

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA  
COMUNICAÇÃO HUMANA

Vitor Cantele Malavolta

**DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E ZUMBIDO:**  
UM ESTUDO DA ADAPTAÇÃO, DA APLICABILIDADE E DOS  
RESULTADOS DE UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO

Santa Maria, RS  
2023

Vitor Cantele Malavolta

**DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E ZUMBIDO:  
UM ESTUDO DA ADAPTAÇÃO, DA APLICABILIDADE E DOS RESULTADOS DE  
UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana – Ênfase em Audição e Equilíbrio.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia  
Coorientadora: Dr.<sup>a</sup> Milaine Dominici Sanfins

Santa Maria, RS  
2023

Malavolta, Vitor Cantele  
DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E ZUMBIDO: UM ESTUDO DA  
ADAPTAÇÃO, DA APLICABILIDADE E DOS RESULTADOS DE UM  
PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO / Vitor Cantele Malavolta.-  
2023.

90 p.; 30 cm

Orientadora: Michele Vargas Garcia  
Coorientadora: Milaine Dominici Sanfins  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós  
Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2023

1. Zumbido 2. Transtorno do Zumbido 3. Disfunção da  
Tuba Auditiva 4. Rinite Alérgica 5. Audição I. Garcia,  
Michele Vargas II. Sanfins, Milaine Dominici III. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, VITOR CANTELE MALAVOLTA, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Vitor Cantele Malavolta

**DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E ZUMBIDO:  
UM ESTUDO DA ADAPTAÇÃO, DA APLICABILIDADE E DOS RESULTADOS DE  
UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana – Ênfase em Audição e Equilíbrio.

Aprovado em 20 de janeiro de 2023.

**Michele Vargas Garcia, Dra. (UFSM)**  
(Presidente/Orientadora)

**Milaine Dominici Sanfins, Dra. (IEP ALBERT EINSTEIN)**  
(Coorientadora)

**Ítalo Roberto Torres de Medeiros, Dr. (FMUSP)**  
(Videoconferência)

**Fátima Cristina Alves Branco Barreiro, Dra. (UNIFESP)**  
(Videoconferência)

Santa Maria, RS  
2023

## DEDICATÓRIA

*Ao Sistema Único de Saúde, à pesquisa e ao inconformismo.*

## AGRADECIMENTOS

Este trabalho só foi possível devido ao esforço e contribuição de inúmeras pessoas. Deixo aqui a minha eterna gratidão:

- A Deus, ao Universo e a tudo o que me trouxe até aqui, rodeado de desafios, colhendo os frutos e as consequências das minhas escolhas;
- Aos meus pais, meus incansáveis amores. Obrigado por não medirem esforços para me verem feliz, desde sempre. Obrigado pelos inúmeros “vai meu filho, nós daremos um jeito”. Nada do que eu fizer vai ser suficiente para agradecer vocês;
- Ao meu irmão, cunhada e sobrinho pelo apoio e sorrisos;
- Aos meus anjos que me acompanham de longe (e sempre): minhas avós Celi e Idene e minha tia Vera;
- À minha orientadora (e mãe acadêmica), Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia por valorizar e confiar nas ideias dos teus alunos. Tu és a minha âncora e as minhas asas. Aqui se constrói um futuro professor devido aos teus ensinamentos;
- À minha coorientadora Dr.<sup>a</sup> Milaine Dominici Sanfins que, com paciência e persistência, desde meu trabalho de conclusão de curso, me propiciou crescer enquanto pesquisador e pessoa;
- À Mariana Zago de Moraes, médica otorrinolaringologista que aceitou participar e contribuir com este estudo sempre aberta ao diálogo e ao trabalho em equipe;
- À minha parceira de mestrado, Fg.<sup>a</sup> Larine da Silva Soares, obrigado pelos sorrisos, pelas nossas conversas e por dividir comigo esse tempo tão incrível da vida;
- Ao Grupo de Eletrofisiologia da Audição e Avaliação Comportamental (GEAAC) que é minha casa científica e onde mora meu coração. Um obrigado especial aos futuros colegas Héinton e Daniéli, os quais se fizeram presentes nos momentos alegres e mais difíceis;
- Ao Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana e à Universidade Federal de Santa Maria por, mais uma vez, propiciarem-me educação de qualidade e gratuita;

Por fim, gostaria de agradecer aos sujeitos que participaram do presente estudo, assim como, aos funcionários e funcionárias do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico.

## RESUMO

### **DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E ZUMBIDO: UM ESTUDO DA ADAPTAÇÃO, DA APLICABILIDADE E DOS RESULTADOS DE UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO**

AUTOR: Vitor Cantele Malavolta  
ORIENTADORA: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia  
COORDINADORA: Dr.<sup>a</sup> Milaine Dominici Sanfins

Esta pesquisa teve como objetivo adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional da Tuba Auditiva para o público adulto, assim como analisar a aplicabilidade e os resultados do mesmo, associado ao manejo da Rinite Alérgica, na melhora da sintomatologia da Disfunção da Tuba Auditiva e do zumbido. O presente estudo foi realizado na Universidade Federal de Santa Maria e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número 57700721.0.0000.5346. Na adaptação do protocolo miofuncional os novos exercícios selecionados pelos autores foram enviados a cinco juizes especialistas em Motricidade Orofacial, os quais precisaram julgar a correspondência com os exercícios do protocolo original, assim como o número de execuções e repetições diárias. Sujeitos de ambos os sexos, com idades de 20 a 58 anos, com queixa de zumbido crônico e com diagnóstico de Disfunção da Tuba Auditiva e Rinite Alérgica participaram da amostra do estudo. No total, foram 23 sujeitos coletados e 11 incluídos de acordo com os critérios de elegibilidade. Todos foram submetidos a avaliações audiológicas e otorrinolaringológica para confirmação do diagnóstico de Disfunção da Tuba Auditiva e da Rinite Alérgica como causa etiológica. Para a mensuração dos efeitos da intervenção, os sujeitos foram avaliados, pré e pós tratamento, através da *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire*, Acufenometria, *Tinnitus Handicap Inventory* e Escala Visual Analógica. O protocolo adaptado foi executado diariamente, por 30 dias, duas vezes ao dia pelos sujeitos da pesquisa, de acordo com as decisões dos juizes especialistas. O manejo da Rinite Alérgica foi realizado através do uso de corticosteroide nasal (Mometasona), de 50 microgramas, em *spray* nasal, dois jatos em cada narina, também, de uso diário. Após 30 dias, os sujeitos foram reavaliados. Como resultados, todos os juizes especialistas concordaram com a adaptação dos exercícios. Todos os sujeitos cumpriram o protocolo miofuncional e o uso do medicamento sem dificuldades e sem efeitos colaterais. Observou-se diferença estatisticamente significativa na *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* ( $p=0,01$ ), na Acufenometria ( $p=0,02$ ), no *Tinnitus Handicap Inventory* ( $p=0,04$ ) e na Escala Visual Analógica para *loudness* ( $p=0,02$ ) e para incômodo ( $p=0,01$ ). Por fim, pode-se adaptar o protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto, assim como, observou-se a boa aplicabilidade e os resultados positivos do mesmo, associado ao manejo etiológico da Rinite Alérgica, na melhora da sintomatologia da Disfunção da Tuba Auditiva e do zumbido.

**Palavras-chave:** Tuba Auditiva. Zumbido. Adultos. Rinite Alérgica.

## **ABSTRACT**

### **EUSTACHIAN TUBE DYSFUNCTION AND TINNITUS: A STUDY OF THE ADAPTATION, APPLICABILITY, AND OUTCOMES OF AN INTERVENTION PROTOCOL**

**AUTHOR:** Vitor Cantele Malavolta  
**ADVISOR:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia  
**COADVISOR:** Dr.<sup>a</sup> Milaine Dominici Sanfins

This research aimed to adapt a myofunctional rehabilitation protocol of the Eustachian Tube for adults, as well as to analyze its applicability and results, associated with the management of Allergic Rhinitis, to improve the symptoms of Eustachian Tube Dysfunction and Tinnitus. The present study was carried out at the Santa Maria Federal University and was approved by the Ethics in Research Committee under number 57700721.0.0000.5346. In the adaptation of the myofunctional protocol, the new exercises selected by the authors were sent to five expert judges in Orofacial Motricity, who needed to judge the correspondence with the exercises of the original protocol, as well as the number of executions and daily repetitions. Subjects of both genders, aged 20 to 58 years old, complaining of chronic Tinnitus and diagnosed with Eustachian Tube Dysfunction and Allergic Rhinitis participated in the study sample. In total, there were 23 subjects collected and 11 included according to the eligibility criteria. All were submitted to audiological and otorhinolaryngological evaluations to confirm the diagnosis of Eustachian Tube Dysfunction and Allergic Rhinitis as the etiological cause. To measure the effects of the intervention, the subjects were evaluated, pre and post treatment, using the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire, Tinnitus Matching, Tinnitus Handicap Inventory and Visual Analog Scale. The adapted protocol was performed twice a day for 30 consecutive days by the research subjects, according to the decisions of the expert judges. Allergic Rhinitis was managed with a nasal corticosteroid (Mometasone), 50 micrograms, nasal spray, two jets in each nostril, also for daily use. After 30 days, the subjects were reassessed. As results, all the expert judges agreed with the adaptation of the exercises. All subjects complied with the myofunctional protocol and the use of the medication without difficulty and without side effects. We observed a statistically significant difference in the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire ( $p=0.01$ ), the Tinnitus Matching ( $p=0.02$ ), the Tinnitus Handicap Inventory ( $p=0.04$ ), and the Visual Analog Scale for loudness ( $p=0.02$ ) and for annoyance ( $p=0.01$ ). Finally, we can adapt the myofunctional tube rehabilitation protocol for the adult public, as well as observe its good applicability and positive results associated with the etiological management of Allergic Rhinitis, in the improvement of the symptoms of Eustachian Tube Dysfunction and Tinnitus.

