide antes da chegada do bolo alimentar no ramo da mandíbula, parte iniciou após a passagem pelo ramo mandibular e, para um menor número de sujeitos, ocorreu juntamente com a passagem do bolo alimentar por essa região. Os autores também identificaram que, para a maioria dos sujeitos, a descida da epiglote iniciou depois da passagem do alimento pelo ramo mandibular, enquanto parte iniciou antes e apenas para uma minoria ocorreu concomitante à passagem do bolo pelo ramo mandibular. Todos os sujeitos completaram o fechamento supraglótico antes do osso hioide alcançar sua excursão máxima e iniciaram a movimentação hioide antes da eversão da epiglote. O tempo entre esses dois eventos não foi maior do que o tempo da passagem do bolo pelo ramo mandibular. Foi verificado aumento significativo do tempo de duração do fechamento supraglótico entre o grupo mais jovem e o mais idoso, bem como no movimento horizontal e de excursão vertical do osso hioide para o grupo dos idosos em relação aos demais grupos. De acordo com os autores, as informações contribuíram para a

compreensão das modificações no comportamento do complexo hiolaríngeo durante a deglutição relacionadas ao envelhecimento.

Em estudo semelhante, Kurosu e Logemann (2010) buscaram compreender o mecanismo da duração do fechamento laríngeo durante a deglutição em relação ao tempo de duração total de abertura e fechamento do esfíncter esofágico superior. Para isso, analisaram, por meio de videofluoroscopia, a deglutição de diferentes volumes de bário em indivíduos saudáveis de três grupos de faixas etárias: jovens, adultos de meia idade e idosos (acima de 80 anos) de ambos os sexos. Os autores verificaram que os idosos apresentaram tempo de abertura do cricofaríngeo significativamente maior que os indivíduos mais jovens. Houve aumento significativo do tempo de fechamento do vestíbulo laríngeo conforme o aumento do volume ofertado, sendo que os maiores volumes e a consistência líquida apresentaram os maiores tempos. A abertura do cricofaríngeo também apresentou diferença significativa para os maiores volumes. Entretanto, para volume e consistência não foi verificada diferença significativa no tempo de *onset* entre o fechamento laríngeo e abertura de cricofaríngeo. Os autores acrescentaram que essas informações podem ajudar no melhor manejo do paciente disfágico, através do controle de consistências e volumes.

O'Kane et al. (2010) investigaram a atividade eletromiográfica da musculatura supra-hioide durante a deglutição. Foram incluídos no estudo indivíduos saudáveis sem alterações de deglutição e os dividiram em grupos de jovens e idosos. Os mesmos foram solicitados a deglutir três volumes de água (5, 10 e 20 mL), tanto por orientação do examinador, quanto espontaneamente. Nos resultados, não foram encontradas diferenças significativas de atividade muscular em função da idade em relação ao tipo de deglutição (espontânea ou sob comando), nem em relação ao aumento do volume ofertado. Entretanto, foi observado, dentro de cada grupo, aumento significativo da atividade muscular supra-hioide para a deglutição sob comando. Os autores concluíram que a deglutição sob comando pode ser uma possibilidade de estratégia de reabilitação.

Yabunaka et al. (2011) analisaram a movimentação do osso hioide por meio de imagens ultrassonográficas durante a deglutição em sujeitos jovens, de meia idade e idosos. Encontraram aumento do tempo da elevação, da anteriorização e do retorno hiolaríngeo conforme o aumento da idade. Verificaram diferença significativa no tempo total da deglutição entre o grupo jovem e adulto de meia idade e entre o grupo jovem

e o grupo idoso, além de redução da medida de pico máximo do osso hioide durante a deglutição conforme o aumento da idade, com diferença significativa entre os grupos de jovens e idosos. Os autores concluíram que a ultrassonografia é um meio válido para análise da função de deglutição.

Butler et al. (2011) realizaram um estudo com sujeitos idosos saudáveis com idade mínima de 65 anos, sem queixas de deglutição, com objetivo de verificar se a pressão faríngea superior e inferior poderia estar relacionada à presença de aspiração laringotraqueal em idosos saudáveis. Para isso, realizaram manometria faríngea destes indivíduos durante a deglutição de 5 e 10 mL água e leite. Os autores observaram que alguns pacientes aspiraram uma, duas e até três vezes, apesar de serem saudáveis, sendo o leite mais aspirado que a água. A análise das medidas faríngeas revelou que o pico de pressão faríngea dos aspiradores era significativamente menor que a encontrada nos não aspiradores e que as maiores pressões geradas na parte superior da faringe resultaram em menores pressões na parte inferior. Os autores concluíram que o pico de pressão máxima da faringe é um fator predisponente à aspiração, mesmo nos indivíduos saudáveis. Os mesmos levantaram que outros fatores devem ser investigados, como por exemplo, as características de presbilinge, uma vez que o arqueamento de pregas vocais e a atrofia destas reduzem o fechamento glótico.

Im et al. (2012) conduziram um estudo com o objetivo de verificar os efeitos da idade, gênero e da consistência do bolo alimentar no tempo de trânsito faríngeo. Foi realizada análise quadro a quadro das imagens videofluoroscópicas da deglutição de sujeitos jovens e idosos durante a deglutição de um volume de 5 mL nas consistências líquida, néctar e pudim. Como resultados os autores observaram aumento significativo do tempo de trânsito faríngeo nos indivíduos idosos. As análises de gênero mostraram que em ambas as faixas etárias, nos homens, esse tempo apresentou-se reduzido de forma significativa. Independente de gênero e idade, consistências mais espessas apresentaram tempo significativamente maior que o encontrado para as consistências mais finas. Na conclusão, os autores sugeriram que o aumento do tempo de trânsito faríngeo verificado nos idosos pode ser causado pela perda da força muscular da faringe e que estudos adicionais, com eletromiografia e manometria, são necessários para que se possa garantir essa relação.

Acosta e Cardoso (2012), após revisão de literatura sobre presbifagia, concluíram que todas as fases da deglutição são alteradas com o envelhecimento e que a mesma se caracteriza por modificações e adaptações que ocorrem pela degeneração fisiológica da deglutição em virtude do envelhecimento sadio das fibras musculares e nervosas.

Em outra pesquisa, Lida et al. (2013) estudaram a relação da força da musculatura supra-hioide com a idade nas alterações da deglutição e, para isso, compararam as medidas de força de abertura de boca de 150 sujeitos de ambos os sexos divididos em dois grupos: com menos e com mais de 70 anos. Utilizaram um dispositivo mecânico chamado estenômetro que fornecia medidas de força durante o movimento de abertura da mandíbula. Os autores encontraram diferenças significativas não só entre homens e mulheres, mas também reduzidas no grupo acima de 70 anos, sugerindo que este grupo pode ficar sujeito a perder parte da eficiência da fase faríngea da deglutição.

Feng et al. (2013) realizaram estudo eletromiográfico do músculo gênio-hioide, a fim de compreender melhor os efeitos da idade, do aumento do tecido adiposo na força nesse músculo e sua possível relação com o comprometimento dos mecanismos protetores de vias aéreas inferiores. Analisaram imagens de tomografia computadorizada de um grupo de adultos e de um grupo de idosos nos quais metade dos indivíduos apresentavam aspiração laringotraqueal. Foram encontradas áreas mais largas nos cortes transversais para os indivíduos do sexo masculino quando comparados aos do sexo feminino e área reduzida nos indivíduos idosos do sexo masculino com status de aspirador. Foi verificado um aumento significativo do tecido adiposo no grupo idoso nas porções medial e posterior do músculo gênio-hioide, mas não foi verificada relação significativa entre a infiltração de tecido adiposo e status de aspirador. Os autores concluíram que a atrofia do músculo gênio-hioide pode ser um fator que diminui os mecanismos protetores de vias aéreas. No entanto, reconheceram que mais estudos são necessários, uma vez que essa relação não ficou comprovada.

Feng et al. (2014) investigaram a influência da posição do osso hioide na ocorrência da aspiração laringotraqueal. Para isso, analisaram imagens de tomografia computadorizada da laringe de indivíduos jovens e idosos saudáveis dentre os quais metade apresentava aspiração laringotraqueal. As imagens foram obtidas durante a

deglutição de 5, 10, 15 e 20 mL de líquido. A partir destas, foram calculadas a distância entre o osso hioide e o ramo posterior da mandíbula e entre o osso hioide e o queixo. Além disso, foram estudadas as relações com gênero, idade e *status* aspirador. Foi verificada correlação e diferença significativa em função do gênero, sendo que os homens idosos apresentaram ambas as distâncias com aumento significativo em relação às mulheres. Os autores também verificaram que com o aumento da idade a distância entre o osso hioide em relação à mandíbula torna-se maior e há posteriorização do osso hioide. Foi verificada correlação entre essas condições e a presença de aspiração em homens idosos. Os autores concluíram que a modificação na posição do osso hioide em decorrência da idade pode comprometer a segurança da deglutição em idosos do sexo masculino.

Dua et al. (2014) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de compreender os efeitos do envelhecimento na região hipofaríngea, bem como na eliciação de seus reflexos (fechamento faringoglótico, faringoesofágico e de deglutição). Para tal, perfundiram água na faringe de indivíduos jovens e idosos de forma rápida e lenta e compararam as respostas entre os dois grupos. Os resultados demonstraram que durante a perfusão de água lenta, a frequência de eliciação do reflexo faringoglótico e do reflexo faringoesofágico foi significativamente menor nos idosos. Além disso, o reflexo de deglutição esteve ausente em 17% das injeções lentas deste grupo, o qual ainda mostrou presença de penetração laríngea de água. Os resultados também demonstraram que o volume necessário para atingir o limiar de disparo do reflexo faringoglótico, faringoesofágico e de deglutição foi significativamente menor do que o volume hipofaríngeo durante injeções lentas e rápidas (exceto para o disparo do reflexo de deglutição, neste tipo de perfusão). Dessa forma, os autores concluíram que os reflexos faringoglóticos, faringoesofágico e de eliciação de deglutição são acionados em um volume limiar significativamente mais baixo do que o volume hipofaríngeo seguro descritos para a deglutição nos grupos de jovens e idosos e alertaram para o fato de que a baixa frequência de eliciação desses reflexos em idosos podem predispor-los com a riscos de aspiração.

Barikroo, Carnaby e Crary (2015) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar os efeitos da modificação do volume do bolo alimentar e da idade na velocidade da excursão do osso hioide. Para isso, realizaram videofluoroscopia da deglutição de líquido fino nos volumes de 5 e 20 mL em indivíduos jovens e idosos e consideraram

as medidas da magnitude da excursão do osso hioide (distância superior e distancia anterior percorrida), do tempo da duração da excursão laríngea e a medida de velocidade a partir da relação entre as distâncias e o tempo. Foi verificada aumento significativo da magnitude da excursão superior, e da magnitude da excursão laríngea para o volume de 20 mL. Não houve diferença significativa na excursão anterior, embora esta também tenha se mostrado aumentada. Não houve diferenças significativas em relação às medidas de duração. Quando comparadas as medidas de velocidade, houve aumento significativo apenas na velocidade da excursão superior laríngea para 20 mL em relação a 5 mL. Por fim, também foi verificado aumento significativo da velocidade da excursão laríngea anterior e superior (magnitude) para os idosos em relação aos jovens quando testado o volume de 20 mL. Os autores concluíram que a magnitude e a velocidade da excursão do osso hioide variam em função da idade e do volume ingerido e que as medidas de velocidade devem ser consideradas na avaliação do desempenho da deglutição em idosos.

Wang et al. (2015) realizaram um estudo sobre o padrão respiratório durante a deglutição com o uso da eletromiografia de superfície dos músculos extrínsecos da laringe e da mensuração do fluxo aéreo nasal. Participaram do estudo adultos jovens, adultos de meia idade e idosos. Foram obtidas medidas temporais do *onset* laríngeo (contração de musculatura submentual antes do início da subida da laringe), elevação laríngea, abaixamento laríngeo e tempo total da excursão laríngea durante a mensuração do fluxo nasal para a deglutição de saliva, 2, 5, 10 e 20 mL de água em temperatura ambiente e de 5 mL de água gelada. Também foi investigado o padrão respiratório pré e pós-deglutição e o fracionamento do bolo alimentar. Foi observado aumento significativo com o aumento da idade no tempo do *onset* laríngeo, sendo mais proeminente para os maiores volumes. O tempo da subida laríngea diferiu entre os grupos etários, enquanto o tempo da descida laríngea diferiu em relação ao bolo sendo que, no grupo idoso, o maior volume apresentou diferença significativa. O tempo total da excursão laríngea foi maior nos idosos e apresentou significativamente aumentado para o volume de 20 mL. O tempo da apneia de deglutição diferiu entre os três grupos de estudo, apresentando aumento significativo entre o grupo de meia idade e o idoso e não sendo observada influência do volume do bolo. O padrão expiração-deglutição-expiração, considerado como normal pelos autores, apresentou menor ocorrência nos indivíduos mais velhos quando comparado aos jovens, havendo

uma redução significativa da presença desse padrão para os idosos em relação aos de meia idade. Para o fracionamento do volume do bolo houve diferença significativa entre os três grupos, sendo este mais frequente nos idosos. Os autores concluíram que o grupo idoso apresentou maior latência para desencadear a resposta de deglutição e maior tempo de apneia (sendo esta ainda maior para volumes maiores), além de maior ocorrência de deglutições múltiplas. O grupo mais velho também apresentou menor ocorrência do padrão expiratório durante a apneia da deglutição, demonstrando que o padrão respiratório durante a deglutição pode sofrer alterações com a idade.

Em resumo, os estudos sobre o impacto do envelhecimento na deglutição referem aumento do tempo do trânsito oral, aumento no tempo da resposta faríngea, redução da excursão laríngea, diminuição da sensibilidade oral e laríngea, maior ocorrência de penetração e de resíduos em valéculas e seios piriformes, aspiração laringotraqueal em sujeitos saudáveis e, até, aumento da ativação de regiões corticais durante a deglutição. Após rever anatomia e os impactos da dinâmica supraglótica na produção vocal e na deglutição do idoso, será apresentado o objetivo do estudo.

3 PROPOSIÇÃO

3 PROPOSIÇÃO

3.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do estudo é investigar as características da função de deglutição de acordo com as características supraglóticas durante a fonação em idosos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- descrever as características supraglóticas durante a respiração e fonação;
- descrever as características orofaríngeas da deglutição;
- verificar possíveis relações entre as características supraglóticas e de deglutição em idosos.

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4 CASUÍSTICA E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo tem caráter retrospectivo e transversal com informações de banco de dados de pesquisas prévias e é parte de um projeto intitulado “Manifestações vocais, laríngeas e de deglutição em idosos”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo (FOB-USP), CAAE: 54956416.7.0000.5417 (Anexo A).

4.2 CASUÍSTICA

Foram selecionadas gravações em vídeo de indivíduos a partir de 60 anos de idade, de ambos os gêneros, que seguiam os seguintes critérios de inclusão, na data da coleta de dados: condições gerais de saúde estável e condições cognitivas e motoras que permitissem a realização dos procedimentos. Os critérios de exclusão foram: relato de problemas neurológicos; alterações estruturais ou lesões laríngeas não compatíveis com as mudanças fisiológicas decorrentes da idade e histórico de cirurgia laríngea prévia; tabagismo atual ou pregresso há menos de cinco anos.

Foram incluídos no estudo 60 indivíduos, sendo 41 mulheres e 19 homens, com idades entre 60 e 87 anos de idade e média de 68,84.

4.3 MÉTODOS

4.3.1 Nasofibroscopia da fonação e da deglutição

Os registros em vídeo dos exames de nasofibroscopia da fonação e da deglutição extraídos do banco de dados foram realizados pelo médico otorrinolaringologista com a colaboração de uma fonoaudióloga. Durante o exame, os indivíduos foram orientados a permanecer sentados, com a cabeça disposta na

direção do eixo corporal, sem flexão ou rotação. Utilizou-se um Rinolaringofibroscópio Padrão ENF-P4, fonte de luz halógena CLH-250, câmera OTV-SC, todos da marca Olympus para nasofibroscopia da laringe e da deglutição. Os exames foram gravados utilizando-se o DVD Philips modelo 3455H, o monitor de vídeo LCD modelo LMD 1420, Sony. Aplicou-se anestésico tópico xilocaína gel a 2%, sobre a circunferência da fibra ótica flexível, para que a mesma não causasse desconforto durante sua introdução na cavidade nasal.

Para a avaliação do comportamento laríngeo durante a fonação, os indivíduos foram solicitados a realizar as seguintes emissões durante a nasofibroscopia: vogal “i” de forma sustentada e contagem de 1 a 10 em altura e intensidade habituais.

Em relação à região supraglótica da laringe durante respiração e fonação, os seguintes parâmetros foram analisados: presença ou ausência de aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração, presença ou ausência de constrição supraglótica anteroposterior durante vogal sustentada e de constrição supraglótica mediana durante emissão de vogal e na fala encadeada. Tais características também foram graduadas pelo avaliador em leve, moderada ou intensa para a constrição mediana e em discreta ou evidente para a constrição anteroposterior e aumento de volume das pregas vestibulares. Além disso, o avaliador também tinha a opção “não visualizável” para os casos em que as condições do exame não permitiam a exposição das estruturas suficientemente para a definição do parâmetro.

As imagens dos exames da respiração e da fonação foram editadas e apresentadas a um avaliador experiente, com 10% de amostras repetidas aleatoriamente para análise de concordância intra-avaliador.

Os parâmetros analisados estão descritos no Quadro 1 e exemplificados na Figura 1.

Parâmetros	Avaliação
Aumento de volume das pregas vestibulares	Ausente/Presente Discreta/Evidente
Constrição mediana - vogal	Ausente/Presente Leve/Moderada/Intensa
Constrição mediana - fala	Ausente/Presente
Constrição anteroposterior - vogal	Ausente/Presente Aritenoide/Epiglote/Ambas Discreta/Evidente

Quadro 1 - Parâmetros supraglóticos avaliados durante a respiração, fonação de vogal e fala encadeada dos idosos quanto às características e graus

Figura 1 - A) exemplo de aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração; B) exemplo de constrição anteroposterior durante emissão da vogal /i/; C) exemplo de constrição mediana durante fonação; D) exemplo de constrição mediana durante a fala

Para a avaliação da deglutição foram testados alimentos de diferentes consistências, com corante azul: líquido (10 ml de água ofertada com seringa); pudim (uma colher de sobremesa para 10 ml de suco de uva *Clight* engrossado com duas medidas de espessante NUTILIS da marca *Support* em 30 ml de água); sólido ($\frac{1}{2}$ fatia de pão de água de 1cm de espessura ou um quarto de bolacha água e sal).

As imagens dos exames de deglutição foram editadas e apresentadas a dois avaliadores experientes em avaliação funcional da deglutição por meio da nasofibroscopia, com 10% de amostras repetidas aleatoriamente para análise de concordância intra-avaliador.

A partir da análise realizada durante o exame de nasofibroscopia da deglutição foi aplicada a escala de severidade de disfagia *The Dysphagia Outcome and Severity Scale* - DOSS (O'NEIL et al., 1999) para classificação do grau de disfagia do sujeito (Quadro 2). Essa escala classifica as alterações da deglutição em sete

níveis na qual os dois primeiros níveis são os mais graves e sugerem inviabilidade de via oral, os intermediários sugerem alguma viabilidade de consistências adaptadas e/ou supervisionadas por profissional e os dois últimos sugerem viabilidade de via oral com independência.

Grau	Severidade da disfagia
Nível 1	Disfagia grave
Nível 2	Disfagia moderada/grave
Nível 3	Disfagia discreta
Nível 4	Disfagia discreta/moderada
Nível 5	Disfagia discreta
Nível 6	Dentro dos limites da funcionalidade
Nível 7	Normal em todas as situações

Fonte: O'NEIL et al., 1999.

Quadro 2 - Escala do grau da disfagia DOSS

Para resíduos em valéculas e seios piriformes foi utilizada a escala Yale (NEUBAUER; RADEMAKER; LEDER, 2015). Essa escala consiste em cinco níveis de resíduos tanto em valéculas como em seios piriformes: 1- nenhum (0%), 2- cobertura (0-5%), 3- leve (5-25%), 4- moderado (25-50%), 5- severo (>50%) e estão descritas nos Quadros 3 e 4 e exemplificadas nas Figuras 2 e 3, respectivamente.

Classificação do grau de severidade do resíduo em valéculas			
I	Nenhum	0%	Sem resíduo
II	Traços	1-5%	Cobertura de mucosa
III	Leve	5-25%	Ligamento epiglótico visível
IV	Moderado	25-50%	Ligamento epiglótico coberto
V	Severo	>50%	Cheio até a rima glótica

Fonte: NEUBAUER; RADEMAKER; LEDER, 2015.

Quadro 3 - Definições do grau de severidade em valéculas pela escala de Yale

A= cobertura de mucosa (II); B= leve – ligamento epiglótico visível (III); C= moderado – ligamento epiglótico coberto (IV).

Figura 2 - Imagens com presença de resíduos em valéculas, de acordo com a escala de Yale

Classificação do grau de severidade do resíduo em seios piriformes			
I	Nenhum	0%	Sem resíduo
II	Traços	1–5 %	Cobertura de mucosa
III	Leve	5–25 %	Até um quarto
IV	Moderado	25–50 %	Até a metade
V	Severo	>50%	Cheio até a prega ariepiglótica

Fonte: NEUBAUER; RADEMAKER; LEDER, 2015.

Quadro 4 - Definições do grau de severidade em seios piriformes de acordo com a escala Yale

A= nenhum (I); B= cobertura de mucosa (II); C= leve – cheio até um quarto (III).

Figura 3 - Imagens com presença de resíduos em seios piriformes, de acordo com a escala de Yale

Para análise dos resíduos nas regiões de Orofaringe e Laringofaringe foi utilizada a escala de severidade de resíduos em faringe (KELLY et al., 2006) que mensura os resíduos em 5 graus: N (nenhum), C (cobertura), Mi (leve), Mo (moderado) e S (severo). Esses graus foram respectivamente marcados pelos juízes como I, II, III, IV e V nas planilhas de análise da deglutição (Quadro 5). Essa escala foi desenvolvida

para o exame de videofluoroscopia, entretanto, os autores a validaram para o exame de nasofibroscopia e está exemplificada na Figura 4.

Graus	Escala de resíduos em faringe
I	Nenhum
II	Cobertura
III	Leve
IV	Moderado
V	Severo

Fonte: KELLY et al., 2006.

Quadro 5 - Escala do grau de severidade de resíduos em faringe

A= orofaringe; B= laringofaringe.

Figura 4 - Imagens de resíduo faríngeo leve de acordo com escala de severidade de resíduos faríngeos

Para a análise da deglutição, em todas as consistências oferecidas foi aplicada a escala de penetração e aspiração (ROSENBECK et al., 1996), considerando-se o momento logo após primeira deglutição, a fim de medir eventual presença de alimento contrastado no vestíbulo da laringe, acima do plano das pregas vocais (penetração) e aspiração laringotraqueal - presença de alimento contrastado no plano da borda livre das pregas vocais e/ou abaixo delas (Quadro 6). Essa escala classifica a penetração/aspiração em oito níveis, sendo o nível 1 sem alteração, ou seja, não há presença do alimento contrastado na via aérea, e o nível 8 o mais grave,

onde o alimento contrastado ultrapassa a glote, apresenta resíduos na subglote, mas o paciente não responde. A aplicação da escala está exemplificada na Figura 5.

Categoria	Pontuação	Descrição
Penetração	1	Contraste não entra em via aérea
	2	Contraste acima da prega vocal sem resíduo
	3	Contraste acima da prega vocal com resíduo
	4	Contraste atinge prega vocal sem resíduo
	5	Contraste atinge prega vocal com resíduo
Aspiração	6	Contraste atinge o nível glótico, mas sem resíduo
	7	Contraste passa nível glótico com resíduo apesar da tosse
	8	Contraste passa nível glótico com resíduo sem tosse

Fonte: ROSENBECK et al., 1996.

Quadro 6 - Escala de penetração e aspiração

A= contraste não entra em via aérea (1); **B**= contraste acima das pregas vocais sem resíduo (2).

Figura 5 - Imagens de alimento contrastado de acordo com a escala de penetração e aspiração

Também foi investigada a ocorrência de escape posterior prematuro e de atraso do início da fase faríngea. O escape posterior prematuro foi considerado quando parte do bolo penetra a hipofaringe antes do início da fase faríngea da deglutição. No presente estudo, quando o bolo atingiu região de pregas aríepiglóticas e não desencadeou a fase faríngea da deglutição, foi considerado como atraso de fase faríngea da deglutição. Essas características foram classificadas como “ausente” ou “presente” e estão exemplificadas na Figura 6.

Figura 6 - A) imagem do momento em que ocorre o escape posterior prematuro – alimento escapa durante fase oral; B) imagem do atraso da fase faríngea – bolo alimentar ultrapassa pregas ariepiglóticas e não elicia a deglutição

4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Para resultados das análises de amostras repetidas dos juízes em relação à análise perceptivovisual das características laríngeas e das características da deglutição foi aplicado o teste Kappa. Foi utilizada a divisão arbitrária para interpretação dos resultados: Kappa $<0,200$ como desprezível; 0,210 a 0,400 como mínimo; 0,410 a 0,600 como regular; 0,610 a 0,800 como bom; acima de 0,810 como ótimo.

O Teste Qui-Quadrado para Independência foi utilizado para verificar se as variáveis de características laríngeas e de deglutição possuem ou não uma associação estatística.

Para a realização da análise estatística foram utilizados os softwares: SPSS V20, Minitab 16 e Excel Office 2010. Foi considerado o nível de significância $p < 0,05$ (5%).

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

O índice de concordância de Kappa aplicado para verificar a concordância intra-avaliadores (Apêndice A) revelou que a juíza que realizou a avaliação das imagens laríngeas durante a respiração e a fonação obteve concordância ótima e seus resultados foram considerados para a análise de associação com os dados de deglutição. Em relação aos resultados da avaliação da deglutição, observou-se que para a juíza 1 a concordância foi ótima e para a juíza 2 foi boa, sendo considerados os resultados da juíza 1 para a análise da associação da deglutição com os dados de comportamento laríngeo supraglótico durante a respiração e a fonação.