**Keywords:** Eustachian Tube. Tinnitus. Adults. Rhinitis.



## **LISTA DE QUADROS (GERAL)**

QUADRO 1 - Descrição dos procedimentos de avaliação da Tuba Auditiva apresentados na revisão de Smith e Tysome (2015).....	26
QUADRO 2 - Exercícios propostos por Sperancini et al. (2007), sua execução e finalidade.....	32

## **LISTA DE FIGURAS (GERAL)**

FIGURA 1 - Posição da Tuba Auditiva na via auditiva periférica .....	20
FIGURA 2 - Posicionamento do músculo Tensor do Véu Palatino .....	21
FIGURA 3 - Posicionamento do músculo Levantador do Véu Palatino .....	21
FIGURA 4 - Posicionamento do músculo Salpingofaríngeo .....	22

## LISTA DE QUADROS (ARTIGO)

QUADRO 1 - Exercícios propostos por Sperancini et al. (2007), sua execução e finalidade .....	46
QUADRO 2 - Adaptação do Protocolo de Sperancini et al. (2007) para o público adulto.....	52
QUADRO 3 - Descrição dos sujeitos da amostra.....	53

## LISTA DE FIGURAS (ARTIGO)

FIGURA 1 - Execução dos exercícios do protocolo de Reabilitação Miofuncional Tubária.....	52
FIGURA 2 - Resultados, pré e pós-intervenção na Acufenometria, Escala Visual Analógica e Tinnitus Handicap Inventory.....	53

## LISTA DE TABELAS (ARTIGO)

TABELA 1 - Avaliação pré e pós-intervenção.....	53
---	----

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ATL	Audiometria Tonal Liminar
dB	Decibel
DTA	Disfunção da Tuba Auditiva
ETDQ-7	<i>Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire</i>
EVA	Escala Visual Analógica
GAP	Gabinete de Projetos
Hz	Hertz
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
LRF	Limiar de Reconhecimento de Fala
MAE	Meato Acústico Externo
mcg	Micrograma
mm	Milímetro
MQT	Média Quadritonal
ms	Milissegundos
MT	Membrana Timpânica
RS	Rio Grande do Sul
TA	Tuba Auditiva
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>17</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>20</b>
2.1	A TUBA AUDITIVA.....	20
<b>2.1.2</b>	<b>O Funcionamento da Tuba Auditiva .....</b>	<b>23</b>
2.2	A DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA .....	24
<b>2.1.2</b>	<b>Avaliação e Diagnóstico da Disfunção da Tuba Auditiva .....</b>	<b>26</b>
2.1.2.1	Avaliação Manométrica da Disfunção da Tuba Auditiva .....	28
2.1.2.2	Avaliação da Disfunção da Tuba Auditiva por Questionário .....	28
2.1.2.3	O Zumbido como um sintoma da Disfunção da Tuba Auditiva .....	29
2.3	TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA.....	30
<b>3</b>	<b>MÉTODO.....</b>	<b>33</b>
3.1	TIPO DE PESQUISA.....	33
3.2	LOCAL DA PESQUISA .....	33
3.3	ASPECTOS ÉTICOS.....	33
3.4	ETAPA DE ADAPTAÇÃO DO PROTOCOLO .....	34
<b>3.4.1</b>	<b>Adaptação e Análise de Conteúdo.....</b>	<b>34</b>
3.5	ETAPA DE ANÁLISE DE APLICABILIDADE.....	34
<b>3.5.1</b>	<b>Avaliação dos Sujeitos para Inclusão na Amostra.....</b>	<b>34</b>
3.5.1.1	Entrevista Inicial .....	35
3.5.1.2	Inspeção Visual do Meato Acústico Externo .....	35
3.5.1.3	Audiometria Tonal Liminar e Logaudiometria .....	35
3.5.1.4	Medidas de Imitância Acústica .....	36
3.5.1.5	<i>Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)</i> .....	36
3.5.1.6	Avaliação médica otorrinolaringológica .....	36
<b>3.5.2</b>	<b>Crterios de elegibilidade para a etapa de aplicabilidade .....</b>	<b>37</b>
<b>3.5.3</b>	<b>Composição da amostra para a etapa de aplicabilidade .....</b>	<b>38</b>
<b>3.5.4</b>	<b>Avaliação pr-intervenco.....</b>	<b>38</b>
3.5.4.1	Acufenometria .....	38
3.5.4.2	<i>Tinnitus Handicap Inventory (THI)</i> .....	39
3.5.4.3	Escala Visual Analgica (EVA).....	39
<b>3.5.5</b>	<b>Aplicação do protocolo adaptado.....</b>	<b>39</b>
<b>3.5.6</b>	<b>Avaliação ps-intervenco .....</b>	<b>40</b>
3.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	40
<b>4</b>	<b>ARTIGO .....</b>	<b>42</b>

4.1	RESUMO.....	43
4.2	INTRODUÇÃO .....	44
4.3	MÉTODO.....	46
<b>4.3.1</b>	<b>Adaptação e Análise de Conteúdo do protocolo.....</b>	<b>46</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Análise da Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo.....</b>	<b>47</b>
4.3.2.1	Critérios de inclusão e exclusão .....	47
4.3.2.2	Amostra do estudo .....	47
4.3.2.3	Procedimentos para composição da amostra .....	47
4.3.2.4	Avaliação pré-intervenção .....	49
4.3.2.5	Aplicação do protocolo .....	50
4.3.2.6	Avaliação pós-intervenção .....	51
<b>4.3.3</b>	<b>Análise dos dados.....</b>	<b>51</b>
4.4	RESULTADOS .....	52
<b>4.4.1</b>	<b>Adaptação e Análise de Conteúdo do protocolo.....</b>	<b>52</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Análise da Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo.....</b>	<b>52</b>
4.5	DISCUSSÃO .....	55
<b>4.5.1</b>	<b>Adaptação e Análise de Conteúdo do protocolo.....</b>	<b>55</b>
<b>4.5.2</b>	<b>Análise da Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo.....</b>	<b>56</b>
4.5.2.1	Amostra do estudo .....	56
4.5.2.2	Manejo da Tuba Auditiva e do Transtorno do Zumbido.....	57
4.5.2.3	Limitações e perspectivas futuras .....	58
5	CONCLUSÃO.....	60
6	REFERÊNCIAS .....	61
<b>5</b>	<b>COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS.....</b>	<b>71</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>72</b>
	<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>77</b>
	<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>80</b>
	<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>81</b>
	<b>APÊNDICE D.....</b>	<b>83</b>
	<b>ANEXO A .....</b>	<b>86</b>
	<b>ANEXO B .....</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXO C .....</b>	<b>90</b>



## 1 APRESENTAÇÃO

A Tuba Auditiva (TA) ou Tuba de Eustáquio como é mais conhecida no cenário internacional se trata de uma estrutura que interliga a cavidade da Orelha Média com a Nasofaringe. A importância dessa estrutura é evidente, pois realiza a equalização de pressão e a transferência de gases da Orelha Média, elimina secreções da cavidade e a protege da entrada de sons produzidos pelo próprio corpo, assim como de secreções oriundas da Nasofaringe (BLUESTONE, 2005; ARS, DIRCKS, 2016).

A Disfunção da Tuba Auditiva (DTA) ocorre quando existe uma falha no desempenho de qualquer uma das funções supracitadas (SCHILDER et al., 2015), sendo um comprometimento bastante comum na população. De acordo com Vila et al. (2017), a DTA, assim como a Otite Média com Efusão e a retração da Membrana Timpânica são alterações de Orelha Média que costumam causar um grande desconforto aos pacientes. Os pesquisadores averiguaram que, no período de um ano, cerca de 2,6 milhões de sujeitos com idade superior a 20 anos necessitaram de um atendimento médico especializado, confirmando a relevância e a importância da compreensão e do estudo dessas alterações.

Além de aumentar a suscetibilidade para outros problemas otológicos, a DTA costuma impactar significativamente na qualidade de vida, apresentando uma importância para a saúde tão relevante quanto a Doença do Refluxo Gastroesofágico e a Asma moderada (TEKLU et al., 2020). Tal impacto na qualidade de vida, na maioria das vezes, está associado à sintomatologia da DTA, sendo que os sujeitos costumam referir zumbido, autofonia e plenitude auricular (SCHILDER et al., 2015; SMITH et al., 2018).

O zumbido como sintoma da DTA é relatado há anos pela literatura da área (YUCETURK et al., 1997; BLUESTONE, 2005; ADIL, POE, 2014; SCHILDER et al., 2015; SMITH et al., 2018), no entanto, a justificativa acerca da relação entre ambos não é totalmente clara. Pesquisadores da área indicaram que, frente à DTA, o zumbido poderia ser eliciado pela diminuição do *input* auditivo, oriundo do comprometimento de condução aérea do som e, conseqüentemente, pela reorganização neuroplástica central (SATMIS, VAN DER TOORN, 2017), trazendo ainda mais impactos no bem-estar dos sujeitos.

O tratamento da DTA consiste, principalmente, em manejar o fator etiológico, como por exemplo, a Rinite Alérgica, a qual é uma das principais causas associadas

(MEHTA et al., 2021). Todavia, algumas vezes, o tratamento etiológico não é suficiente para o restabelecimento do adequado funcionamento da estrutura, sendo necessário um processo de intervenção na musculatura tubária, visando a melhora do quadro, assim como a diminuição das recidivas (MARONE, BOGAR, 2018). Nesse sentido, Sperancini et al. (2007) desenvolveram um protocolo de exercícios miofuncionais para a reabilitação da DTA no público infantil. Na ocasião, os pesquisadores observaram que os exercícios foram eficazes no manejo da DTA, assim como na prevenção de outras patologias de Orelha Média.

Apesar da efetividade do protocolo de Sperancini et al. (2007), os exercícios propostos foram desenvolvidos para o público infantil, não havendo um protocolo adaptado para o público adulto. Além disso, apesar da importância do manejo etiológico da DTA para a efetividade do tratamento, não foram encontrados estudos que buscassem associar tal manejo com um protocolo de exercícios miofuncionais para a TA. Da mesma forma, o zumbido, apesar de ser um sintoma bastante impactante na qualidade de vida, é pouco analisado nas pesquisas com DTA.

Diante do exposto, este estudo tem como **objetivo geral** adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto, assim como analisar a aplicabilidade e os resultados do mesmo na melhora da DTA e do zumbido.

Os **Objetivos específicos**, por sua vez, consistiram em:

- a) Adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional tubária destinado a crianças para o público adulto;
- b) Realizar a análise de conteúdo, por juízes especialistas, do protocolo adaptado;
- c) Realizar o diagnóstico médico da DTA e da Rinite Alérgica como causa etiológica em um grupo de sujeitos;
- d) Avaliar a percepção, o incômodo e o impacto do zumbido na qualidade de vida, bem como a gravidade dos sintomas da DTA nos sujeitos diagnosticados;
- e) Aplicar o protocolo de reabilitação miofuncional tubária e o manejo etiológico da Rinite Alérgica no grupo de sujeitos diagnosticados;
- f) Reavaliar os sujeitos quanto a percepção, o incômodo e o impacto do zumbido na qualidade de vida, bem como quanto à gravidade dos sintomas da DTA;
- g) Comparar os achados pré e pós intervenção;
- h) Descrever a adesão ao tratamento e os efeitos adversos da intervenção.

Por fim, a hipótese do presente estudo é de que será possível realizar a adaptação do protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto,

sendo que o mesmo, associado ao manejo da Rinite Alérgica, apresentará boa aplicabilidade e execução pelos sujeitos. Além disso, acredita-se que haverá uma melhora na percepção, no incômodo e nos impactos do zumbido na qualidade de vida, bem como na gravidade dos sintomas da DTA.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, será apresentada uma breve revisão de literatura acerca dos temas pertinentes ao presente estudo. Visando o encadeamento de ideias, optou-se por apresentar esta revisão nos seguintes tópicos:

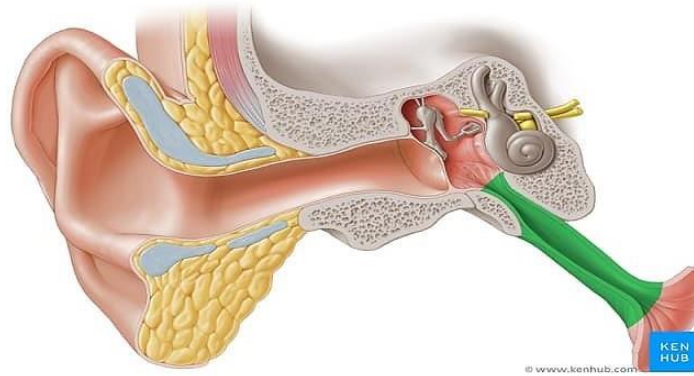
- A TUBA AUDITIVA;
- A DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA;
- TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA.

### 2.1 A TUBA AUDITIVA

Há séculos atrás, na época de Aristóteles, estudos relativos a uma possível ligação entre a Orelha Média e as vias respiratórias superiores foram realizados, ainda que de modo rudimentar (FELDMANN, 1996). Após o decorrer de alguns anos, Bartolomeo Eustachio descreveu essa complexa estrutura (PROCTOR, 1967). Em decorrência da atuação de Bartolomeo Eustachio, a TA passou a ser denominada como Tuba ou Trompa de Eustáquio em homenagem ao seu “descobridor”.