5.1 ASPECTOS SUPRAGLÓTICOS NA RESPIRAÇÃO E FONAÇÃO

A análise dos exames de nasofibroscopia em relação à região supraglótica durante a respiração revelou que 47 dos 60 sujeitos analisados possuíam aumento de volume das pregas vestibulares, sendo a maioria bilateral e apenas quatro de forma unilateral, conforme ilustra a Tabela 1. Dos 60 exames, não foi possível avaliar essa característica em dois deles devido às condições da imagem, sendo considerado um total de 58 exames válidos para análise de volume das pregas vestibulares. Os graus de aumento de volume das pregas vestibulares estão descritos na Tabela 2.

Tabela 1 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos quanto à presença de aumento de volume das pregas vestibulares observados durante a respiração

	Ausente	Bilateral	Direita	Esquerda	Total
N	11	43	2	2	58
%	18,96	74,14	3,45	3,45	100

Tabela 2 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos que apresentaram aumento de volume das pregas vestibulares em graus discreto e evidente

	Discreto	Evidente	Total
N	27	20	47
%	57,45	42,55	100

A constrição supraglótica mediana durante a emissão da vogal /i/ esteve presente em 55 dos 60 sujeitos e é demonstrada na Tabela 3. Uma vez presentes, foram classificadas quanto ao grau (Tabela 4). A maioria dividiu-se entre os graus leve e moderado.

Tabela 3 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana na fonação durante a emissão da vogal /i/

	Ausente	Presente	Total
N	5	55	60
%	8,33	91,67	100

Tabela 4 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana durante a emissão da vogal /i/ conforme o grau da constrição

	Leve	Moderada	Intensa	Total
N	26	24	5	55
%	47,27	43,64	9,09	100

A ocorrência da constrição anteroposterior durante a emissão da vogal /i/ foi encontrada em 54 dos 59 dos sujeitos idosos (Tabela 5). Em um dos exames, não foi possível visualizar a região investigada. A distribuição de acordo com os graus de constrição anteroposterior é apresentada na Tabela 6. A configuração da constrição em relação à região aritenóide, epiglótica ou em ambas as estruturas encontra-se descrita na Tabela 7.

Tabela 5 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição anteroposterior na fonação durante a emissão da vogal /i/

	Ausente	Presente	Total
N	5	54	59
%	8,47	91,53	100

Tabela 6 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição anteroposterior durante a emissão da vogal /i/ conforme o grau da constrição

	Discreta	Evidente	Total
N	32	22	54
%	59,26	40,74	100

Tabela 7 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com presença de constrição anteroposterior conforme a região durante a emissão da vogal /i/

	Aritenoides	Epiglote	Ambas	Total
N	25	1	28	54
%	46,30	1,85	51,85	100

A constrição mediana durante a fala se mostrou presente em 43 dos 47 sujeitos idosos sendo na maior parte dos casos de forma bilateral. Não foi possível avaliar a mesma em 13 dos 60 casos devido às condições das imagens. Os resultados da forma como a constrição mediana durante a fala se apresentou estão descritos na Tabela 8.

Tabela 8 - Distribuição do número e porcentagem dos indivíduos com constrição mediana durante a fala

	Ausente	Bilateral	Direita	Esquerda	Total
N	4	37	2	4	47
%	8,51	78,72	4,26	8,51	100

5.2 ASPECTOS LARINGOFARINGEOS DA DEGLUTIÇÃO

Foi aplicada a escala DOSS de classificação do grau de disfagia para todos os idosos. O resultado da deglutição destes conforme a escala DOSS de disfagia demonstrou que estes foram classificados entre os graus 4 a 7, sendo a maior parte deles com classificação 7 e 6, que correspondem à deglutição normal ou dentro da funcionalidade, respectivamente (Tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição do número e porcentagem de sujeitos classificados em cada nível da escala DOSS

	Escala DOSS				Total
	4	5	6	7	
N	1	6	23	30	60
%	1,67	0,1	38,33	50	100

Nos exames de nasofibrosopia do banco de dados utilizados nesse estudo, não foram localizadas as imagens referentes à avaliação da consistência pudim em dois sujeitos. O mesmo ocorreu com a imagem da análise da consistência líquida de um dos sujeitos, o que gerou um número total de análises diferente para cada consistência, sendo a sólida de 60, pudim de 58 e líquida de 59. Esta diferença é evidenciada em todas as tabelas.

Foi aplicado protocolo específico que sinalizava e quantificava a presença de resíduo em valéculas, seios piriformes, orofaringe, laringofaringe. Para a quantificação do grau de resíduos alimentares em valéculas e seios piriformes foi aplicada a escala de Yale que é dividida em cinco graus diferentes (NEUBAUER; RADEMAKER; LEDER, 2015). Para quantificar o grau de resíduo alimentar nas regiões de orofaringe e de laringofaringe, foi utilizada a escala de resíduos faríngeos (KELLY et al., 2006) que também é dividida em cinco graus. A análise também verificava a presença de escape posterior prematuro e de atraso no início da fase faríngea.

A classificação de resíduos ficou restrita aos graus I, II, III e IV para valéculas e aos graus I, II e III para seios piriformes, orofaringe e laringofaringe (Tabelas 10 a 13).

Tabela 10 - Distribuição do número e porcentagem dos sujeitos conforme a classificação do grau de resíduos em valéculas, nas consistências líquida, pudim e sólida

Grau de resíduos em valéculas					
	N	I	II	III	IV
Líquido	58	45	10	3	0
	%	77,59	17,24	5,17	0
Pudim	57	39	9	8	1
	%	68,42	15,79	14,04	1,75
Sólido	60	39	14	6	1
	%	65	23,33	10	1,67

Tabela 11 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos com resíduos em seios piriformes nas consistências líquida, pudim e sólida

Seios piriformes				
	N	I	II	III
Líquido	59	48	9	2
	%	81,36	15,25	3,39
Pudim	58	53	3	2
	%	91,38	5,17	3,45
Sólido	60	55	4	1
	%	91,67	6,67	1,67

Tabela 12 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos nos variados graus de resíduos na região de orofaringe nas consistências líquida, pudim e sólida

Orofaringe				
	N	I	II	III
Líquido	59	57	2	0
	%	96,61	3,39	0
Pudim	58	56	2	0
	%	96,55	3,45	0
Sólido	60	55	4	1
	%	91,67	6,67	1,67

Tabela 13 - Distribuição do número e porcentagem de indivíduos nos diversos graus de resíduos em laringofaringe, nas consistências líquida, pudim e sólida

Laringofaringe				
	N	I	II	III
Líquido	59	48	9	2
	%	81,36	15,25	3,39
Pudim	58	47	8	3
	%	81,03	13,79	5,17
Sólido	60	44	12	4
	%	73,33	20	6,67

A aplicação da escala de penetração e aspiração de Rosenbeck et al. (1996) revelou que a maioria da amostra se encaixou no grau 1. Foi verificada uma ocorrência de grau 6, indicativa de aspiração laringotraqueal na consistência líquida e de sete ocorrências de grau 2, indicando penetração supraglótica sem resíduos. Destas, três foram na consistência pudim e quatro na consistência sólida. Essa distribuição está apresentada na Tabela 14.

Tabela 14 - Distribuição dos sujeitos conforme o grau de penetração e aspiração

		Escala de penetração e aspiração		
		Grau 1	Grau 2	Grau 6
Líquido	N	58	0	1
	%	98,3	0	1,69
Pudim	N	55	3	0
	%	94,83	5,17	0
Sólido	N	56	4	0
	%	93,33	6,67	0

Os resultados entre a presença e ausência do escape posterior prematuro e do atraso da fase faríngea estão descritos na Tabela 15. Foi identificada presença de escape posterior prematuro em quase metade da amostra, sendo a maior ocorrência nas consistências líquida e sólida. O atraso da fase faríngea não esteve presente na maioria da amostra. Dos casos presentes, a consistência líquida foi a que apresentou um maior número de sujeitos, seguida das consistências sólida e pudim.

Tabela 15 - Distribuição do número de sujeitos e porcentagem quanto à presença de escape posterior prematuro e atraso da fase faríngea para a consistência líquida, pudim e sólida

		Escape posterior prematuro		Atraso do início da fase faríngea	
	N	Sim	Não	Sim	Não
Líquido	56	29	27	15	41
	%	51,78	48,21	26,78	73,21
Pudim	58	14	44	6	52
	%	24,14	75,86	10,34	89,65
Sólido	60	27	33	11	49
	%	45	55	18,33	81,67

5.3 RELAÇÕES ENTRE AS VARIÁVEIS DA CONFIGURAÇÃO LARÍNGEA E PARÂMETROS DA DEGLUTIÇÃO

Para a análise da presença de resíduos em valéculas, seios piriformes, orofaringe e laringofaringe de acordo com as características supraglóticas, foram denominados como ausência o agrupamento de casos de grau I (nenhum resíduo) com o II (coloração da cobertura da mucosa). Foram denominados como presença, o

agrupamento dos casos III (leve) e IV (moderado). Para esta análise, as características supraglóticas foram divididas em ausente ou presente e, também, nos variados graus.

A distribuição do número de sujeitos em diversos subgrupos de acordo com as características laríngeas e de deglutição resultou em um número insuficiente para uma análise estatística robusta de relação entre as variáveis. Por este motivo, optou-se por considerar a análise estatística de relação para os casos em que houve, no mínimo, dez sujeitos em cada subgrupo. As análises das ocorrências com menos de dez sujeitos foram apresentadas descritivamente.

As Tabelas 16, 17, 18 e 19 mostram a distribuição de casos de acordo com a relação das características supraglóticas da laringe com a presença/ausência de resíduos na região de valéculas.

Para as consistências pudim e sólida, a maior parte dos casos, tanto com como sem resíduos em valéculas, apresentou aumento de volume das pregas vestibulares e destaca-se que, para a consistência pudim, 78% dos casos de presença de resíduo em valéculas ocorreu em idosos que apresentaram grau evidente de aumento de volume das pregas vestibulares. Para a consistência líquida, houve maior ocorrência de resíduos para os casos de ausência de aumento de volume das pregas vestibulares.

Tabela 16 - Relação entre resíduos em valéculas e aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração

Resíduos em valéculas			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	9	17	2	67	11	20
		Presente	44	83	1	33	45	80
	Pudim	Ausente	10	22	1	11	11	20
		Presente	36	78	8	89	44	80
	Sólido	Ausente	10	20	1	14	11	19
		Presente	41	80	6	86	47	81
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	9	17	2	67	11	20
		Discreto	26	49	0	0	26	46
		Evidente	18	34	1	33	19	34
	Pudim	Ausente	10	22	1	11	11	20
		Discreto	25	54	1	11	26	47
		Evidente	11	24	7	78	18	33
	Sólido	Ausente	10	20	1	14	11	19
		Discreto	23	45	4	57	27	47
		Evidente	18	35	2	29	20	34

Para todas as consistências, houve maior número de idosos com presença de constrição mediana durante a produção da vogal, tanto nos casos de ausência como de presença de resíduos em valéculas. Em relação ao grau de constrição mediana, observou-se maior número casos com grau intenso quando houve presença de resíduos nas consistências pudim e sólida (56 e 71%).

Tabela 17 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição mediana na vogal

Resíduos em valéculas			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	7	1	33	5	9
		Presente	51	93	2	67	53	91
	Pudim	Ausente	4	8	1	11	5	9
		Presente	44	92	8	89	52	91
	Sólido	Ausente	4	8	1	14	5	8
		Presente	49	92	6	86	55	92
Constrição mediana Ausente/Leve/Moderada/Intensa	Líquido	Ausente	4	7	1	33	5	9
		Leve	4	7	0	0	4	7
		Moderada	25	45	1	33	26	45
		Intensa	22	40	1	33	23	40
	Pudim	Ausente	4	8	1	11	5	9
		Leve	3	6	1	11	4	7
		Moderada	24	50	2	22	26	46
		Intensa	17	35	5	56	22	39
	Sólido	Ausente	4	8	1	14	5	8
		Leve	5	9	0	0	5	8
		Moderada	25	47	1	14	26	43
		Intensa	19	36	5	71	24	40

Para as diferentes consistências testadas, observou-se que todos os idosos que apresentaram resíduos em valéculas manifestaram presença de constrição anteroposterior durante a fonação da vogal e, dentre os que não apresentaram resíduos, 90% ou mais, também apresentaram constrição anteroposterior. A distribuição entre os graus de constrição foi semelhante para quem apresentou e quem não apresentou resíduos, com predomínio de grau discreto. Ao analisar quais estruturas produziram a constrição, pôde-se observar que a maioria dos idosos que apresentou resíduos em valéculas realizou a constrição com movimento apenas de aritenoides, em especial para as consistências líquida e sólida (100 e 86%).

Tabela 18 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição anteroposterior na vogal

Resíduos em valéculas			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Presente	50	91	3	100	53	91
	Pudim	Ausente	4	8	0	0	4	7
		Presente	44	92	9	100	53	93
	Sólido	Ausente	5	10	0	0	5	8
		Presente	47	90	7	100	54	92
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Discreta	30	55	2	67	32	55
		Evidente	20	36	1	33	21	36
	Pudim	Ausente	4	8	0	0	4	7
		Discreta	26	54	6	67	32	56
		Evidente	18	38	3	33	21	37
Constrição Anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Líquido	Ausente	5	10	0	0	5	8
		Discreta	27	52	5	71	32	54
		Evidente	20	38	2	29	22	37
	Pudim	Ambas	27	55	0	0	27	52
		Aritenoide	22	45	3	100	25	48
	Sólido	Ambas	23	53	4	44	27	52
		Aritenoide	20	47	5	56	25	48
	Sólido	Ambas	27	59	1	14	28	53
		Aritenoide	19	41	6	86	25	47

A presença de constrição mediana na fala encadeada ocorreu, na maior parte dos casos, com e sem resíduos em valéculas. Ressalta-se, que para as consistências pudim e sólida, a constrição esteve presente em 100% dos casos com resíduos em valéculas.

Tabela 19 - Relação entre resíduos em valéculas e constrição mediana na fala

Resíduos em valéculas			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	3	7	1	33	4	9
		Presente	40	93	2	67	42	91
	Pudim	Ausente	4	11	0	0	4	9
		Presente	33	89	8	100	41	91
	Sólido	Ausente	4	10	0	0	4	9
		Presente	36	90	7	100	43	91

As Tabelas 20, 21, 22 e 23 apresentam a distribuição de casos de acordo com a relação das características supraglóticas da laringe com a presença/ausência de resíduos em seios piriformes.

Foram encontrados resíduos em seios piriformes em poucos casos, sendo que os dois casos de resíduos, para a consistência líquida, apresentaram ausência de aumento de volume das pregas vestibulares; um dos casos de resíduos para a consistência pudim apresentou ausência e o outro manifestou presença de aumento de volume das pregas vestibulares; o único caso de resíduo, para a consistência sólida, apresentou aumento de volume das pregas vestibulares. Os dois casos de presença desta característica supraglótica ocorreram em grau evidente. Dentre os casos com ausência de resíduos em seios piriformes, a maioria apresentou aumento de volume de pregas vestibulares.

Tabela 20 - Relação entre resíduos em seios piriformes x aumento de volume das pregas vestibulares

Resíduos em seios piriformes			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	9	16	2	100	11	19
		Presente	46	84	0	0	46	81
	Pudim	Ausente	10	19	1	50	11	20
		Presente	44	81	1	50	45	80
	Sólido	Ausente	11	19	0	0	11	19
		Presente	46	81	1	100	47	81
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	9	16	2	100	11	19
		Discreto	26	47	0	0	26	46
		Evidente	20	36	0	0	20	35
	Pudim	Ausente	10	19	1	50	11	20
		Discreto	26	48	0	0	26	46
		Evidente	18	33	1	50	19	34
	Sólido	Ausente	11	19	0	0	11	19
		Discreto	27	47	0	0	27	47
		Evidente	19	33	1	100	20	34

A presença de resíduos em seios piriformes, para a consistência líquida, foi observada em um caso com presença e em um caso com ausência de constrição mediana durante emissão da vogal; os casos de resíduos, para as consistências pudim e sólida, foram observados em idosos com presença de constrição mediana na

vogal. Estas ocorrências de constrição mediana apresentaram-se em graus moderado, para as consistências líquida e pudim, e em grau leve para a sólida. Dentre os casos que não apresentaram resíduos em seios piriformes, mais de 90% apresentou constrição mediana.

Tabela 21 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição mediana na vogal

Resíduos em seios piriformes			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	7	1	50	5	8
		Presente	53	93	1	50	54	92
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Presente	51	91	2	100	53	91
	Sólido	Ausente	5	8	0	0	5	8
		Presente	54	92	1	100	55	92
Constrição mediana Ausente/Leve/Moderado/Intenso	Líquido	Ausente	4	7	1	50	5	8
		Leve	5	9	0	0	5	8
		Moderada	25	44	1	50	26	44
		Intensa	23	40	0	0	23	39
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Leve	5	9	0	0	5	9
		Moderada	24	43	2	100	26	45
		Intensa	22	39	0	0	22	38
	Sólido	Ausente	5	8	0	0	5	8
		Leve	4	7	1	100	5	8
		Moderada	26	44	0	0	26	43
		Intensa	24	41	0	0	24	40

Para as três consistências testadas, observou-se que todos os idosos que apresentaram resíduos em seios piriformes manifestaram presença de constrição anteroposterior durante a fonação da vogal, nos graus discreto ou evidente. Ao analisar quais estruturas produziram a constrição, pôde-se observar que a maioria dos idosos que apresentou resíduos em seios piriformes, realizou a constrição com movimento de aritenoides; apenas o caso que apresentou resíduos para sólidos envolveu, também, o movimento da epiglote durante a constrição. Para os casos que não apresentaram resíduos em seios piriformes, mais de 90% apresentou constrição anteroposterior.

Tabela 22 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição anteroposterior na vogal

Resíduos em seios piriformes			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	52	91	2	100	54	92
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Presente	52	93	2	100	54	93
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	53	91	1	100	54	92
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Discreta	31	54	1	50	32	54
		Evidente	21	37	1	50	22	37
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Discreta	31	55	1	50	32	55
		Evidente	21	38	1	50	22	38
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Discreta	31	53	1	100	32	54
		Evidente	22	38	0	0	22	37
Constrição anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Líquido	Ambas	28	55	0	0	28	53
		Aritenoide	23	45	2	100	25	47
	Pudim	Ambas	28	55	0	0	28	53
		Aritenoide	23	45	2	100	25	47
	Sólido	Ambas	27	52	1	100	28	53
		Aritenoide	25	48	0	0	25	47

As ocorrências de resíduos em seios piriformes foram observadas tanto em casos com presença como com ausência de constrição mediana na fala.

Tabela 23 - Relação entre resíduos em seios piriformes e constrição mediana na fala

Resíduos em seios piriformes			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	3	7	1	50	4	9
		Presente	42	93	1	50	43	91
	Pudim	Ausente	3	7	1	50	4	9
		Presente	41	93	1	50	42	91
	Sólido	Ausente	4	9	0	0	4	9
		Presente	42	91	1	100	43	91

O único caso em que foi observada presença de resíduos em orofaringe foi para a consistência sólida, na ausência do aumento de volume das pregas vestibulares. Por este motivo, os resultados não foram apresentados em tabelas.

As Tabelas 24, 25, 26 e 27 apresentam a distribuição de casos de acordo com a relação das características supraglóticas da laringe com a presença/ausência de resíduos em laringofaringe.

Embora a ocorrência de resíduos em laringofaringe tenha sido pequena, observou-se que os dois casos com resíduos para a consistência líquida não apresentaram aumento de volume das pregas vestibulares. Os três casos de resíduos, para a consistência sólida, apresentaram esta característica supraglótica, sendo dois em grau discreto e um evidente. Para a consistência de pudim, dois dos três casos de presença de resíduo manifestaram, também, aumento de volume das pregas vestibulares em grau evidente. Para os casos sem presença de resíduos em laringofaringe, 80% ou mais, apresentou aumento de volume de pregas vestibulares.

Tabela 24 - Relação entre resíduos em laringofaringe e aumento de volume das pregas vestibulares

Resíduos em laringofaringe			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	9	16	2	100	11	19
		Presente	46	84	0	0	46	81
	Pudim	Ausente	10	19	1	33	11	20
		Presente	43	81	2	67	45	80
	Sólido	Ausente	11	20	0	0	11	19
		Presente	44	80	3	100	47	81
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	9	16	2	100	11	19
		Discreto	26	47	0	0	26	46
		Evidente	20	36	0	0	20	35
	Pudim	Ausente	10	19	1	33	11	20
		Discreto	26	49	0	0	26	46
		Evidente	17	32	2	67	19	34
	Sólido	Ausente	11	20	0	0	11	19
		Discreto	25	45	2	67	27	47
		Evidente	19	35	1	33	20	34

Todos os idosos que apresentaram resíduos em laringofaringe, para as consistências pudim e sólida, manifestaram constrição mediana durante a produção da vogal, sendo a maioria em graus moderado e intenso. Dos dois casos de resíduos na consistência líquida, um deles apresentou constrição mediana moderada na emissão da vogal. Dentre os casos em que não foi observado resíduo em laringofaringe, mais de 90% apresentou constrição mediana na vogal.

Tabela 25 - Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição mediana na vogal

Resíduos em laringofaringe			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	7	1	50	5	8
		Presente	53	93	1	50	54	92
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Presente	50	91	3	100	53	91
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	51	91	4	100	55	92
Constrição mediana Ausente/Leve/Moderada/Intensa	Líquido	Ausente	4	7	1	50	5	8
		Leve	5	9	0	0	5	8
		Moderada	25	44	1	50	26	44
		Intensa	23	40	0	0	23	39
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Leve	5	9	0	0	5	9
		Moderada	24	44	2	67	26	45
		Intensa	21	38	1	33	22	38
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Leve	4	7	1	25	5	8
		Moderada	25	45	1	25	26	43
		Intensa	22	39	2	50	24	40

Todos os idosos que apresentaram resíduos em laringofaringe, nas três consistências, manifestaram constrição anteroposterior durante a emissão da vogal com predomínio de grau discreto e com movimentação de aritenoides durante a constrição. Dentre os casos em que não foi observado resíduo em laringofaringe, mais de 90% apresentou constrição anteroposterior.

Tabela 26 – Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição anteroposterior na vogal

Resíduos em laringofaringe			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	52	91	2	100	54	92
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Presente	51	93	3	100	54	93
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	50	91	4	100	54	92
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Discreta	31	54	1	50	32	54
		Evidente	21	37	1	50	22	37
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Discreta	30	55	2	67	32	55
		Evidente	21	38	1	33	22	38
Constrição anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Discreta	28	51	4	100	32	54
		Evidente	22	40	0	0	22	37
	Líquido	Ambas	28	55	0	0	28	53
		Aritenoide	23	45	2	100	25	47
	Pudim	Ambas	27	54	1	33	28	53
		Aritenoide	23	46	2	67	25	47
	Sólido	Ambas	26	53	2	50	28	53
		Aritenoide	23	47	2	50	25	47

A constrição mediana durante a fala encadeada esteve presente em um dos dois casos de resíduos para a consistência líquida e para a maioria dos casos com resíduos em laringofaringe, para as consistências pudim e sólida. Dentre os casos em que não foi observado resíduo em laringofaringe, mais de 90% apresentou constrição mediana na fala.

Tabela 27 - Relação entre resíduos em laringofaringe e constrição mediana na fala

Resíduos em laringofaringe			Ausente (I+II)		Presente (III+IV)		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	3	7	1	50	4	9
		Presente	42	93	1	50	43	91
	Pudim	Ausente	3	7	1	33	4	9
		Presente	40	93	2	67	42	91
	Sólido	Ausente	4	9	0	0	4	9
		Presente	40	91	3	100	43	91

As Tabelas 28, 29, 30 e 31 apresentam a distribuição de casos de acordo com a relação entre as características supraglóticas da laringe com a escala de penetração e aspiração.

O aumento de volume das pregas vestibulares ocorreu para a maioria dos idosos, independentemente de haver ou não penetração/aspiração. Dentre os poucos casos de penetração e/ou aspiração, a maioria ocorreu em idosos com presença de aumento de volume das pregas vestibulares, sendo este em grau discreto para a consistência líquida e em grau evidente para pudim e sólida.

Tabela 28 - Relação entre escala de penetração e aspiração e aumento de volume das pregas vestibulares

Escala de penetração e aspiração			Nível 1		Nível 2/6		Total	
			N	%	N	%	N	%
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	11	20	0	0	11	19
		Presente	45	80	1	100	46	81
	Pudim	Ausente	10	19	1	33	11	20
		Presente	43	81	2	67	45	80
	Sólido	Ausente	10	18	1	33	11	19
		Presente	45	82	2	67	47	81
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	11	20	0	0	11	19
		Discreto	25	45	1	100	26	46
		Evidente	20	36	0	0	20	35
	Pudim	Ausente	10	19	1	33	11	20
		Discreto	26	49	0	0	26	46
		Evidente	17	32	2	67	19	34
	Sólido	Ausente	10	18	1	33	11	19
		Discreto	27	49	0	0	27	47
		Evidente	18	33	2	67	20	34

A constrição mediana na vogal ocorreu para a maioria dos idosos, independentemente de ter havido ou não penetração/aspiração. Todos os casos de penetração/aspiração, para as três consistências, ocorreram em idosos que apresentaram constrição mediana na vogal em graus leve ou moderado.

Tabela 29 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição mediana na vogal

Escala de penetração e aspiração			Nível 1		Nível 2/6		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	53	91	1	100	54	92
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Presente	50	91	3	100	53	91
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	51	91	4	100	55	92
Constrição mediana Ausente/Leve/Moderada/Intensa	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Leve	26	45	0	0	26	44
		Moderada	22	38	1	100	23	39
		Intensa	5	9	0	0	5	8
	Pudim	Ausente	5	9	0	0	5	9
		Leve	25	45	1	33	26	45
		Moderada	21	38	1	33	22	38
		Intensa	4	7	1	33	5	9
	Sólido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Leve	24	43	2	50	26	43
		Moderada	22	39	2	50	24	40
		Intensa	5	9	0	0	5	8

A constrição anteroposterior ocorreu para a maioria dos idosos, independentemente de haver ou não penetração/aspiração. Quase todos os casos de penetração/aspiração, nas três consistências, ocorreram em idosos que apresentaram constrição anteroposterior na produção da vogal. Destes, houve exceção de um caso, que ocorreu para a consistência sólida, em um idoso com ausência de constrição anteroposterior.