A TA é um canal (Figura 1) que mede cerca de 21 milímetros(mm) nas crianças (até os seis anos e 11 meses de idade) e cerca de 31 a 38mm a partir dos sete anos de idade. Essa estrutura possui um formato curvilíneo, semelhante a letra “s” e apresenta angulações características que variam de 30° a 45° no adulto e 10° na criança (KIVEKÄS, POE, 2015; ARS, DIRCKS, 2016). Um estudo recente (JANZEN-SENN et al., 2020) investigou, através da realização de Tomografia Computadorizada de 143 sujeitos, a angulação e o comprimento da TA, considerando as variáveis de idade, de sexo e de lateralidade. Os pesquisadores indicaram que o comprimento da TA foi menor no sexo feminino do que no masculino, além disso, o desvio médio do plano horizontal na TA esquerda foi 1,7° maior do que na TA direita, podendo impactar em algumas formas de tratamento, principalmente nas intervenções cirúrgicas.

Figura 1 – Posição da Tuba Auditiva na via auditiva periférica



Fonte: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/ouvido>

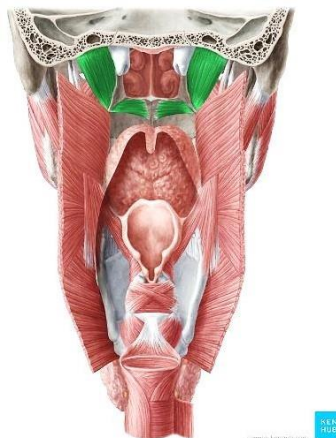
Anatomicamente, a TA é dividida em duas porções distintas, sendo uma delas a óssea e a outra a cartilaginosa. A porção óssea se localiza no primeiro terço proximal à Orelha Média, na base do crânio, enquanto que a porção cartilaginosa encontra-se nos dois terços distais à Orelha Média e mais próxima a inserção na Nasofaringe (KIVEKÄS, POE, 2015; MARONE, BOGAR, 2018; JANZEN-SENN et al., 2020). A porção cartilaginosa, diferentemente da óssea, permanece fechada na maioria do tempo, formando uma fenda vertical denominada Istmo, a qual possui 2mm de altura e 0,6mm a 0,9mm de largura (KIVEKÄS, POE, 2015; SCHUON et al., 2021). Além disso, a junção da porção cartilaginosa com a porção óssea é chamada de porção juncional (SCHUON et al., 2021) e, a partir dela, a porção óssea abre-se para a cavidade de Orelha Média em um formato de funil.

No que tange o aspecto histológico da TA, a porção óssea apresenta um epitélio respiratório cuboidal com menor quantidade de cílios. Já a porção cartilaginosa, apresenta um epitélio respiratório colunar pseudo-estratificado, mais alto e com uma quantidade mais abrangente de cílios e de células caliciformes secretoras (KIVEKÄS, POE, 2015; MARONE, BOGAR, 2018). Esse tipo de epitélio, concentrado na porção cartilaginosa, auxilia em uma das funções da TA, tendo em vista que, o muco secretado pelas células caliciformes envolve partículas que poderiam adentrar até a Orelha Média e os cílios, por sua vez, deslocam tal muco para a região faríngea (JUNQUEIRA, CARNEIRO, 2017).

A abertura da porção cartilaginosa da TA se dá pela ação da musculatura peritubária que é composta por quatro músculos: músculo Tensor do Véu Palatino, músculo Levantador do Véu Palatino, músculo Salpingofaríngeo e músculo Tensor do Tímpano. Funcionalmente, o Tensor do Tímpano não apresenta um impacto na

abertura da TA, apesar de sua inserção estar localizada na porção cartilaginosa dessa estrutura (SCHUON et al., 2020). O principal músculo de ativação da TA é o Tensor do Véu Palatino, o qual possui uma porção oriunda na parede membranosa anterolateral da TA e desempenha um papel central tanto na dilatação quanto no fechamento tubário. O Levantador do Véu Palatino também contribui de forma ativa na dilatação da TA, uma vez que a elevação do véu palatino propicia o processo inicial de abertura do Óstio Faríngeo da TA. Por fim, o Salpingofaríngeo parece contribuir deprimindo o assoalho da TA e facilitando a dilatação tubária (KIVEKÄS, POE, 2015; SCHUON et al., 2020). As figuras 2, 3 e 4 demonstram o posicionamento anatômico dos três principais músculos supracitados.

Figura 2. Posicionamento do músculo Tensor do Véu Palatino



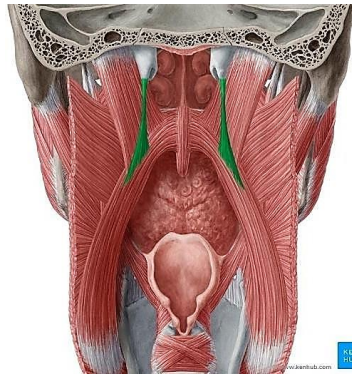
Fonte: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/musculo-tensor-do-veu-palatino>

Figura 3. Posicionamento do músculo Levantador do Véu Palatino



Fonte: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/musculo-levantador-do-veu-palatino>

Figura 4. Posicionamento do músculo Salpingofaríngeo



Fonte: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/musculo-salpingofaríngeo>

### 2.1.2 O Funcionamento da Tuba Auditiva

O funcionamento adequado da TA possui grande relevância, tendo em vista que é a única ligação da Orelha Média com a região da Nasofaringe e, portanto, com o ambiente externo. Essa ligação propicia, especialmente, a drenagem e a proteção da Orelha Média, assim como, a equalização da pressão dessa cavidade com o meio externo (KIVEKÄS, POE, 2015; ARS, DIRCKS, 2016).

Para o adequado funcionamento da TA, a abertura da porção cartilaginosa é necessária. Dessa forma, tal abertura costuma ocorrer de forma intermitente, em cerca de 1,4 vezes por minuto no decorrer do dia. A abertura é estimulada, principalmente, por deglutições e/ou bocejos e dura cerca de 400 a 500 milissegundos (ms) (BLUESTONE, 2005; KIVEKÄS, POE, 2015). Duas fases constituem a abertura da TA (KIVEKÄS, POE, 2015), sendo elas bastante associadas às funções dos músculos Levantador do Véu Palatino e Tensor do Véu Palatino. Na fase um ocorre a ativação e o tensionamento do músculo Levantador do Véu Palatino que gera uma pequena rotação do Óstio Faríngeo da TA e, portanto, inicia a abertura. Logo após, ocorre a contração do músculo Tensor do Véu Palatino, o qual faz a abertura máxima da porção cartilaginosa da TA, sendo observado um lúmen arredondado. Salienta-se que a abertura da TA ocorre na direção da Nasofaringe para a Orelha Média, ao passo que o fechamento ocorre na direção oposta (KIVEKÄS, POE, 2015).

Alguns estudiosos investigaram o funcionamento da TA através das análises eletromiográficas da musculatura peritubária (ALPER et al., 2012; CHANG et al., 2013). Os estudos ratificaram a importância da adequada contração dos músculos Levantador do Véu Palatino e Tensor do Véu Palatino em sequência para a dilatação da TA. Além disso, assumiu-se que a abertura da estrutura é desencadeada por uma contração isométrica do Levantador do Véu Palatino, favorecendo o deslocamento da cartilagem medial (ISHIJIMA et al., 2002).

A partir do fechamento da TA, a Orelha Média permanece cheia de gases, os quais realizam trocas contínuas com a cavidade mastoidea e a mucosa. A partir da troca gasosa, a cavidade da Orelha Média terá sua pressão negativada até a próxima abertura da TA. O gás Nitrogênio parece ser o mais relevante e em maior quantidade dentro da Orelha Média, apresentando um limiar de difusão muito lento e auxiliando na manutenção da pressão minimamente positiva até a próxima abertura. Além da ação muscular, a concentração de barorreceptores e quimiorreceptores da Orelha Média consegue monitorar a concentração de gases dentro da cavidade e, através da ação do Sistema Nervoso Autônomo, realizar a abertura da TA (SEIBERT, DANNER, 2006; TYSOME, SUDHOFF, 2018).

Além da troca de gases, a TA, como já citado, apresenta um papel importante na drenagem de secreções da Orelha Média. Tal drenagem ocorre, basicamente, por dois mecanismos: (a) o primeiro diz respeito a ação mucociliar da TA, a qual transporta secreções, detritos e fluidos da Orelha Média para a Nasofaringe; e (b) o segundo mecanismo conta com a ajuda dos músculos peritubários, os quais, no momento de fechamento da TA, realizam uma contração, auxiliando na depuração das secreções (KIVEKÄS, POE, 2015; TYSOME, SUDHOFF, 2018). Por fim, o posicionamento ocluído da porção cartilaginosa da TA e a alta concentração de gases na Orelha Média propiciam uma proteção para a entrada de secreções da Nasofaringe e de sons produzidos pelo próprio corpo (BLUESTONE, 2005; SEIBERT, DANNER, 2006; KIVEKÄS, POE, 2015).

## 2.2 A DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA

Em 2015, um grupo de especialistas se reuniram para elaborar um consenso acerca de definições, critérios diagnósticos e condutas de tratamento nos casos de



DTA (SCHILDER et al., 2015). Nesse estudo, a DTA foi conceituada como uma síndrome, a qual apresenta sintomas específicos. A disfunção, quando instalada, resulta em falhas em uma ou mais funções da TA, no entanto, geralmente, tal falha acomete a função de ventilação da Orelha Média, ocasionando, portanto, uma desregulação da pressão nessa cavidade (BLUESTONE, 2005; SCHILDER et al., 2015). O funcionamento inadequado da TA, também, costuma causar sintomas e/ou outros comprometimentos importantes como, por exemplo, plenitude auricular, perda auditiva, otalgia, Otite Média com efusão, atelectasia e, eventualmente, o colesteatoma (BLUESTONE, 2005; ARS, DIRCKS, 2016; MARONE, BOGAR, 2018).

A DTA pode ser classificada em três tipos (SCHILDER et al., 2015):

a) Obstrutiva: originada em decorrência de uma obstrução, geralmente, na parte inferior da porção cartilaginosa da TA (SATMIS, VAN DER TORN, 2017), podendo ser ocasionada por uma obstrução funcional, uma disfunção dinâmica (falha muscular) ou por uma obstrução anatômica (SCHILDER et al., 2015). Em adultos, a DTA Obstrutiva pode ser causada por diversos aspectos como, por exemplo, um quadro infeccioso crônico, quadros alérgicos, refluxo laringofaríngeo, doença primária da mucosa, disfunção na mecânica da dilatação e/ou uma obstrução anatômica (BLUESTONE, 2005; MARONE, BOGAR, 2018; JUSZCZAK et al., 2019; HURST, DENNE, 2020).

b) Patente: neste tipo de DTA, a TA permanece constantemente aberta, ocasionando os seguintes sintomas: autofonia, percepção de respiração e plenitude auricular (WARD et al., 2017). Como possíveis causas etiológicas para a DTA Patente, a literatura cita a atrofia do tecido adiposo peritubário, a perda do tônus do plexo venoso pterigoideo e a disfunção da musculatura peritubária (AEDO, DER, 2009). Além disso, outros estudos identificaram a possibilidade desse tipo de DTA em casos de perda de peso e/ou gravidez (AEDO, DER, 2009; HUSSEIN et al., 2015).

c) Decorrente de mudanças na pressão atmosférica: esta forma de DTA ocorre quando o sujeito sente certos desconfortos (plenitude auricular, otalgia, desconforto e estalos na orelha) quando é exposto aos diferentes níveis de pressão. Nesses casos, os sujeitos não costumam ter queixas e apresentam os sintomas apenas em condições de mergulho ou de mudança de altitude, por exemplo (SCHILDER et al., 2015).