Tabela 30 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição anteroposterior na vogal

Escala de penetração e aspiração			Nível 1		Nível 2/6		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Presente	53	91	1	100	54	92
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Presente	51	93	3	100	54	93
	Sólido	Ausente	4	7	1	25	5	8
		Presente	51	93	3	75	54	92
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	5	9	0	0	5	8
		Discreta	32	55	0	0	32	54
		Evidente	21	36	1	100	22	37
	Pudim	Ausente	4	7	0	0	4	7
		Discreta	30	55	2	67	32	55
		Evidente	21	38	1	33	22	38
	Sólido	Ausente	4	7	1	25	5	8
		Discreta	30	55	2	50	32	54
		Evidente	21	38	1	25	22	37
Constrição anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Líquido	Ambas	27	52	1	100	28	53
		Aritenoide	25	48	0	0	25	47
	Pudim	Ambas	26	52	2	67	28	53
		Aritenoide	24	48	1	33	25	47
	Sólido	Ambas	26	52	2	67	28	53
		Aritenoide	24	48	1	33	25	47

A constrição mediana na fala ocorreu para a maioria dos idosos, independentemente de haver ou não penetração/aspiração. A penetração/aspiração ocorreu, na maioria dos casos, em idosos com constrição mediana presente na fala.

Tabela 31 - Relação entre escala de penetração e aspiração e constrição mediana na fala

Escala de penetração e aspiração			Nível 1		Nível 2/6		Total	
			N	%	N	%	N	%
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	9	0	- x -	4	9
		Presente	43	91	0	- x -	43	91
	Pudim	Ausente	3	7	1	33	4	9
		Presente	40	93	2	67	42	91
	Sólido	Ausente	4	9	0	0	4	9
		Presente	40	91	3	100	43	91

A descrição dos resultados da relação entre escape posterior prematuro na deglutição e as características laríngeas encontra-se nas Tabelas 32, 33, 34 e 35.

A análise estatística de relação indicou significância entre a característica laríngea de aumento de volume das pregas vestibulares e a característica de deglutição de escape posterior prematuro, na consistência líquida. Houve maior porcentagem de idosos que apresentaram aumento de volume das pregas vestibulares e não manifestaram escape posterior prematuro para a consistência líquida.

Tabela 32 - Relação entre escape posterior prematuro e aumento de volume das pregas vestibulares

Escape posterior prematuro			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	2	8	9	31	11	20	0,036*
		Presente	23	92	20	69	43	80	
	Pudim	Ausente	8	19	3	21	11	20	0,846
		Presente	34	81	11	79	45	80	
	Sólido	Ausente	7	23	4	15	11	19	0,452
		Presente	24	77	23	85	47	81	
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	2	8	9	31	11	20	0,059
		Discreto	11	44	13	45	24	44	
		Evidente	12	48	7	24	19	35	
	Pudim	Ausente	8	19	3	21	11	20	0,628
		Discreto	21	50	5	36	26	46	
		Evidente	13	31	6	43	19	34	
	Sólido	Ausente	7	23	4	15	11	19	0,747
		Discreto	14	45	13	48	27	47	
		Evidente	10	32	10	37	20	34	

*p<0,05 nível de significância.

Houve relação estatisticamente significativa entre os graus de constrição mediana e o escape posterior prematuro para a consistência pudim. Houve mais casos, em grau intenso, de constrição para os idosos que apresentaram escape posterior prematuro para a consistência pudim.

Tabela 33 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição mediana na vogal

Escape posterior prematuro			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	2	7	3	10	5	9	0,700
		Presente	25	93	26	90	51	91	
	Pudim	Ausente	4	9	1	7	5	9	0,821
		Presente	40	91	13	93	53	91	
	Sólido	Ausente	3	9	2	7	5	8	0,814
		Presente	30	91	25	93	55	92	
Constrição mediana Ausente/Leve/Moderada/Intensa	Líquido	Ausente	2	7	3	10	5	9	0,395
		Leve	10	37	15	52	25	45	
		Moderada	11	41	10	34	21	38	
		Intensa	4	15	1	3	5	9	
	Pudim	Ausente	4	9	1	7	5	9	0,019*
		Leve	20	45	6	43	26	45	
		Moderada	19	43	3	21	22	38	
		Intensa	1	2	4	29	5	9	
	Sólido	Ausente	3	9	2	7	5	8	0,899
		Leve	15	45	11	41	26	43	
		Moderada	13	39	11	41	24	40	
		Intensa	2	6	3	11	5	8	

*p<0,05 nível de significância.

Foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a constrição anteroposterior e o escape posterior prematuro durante a deglutição de alimento na consistência pudim. Houve maior número de idosos que apresentaram constrição e não manifestaram escape prematuro. Houve também, relação significativa ao analisar os graus de constrição, uma vez que houve maior número de idosos que manifestaram constrição anteroposterior evidente e presença de escape posterior prematuro na consistência pudim.

Tabela 34 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição anteroposterior na vogal

Escape posterior prematuro			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	1	4	4	14	5	9	0,186
		Presente	26	96	25	86	51	91	
	Pudim	Ausente	1	2	3	21	4	7	0,014*
		Presente	43	98	11	79	54	93	
	Sólido	Ausente	2	6	3	11	5	8	0,504
		Presente	30	94	24	89	54	92	
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	1	4	4	14	5	9	0,188
		Discreta	18	67	13	45	31	55	
		Evidente	8	30	12	41	20	36	
	Pudim	Ausente	1	2	3	21	4	7	0,013*
		Discreta	28	64	4	29	32	55	
		Evidente	15	34	7	50	22	38	
Constrição anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Sólido	Ausente	2	6	3	11	5	8	0,491
		Discreta	16	50	16	59	32	54	
		Evidente	14	44	8	30	22	37	
	Líquido	Ambas	15	60	12	48	27	54	0,395
		Aritenoide	10	40	13	52	23	46	
	Pudim	Ambas	21	50	7	64	28	53	0,420
		Aritenoide	21	50	4	36	25	47	
	Sólido	Ambas	13	45	15	63	28	53	0,200
		Aritenoide	16	55	9	38	25	47	

*p<0,05 nível de significância.

Todos os casos de presença de escape posterior prematuro, nas consistências pudim e sólida, manifestaram constrição mediana na fala encadeada. Contudo, o valor de p desta relação foi estatisticamente significativa, apenas, para a consistência sólida.

Tabela 35 - Relação entre escape posterior prematuro e constrição mediana na fala

Escape posterior prematuro			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	1	5	3	13	4	9	0,317
		Presente	21	95	20	87	41	91	
	Pudim	Ausente	4	12	0	0	4	9	0,189
		Presente	29	88	13	100	42	91	
	Sólido	Ausente	4	17	0	0	4	9	0,041*
		Presente	20	83	23	100	43	91	

*p<0,05 nível de significância.

Os resultados da análise da relação entre o atraso da fase faríngea da deglutição com as configurações laríngeas estão descritos nas Tabelas 36, 37, 38 e 39. Não houve resultados significantes para estas relações. Pôde-se observar que, tanto para a presença como para a ausência de atraso do início da fase faríngea da deglutição, a distribuição dos casos de aumento de volume das pregas vestibulares, de constrição mediana e de constrição anteroposterior na vogal sustentada apresentaram distribuição semelhante.

Tabela 36 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e aumento de volume das pregas vestibulares

Atraso do início da fase faríngea			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Presente	Líquido	Ausente	9	23	2	13	11	20	0,426
		Presente	30	77	13	87	43	80	
	Pudim	Ausente	9	18	2	33	11	20	0,372
		Presente	41	82	4	67	45	80	
	Sólido	Ausente	9	19	2	18	11	19	0,941
		Presente	38	81	9	82	47	81	
Aumento de volume das pregas vestibulares Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	9	23	2	13	11	20	0,356
		Discreto	15	38	9	60	24	44	
		Evidente	15	38	4	27	19	35	
	Pudim	Ausente	9	18	2	33	11	20	0,296
		Discreto	25	50	1	17	26	46	
		Evidente	16	32	3	50	19	34	
	Sólido	Ausente	9	19	2	18	11	19	0,677
		Discreto	23	49	4	36	27	47	
		Evidente	15	32	5	45	20	34	

Tabela 37 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição mediana na vogal

Atraso do início da fase faríngea			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição mediana Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	10	1	7	5	9	0,720
		Presente	37	90	14	93	51	91	
	Pudim	Ausente	4	8	1	17	5	9	0,458
		Presente	48	92	5	83	53	91	
	Sólido	Ausente	4	8	1	9	5	8	0,920
		Presente	45	92	10	91	55	92	
Constrição mediana Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	4	10	1	7	5	9	0,581
		Leve	16	39	9	60	25	45	
		Moderada	17	41	4	27	21	38	
		Intensa	4	10	1	7	5	9	
	Pudim	Ausente	4	8	1	17	5	9	0,101
		Leve	24	46	2	33	26	45	
		Moderada	21	40	1	17	22	38	
		Intensa	3	6	2	33	5	9	
	Sólido	Ausente	4	8	1	9	5	8	0,966
		Leve	22	45	4	36	26	43	
		Moderada	19	39	5	45	24	40	
		Intensa	4	8	1	9	5	8	

Tabela 38 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição anteroposterior na vogal

Atraso início da fase faríngea			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição anteroposterior Ausente/Presente	Líquido	Ausente	3	7	2	13	5	9	0,484
		Presente	38	93	13	87	51	91	
	Pudim	Ausente	3	6	1	17	4	7	0,319
		Presente	49	94	5	83	54	93	
	Sólido	Ausente	4	8	1	9	5	8	0,935
		Presente	44	92	10	91	54	92	
Constrição anteroposterior Ausente/Discreto/Evidente	Líquido	Ausente	3	7	2	13	5	9	0,134
		Discreta	26	63	5	33	31	55	
		Evidente	12	29	8	53	20	36	
	Pudim	Ausente	3	6	1	17	4	7	0,124
		Discreta	31	60	1	17	32	55	
		Evidente	18	35	4	67	22	38	
	Sólido	Ausente	4	8	1	9	5	8	0,390
		Discreta	28	58	4	36	32	54	
		Evidente	16	33	6	55	22	37	
Constrição anteroposterior Aritenoide+Epiglote/Aritenoide	Líquido	Ambas	20	54	7	54	27	54	0,990
		Aritenoide	17	46	6	46	23	46	
	Pudim	Ambas	24	50	4	80	28	53	0,201
		Aritenoide	24	50	1	20	25	47	
	Sólido	Ambas	21	49	7	70	28	53	0,227
		Aritenoide	22	51	3	30	25	47	

Não houve diferença significativa para a relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição mediana na vogal. Entretanto, pôde-se observar que todos os casos que apresentaram atraso do início da fase faríngea na deglutição, para as diferentes consistências avaliadas, também apresentaram constrição mediana na fala.

Tabela 39 - Relação entre atraso do início da fase faríngea e constrição mediana na fala

Atraso do início da fase faríngea			Ausente		Presente		Total		p
			N	%	N	%	N	%	
Constrição mediana na fala encadeada Ausente/Presente	Líquido	Ausente	4	13	0	0	4	9	0,182
		Presente	28	88	13	100	41	91	
	Pudim	Ausente	4	10	0	0	4	9	0,465
		Presente	37	90	5	100	42	91	
	Sólido	Ausente	4	11	0	0	4	9	0,248
		Presente	32	89	11	100	43	91	

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

No presente estudo, foram investigados os aspectos anatômicos e funcionais da fonação e da deglutição em idosos e verificadas as possíveis relações entre esses aspectos. Portanto, primeiramente, serão discutidos os resultados sobre os aspectos supraglóticos na respiração e na fonação. Posteriormente, serão abordados os aspectos da deglutição conjuntamente à relação com os aspectos supraglóticos.

Uma vez que o objetivo do estudo é investigar as características de deglutição de acordo com as características supraglóticas durante a fonação em idosos, inicialmente, foram descritas as ocorrências das características laríngeas em questão. Dentre as características laríngeas supraglóticas, foram analisadas, além das constrições mediana e anteroposterior durante a fonação, o aumento de volume das pregas vestibulares durante a respiração; uma vez que esta é uma característica descrita como frequente em idosos e que pode estar relacionada à constrição supraglótica.

O aumento de volume das pregas vestibulares esteve presente para a maioria dos idosos no presente estudo. Tal característica pode ser resultado de um comportamento hiperfuncional que visa compensar a redução de coaptação glótica e aumentar a intensidade sonora da voz (VON HAKE; GANZMAN; MAUER, 1989; HAGEN, LYON; NUSS, 1996; PINHO et al., 1999; BLOCH; BEHRMAN, 2001; STAGER et al., 2003; ALIPOUR; JAISWAL; FINNEGAN, 2007; ZHENG et al., 2009; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010). Tal comportamento pode causar a hipertrofia do músculo tireoaritenóide e o consequente aumento de volume das pregas vestibulares (KOSOKOVIĆ et al., 1977; VON DOERSTEN et al., 1992).

Dentre outras possibilidades que podem contribuir para o aumento de volume das pregas vestibulares pode-se citar o aumento de volume de tecido adiposo, que ocorre com o envelhecimento (GRACCO; KAHANE, 1989; REIDENBACH, 1998b; CHAN; FU; TIRUGANARI, 2006; TOMITA et al., 2006) ou, até mesmo, a presença de tecido linfático em indivíduos que sofreram infecções ou processos inflamatórios nas vias aéreas em algum momento pregresso (KUTTA et al., 2002, 2003; ROSSI et al., 2005; ROSSI, 2006).