Apesar da divisão acerca da DTA, sabe-se que o quadro obstrutivo é o mais comum (MARONE, BOGAR, 2018). Uma das principais e mais importantes causas

da DTA obstrutiva é a Rinite Alérgica (PARSEL et al., 2021). Nesses casos, a obstrução pode ocorrer pelo acúmulo do muco inflamatório na TA ou pela extensão do edema na região, o qual também pode contribuir para o quadro clínico (YEO et al., 2007; BARHAM, HARVEY, 2015). Ao longo dos anos, estudos já vêm demonstrando a estreita relação da DTA com a Rinite Alérgica, salientando a importância da adequada avaliação, diagnóstico e do tratamento do quadro (SKONER et al., 1986; MAKIBARA et al., 2010).

### 2.1.2 Avaliação e Diagnóstico da Disfunção da Tuba Auditiva

A avaliação da DTA, clinicamente, é realizada com base nos sintomas do paciente e em alguns testes que podem auxiliar nesse processo de diagnóstico (SMITH et al., 2018; GALLARDO et al., 2019). No entanto, os estudos mais recentes demonstram que existe uma enorme variedade de formas de avaliar a TA, entretanto, até o momento, parece não existir um consenso. Além disso, apesar dos sintomas da DTA serem bastante significativos, um diagnóstico baseado somente nesse aspecto parece não apresentar uma boa sensibilidade (SMITH et al., 2018). Nesse sentido, nos últimos anos, pesquisadores têm se debruçado sobre o tema, buscando identificar um método objetivo de avaliação da função da TA. Em 2015, Smith e Tysome publicaram uma revisão acerca dos principais métodos avaliativos descritos pela literatura. No Quadro 1, os procedimentos serão apresentados.

Quadro 1 - Descrição dos procedimentos de avaliação da Tuba Auditiva apresentados na revisão de Smith e Tysome (2015)

PROCEDIMENTO	DESCRIÇÃO	APLICABILIDADE
Otoscopia	A técnica é relativamente simples e consiste na observação e análise da Membrana Timpânica (MT).	Apesar de ser um procedimento subjetivo, a otoscopia permite a identificação de alterações na MT (comumente encontradas na DTA), podendo ser associada a manobra de Valsalva ou Toynbee.

(Continua)

(Continuação)

Sonotubanometria	A técnica consiste em aplicar uma fonte de som na narina do paciente e um microfone miniaturizado e sensível no Meato Acústico Externo (MAE). Uma deglutição é solicitada e, caso exista um bom funcionamento da TA, deverá existir um aumento da pressão sonora captada pelo microfone.	A técnica parece eficaz em casos de DTA, visto que, em adultos saudáveis foi observada uma taxa de abertura da TA de 63 a 92%, enquanto que, em adultos com DTA a taxa cai para 47%. Todavia, ainda existe uma discussão acerca da efetividade da técnica frente aos casos de Otite Média com efusão.
Tubanometria	A técnica é semelhante a Sonotubanometria, no entanto, uma sonda com pressão é posicionada na narina do paciente e um detector de variação de pressão no MAE. O paciente também é solicitado a deglutir e, caso exista um adequado funcionamento da TA, uma variação de pressão é observada no MAE.	O procedimento apresentou sensibilidade de 49% e especificidade de 93% no tocante ao limiar de abertura da TA. Entretanto, sugerem-se novos estudos.
Videoendoscopia	Consiste em observar a abertura da TA em repouso e em atividade, como por exemplo, na deglutição.	O procedimento parece ser útil e quando associado a outras avaliações, como a timpanometria, parece contribuir significativamente com a avaliação da DTA.
Exame de Imagem	A técnica estudada consiste, principalmente, na realização da Tomografia Computadorizada (TC).	Os resultados parecem promissores nos casos de DTA patente com sensibilidade de 79% e especificidade de 100%.
Eletromiografia	Obter os registros eletromiográficos dos músculos Tensor do Véu Palatino e Levantador do Véu Palatino.	Estudos comparativos sobre as técnicas de eletromiografia, Sonotubanometria e Videoendoscopia comprovaram que a abertura da TA está associada com a atividade do Tensor do Véu Palatino.

Legenda: TA=Tuba Auditiva; DTA=Disfunção da Tuba Auditiva.

Como visto acima, diversos são os recursos de diagnóstico da DTA com destaque, nos últimos anos, para o uso dos exames de imagem associados a aplicação de questionários (TARABICHI, NAJMI, 2015; ANGELETTI et al., 2021). Além dos procedimentos apresentados no Quadro 1, uma outra técnica de mensuração objetiva da atividade da TA foi proposta por Zehlicke et al. (2011). Tal técnica foi chamada de Optotensometria e tem por objetivo avaliar as mudanças de pressão da Orelha Média por um longo período de tempo. No entanto, até o momento,

somente estudos em laboratório foram realizados, não havendo relatos em seres humanos.

Apesar da diversidade de procedimentos descritos para análise da DTA, deve-se destacar a existência de um número limitado de instrumentos disponíveis na prática clínica, visto que necessitam de equipamentos específicos e de alto custo. Nesse sentido, o desenvolvimento de pesquisas que envolvam medidas de pressão por meio da análise do Imitanciômetro parece ser interessante, tendo em vista a necessidade da existência de um procedimento objetivo para avaliar a função da TA. Esse tipo de avaliação é denominada pela literatura como Manométrica (SMITH, TYSOME, 2015).

#### 2.1.2.1 Avaliação Manométrica da Disfunção da Tuba Auditiva

Os testes manométricos são um conjunto de possibilidades pelas quais o clínico consegue mensurar a capacidade ventilatória e a equalização de pressão da Orelha Média intermediadas pelo adequado funcionamento da TA (SMITH, TYSOME, 2015). Uma das principais medidas manométricas utilizadas na clínica audiológica é a Timpanometria, a qual pode auxiliar no diagnóstico de DTA, tendo em vista que, em muitos casos, existe uma pressão negativa na cavidade da Orelha Média (BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY, 2013; MARONE, BOGAR, 2018), gerando uma curva timpanométrica do tipo C, de acordo com a classificação de Jerger (1970) e Jerger et al. (1972). No entanto, Canali et al. (2017) e Pardel et al. (2021) também observaram a presença de curvas timpanométricas do tipo A em sujeitos com DTA e com a presença de retração leve da MT, portanto, somente a mensuração por Timpanometria parece não ser suficiente. Desta forma, a análise da curva timpanométrica deve estar associada às outras metodologias diagnósticas (Canali et al., 2017) bem como investigações clínicas otorrinolaringológicas.

#### 2.1.2.2 Avaliação da Disfunção da Tuba Auditiva por Questionário

Em 2012, McCoul et al. elaboraram um questionário que busca avaliar e auxiliar no diagnóstico da DTA crônica. Tal questionário, denominado *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ)*, possui sete questões (por isso conhecido por

ETDQ-7), pelas quais o sujeito avaliado será abordado quanto aos principais sinais e sintomas da DTA e deverá atribuir uma nota de um a sete de acordo com a sua percepção. A nota “um” representa a ausência do sintoma referido, já a nota sete representa o máximo de severidade do sintoma (GALLARDO et al., 2019). A ETDQ-7 foi traduzida e adaptada para diversas línguas do mundo, inclusive para o português brasileiro. Gallardo et al. (2019) traduziram e adaptaram o questionário e realizaram a análise de acurácia do instrumento para o diagnóstico da DTA crônica (Anexo A). Na ocasião, os autores constataram 100% de sensibilidade e 100% de especificidade para o questionário e, conseqüentemente, o estudo indicou que o instrumento pode ser utilizado na mensuração da qualidade de vida dos sujeitos, no auxílio para o diagnóstico e no monitoramento dos efeitos dos tratamentos.

Outros estudos, em outras nacionalidades, investigaram a aplicabilidade da ETDQ-7, especificamente, para a DTA Patente e Obstrutiva (IKEDA et al., 2018; ANDRESEN et al., 2021). Ikeda et al. (2018) identificaram que o questionário apresentou um bom desempenho na identificação da DTA Patente, no entanto, somente a aplicação do mesmo não foi suficiente para diferenciar os tipos de DTA, existindo, assim, a necessidade da inclusão de avaliações complementares. Da mesma forma, Andresen et al. (2021), em uma revisão sistemática de literatura, afirmaram que a ETDQ-7 apresentou um potencial restrito como método exclusivo de diagnóstico da DTA Obstrutiva.

### 2.1.2.3 O Zumbido como um sintoma da Disfunção da Tuba Auditiva

Durante o passar dos anos muitos foram os conceitos empregados pela literatura para explicar esse “fenômeno” auditivo tão comum na clínica. Entidades internacionais como a *American Tinnitus Association* e a *British Tinnitus Association* definem o zumbido como a percepção de um som na ausência de uma fonte sonora externa. Um consenso atual, por sua vez, subdividiu o sintoma teoricamente em zumbido (somente a percepção consciente do sintoma) e o Transtorno do Zumbido (a percepção do sintoma associado aos impactos psicossociais) (RIDDER et al., 2021), tendo em vista a importância do mesmo na qualidade de vida (SWAIN, 2021).

O Transtorno do Zumbido tende a acarretar diversos impactos na saúde mental, trazendo, como já supracitado, aspectos negativos à qualidade de vida (BOECKING

et al., 2021). Estudos recentes têm indicado que a presença do sintoma faz com que quadros depressivos, de ansiedade e a somatização passem a ser salientados, sendo que quanto maior a gravidade do zumbido, piores são os impactos na qualidade de vida (BOECKING et al., 2021; HAIDER et al., 2021).

Por se tratar de um sintoma, o zumbido apresenta uma causa, em algumas vezes identificável, dentre elas pode-se apontar a DTA. A relação entre ambos os problemas é bastante comum de ser encontrada na literatura, sendo que o zumbido já é considerado um dos sintomas da DTA (YUCETURK et al., 1997; BLUESTONE, 2005; ADIL, POE, 2014; SCHILDER et al., 2015; SMITH et al., 2018). Em princípio, o zumbido, nos casos de DTA, estaria relacionado com a redução do *input* auditivo, o qual resultaria em mudanças centrais importantes que garantiriam a permanência do sintoma. A piora na acuidade auditiva e até mesmo a sensação de plenitude seriam responsáveis pela alteração na percepção dos sons ambiente, aumentando o ganho do zumbido (JASTREBOFF 2004; MA et al., 2021). Apesar de algumas constatações teóricas, as discussões acerca de tal relação fisiopatológica ainda é escassa na literatura atual.

### 2.3 TRATAMENTO DA DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA

Os conhecimentos acerca da anatomia e fisiologia da TA melhoraram consideravelmente e geraram novas possibilidades para o seu manejo (ADIL, POE, 2014). Após uma revisão bastante ampla da literatura acerca do tema, observou-se que o tratamento da DTA se concentra, quase que totalmente, nas técnicas medicamentosas e cirúrgicas. No que tange a abordagem medicamentosa, em um estudo recente, pesquisadores identificaram que as condutas médicas norte-americanas foram bastante concentradas na aplicação de corticóides nasais, prescrição de antibióticos, corticóides orais e analgésicos (MCCOUL et al. 2019). De modo geral, na ausência de efusão, o uso de descongestionantes nasais, a corticoterapia e a limpeza das cavidades nasais com solução fisiológica parece ser a melhor recomendação (MARONE, BOGAR, 2018).