A maior parte das ocorrências de aumento de volume das pregas vestibulares foi bilateral, mas houve quatro idosos que o apresentaram apenas em uma das pregas vocais. É possível supor que os casos unilaterais de aumento de volume das pregas vestibulares sejam fruto de uma paresia unilateral de prega vocal que, como resposta, tenta garantir o fechamento glótico causando a hipertrofia contralateral da prega vestibular (PINHO et al., 1999; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010). A redução de mobilidade de prega vocal não foi alvo do presente estudo, o que pode ser considerado em estudos futuros.

Dentre os idosos que apresentaram aumento de volume das pregas vestibulares, 57% ocorreu de forma discreta e 43% de forma evidente. Não foram encontrados estudos que abordassem o grau do aumento de volume desta estrutura da laringe, mas pode-se considerar a possibilidade de casos intensos estarem relacionados a manifestações mais acentuadas de alterações glóticas e/ou mais dificuldade de ajuste diante da atrofia de pregas vocais e da redução de fechamento glótico, o que deve ser investigado em estudos futuros.

A constrição mediana foi analisada neste estudo em duas situações: durante a vogal sustentada e durante a fala encadeada. Ambas estiveram presentes para a maioria dos idosos. Assim como o aumento de volume das pregas vestibulares, uma das explicações para a constrição mediana nesses sujeitos seria a tentativa de compensar algum prejuízo da fonte glótica (VON HAKE; GANZMAN; MAUER, 1989; STAGER et al., 2003; ALIPOUR; JAISWAL; FINNEGAN, 2007) comum nos indivíduos idosos (HAGEN; LYON; NUSS, 1996; BLOCH; BEHRMAN, 2001; PONTES; YAMASAKI; BEHLAU, 2006; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010), uma vez que as pregas vestibulares auxiliam no controle do fluxo aéreo (FARAHANI et al., 2013) e no aumento da intensidade da fonte sonora, reduzindo o esforço destes indivíduos ao falar (ZHENG et al., 2009).

A alta ocorrência de constrição mediana durante a fala também pode estar relacionada tanto aos mecanismos de compensação à fonte glótica ineficiente, citados anteriormente, ou mesmo como um comportamento normal, associado ao componente articulatorio da laringe (STAGER et al., 2001; STAGER; BIELAMOWICZ, 2010).

A presença da constrição anteroposterior na vogal também pode ser uma tentativa de compensar a fenda glótica durante a fonação, uma vez que, a

aproximação entre epiglote e aritenoides interferem na intensidade vocal (ALIPOUR; JAISWAL; FINNEGAN, 2007; ZHENG et al., 2009; SAMLAN; KREIMAN, 2013) e reduzem o esforço fonatório durante a fala por meio do melhor controle do fluxo aéreo que as pregas vestibulares promovem (FARAHANI et al., 2013).

Vale destacar, que houve presença das diversas características supraglóticas analisadas para mais de 80% dos idosos participantes. A ocorrência de resíduos, escape posterior prematuro, atraso do início da fase faríngea e de penetração/aspiração, foi observada na maioria destes casos, independentemente da presença ou não da constrição, exceto para resíduos em valéculas e seios piriformes, na consistência líquida.

Ao analisar a relação entre características laríngeas e os achados de deglutição nos idosos participantes da presente pesquisa, quando houve resíduos em valéculas, seios piriformes e laringofaringe os mesmos ocorreram, em maior número, na ausência do aumento de volume das pregas vestibulares ou de resíduo para a consistência líquida. Essa relação se inverteu para as consistências pudim e sólida, nas quais os poucos causos de resíduos apareceram em maior número ou somente na presença do aumento de volume das pregas vestibulares, na presença de constrição mediana e anteroposterior durante a emissão de vogal e na presença de constrição mediana durante a fala.

Já a presença de resíduos alimentares em valéculas, seios piriformes, laringofaringe, escala de penetração/aspiração e atraso da fase faríngea da deglutição, quando relacionada à constrição mediana e anteroposterior na emissão de vogal e à constrição mediana da fala, foi identificada, dentro das suas poucas ocorrências, um maior número, justamente na presença destas características. É comum a ocorrência de resíduos nas regiões de valéculas após a deglutição em idosos devido à redução da força de língua, de resíduos em seios piriformes devido à diminuição da capacidade contrátil da faringe (DEJAEGER et al., 1997) e de resíduos em laringofaringe em consequência da redução excursão laríngea, que prejudica a abertura do esfíncter esofágico superior e o fechamento laríngeo durante a fase faríngea da deglutição (MENDELL; LOGEMAN, 2007). Deve-se levar em consideração, que a presença de condições clínicas como hipertensão arterial, diabetes e atrite, comuns nos sujeitos idosos os predispõe a alterações da

biodinâmica da deglutição, principalmente à hipertensão (KENDALL; LEONARD; MCKENZIE, 2004), que pode ter sido o caso de alguns dos idosos do presente estudo.

Ao relacionar as características supraglóticas de aumento de volume das pregas vestibulares e a presença das constrições com resíduos em valéculas, seios piriformes e laringofaringe, curiosamente, para a consistência líquida foi observada menor ocorrência de resíduos na ausência dessas características laríngeas. Na contramão, a consistência de pudim apresentou maior número de ocorrência de resíduos exatamente na presença dessas características. Um dos fatores, que pode ter influenciado os achados, é a diferença entre a viscosidade dessas consistências. Uma possível explicação pode ser atribuída ao impacto da consistência alimentar exerce na fisiologia da deglutição, tendo em vista que o líquido exige uma velocidade maior no deslocamento orofaríngeo quando comparado aos alimentos mais espessos (MENDELL; LOGEMANN, 2007; BARIKROO; CANABY; CRARY, 2015), que resulta em aumento da excursão do osso hioide nos idosos, a fim de garantir a segurança ao evento de deglutição (KANG et al., 2010), enquanto as consistências pudim e sólida, mais espessas e viscosas que a líquida, geram maior necessidade de força de propulsão e controle motor oral, condições estas que estão prejudicadas nos idosos e os predispõem a apresentar resíduos (TANURE et al., 2005; SUZUKI et al., 2006; HUMBERT et al., 2009).

Apesar de não ter sido estabelecida uma relação significativa entre o aumento de volume das pregas vestibulares e da presença de constrições supraglóticas com os achados da deglutição, observamos que quando houve alterações da deglutição caracterizadas por presença de resíduos e por penetração/aspiração, estes ocorreram, em maior número ou somente, na presença do aumento de volume das pregas vestibulares e, especificamente, nas consistências pudim e sólida e na presença das constrições para todos os alimentos avaliados. Dessa forma, foi encontrada uma tendência dos idosos apresentarem as características laríngeas, anteriormente citadas, na presença de alterações da deglutição comuns ao envelhecimento.

A presença de constrições supraglóticas pode ser compreendida como um comportamento laríngeo comum às funções de fonação e deglutição em idosos na medida em que a aproximação das cartilagens aritenoides em direção à epiglote, fundamental para a proteção das vias aéreas inferiores durante a deglutição,

(SHAKER et al., 1990; LOGEMANN et al., 1992; ABE; TSUBAHARA, 2011), ocorre de modo muito semelhante à constrição anteroposterior, verificada durante a fonação. Abe e Tsubahara (2011) observaram que antes da deglutição ser eliciada, há redução das medidas de área da região supraglótica em até 37,9% e que o tempo deste fechamento supraglótico apresenta-se aumentado no idoso (KUROSU; LOGEMANN, 2010; WANG et al., 2015). Isso demonstra que na deglutição, há um mecanismo semelhante ao da constrição supraglótica anteroposterior observado na fonação.

Tais considerações possibilitam questionar se o mecanismo constritor da fase faríngea da deglutição influencia a fisiologia da fonação, o que explicaria as diferenças encontradas entre os graus de aumento de volume das pregas vestibulares e das constrições mediana e anteroposteriores na fala. Diante dessa consideração, abre-se margem para indagar, também, se os níveis de aumento de volume das pregas vestibulares ou de constrição mediana e anteroposterior poderiam aumentar conforme a piora de algum componente responsável pela deglutição e se o aumento do tempo de fechamento supraglótico na deglutição e/ou a maior ocorrência de tosse nos idosos poderiam ser responsáveis, também, pela hipertrofia do músculo tireoaritenóide e, conseqüentemente, pelo aumento de volume das pregas vestibulares em idosos.

Para os sujeitos estudados na presente pesquisa, a presença de constrições supraglóticas não reduziu a ocorrência dos resíduos alimentares. Isso pode ser explicado pelo fato de que, ainda que o comportamento supraglótico do idoso represente uma compensação fisiológica de proteção das vias aéreas inferiores, a função de deglutição, que também depende de diversas ações sincronizadas entre língua, faringe, laringe e véu palatino (MENDELL; LOGEMANN, 2007; KANG et al., 2010; KUROSU; LOGEMANN, 2010; DUA et al., 2014; WANG et al., 2015) podem estar com algum grau de comprometimento maior, acarretando na presença de resíduos nas regiões estudadas após a deglutição.

No que se refere à penetração e/ou aspiração, para os poucos participantes com esse achado, a maioria ocorreu em idosos com presença de aumento de volume de pregas vestibulares, em grau discreto para líquido e grau evidente para pudim e sólido. A hipertrofia, e conseqüente aumento do volume, de pregas vestibulares em idosos poderia ser explicada como resultado do esforço compensatório dos músculos responsáveis pela constrição faríngea que, segundo Spaltenholz, Tortela e Pedrals (1975), possuem anastomoses com o músculo ventricular, a fim de auxiliar a elevação

laríngea durante o mecanismo de proteção de vias aéreas na deglutição. Apenas um sujeito apresentou aspiração, na deglutição da consistência líquida. Embora não tenha sido feita análise estatística dessa relação pelo número insuficiente de sujeitos para o cálculo, ressalta-se que, para a idosa que apresentou aspiração laringotraqueal na consistência líquida, foi encontrado um maior grau de constrição durante a duração do exame logo após o evento de aspiração. A presença da constrição e o aumento do seu grau mediante o evento podem ser explicados pelos mecanismos laríngeos de proteção de vias anteriormente descritos, que poderiam apresentar-se ainda após a deglutição e durante a função de fala. Isso exemplifica a possibilidade de que o comprometimento da função de deglutição pode acarretar na modificação do comportamento supraglótico durante a fonação.

Alguns estudos referem que idosos saudáveis apresentam aspiração laringotraqueal (SHAKER et al., 2003; DAGGET et al., 2006; BUTLER et al., 2009; BUTLER et al., 2011; DUA et al., 2014) e que estes eventos ocorrem de forma mais frequente, na consistência líquida (TANURE et al., 2005; BUTLER et al., 2009). Nos idosos, estes eventos podem ser decorrentes da redução da força da musculatura supra-hioide (IIDA et al., 2013), da diminuição da excursão do complexo hiolaríngeo (SHAKER et al., 2003; KIM; MCCULLOUGH, 2008; YABUNAKA et al., 2011; FENG et al., 2014), da queda do pico de pressão faríngea durante a deglutição (BUTLER et al., 2011), do tempo necessário para abertura do esfíncter esofágico superior (MENDELL; LOGEMANN, 2007; MOLFENTER; STEELE, 2014), da menor percepção da viscosidade alimentar dessa consistência (SMITH et al., 2006), da diminuição da sensibilidade faríngea, do aumento do tempo de início e de duração da fase faríngea da deglutição (DANTAS et al., 2010; DUA et al., 2014) e/ou da mudança do padrão respiratório durante a deglutição (LESLIE et al., 2005; WANG et al., 2015).

Este estudo possui algumas limitações como, por exemplo, um número insuficiente de sujeitos com presença de resíduos em valéculas, seios piriformes, orofaringe e laringofaringe que possibilitasse a aplicação do teste estatístico, buscando comprovar a relação entre as características laríngeas e de constrição supraglótica com a deglutição. Portanto, são necessários mais estudos, com um número de sujeitos que apresentem maior ocorrência destas alterações, a fim de que se compreenda melhor essa relação. Com isso, será possível direcionar com maior segurança a abordagem terapêutica na área de voz voltada à constrição supraglótica

nos idosos, considerando-se também, as características da deglutição do sujeito. Além disso, poderão trazer novas contribuições, os estudos que analisarem outras características laríngeas típicas do idoso, como o arqueamento de pregas vocais e o fechamento glótico incompleto à fonação com a deglutição.

Adicionalmente, o estudo sobre a relação entre características supraglóticas comuns nos idosos durante a fonação e alterações de deglutição relacionadas ao envelhecimento, iniciado na presente pesquisa, abre caminho para estudos futuros que busquem compreender se os indivíduos que realizarem terapia de deglutição reduziram ou perderiam constrição supraglótica; se o aumento dos níveis residuais após a deglutição estariam associados ao aumento do grau da constrição supraglótica, ou mesmo, se a maior ativação cortical, necessária à deglutição dos idosos, apresentaria relação com a ação muscular durante a fonação.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

O estudo das características da função de deglutição e das características supraglóticas durante a fonação em um grupo de idosos saudáveis permitiu concluir que:

- o aumento de volume das pregas vestibulares e as constrições supraglóticas ocorreram para a maioria dos idosos, sendo que o aumento de volume das pregas vestibulares foi quase sempre bilateral e distribuído em graus discreto e evidente de forma semelhante; a maior parte das ocorrências de constrição mediana foram nos graus discreto e moderado; e quase todos os casos de constrição anteroposterior foram produzidos com movimento apenas das aritenoides ou aproximação das aritenoides com a epiglote, além de haver maior número de casos em grau discreto;
- a maior parte dos idosos apresentou deglutição normal ou funcional; poucos apresentam resíduos em valécula, seios piriformes, orofaringe e laringofaringe; ocorreram poucos casos de penetração laríngea de alimentos e apenas um de aspiração; o escape posterior prematuro ocorreu em maior número para a consistência líquida, seguida das consistências sólida e pudim e o atraso da fase faríngea ocorreu para a minoria dos idosos;
- houve relação entre o escape posterior prematuro com: aumento de volume das pregas vestibulares na consistência líquida, constrição mediana durante emissão de vogal na consistência pudim, constrição anteroposterior para a consistência pudim e constrição mediana na fala na consistência sólida.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

Abe H, Tsubahara A. Observation of arytenoid movement during laryngeal elevation using videoendoscopic evaluation of swallowing. *Dysphagia*. 2011;26(2):150-4.

Acosta NB, Cardoso MCAF. Presbifagia: estudo da arte da deglutição do idoso. *RBCEH*. 2012;9(1):143-54.

Agarwal M, Scherer RC. Effects of false vocal fold width on translaryngeal flow resistance. *J Acoust Soc Am*. 2001;110(5):2762.

Agarwal M, Scherer RC, Hollien H. The false vocal folds: shape and size in frontal view during phonation based on laminagraphic tracings. *J Voice*. 2003;17(2):97-113.

Alipour F, Karnell M. Aerodynamic and acoustic effects of ventricular gap. *J Voice*. 2014;28(2):154-60.

Alipour F, Scherer RC. Time-dependent pressure and flow behavior of a self-oscillating laryngeal model with ventricular folds. *J Voice*. 2015;29(6):649-59.

Alipour F, Jaiswal S, Finnegan E. Aerodynamic and acoustic effects of false vocal folds and epiglottis in excised larynx models. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*, 2007;116(2):135-44.

Awan SN. The aging female voice: acoustic and respiratory data. *Clin Linguist Phon*. 2006;20(2-3):171-80.

Bailly L, Bernardoni NH, Müller F, Rohlf AK, Hess M. Ventricular-fold dynamics in human phonation. *J Speech Lang Hear Res*. 2014;57(4):1219-42.

Barikroo A, Carnaby G, Crary M. Effects of age and bolus volume on velocity of hyolaryngeal excursion in healthy adults. *Dysphagia*. 2015;30(5):558-64.

Behrman A, Dahl LD, Abramson AL, Schutte HK. Anterior-posterior and medial compression of the supraglottis: signs of nonorganic dysphonia or normal postures? *J Voice*. 2003;17(3):403-10.

Bloch I, Behrman A. Quantitative analysis of videostroboscopic images in presbylarynges. *Laryngoscope*. 2001;111:2022-7.

Bruzzi C, Salsi D, Minghetti D, Negri M, Casolino D, Sessa M. Presbiphonia. *Acta Biomed*. 2017;88(1):6-10.

Butler SG, Stuart A, Markley L, Rees C. Penetration and aspiration in healthy older adults as assessed during endoscopic evaluation of swallowing. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2009;118(3):190-8.

Butler SG, Stuart A, Wilhelm E, Rees C, Williamson J, Kritchevsky S. The effects of aspiration status, liquid type, and bolus volume on pharyngeal peak pressure in healthy older adults. *Dysphagia*. 2011;26(3):225-31.

- Cerceau JSB, Alves CFT, Gama ACC. Análise acústica da voz de mulheres idosas. *Rev CEFAC*. 2009;11(1):142-9.
- Chan RW, Fu M, Tirunagari N. Elasticity of the human false vocal fold. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2006;115(5):370-81.
- Daggett A, Logemann J, Rademaker A, Pauloski B. Laryngeal penetration during deglutition in normal subjects of various ages. *Dysphagia*. 2006;21(4):270-4.
- Dantas RO, Alves LMT, Dalmazo J, Santos CMD, Cassiani RDA, Nascimento WVD. Effect of age on proximal esophageal response to swallowing. *Arq Gastroenterol*. 2010;47(4):339-43.
- Dehqan A, Scherer RC, Dashti G, Ansari-Moghaddam A, Fanaie S. The effects of aging on acoustic parameters of voice. *Folia Phoniatr Logop*. 2012;64(6):265-70.
- Dejaeger E, Pelemans W, Ponette E, Joosten E. Mechanisms involved in postdeglutition retention in the elderly. *Dysphagia*. 1997;12(2):63-7.
- Dua KS, Surapaneni SN, Kuribayashi S, Hafeezullah M, Shaker R. Effect of aging on hypopharyngeal safe volume and the aerodigestive reflexes protecting the airways. *Laryngoscope*. 2014;124(8):1862-8.
- Farahani MH, Mousel J, Alipour F, Vigmostad S. A numerical and experimental investigation of the effect of false vocal fold geometry on glottal flow. *J Biomech Eng*. 2013;135(12):121006.
- Farbos de Luzan C, Chen J, Mihaescu M, Khosla SM, Gutmark E. Computational study of false vocal folds effects on unsteady airflows through static models of the human larynx. *J Biomech*. 2015;48(7):1248-57.
- Feng X, Todd T, Lintzenich CR, Ding J, Carr JJ, Ge Y, et al. Aging-related geniohyoid muscle atrophy is related to aspiration status in healthy older adults. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68(7):853-60.
- Feng X, Todd T, Hu Y, Lintzenich CR, Carr JJ, Browne JD, et al. Age-related changes of hyoid bone position in healthy older adults with aspiration. *Laryngoscope*. 2014;124(6):E231-6.
- Gartner-Schmidt J, Rosen C. Treatment success for age-related vocal fold atrophy. *Laryngoscope*. 2011;121(3):585-9.
- Godoy JF. Efetividade do programa terapia vocal para idosos nas formas convencional e intensiva [tese]. Bauru: Faculdade de Odontologia de Bauru; 2016.
- Gorham-Rowan MM, Laures-Gore J. Acoustic-perceptual correlates of voice quality in elderly men and women. *J Commun Disord*. 2006;39(3):171-84.
- Gracco C, Kahane, JC. Age-related changes in the vestibular folds of the human larynx: a histomorphometric study. *J Voice*. 1989;3(3):204-12.

- Hagen P, Lyons G D, Nuss DW. Dysphonia in the elderly: Diagnosis and management of age-related voice changes. *South Med J*. 1996;89:204-7.
- Humbert IA, Fitzgerald ME, McLaren DG, Johnson S, Porcaro E, Kosmatka K, et al. Neurophysiology of swallowing: effects of age and bolus type. *Neuroimage*. 2009;44(3):982-91.
- Iida T, Tohara H, Wada S, Nakane A, Sanpei R, Ueda K. Aging decreases the strength of suprahyoid muscles involved in swallowing movements. *Tohoku J Exp Med*. 2013;231(3):223-8.
- Im I, Kim Y, Oommen E, Kim H, Ko MH. The Effects of Bolus Consistency in Pharyngeal Transit Duration during Normal Swallowing. *Ann Rehabil Med*. 2012;36(2):220-5.
- Jafari S, Prince RA, Kim DY, Paydarfar D. Sensory regulation of swallowing and airway protection: a role for the internal superior laryngeal nerve in humans. *J Physiol*. 2003;550(1):287-304.
- Kang BS, Oh BM, Kim IS, Chung SG, Kim SJ, Han TR. Influence of aging on movement of the hyoid bone and epiglottis during normal swallowing: a motion analysis. *Gerontology*. 2010;56(5):474-82.
- Kelly AM, Leslie P, Beale, T, Payten C, Drinnan M. Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? *Clin Otolaryngol*. 2006;31(5):425-32.
- Kendall KA, Leonard RJ. Treatment of ventricular dysphonia with botulinum toxin. *Laryngoscope*. 1997;107(7):948-53.
- Kendall KA, Leonard RJ, McKenzie S. Airway protection: evaluation with videofluoroscopy. *Dysphagia*. 2004;19(2):65-70.
- Kendall KA, McKenzie S, Leonard RJ, Gonçalves MI, Walker A. Timing of events in normal swallowing: a videofluoroscopic study. *Dysphagia*. 2000;15(2):74-83.
- Kim Y, McCullough GH. Maximum hyoid displacement in normal swallowing. *Dysphagia*. 2008;23(3):274-9.
- Kosoković F, Večerina S, Čepelja I, Konić V. Contribution to therapy of dysphonia plica ventricularis. *Laryngoscope*. 1977;87(3):408-14.
- Kurosu A, Logemann JA. Gender effects on airway closure in normal subjects. *Dysphagia*. 2010;25(4):284-90.
- Kutta H, Steven P, Kohla G, Tillmann B, Paulsen F. The human false vocal folds—an analysis of antimicrobial defense mechanisms. *Anat Embryol*. 2002;205(4):315-23.
- Kutta H, Steven P, Tillmann BN, Tsokos M, Paulsen FP. Region-specific immunological response of the different laryngeal compartments: significance of larynx-associated lymphoid tissue. *Cell Tissue Res*. 2003;311(3):365-71.

- Kutta H, Steven P, Varoga D, Paulsen FP. TFF peptides in the human false vocal folds of the larynx. *Peptides*. 2004;25(5):811-8.
- Lagorio LA, Carnaby-Mann GD, Crary MA. Treatment of vocal fold bowing using neuromuscular electrical stimulation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;136(4):398-403.
- Leslie P, Drinnan MJ, Ford GA, Wilson JA. Swallow respiratory patterns and aging: presbyphagia or dysphagia? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2005;60(3):391-5.
- Logemann JA. Swallowing disorders. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2007;21(4):563-73.
- Logemann JA. Critical factors in the oral control needed for chewing and swallowing. *J Texture Stud*. 2014;45(3):173-9.
- Logemann JA, Kahrilas PJ, Cheng J, Pauloski BR, Gibbons PJ, Rademaker AW, et al. Closure mechanisms of laryngeal vestibule during swallow. *Am J Physiol*. 1992;262(2 Pt 1):G338-44.
- Logemann JA, Curro FA, Pauloski B, Gensler G. Aging effects on oropharyngeal swallow and the role of dental care in oropharyngeal dysphagia. *Oral Dis*. 2013;19(8):733-7.
- Martin R, Barr A, MacIntosh B, Smith R, Stevens T, Taves D, et al. Cerebral cortical processing of swallowing in older adults. *Exp Brain Res*. 2007;176(1):12-22.
- Maryn Y, De Bodt MS, Van Cauwenberge P. Ventricular dysphonia: clinical aspects and therapeutic options. *Laryngoscope*. 2003;113(5):859-66.
- McGowan RS, Howe MS. Influence of the ventricular folds on a voice source with specified vocal fold motion. *J Acoust Soc Am*. 2010;127(3):1519-27.
- Mendell DA, Logemann JA. Temporal sequence of swallow events during the oropharyngeal swallow. *J Speech Lang Hear Res*. 2007;50(5):1256-71.
- Menezes LN, Vicente LCC. Envelhecimento vocal em idosos institucionalizados. *Rev CEFAC*. 2007;9(1):90-8.
- Molfenter SM, Steele CM. Kinematic and temporal factors associated with penetration-aspiration in swallowing liquids. *Dysphagia*. 2014;29(2):269-76.
- Moon J, Alipour F. Muscular anatomy of the human ventricular folds. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2013;122(9):561-7.
- Nasri S, Jasleen J, Gerratt BR, Sercarz JA, Wenokur R, Berke GS. Ventricular dysphonia: a case of false vocal fold mucosal traveling wave. *Am J Otolaryngol*. 1996;17(6):427-31.
- Nemetz MA, Pontes PADL, Vieira VP, Yazaki RK. Configuração das pregas vestibulares à fonação em adultos com e sem disfonia. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005;71(1):6-12.

Neubauer PD, Rademaker AW, Leder SB. The Yale pharyngeal residue severity rating scale: an anatomically defined and image-based tool. *Dysphagia*. 2015;30(5):521-8.

Ney DM, Weiss JM, Kind AJ, Robbins J. Senescent swallowing: impact, strategies, and interventions. *Nutr Clin Pract*. 2009;24(3):395-413.

Ohno S, Hirano S, Yasumoto A, Ikeda H, Takebayashi S, Miura M. Outcome of regenerative therapy for age-related vocal fold atrophy with basic fibroblast growth factor. *Laryngoscope*. 2016;126(8):1844-8.

O'Kane L, Groher ME, Silva K, Osborn L. Normal muscular activity during swallowing as measured by surface electromyography. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2010;119(6):398-401.

Olegário JGP, Rossi RC, Salge AKM, Corrêa RRM, Teixeira VA, Castro EC. Immunological evaluation of vestibular folds in autopsies of patients with the Acquired Immunodeficiency Syndrome. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2008;74(3):363-8.

Olthoff A, Schiel R, Kruse E. The supraglottic nerve supply: an anatomic study with clinical implications. *Laryngoscope*. 2007;117(11):1930-3.

O'Neil KH, Purdy M, Falk J, Gallo L. The Dysphagia Outcome and Severity Scale. *Dysphagia*. 1999;14(3):139-45.

Pinho SMR, Pontes PAL, Gadelha MEC, Biasi N. Vestibular vocal fold behavior during phonation in unilateral vocal fold paralysis. *J Voice*. 1999;13(1):36-42.

Pontes P, Brasolotto A, Behlau M. Glottic characteristics and voice complaint in the elderly. *J Voice*. 2005;19(1):84-94.

Pontes P, Yamasaki R, Behlau M. Morphological and functional aspects of the senile larynx. *Folia Phoniatr Logop*. 2006;58(3):151-8.