O manejo da DTA patente também conta com as possibilidades farmacológicas, as quais podem incluir a aplicação nasal de estrogênios, ácido clorídrico diluído, iodeto de potássio, ácido bórico e ácido salicílico em pó e álcoois

benzílicos (LUU et al., 2015). No entanto, nos casos de DTA patente, a oclusão da TA através de técnicas cirúrgicas pode ser um recurso interessante (KIKUCHI et al. 2017). Já nos casos de DTA obstrutiva, o manejo do fator causal é crucial para o sucesso do tratamento. Nos casos de Rinite Alérgica, a limpeza nasal e o uso de corticoides são alternativas recomendadas (MARONE, BOGAR, 2018; SAKANO et al., 2018). Entretanto, em muitos casos, diante do manejo etiológico, nem sempre o adequado funcionamento da estrutura é restabelecido, sendo, portanto, necessário outros recursos (MARONE, BOGAR, 2018). A colocação cirúrgica de balão na estrutura, por exemplo, é um tratamento sugerido nos estudos recentes (SATMIS et al., 2017; TUCCI et al., 2019; PLAZA et al., 2020).

SATMIS et al. (2017) analisaram os resultados subjetivos e objetivos de curto prazo da colocação do balão em sujeitos com DTA obstrutiva crônica. Como conclusão, os autores indicaram que a técnica é segura e trouxe benefícios tanto para as medidas objetivas quanto para as subjetivas. Tucci et al. (2019) e Plaza et al. (2020) elaboraram consensos sobre a colocação do balão nos casos de DTA obstrutiva. O consenso elaborado por Tucci et al. (2019) afirmou que a colocação do balão pode ser uma boa alternativa no tratamento da DTA obstrutiva, no entanto, sugeriram a realização de estudos complementares. Já o consenso de Plaza et al. (2020) indicou que a técnica se mostra segura e eficaz para os casos de DTA obstrutiva, especialmente, na presença de Barotrauma e Otite Média Serosa.

Meyer et al. (2018), buscando compreender a real eficácia da colocação de balão nos casos de DTA, realizaram um estudo randomizado, comparando a técnica cirúrgica com o seguimento médico do caso e concluíram que a colocação do balão foi mais eficaz para o tratamento dos casos. Um estudo mais abrangente em relação a DTA, avaliou a efetividade da Tuboplastia a laser sobre a DTA crônica e os seus sintomas (CAFFIER et al., 2011). Os autores indicaram que a técnica foi segura, eficaz e de fácil aplicação, além de ter bom resultado frente a melhora da equalização da pressão da Orelha Média, da plenitude aural, da perda auditiva condutiva e do zumbido (XIONG et al., 2016).

Como alternativas não invasivas, apesar de pouco divulgadas, existem os treinos e/ou a reeducação da musculatura da TA (MARONE, BOGAR, 2018). Sperancini et al. (2007), por sua vez, propuseram um grupo de exercícios miofuncionais orofaciais associados a limpeza nasal e Manobra de Valsalva (Quadro 2) para o tratamento da DTA e para a prevenção das Otites Média em crianças. Este

estudo nacional apresentou uma boa efetividade para ambos os objetivos, no entanto, novas investigações em outras populações não foram realizadas. A melhora do quadro de DTA, de acordo com as autoras, esteve associada a efetividade dos exercícios em mobilizar a musculatura peritubária e devolver a funcionalidade da TA, apesar das mesmas não buscarem investigar ou manejar a causa etiológica.

Quadro 2. Exercícios propostos por Sperancini et al. (2007), sua execução e finalidade.

<b>EXERCÍCIO</b>	<b>EXECUÇÃO</b>	<b>FINALIDADE</b>
Limpeza nasal	Realizar em ambas as narinas com soro fisiológico.	Evitar o deslocamento de secreções nasais e nasofaríngeas para a Orelha Média durante os demais exercícios.
Sopro de balão	Realizar sopro de balão pela boca até inflar totalmente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sopro de “Língua de Sogra”	Realizar o sopro na narina, alternadamente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sucção de água	Realizar a sucção de água com canudo.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Manobra de Valsalva	Pinçar as narinas e insuflar as bochechas.	Mobilizar a musculatura peritubária e auxiliar na abertura da TA.

Legenda: TA = Tuba Auditiva.



### **3 MÉTODO**

#### **3.1 TIPO DE PESQUISA**

O presente estudo tem caráter descritivo, quantitativo e longitudinal. Trata-se da adaptação do protocolo de reabilitação de Sperancini et al. (2007) para o público adulto, da análise da aplicabilidade e dos resultados do mesmo, associado ao manejo da Rinite Alérgica, na DTA e no zumbido.

#### **3.2 LOCAL DA PESQUISA**

A coleta dos dados foi realizada no Hospital Universitário de Santa Maria – Setor de Otorrinolaringologia e no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (Prédio 26E). Ambos os locais são parte da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e localizam-se na cidade de Santa Maria (RS). A coleta de dados foi realizada no período de 15 de Junho de 2022 à dois de Setembro de 2022.

#### **3.3 ASPECTOS ÉTICOS**

O estudo foi aprovado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e no Comitê de Ética em Pesquisa da mesma instituição sob o número 57700721.0.0000.5346 (Anexo B). O estudo cumpriu com todos os preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil, sendo assim os sujeitos participantes concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice A), assim como, o Termo de Confidencialidade (Apêndice B).

A análise do conteúdo do protocolo adaptado exigiu a análise de juízes especialistas, dessa forma os mesmos assinaram um TCLE específico (Apêndice C), concedendo sua participação especializada no estudo.

### 3.4 ETAPA DE ADAPTAÇÃO DO PROTOCOLO

#### 3.4.1 Adaptação e Análise de Conteúdo

Inicialmente, os exercícios propostos por Sperancini et al. (2007) para o público infantil foram estudados pelos autores da presente pesquisa e, com base nos mesmos, novos exercícios foram selecionados, visando os mesmos objetivos do protocolo supracitado, mas com estratégias destinadas ao público adulto.

O novo protocolo foi enviado para cinco juízes especialistas na área de Motricidade Orofacial, os quais deveriam julgar se havia correspondência entre os exercícios, ou seja, se ativavam os grupos musculares semelhantes e, portanto, apresentavam o mesmo objetivo. Cada exercício foi julgado. O protocolo enviado a cada juiz especialista está apresentado no Apêndice D.

No protocolo de Sperancini et al. (2007), não havia a indicação do número de repetições e de execuções diárias, dessa forma, os juízes especialistas puderam contribuir através do mesmo protocolo (Apêndice D). Nele, os juízes assinalaram entre as seguintes opções: cinco, 10 ou 15 repetições de cada exercício, assim como a execução durante uma, duas ou três vezes ao dia.

O período de adaptação do protocolo e de envio para os juízes especialistas foi de 15 a 30 de Junho de 2022.

### 3.5 ETAPA DE ANÁLISE DE APLICABILIDADE

#### 3.5.1 Avaliação dos Sujeitos para Inclusão na Amostra

Todos os sujeitos que participaram do estudo foram submetidos aos seguintes procedimentos: Entrevista Inicial, Inspeção Visual do Meato Acústico Externo, Audiometria Tonal Liminar e Logaudiometria, Medidas de Imitância Acústica, *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* (ETDQ-7) e avaliação médica otorrinolaringológica. As avaliações, assim como a intervenção e reavaliação ocorreram no período de 11 de Julho de 2022 a dois de Setembro de 2022.

Abaixo, cada procedimento será descrito para melhor compreensão.

#### 3.5.1.1 Entrevista Inicial

O procedimento consistiu no levantamento de informações acerca da saúde auditiva e geral dos participantes. Além disso, a presença dos sintomas da DTA, assim como o tempo de disfunção e de zumbido foram investigados.

#### 3.5.1.2 Inspeção Visual do Meato Acústico Externo

Realizado com otoscópio com luz de led, modelo Omni 3000 da marca MD®. O procedimento teve por intuito identificar possíveis impedimentos físicos no MAE, os quais limitassem a execução dos demais procedimentos.

#### 3.5.1.3 Audiometria Tonal Liminar e Logaudiometria

Os procedimentos foram realizados em cabine audiométrica, utilizando fones TDH-39 e audiômetro com aferição acústica anual, modelo AD229 da marca Interacoustics®. A Audiometria Tonal Liminar (ATL) foi iniciada pela melhor orelha ou pela direita e em uma intensidade de 50 decibel (dB). Os limiares de via aérea foram pesquisados nas oitavas de 250 Hertz (Hz) a 8.000Hz, utilizando a técnica descendente-ascendente. A pesquisa de condução óssea foi realizada nas oitavas de 500Hz a 4.000Hz (BESS, HUMES, 2008; AMARAL, MOMENSOHN-SANTOS, 2022). O padrão de normalidade utilizado foi o da Organização Mundial da Saúde (2020), o qual considera a média quadritonal (MQT) para o diagnóstico, ou seja, das oitavas de 500Hz, 1.000Hz, 2.000 e 4.000Hz.

Na Logaudiometria foi realizada a pesquisa do Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF) e do Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF). Para o início

da pesquisa do LRF, 30dB foram acrescentados à média tritonal (500Hz, 1.000Hz e 2.000Hz), já para o IPRF, 40dB foram acrescentados (JACOB, COSTA, 2022).

#### 3.5.1.4 Medidas de Imitância Acústica

O procedimento foi realizado em um imitanciômetro com aferição acústica anual, modelo AT235 da marca Interacoustics®, utilizando um fone com sonda. Inicialmente, foi pesquisada a curva timpanométrica e, logo após, os reflexos acústicos estapedianos contralaterais, para ambas as orelhas. O tom-teste utilizado foi de 226Hz (BESS, HUMES, 2008; CARVALLO, SANCHES, 2022). O padrão de análise das curvas timpanométricas foi o estabelecido por de Jerger (1970) e Jerger, Jerger e Mauldin (1972), sendo classificadas em A, Ar, Ad, C ou B.

#### 3.5.1.5 *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7)*

O questionário serve para mensurar os sintomas da DTA através de sete questões, nas quais os sujeitos atribuíram uma nota entre um (ausência do sintoma) e sete (máximo de severidade do sintoma). O ponto de corte utilizado foi de  $\geq 14,5$ , o qual apresentou 100% de sensibilidade e 100% de especificidade no diagnóstico de DTA (GALLARDO et al., 2019). O questionário foi utilizado para auxiliar no diagnóstico de DTA e para mensurar a gravidade dos sintomas da mesma, pré e pós-intervenção.

#### 3.5.1.6 Avaliação médica otorrinolaringológica

Procedimento realizado com o intuito de estabelecer o diagnóstico clínico da DTA obstrutiva e do quadro de Rinite Alérgica. Para isso, a avaliação consistiu na análise da história clínica associada a videotoscopia, a nasofibroscopia, a curva timpanométrica e a ETDQ-7. A videotoscopia teve por intuito analisar a membrana

timpânica dos sujeitos, buscando, principalmente, retrações da estrutura. A nasofibrosopia foi realizada com NasofibroLaringoestroboscópio da marca OLYMPUS®, sendo observado, principalmente, a presença de desvio septal, a integridade dos cornetos e dos meatos médios, assim como o óstio faríngeo da TA. Esse procedimento foi realizado com o intuito de descartar comprometimentos estruturais que pudessem obstruir a TA.

Apesar de não existir um padrão-ouro no diagnóstico de DTA, optou-se por essa bateria devido às recomendações do consenso publicado por Schilder et al. (2015). Para a conclusão diagnóstica, o princípio de cross-check foi utilizado, assim, a entrevista inicial e a presença de sintomas de DTA, a curva timpanométrica, a ETDQ-7 e a videotoscopia foram consideradas, devendo haver resultado positivo para diagnóstico em mais de 50% dos procedimentos.

O diagnóstico de Rinite Alérgica foi realizado de forma clínica, na consulta otorrinolaringológica associado a avaliação da cavidade nasal, seguindo os princípios do consenso de Sakano et al. (2018) e Wise et al. (2018). As avaliações médicas foram realizadas sempre pela mesma profissional.

### **3.5.2 Critérios de elegibilidade para a etapa de aplicabilidade**

Para serem incluídos no estudo, os sujeitos precisaram cumprir os seguintes critérios:

- Ter idade entre 18 e 59 anos;
- Ambos os sexos;
- Apresentar diagnóstico médico de DTA obstrutiva associada ao quadro de Rinite Alérgica;
- Apresentar sintomas de DTA obstrutiva crônica por mais de seis meses de forma recorrente;
- Apresentar Transtorno do Zumbido (mais de três meses de percepção e com impacto significativo na qualidade de vida);
- Apresentar percepção do zumbido até 8KHz;
- Ter disponibilidade e cumprir com o protocolo de reabilitação.

Além disso, os critérios de exclusão foram os seguintes: apresentar DTA

patente, desvio de septo, hiperplasia de Adenoides, tumores na região de Rinofaringe, Colesteatoma, Otosclerose e/ou malformações craniofaciais. Da mesma forma, os sujeitos que já estivessem realizando algum tratamento para o zumbido ou para a DTA e que realizassem alguma mudança de hábitos no período de intervenção, também foram excluídos da amostra.

### **3.5.3 Composição da amostra para a etapa de aplicabilidade**

No total, 23 sujeitos foram avaliados no tempo de coleta do estudo, entretanto, 12 foram excluídos, pois não cumpriram com os critérios de elegibilidade. A amostra foi composta por conveniência, sendo os sujeitos oriundos de um ambulatório de Audiologia. Dessa forma, a amostra do presente estudo foi composta por 11 sujeitos de ambos os sexos (seis do sexo masculino e cinco do sexo feminino) com idades de 20 a 58 anos (média de 38 anos).

### **3.5.4 Avaliação pré-intervenção**

Os sujeitos incluídos na etapa de aplicabilidade do estudo foram avaliados e reavaliados (pós-intervenção) quanto a percepção, ao incômodo e aos impactos do zumbido na qualidade de vida. Além disso, foram reavaliados quanto a gravidade dos sintomas de DTA, através da ETDQ-7, após a intervenção. Salienta-se que as avaliações pré e pós-intervenção foram realizadas por fonoaudiólogos diferentes e treinados.

Abaixo serão descritos os procedimentos.

#### **3.5.4.1 Acufenometria**

O procedimento foi realizado em cabine audiométrica, utilizando o mesmo audiômetro da Audiometria Tonal Liminar e fone TDH-39. A orelha do zumbido (em casos unilaterais) ou a orelha de pior percepção do sintoma foi testada, sendo que se

a percepção fosse semelhante entre as orelhas, a direita foi testada. As frequências pesquisadas foram de 250Hz a 8000Hz e o estímulo utilizado foi o tom puro (em caso de zumbido tonal) ou *Narrow Band* (em caso de zumbido do tipo chiado). Inicialmente, o sujeito precisou identificar a frequência do estímulo que mais se aproximasse ao seu zumbido (*pitch*) e, em seguida, precisou identificar a intensidade do sintoma (*loudness*), testada de 1 em 1dB na frequência anteriormente identificada. Por fim, o valor de intensidade obtido foi subtraído do limiar de audibilidade na frequência do zumbido, retestado de 1 em 1dB (MENEZES, SANTOS-FILHA, 2005; SUZUKI, TEIXEIRA, 2022).

#### 3.5.4.2 *Tinnitus Handicap Inventory* (THI)

Foi aplicado com o intuito de mensurar os impactos do zumbido na qualidade de vida. O sujeito foi instruído a ler as questões e marcar qual das alternativas – “sim”, “não” ou “às vezes” – correspondia melhor ao que estava sentindo. Cada alternativa possui um valor a ser pontuado, sendo que “não” corresponde a zero pontos, “às vezes” corresponde a dois pontos e “sim” corresponde a quatro pontos (FERREIRA et al., 2005). Apesar de haver uma classificação qualitativa, somente o escore numérico bruto foi analisado neste estudo, variando de zero a 100 pontos, sendo que quanto maior o valor, pior a qualidade de vida (Anexo C).

#### 3.5.4.3 Escala Visual Analógica (EVA)

Nesse estudo, a EVA foi aplicada com o intuito de mensurar o incômodo com o sintoma e a percepção de intensidade. O sujeito foi apresentado à escala e solicitou-se que o mesmo atribuísse uma nota de zero a dez para o incômodo com o zumbido e, logo em seguida, para a intensidade (FIGUEIREDO et al., 2009) (Anexo D).

### 3.5.5 Aplicação do protocolo adaptado

Todos os sujeitos da pesquisa foram avaliados em dois dias diferentes. No primeiro dia, as avaliações audiológicas, assim como, a aplicação dos questionários foi realizada. Em uma segunda data, ocorreu a avaliação médica e a prescrição do manejo etiológico, ou seja, do quadro de Rinite Alérgica através do corticosteroíde Mometasona. O tratamento consistiu na prescrição de 50 microgramas(mcg) em spray nasal, onde os sujeitos precisaram fazer duas aplicações em cada narina, uma vez ao dia, seguindo os preceitos do consenso de Wise et al. (2018). O uso da medicação foi orientada pela médica otorrinolaringologista e o sujeito precisou fazer a aplicação durante os 30 dias de intervenção, diariamente.

O protocolo de reabilitação miofuncional tubária foi apresentado ao sujeito pelo fonoaudiólogo, assim como todos os materiais necessários foram concedidos. Antes do início da intervenção, todos os exercícios foram treinados em sessão, visando garantir a adequada execução. O protocolo de exercícios teve duração de 30 dias, ou seja, todos os sujeitos deveriam realizar, após a avaliação, os exercícios diariamente com o número de repetições e execuções diárias estabelecidos em sessão.

Salienta-se que o pesquisador acompanhou semanalmente - via contato telefônico - cada um dos sujeitos, visando identificar desistências ou incompatibilidades com o protocolo. A aderência ao uso da medicação e a execução dos exercícios do protocolo também foram analisadas.

### **3.5.6 Avaliação pós-intervenção**

Após os 30 dias, todos os sujeitos foram reavaliados com os seguintes procedimentos: Acufenometria, EVA, THI e ETDQ-7. Salienta-se que a Acufenometria foi realizada na mesma frequência e orelha da avaliação de pré-intervenção.

A reavaliação visou identificar as mudanças na gravidade da sintomatologia da DTA, na percepção, no incômodo e nos impactos do zumbido na qualidade de vida.

## **3.6 ANÁLISE DOS DADOS**

Após a coleta dos dados pré e pós-intervenção, os mesmos foram organizados



em uma planilha através do programa Excel®. As respostas dos juízes especialistas (na etapa de adaptação) foram tabeladas para que o protocolo final fosse estabelecido.

A análise dos dados da etapa de aplicabilidade foi realizada através do software SPSS 20, considerando um nível de significância de 5%. Inicialmente, a testagem de normalidade dos dados foi realizada através do Kolmogorov-Smirnov, em seguida as comparações pré e pós intervenção foram realizadas com o teste de Wilcoxon. Salienta-se que o poder amostral também foi calculado, utilizando o software GPower na versão 3.1. Os dados de adesão ao protocolo e efeitos adversos foram coletados através dos contatos semanais com os sujeitos participantes e, logo em seguida foram analisados e apresentados de forma descritiva através da frequência absoluta e relativa.

#### 4 ARTIGO

### **DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA E TRANSTORNO DO ZUMBIDO: ADAPTAÇÃO, APLICABILIDADE E RESULTADOS DE UM PROTOCOLO DE INTERVENÇÃO**

O presente estudo vai ser submetido na revista *Hearing, Balance and Communication*, a qual apresenta Qualis 2017-2020 B1.

#### 4.1 RESUMO

**Objetivo:** adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional da Tuba Auditiva para o público adulto e analisar a aplicabilidade e os resultados do mesmo, associado ao manejo da Rinite Alérgica, na melhora da disfunção e do zumbido. **Métodos:** 11 sujeitos participaram do estudo, sendo seis do sexo masculino e cinco do sexo feminino (média de 38 anos). Na adaptação do protocolo miofuncional, novos exercícios foram selecionados pelos autores e julgados por cinco juízes especialistas da área. Em seguida, todos os sujeitos foram submetidos a avaliações audiológicas e otorrinolaringológica para o diagnóstico de Disfunção da Tuba Auditiva e de Rinite Alérgica. O protocolo foi aplicado durante 30 dias, associado ao uso de corticosteróide nasal para a Rinite Alérgica. Após a intervenção os sujeitos foram reavaliados. **Resultados:** os juízes concordaram com a adaptação dos exercícios para adultos. A *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* ( $p=0,01$ ), a Acufenometria ( $p=0,02$ ), o *Tinnitus Handicap Inventory* ( $p=0,04$ ) e a Escala Visual Analógica para *loudness* ( $p=0,02$ ) e para incômodo ( $p=0,01$ ) apresentaram diferença estatisticamente significativa. **Conclusão:** adaptou-se o protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto, sendo que o mesmo apresentou aplicabilidade e resultados positivos, associado ao manejo da Rinite Alérgica, na Disfunção da Tuba Auditiva e no zumbido.

**Palavras-chave:** Tuba Auditiva. Zumbido. Adultos. Rinite Alérgica.

## 4.2 INTRODUÇÃO

A Tuba Auditiva (TA) se trata de uma importante estrutura, a qual liga a Orelha Média com a região da Rinofaringe, desempenhando um importante papel no sistema auditivo. Em termos gerais, a TA protege a cavidade de Orelha Média, drenando as secreções nela presentes; propicia trocas gasosas da cavidade com o meio externo e equaliza a pressão de Orelha Média, garantindo um adequado funcionamento da estrutura (TYSOME, SUDHOFF, 2018). No entanto, nem sempre a TA apresenta um adequado funcionamento, resultando em um quadro denominado Disfunção da Tuba Auditiva (DTA) (SCHILDER et al., 2015).

A DTA pode ser subdividida em duas principais formas, a patente e a obstrutiva. Na primeira, a TA permanece aberta, trazendo como sintomas a autofonia, a percepção de respiração e a plenitude aural (WARD et al., 2017). A DTA obstrutiva, por sua vez, é o quadro mais comumente diagnosticado, tratando-se da obstrução da TA e causando, na maioria das vezes, plenitude aural e zumbido (MARONE, BOGAR, 2018; JUSZCZAK et al., 2019; HURST, DENNE, 2020). Além das consequências oriundas da sintomatologia, a DTA, quando não tratada adequadamente, pode resultar em outras patologias otológicas, como Otites Média e Colesteatoma, por exemplo (ARS, DIRCKS, 2016; MARONE, BOGAR, 2018).

Sabe-se que um dos principais sintomas da DTA obstrutiva é o zumbido, sendo frequentemente referenciado na literatura da área (ADIL, POE, 2014; SCHILDER et al., 2015; SMITH et al., 2018). O sintoma se trata da percepção consciente de um som na ausência de uma fonte sonora externa correspondente (RIDDER et al., 2021), trazendo consequências bastante importantes para os sujeitos e impactando na sua qualidade de vida (SWAIN, 2021). As consequências do zumbido tornaram-se tão relevantes que, atualmente, o sintoma passou a ser conhecido como um transtorno (RIDDER et al., 2021).