Reidenbach MM. Aryepiglottic fold: normal topography and clinical implications. *Clin Anat*. 1998a;11(4):223-35.

Reidenbach MM. The muscular tissue of the vestibular folds of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 1998b;255(7):365-7.

Ricz H, Bastos P, Aguiar-Ricz L, Marques W Jr, Mamede RC. Electrophysiologic activity of the vestibular fold. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2010;136(6):616-20.

Robbins J, Hamilton JW, Lof GL, Kempster GB. Oropharyngeal swallowing in normal adults of different ages. *Gastroenterology*. 1992;103(3):823-9.

Robbins J, Coyle J, Rosenbek J, Roecker E, Wood J. Differentiation of normal and abnormal airway protection during swallowing using the penetration–aspiration scale. *Dysphagia*. 1999;14(4):228-32.

Rosenbeck JC, Robbins JA, Roecker EB, Coyle JL, Wood JL. A penetration–aspiration scale. *Dysphagia*. 1996;11(1):93-8.

- Rossi RC, Salge AKM, Correa RRM, Ferraz MLF, Teixeira VPA, Reis MA, et al. Descrição das lesões microscópicas das pregas vestibulares de adultos autopsiados e sua relação com as causas de óbito e doença de base. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(2):161-6.
- Rossi RC. Análise morfológica dos processos patológicos gerais nas cordas vocais falsas. [dissertação]. Uberaba: Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba; 2006.
- Samlan RA, Kreiman J. Perceptual consequences of changes in epilaryngeal area and shape. *Proc Mtgs Acoust.* 2013;19:060159.
- Santanna IW. Influência do exercício físico nas alterações laríngeas e vocais associadas ao envelhecimento [dissertação]. Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 2006.
- Santos AO. Parâmetros acústicos e perceptivo-auditivos da voz de adultos e idosos [dissertação]. Bauru: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru; 2012.
- Santos FR. Correlação entre a presença de alterações videolaringoscópicas e qualidade de vida relacionada à voz em frequentadores de grupo de convivência para idosos [dissertação]. Curitiba: Universidade federal do Paraná; 2011.
- Shaker R, Dodds WJ, Dantas RO, Hogan WJ, Arndorfer RC. Coordination of deglutitive glottic closure with oropharyngeal swallowing. *Gastroenterology.* 1990;98(6):1478-84.
- Shaker R, Ren J, Bardan E, Easterling C, Dua K, Xie P, et al. Pharyngoglottal closure reflex: characterization in healthy young, elderly and dysphagic patients with predeglutitive aspiration. *Gerontology.* 2003;49:12-20.
- Smith CH, Logemann JA, Burghardt WR, Zecker SG, Rademaker AW. Oral and oropharyngeal perceptions of fluid viscosity across the age span. *Dysphagia.* 2006;21(4):209-17.
- Spaltenholz W, Tortela P, Pedrals JV. Atlas de anatomia humana. Barcelona: Labor; 1975.
- Stager S. The role of the supraglottic area in voice production. *Otolaryngol.* 2011;(2):1-7.
- Stager SV, Bielamowicz SA. Using laryngeal electromyography to differentiate presbylarynges from paresis. *J Speech Lang Hear Res.* 2010;53:100-13.
- Stager SV, Bielamowicz SA, Regnell JR, Gupta A, Barkmeier JM. Supraglottic activity: evidence of vocal hyperfunction or laryngeal articulation? *J Speech Lang Hear Res.* 2000;43(1):229-38.
- Stager SV, Bielamowicz S, Gupta A, Marullo S, Regnell JR, Barkmeier J. Quantification of static and dynamic supraglottic activity. *J Speech Lang Hear Res.* 2001;44(6):1245-56.

Stager SV, Neubert R, Miller S, Regnell JR, Bielamowicz SA. Incidence of supraglottic activity in males and females: a preliminary report. *J Voice*. 2003;17(3):395-402.

Steele CM, Miller AJ. Sensory input pathways and mechanisms in swallowing: a review. *Dysphagia*. 2010;25(4):323-33.

Steffen N, Vieira VP, Yazaki RK, Pontes P. Modifications of vestibular fold shape from respiration to phonation in unilateral vocal fold paralysis. *J Voice*. 2011;25(1):111-3.

Suzuki HS, Nasi A, Ajzen S, Bilton T, Sanches EP. Avaliação clínica e videofluoroscópica de pacientes com distúrbios da deglutição - estudo comparativo em dois grupos etários: adultos e idosos. *Arq Gastroenterol*. 2006;43(3):201-5.

Tanure CMC, Barboza JP, Amaral JP, Motta AR. A deglutição no processo normal de envelhecimento. *Rev CEFAC*. 2005;7(2):171-7.

Tiago R, Pontes P, do Brasil OC. Age-related changes in human laryngeal nerves. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;136(5):747-51.

Tomita H, Nakashima T, Maeda A, Umeno H, Sato K. Age related changes in the distribution of laryngeal glands in the human adult larynx. *Auris Nasus Larynx*. 2006;33(3):289-94.

Tuma J, Brasil PADLP, Pontes PAL, Yasaki RK. Configuração das pregas vestibulares em laringes de pacientes com nódulo vocal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2005;71(5):576-81.

Von Doersten PG, Izdebski K, Ross JC, Cruz RM. Ventricular dysphonia: a profile of 40 cases. *Laryngoscope*. 1992;102(11):1296-301.

Von Hake CP, Ganzman IP, Mauer TP. Diagnosis and management of ventricular dysphonia. *J Am Osteopath Assoc*. 1989;89(2):181-3.

Wang CM, Chen JY, Chuang CC, Tseng WC, Wong AM, Pei YC. Aging-related changes in swallowing, and in the coordination of swallowing and respiration determined by novel non-invasive measurement techniques. *Geriatr Gerontol Int*. 2015;15(6):736-44.

Yabunaka K, Sanada H, Sanada S, Konishi H, Hashimoto T, Yatake H, et al. Sonographic assessment of hyoid bone movement during swallowing: a study of normal adults with advancing age. *Radiol Phys Technol*. 2011;4(1):73-7.

Yamauchi A, Yokonishi H, Imagawa H, Sakakibara K, Nito T, Tayama N, et al. Vocal fold vibration in vocal fold atrophy: quantitative analysis with high-speed digital imaging. *J Voice*. 2015;29(6):755-62.

Yoshikawa M, Yoshida M, Nagasaki T, Tanimoto K, Tsuga K, Akagawa Y. Influence of aging and denture use on liquid swallowing in healthy dentulous and edentulous older people. *J Am Geriatr Soc*. 2006;54(3):444-9.

Young N, Wadie M, Sasaki CT. Neuromuscular basis for ventricular fold function. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2012;121(5):317-21.

Zhang C, Zhao W, Frankel SH, Mongeau L. Computational aeroacoustics of phonation, Part II: Effects of flow parameters and ventricular folds. *Acoust Soc Am*. 2002;112(5 Pt 1):2147-54.

Zheng X, Bielamowicz S, Luo H, Mittal R. A computational study of the effect of false vocal folds on glottal flow and vocal fold vibration during phonation. *Ann Biomed Eng*. 2009;37(3):625-42.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Concordância Intra-Avaliadores

Concordância	Kappa	p-valor
Juiz 1 deglutição	0,911	<0,001
Juiz 2 deglutição	0,708	<0,001
Juiz voz	0,879	<0,001

ANEXO

ANEXO A - Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Manifestações vocais, laríngeas e de deglutição em idosos

Pesquisador: Alcione Ghedini Brasolotto

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 54956416.7.0000.5417

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.512.932

Apresentação do Projeto:

No projeto de pesquisa "Manifestações vocais, laríngeas e de deglutição em idosos" de autoria da professora Dra Alcione Ghedini Brasolotto será desenvolvido um estudo retrospectivo com informações de banco de dados de pesquisas prévias, a saber: "Voz, fala e funções orofaciais de idosos submetidos a diferentes estratégias de reabilitação oral protética" e "Impacto da terapia vocal em idosos com presbifonia", aprovados pelo CEP da FOB-USP com os respectivos números nº 111/2006 e CAAE: 07814412.4.0000.5417.

Serão analisados os registros em vídeo dos exames de nasofibroscopia da fonação e da deglutição extraídos do banco de dados. Estes exames foram realizados pelo médico otorrinolaringologista com a colaboração de uma fonoaudióloga. As imagens dos exames serão editadas e apresentadas a dois avaliadores experientes, com 10% de amostras repetidas para análise de concordância intra e inter avaliador, por meio do teste Kappa. Os seguintes parâmetros deverão ser identificados: arqueamento de pregas vocais e saliência de processos vocais durante a respiração; fechamento glótico, constrição mediana e constrição anteroposterior na emissão sustentada. Após a primeira deglutição, para todas as consistências oferecidas, será aplicada a Escala de Penetração e Aspiração a fim de medir eventual presença de alimento contrastado no vestíbulo da laringe, acima do plano das pregas vocais e aspiração laringotraqueal - presença de alimento contrastado

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9

Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901

UF: SP **Município:** BAURU

Telefone: (14)3235-8356

Fax: (14)3235-8356

E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 1.512.932

no plano da borda livre das pregas vocais e/ou abaixo delas (ROSENBECK et al., 1996). Essa escala Classifica a penetração/aspiração em 8 níveis sendo o nível 1 sem alteração (ou seja, não há presença do alimento contrastado na via aérea) e o nível 8 o mais grave (onde o alimento contrastado ultrapassa a glote, apresenta resíduos na subglote, mas o paciente não responde).

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo desse estudo é descrever o comportamento supraglótico durante fonação de idosos e correlacioná-lo com manifestações vocais e de deglutição.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Os riscos são mínimos, uma vez que não será realizado procedimento direto com sujeito de pesquisa, serão analisadas gravações prévias. Esta situação apresenta o risco de perdas de arquivos de gravação, em casos de problemas técnicos.

Benefícios:

Os resultados do estudo poderão contribuir para um melhor atendimento fonoaudiológico nas áreas de voz e deglutição para a população idosa em geral. Como trata-se de análise de banco de dados, não haverá benefício direto aos participantes, mas a toda a população idosa com alterações de voz e deglutição.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de estudo retrospectivo onde serão realizadas análises de gravações de voz e de exames laríngeos que constituem banco de dados de pesquisas prévias com idosos. A partir do planejamento de observação dos registros, pretende-se compreender o comportamento supraglótico na deglutição e fonação de idosos a fim de auxiliar estratégias de tratamento em casos de alterações nestas funções.

A pesquisadora solicita a dispensa do TCLE, informando que não será realizado procedimento algum com sujeitos de pesquisa, apenas analisadas gravações de banco de dados, previamente autorizadas por seus responsáveis.

Informa também que haverá retenção de amostras para armazenamento em banco pois as avaliações realizadas poderão ser utilizadas futuramente para outras análises com outros objetivos, visando ainda a melhor compreensão do comportamento laríngeo e vocal de idosos para definição de tratamentos.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Toda documentação necessária a aprovação foi apresentada.

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br

FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU- USP

Continuação do Parecer: 1.512.932

Recomendações:

Não se aplica.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não se aplica.

Considerações Finais a critério do CEP:

Esse projeto foi considerado APROVADO na reunião ordinária do CEP de 20.04.2016, com base nas normas éticas da Resolução CNS 466/12. Ao término da pesquisa o CEP-FOB/USP exige a apresentação de relatório final. Os relatórios parciais deverão estar de acordo com o cronograma e/ou parecer emitido pelo CEP. Alterações na metodologia, título, inclusão ou exclusão de autores, cronograma e quaisquer outras mudanças que sejam significativas deverão ser previamente comunicadas a este CEP sob risco de não aprovação do relatório final. Quando da apresentação deste, deverão ser incluídos todos os TCLEs e/ou termos de doação assinados e rubricados, se pertinentes.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_677115.pdf	08/04/2016 09:21:58		Aceito
Folha de Rosto	folharosto.pdf	08/04/2016 09:20:37	Leticia de Lemos Freixo	Aceito
Outros	QuestionarioTecnicoPesquisador.pdf	05/04/2016 17:10:19	Alcione Ghedini Brasolotto	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoCEP1.docx	31/03/2016 22:58:34	Leticia de Lemos Freixo	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Termoaqui.pdf	31/03/2016 22:53:58	Leticia de Lemos Freixo	Aceito
Outros	CEP1.jpg	31/03/2016 22:05:02	Leticia de Lemos Freixo	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Doc76.pdf	31/03/2016 21:09:55	Leticia de Lemos Freixo	Aceito
Outros	Doc77.pdf	31/03/2016 21:09:22	Leticia de Lemos Freixo	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
 Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA CEP: 17.012-901
 UF: SP Município: BAURU
 Telefone: (14)3235-8356 Fax: (14)3235-8356 E-mail: cep@fob.usp.br

FACULDADE DE
ODONTOLOGIA DE BAURU-
USP

Continuação do Parecer: 1.512.932

Não

BAURU, 25 de Abril de 2016

Assinado por:
Izabel Regina Fischer Rubira Bullen
(Coordenador)

Endereço: DOUTOR OCTAVIO PINHEIRO BRISOLLA 75 QUADRA 9
Bairro: VILA NOVA CIDADE UNIVERSITARIA **CEP:** 17.012-901
UF: SP **Município:** BAURU
Telefone: (14)3235-8356 **Fax:** (14)3235-8356 **E-mail:** cep@fob.usp.br