O tratamento da DTA obstrutiva e da sua sintomatologia, atualmente, consiste em manejar a causa, as quais podem ser as mais diversas. Uma das etiologias mais comuns quando se trata da DTA são as afecções nasossinusais, principalmente a Rinite Alérgica, a qual impacta a TA pelo acúmulo do muco inflamatório ou pela extensão do edema (YEO et al., 2007; MAKIBARA et al., 2010). O manejo do quadro,

na maioria das vezes, é medicamentoso, sendo recomendado a limpeza nasal e o uso de corticosteróides (MARONE, BOGAR, 2018; SAKANO et al., 2018).

O tratamento etiológico, por muitas vezes, não garante o restabelecimento do funcionamento da TA, fazendo com que o mesmo passe a ser quase que paliativo, necessitando de uma atuação direta (MARONE, BOGAR, 2018). Nesse sentido, Sperancini et al. (2007) observaram bons resultados diante da aplicação de uma bateria de exercícios miofuncionais destinados ao público infantil, os quais tinham por objetivo treinar a musculatura da TA, melhorando o quadro e evitando recidivas de Otites Média.

Apesar da necessidade de abordagens frente a musculatura peritubária e da já existência de protocolos, na literatura atual, não foram encontrados estudos que se dedicassem a aplicá-los e adaptá-los para a população adulta e a observar a melhora do Transtorno do Zumbido, tendo em vista a importância do quadro. Diante do exposto, os objetivos do presente estudo foram de adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto e analisar a sua aplicabilidade e os seus resultados, associado ao manejo da Rinite Alérgica, sobre os sintomas da DTA e o Transtorno do Zumbido.

### 4.3 MÉTODO

O presente estudo tem caráter quantitativo, descritivo e longitudinal. Foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição de origem sob o número 57700721.0.0000.5346 e cumpriu com todos os preceitos éticos contidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Brasil. Dessa forma, todos os sujeitos concordaram em participar da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim como o Termo de Confidencialidade.

#### 4.3.1 Adaptação e Análise de Conteúdo do protocolo

A partir do estudo de Sperancini et al. (2007), os exercícios propostos pelos autores (Quadro 1) foram analisados quanto a finalidade e grupo muscular ativado. Dessa forma, os mesmos foram substituídos por exercícios de mesma finalidade e execução semelhante, no entanto, destinados ao público adulto.

Quadro 1 – Exercícios propostos por Sperancini et al. (2007), sua execução e finalidade

Após a seleção dos exercícios, cinco juízes especialistas em Motricidade Orofacial foram convidados a analisarem as substituições, sendo que os profissionais precisaram assinalar se concordavam ou não e se o exercício proposto mantinha o princípio muscular. Além disso, os juízes precisaram indicar qual seria o número ideal de repetições para cada exercício (cinco, 10 ou 15 repetições) e o número de execuções diárias (uma, duas ou três vezes ao dia).

O exercício foi substituído quando, no mínimo, três juízes especialistas concordaram com a indicação. O mesmo critério foi estabelecido para a escolha do número de repetições e do número de execuções diárias. Ao final de cada alternativa, o juiz poderia realizar sugestões, sendo estas analisadas pelos autores do estudo.

## **4.3.2 Análise de Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo**

### **4.3.2.1 Critérios de inclusão e exclusão**

Foram incluídos no estudo os sujeitos de ambos os sexos, com idades de 18 a 59 anos, diagnosticados com DTA obstrutiva crônica (mais de seis meses de sintomas) e Rinite Alérgica como causa etiológica, por meio da avaliação médica otorrinolaringológica; que apresentaram Transtorno do Zumbido (mais de três meses de percepção e com impacto significativo na qualidade de vida); com percepção do zumbido até 8KHz e que tiveram a disponibilidade em realizar as avaliações, assim como, o protocolo de exercícios propostos.

Aqueles sujeitos com diagnóstico de desvio de Septo Nasal, hiperplasia de Adenoides e/ou tumores na região de Rinofaringe foram excluídos. Da mesma forma, aqueles que possuíssem o diagnóstico de Tuba Patente, Colesteatoma, Otosclerose e/ou malformações craniofaciais também não participaram da amostra do estudo. Salienta-se que os sujeitos que já estivessem em tratamento para a DTA ou Transtorno do Zumbido ou que iniciassem os mesmos durante o período de pesquisa foram convidados a se desligar do estudo.

### **4.3.2.2 Amostra do estudo**

A amostra do estudo foi composta por conveniência, sendo que os sujeitos foram oriundos da comunidade, captados através de consultas em um ambulatório de Audiologia. No total, 23 sujeitos foram avaliados durante o tempo de coleta de dados, no entanto, 12 foram excluídos devido a não correspondência com os critérios de elegibilidade. Nesse sentido, a amostra contou com 11 sujeitos com idades entre 20 e 58 anos (média de 38 anos), sendo seis do sexo masculino e cinco do sexo feminino.

### **4.3.2.3 Procedimentos para composição da amostra**

Todos os sujeitos do presente estudo foram submetidos aos seguintes procedimentos: Audiometria Tonal Liminar e Logaudiometria, Medidas de Imatância Acústica, *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire* (ETDQ-7) e avaliação médica otorrinolaringológica.

A Audiometria Tonal Liminar (ATL) e a Logaudiometria foram realizadas em uma cabine audiométrica, utilizando fones TDH-39 e audiômetro com aferição acústica anual. Na ATL as oitavas de 250Hz a 8.000Hz foram pesquisadas e o padrão de normalidade utilizado foi o estipulado pela Organização Mundial da Saúde (2020) através da Média Quadritonal (500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 4.000Hz). Nas Medidas de Imatância Acústica, a curva timpanométrica, assim como, os reflexos acústicos estapedianos contralaterais foram pesquisados. Para esses procedimentos, o tom-teste utilizado foi de 226Hz e o parâmetro de normalidade foi o sugerido por Jerger (1970) e Jerger, Jerger e Mauldin (1972).

A ETDQ-7 se trata de um questionário de sete questões, nas quais os sujeitos precisaram indicar uma nota de um a sete de acordo com a gravidade de cada uma das queixas. O questionário apresenta 100% de sensibilidade e 100% de especificidade para o diagnóstico de DTA obstrutiva (GALLARDO et al. 2019).

Por fim, a avaliação médica otorrinolaringológica teve por intuito realizar o diagnóstico definitivo da DTA obstrutiva, assim como do quadro de Rinite Alérgica como causa etiológica. Para o diagnóstico de DTA obstrutiva, além da curva timpanométrica, da ETDQ-7 e da história clínica do sujeito, foi realizada a observação da Membrana Timpânica através da videotoscopia, buscando uma possível retração da estrutura. A cavidade nasal e o óstio faríngeo da TA também foram avaliados através da Nasofibroscopia, buscando descartar desvios septais, alterações de cornetos e do óstio faríngeo.

O protocolo de diagnóstico seguiu o princípio de cross-check, considerando os dados clínicos e tomando como referência o consenso de Schilder et al. (2015). Dessa forma, para que o paciente fosse diagnosticado, mais de 50% das avaliações realizadas (história clínica, ETDQ-7, curva timpanométrica e videotoscopia) deveriam apresentar indícios de DTA.

Da mesma forma, para a identificação da Rinite Alérgica como fator etiológico, utilizaram-se os dados clínicos do paciente, assim como a observação e avaliação da cavidade nasal, seguindo as sugestões diagnósticas de Sakano et al. (2018) e Wise



et al. (2018). Salienta-se que a avaliação médica de todos os sujeitos do estudo foi realizada pela mesma profissional.

#### 4.3.2.4 Avaliação pré-intervenção

Os sujeitos selecionados foram avaliados quanto a percepção, incômodo e impactos do zumbido na qualidade de vida, assim como, foram reavaliados quanto a gravidade dos sintomas da DTA. Dessa forma, os seguintes procedimentos foram aplicados: Acufenometria, Escala Visual Analógica e *Tinnitus Handicap Inventory*. A ETDQ-7, além de auxiliar no diagnóstico, foi utilizada na mensuração dos efeitos da intervenção na gravidade dos sintomas da DTA. Salienta-se que a avaliação pré e pós-intervenção foram realizadas por fonoaudiólogos diferentes e treinados.

Visando um melhor esclarecimento acerca dos procedimentos, os mesmos serão descritos abaixo separadamente:

- a) Acufenometria: inicialmente, a frequência do zumbido foi pesquisada na orelha do sintoma ou na de pior percepção. Se a percepção era semelhante entre as orelhas, a direita foi testada. O tom puro ou o *Narrow Band* foi apresentado nas oitavas de 250Hz a 8.000Hz e o paciente precisou indicar qual a frequência mais próxima do zumbido. Em seguida, na frequência relatada, a intensidade foi pesquisada de 1dB em 1dB. O limiar de audibilidade foi retestado, também, de 1 em 1dB. Por fim, o limiar do zumbido foi subtraído do limiar de audibilidade também retestado de 1 em 1dB (MENEZES, SANTOS-FILHA, 2005; SUZUKI, TEIXEIRA, 2022);
- b) Escala Visual Analógica (EVA): a prancha foi apresentada ao sujeito, sendo que o mesmo foi questionado quanto ao incômodo com o zumbido e a intensidade do sintoma. O seguinte questionamento foi realizado: “Olhe para esta prancha e me dê uma nota, de zero a 10, para o incômodo com o zumbido. Zero ele não incomoda nada e 10 ele incomoda muito”. Um questionamento foi semelhante foi realizado para a intensidade do sintoma (FIGUEIREDO et al., 2009);
- c) *Tinnitus Handicap Inventory (THI)*: o protocolo foi apresentado ao paciente, o mesmo realizou a leitura e assinalou “Sim”, “Não” ou “Às vezes” de acordo com

a sua percepção. Para a análise, a alternativa “Sim” foi pontuada em quatro pontos, o “Não” foi pontuado em zero e o “Às vezes” foi pontuado em dois pontos (FERREIRA et al., 2005). Para a obtenção do escore total, foi realizada a soma de todas as alternativas. Salienta-se que apesar da possibilidade de classificação do zumbido do paciente através do THI, para o presente estudo, somente o escore bruto foi utilizado, variando de zero a 100 pontos, sendo que quanto maior o valor, pior a qualidade de vida.

#### 4.3.2.5 Aplicação do protocolo

A avaliação e o diagnóstico dos sujeitos da pesquisa foram realizados em dois dias diferentes. No primeiro dia, a ETDQ-7 foi aplicada, assim como, os procedimentos de Audiometria Tonal Liminar, Medidas de Imatância Acústica, Acufenometria, THI e EVA. No segundo dia, o sujeito foi submetido à avaliação médica otorrinolaringológica e a finalização do diagnóstico de DTA e de Rinite Alérgica.

O manejo etiológico consistiu na prescrição médica de corticosteróide Mometasona, 50mcg em *spray* nasal com a aplicação de dois jatos em cada narina (totalizando 200mcg), uma vez ao dia. A prescrição do medicamento foi realizado pela médica otorrinolaringologista no dia da avaliação. O uso da medicação seguiu as recomendações do consenso de Wise et al. (2018). O uso da medicação precisou ser realizado diariamente, durante 30 dias. O protocolo de reabilitação miofuncional tubária também foi aplicado em 30 dias, sendo que o paciente precisou realizar os exercícios diariamente com o número de repetições e execuções diárias estabelecidos em sessão. Os materiais para a execução do protocolo de reabilitação foram concedidos pelo fonoaudiólogo

O pesquisador responsável acompanhou os sujeitos participantes semanalmente, através de contato telefônico, visando garantir que os mesmos mantivessem a execução adequada do protocolo. Além disso, foi acompanhado a adesão ao uso da medicação e dos exercícios do protocolo, assim como os efeitos adversos.

#### 4.3.2.6 Avaliação pós-intervenção

Após os 30 dias de uso de Mometasona associada ao protocolo de reabilitação miofuncional tubária, todos os sujeitos foram reavaliados com os seguintes procedimentos: Acufenometria, EVA, THI e ETDQ-7. A Acufenometria foi realizada na mesma orelha e na mesma frequência do período pré-intervenção.

#### 4.3.3 Análise dos dados

Inicialmente, todos os dados referentes a etapa de adaptação e de aplicabilidade do protocolo foram tabulados utilizando o programa Excel®. As respostas dos juízes especialistas na etapa de adaptação e validação de conteúdo foram analisadas para a elaboração final do protocolo de reabilitação miofuncional tubária.

Quanto a etapa de aplicabilidade e de análise dos resultados da aplicação do protocolo, os dados foram estudados quanto a sua normalidade, utilizando o teste de Komogorov-Smirnov. Diante dos achados, testes não-paramétricos foram selecionados. Para a comparação dos resultados pré e pós intervenção foi utilizado o teste de Wilcoxon. Os dados foram analisados no software SPSS na versão 20. O nível de significância adotado foi de 5%, ou seja, para que fosse considerada a diferença estatisticamente significante, assumiu-se  $p < 0,05$ .

Para a melhor compreensão dos resultados, o poder da amostra foi calculado através do software GPower na versão 3.1. Para o cálculo, utilizou-se um efeito de 0.3, um erro de 0,05 e o total da amostra do presente estudo, ou seja, 11 sujeitos.

## 4.4 RESULTADOS

### 4.4.1 Adaptação e Análise de Conteúdo do protocolo

O quadro 2 apresenta a adaptação dos exercícios de Sperancini et al. (2007) para o público adulto após a seleção dos pesquisadores.

Quadro 2. Adaptação do Protocolo de Sperancini et al. (2007) para o público adulto

A limpeza nasal com soro fisiológico foi mantida como primeiro exercício do protocolo, tendo em vista que o mesmo possui o intuito de higienizar a cavidade nasal, retirar secreções e evitar que as mesmas sejam direcionadas até a Orelha Média durante as demais mobilizações (SPERANCINI et al., 2007). O exercício de sopro de balão pela boca, assim como a Manobra de Valsalva também foram mantidos, pois os mesmos foram considerados aplicáveis, também, à população adulta. Por fim, o exercício de sopro de língua de sogra pela narina, assim como o de sucção de água por canudo foram substituídos, no entanto, visando mobilizar a musculatura peritubária da mesma forma.

Todos os juízes especialistas concordaram a substituição dos exercícios, havendo concordância quanto a finalidade e grupo muscular do novo exercício. No entanto, um juiz sugeriu a inserção de um feedback para o exercício “expiração forçada por cada narina”. Nesse sentido, optou-se pela utilização da palma da mão do sujeito posicionada em frente a narina.

Quanto ao número de execuções diárias, quatro (80%) concordaram com duas, já quanto ao número de repetições, cinco (100%) concordaram com 10 de cada exercício. A figura 1, demonstra a execução dos exercícios.

Figura 1. Execução dos exercícios do protocolo de Reabilitação Miofuncional Tubária

### 4.4.2 Análise de Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo

A amostra de 11 sujeitos teve poder de 61%, de acordo com o cálculo apresentado no método deste estudo. A média quadritonal (MQT) variou de 5 a 16,4

na orelha direita e de 2,5 a 18,3 na orelha esquerda. Em relação a curva timpanométrica da orelha direita, 36,36% (quatro) dos sujeitos apresentaram um padrão do tipo A e 63,63% (sete) do tipo C. Já na orelha esquerda, 54,54% (seis) apresentaram curva timpanométrica do tipo A e 45,45% apresentaram do tipo C. Na ETDQ-7, a média de respostas dos sujeitos foi de 31,45 pontos (de 26 a 41 pontos).

O quadro 4 apresenta uma descrição acerca da percepção do zumbido dos sujeitos participantes do estudo.

#### Quadro 3. Descrição dos sujeitos da amostra

Salienta-se que todos os sujeitos da pesquisa relataram apresentar oscilação da percepção durante o dia, não havendo momentos de remissão, mas de mudança da *loudness*.

Na tabela 1 são apresentados os dados, pré e pós-intervenção, relativos a gravidade dos sintomas da DTA (ETDQ-7), assim como da percepção, do incômodo e dos impactos do transtorno do zumbido na qualidade de vida (EVA, Acufenometria e THI). Todos os dados apresentaram diferença estatisticamente significativa.

#### Tabela 1. Avaliação pré e pós-intervenção

Na Acufenometria, cinco sujeitos apresentaram percepção em 4 quilo-Hertz (KHz) (45,45%), dois em 8KHz (18,18%), dois em 1KHz (18,18%), um em 2KHz (9,09%) e um em 750Hz (9,09%).

A figura 3 representa graficamente os resultados relativos ao zumbido observados na Acufenometria, no THI e na EVA pré e pós-intervenção.

#### Figura 2. Resultados, pré e pós-intervenção na Acufenometria, Escala Visual Analógica e Tinnitus Handicap Inventory

Todos os sujeitos participantes cumpriram com o protocolo de reabilitação proposto, assim como com o uso da medicação prescrita. Não houveram desistências ou efeitos adversos durante os 30 dias analisados. Oito (72,7%) dos 11 sujeitos executaram os exercícios duas vezes ao dia, diariamente, como proposto, sendo que os demais – quatro sujeitos (36,3%) – afirmaram não terem executado os exercícios um ou dois dias na semana, não excedendo este número. Quanto ao uso da

medicação, por fim, os 11 sujeitos (100%) realizaram a aplicação de acordo com a orientação médica.

## 4.5 DISCUSSÃO

O presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de adaptar o protocolo de reabilitação da TA de Sperancini et al. (2007) para o público adulto, além de verificar a aplicabilidade e os resultados do mesmo, associado ao manejo da Rinite Alérgica, na melhora dos sintomas da DTA, assim como na percepção, no incômodo e nos impactos do Transtorno do Zumbido na qualidade de vida. Nesse sentido, cabe salientar o ineditismo das contribuições desta pesquisa, tendo em vista que não foram encontrados estudos na literatura atual que propusessem uma intervenção semelhante.

### 4.5.1 Adaptação e Validade de Conteúdo do protocolo

O protocolo de reabilitação miofuncional tubária adaptado e proposto no presente estudo teve por objetivo manter os resultados observados por Sperancini et al (2007) quanto a melhora no funcionamento da TA, das suas consequências e sintomas. Por este motivo, alguns exercícios foram mantidos, tendo em vista que foram julgados adequados ao público adulto, tanto pelos autores quanto pelos juízes especialistas.

A lavagem nasal é um importante procedimento quando se trata de comprometimentos nasossinusais, não apresentando uma atuação direta na TA, mas auxiliando na redução de quadros inflamatórios da mucosa nasal (BARHAM, HARVEY, 2015). Os exercícios de sopro de balão pela boca, expiração forçada pelo nariz e espaguete tiveram como intuito mobilizar a musculatura peritubária, melhorando a abertura da TA. Os principais alvos de tais exercícios foram os músculos Tensor do Véu Palatino e o Levantador do Véu Palatino, tendo em vista que são os mais relevantes no funcionamento da estrutura tubária (KIVEKÄS, POE, 2015; SCHUON et al., 2020).

Por fim, a Manobra de Valsalva foi mantida, tendo em vista que a mesma é uma das principais técnicas de ativação da TA conhecidas clinicamente. Prova da efetividade desta manobra sob a estrutura é que a mesma é utilizada em larga escala

para auxiliar em métodos diagnósticos radiológicos de DTA, tendo em vista que propicia um aumento do lúmen e uma consequente melhor visualização do clínico (TARABICHI, NAJMI, 2015; ANGELETTI et al., 2021).

#### **4.5.2 Análise de Aplicabilidade e dos Resultados do protocolo**

##### **4.5.2.1 Amostra do estudo**

No presente estudo, as MQT's dos sujeitos estiveram dentro dos padrões de normalidade, de acordo com a classificação da Organização Mundial da Saúde (2020). Apesar da DTA poder coexistir com perdas auditivas, não é comum que o quadro isolado acarrete em uma redução expressiva dos limiares, havendo, na maioria dos casos, um pequeno comprometimento na condução aérea do som (SATMIS, VAN DER TORN, 2017; MARONE, BOGAR, 2018).

Quanto as curvas timpanométricas, dois padrões foram observáveis em casos com DTA diagnosticada: tipo C e tipo A. Sabe-se que a curva timpanométrica do tipo C representa uma pressão negativa dentro da cavidade de Orelha Média, oriunda, na maioria das vezes, de um quadro de DTA (BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY, 2013; MARONE, BOGAR, 2018). As curvas timpanométricas do tipo A, por sua vez, não estariam associadas a alterações na cavidade de Orelha Média, no entanto, Canali et al. (2017) e Pardel et al. (2021) indicaram que em casos de DTA – principalmente com retração leve da Membrana Timpânica - é possível observar este padrão de curva, possivelmente, demonstrando um menor comprometimento da estrutura.

Os sujeitos do presente estudo relataram um zumbido do tipo apito ou chiado, contínuo, uni ou bilateral. Estes achados são difíceis de serem discutidos na literatura, pois, apesar do zumbido ser um dos sintomas associados a DTA (ADIL, POE, 2014; SCHILDER et al., 2015; SMITH et al., 2018), na literatura atual, não são encontrados relatos acerca da caracterização do mesmo. Apesar do supracitado, acredita-se que o zumbido em casos de DTA possa apresentar-se de forma variável, tendo em vista sua multifatoriedade etiológica.

Um fator interessante observado na amostra diz respeito a variação na loudness do zumbido relatada por todos os sujeitos. Dessa forma, acredita-se que tal



aspecto possa estar associado, justamente, a falha na dilatação da TA, as quais tendem a causar mudanças na percepção do zumbido devido a diminuição do input auditivo inerente ao quadro de DTA (SATMIS, VAN DER TORN, 2017). Salienta-se que apesar da variabilidade da percepção do zumbido, o transtorno esteve presente, principalmente quando se observa os valores do THI, havendo uma média de resultados, pré-intervenção, de 43,27 pontos.

#### 4.5.2.2 Manejo da Tuba Auditiva e do Transtorno do Zumbido

O manejo da DTA, neste estudo, foi realizado através da aplicação do protocolo de reabilitação miofuncional tubária associada ao tratamento etiológico, no caso, o quadro de Rinite Alérgica. Na amostra, através da ETDQ-7, pode-se observar uma melhora estatisticamente significativa da gravidade dos sintomas da DTA após a intervenção.

O uso de corticosteróides nasais é um dos tratamentos mais indicados nos casos de Rinite Alérgica, isto, porque reduz os mecanismos fisiopatológicos da inflamação nasal (WISE et al., 2018), a qual tem forte influência no inadequado funcionamento da TA (YEO et al., 2007). Dessa forma, acredita-se que o uso da medicação impactou significativamente na melhora da DTA, reduzindo a principal causa do quadro e facilitando a abertura da estrutura.

Tendo em vista que o mecanismo de abertura da TA depende da ação da musculatura peritubária (KIVEKÄS, POE, 2015; SCHUON et al., 2020), acredita-se que o protocolo de reabilitação miofuncional, estimulou tal musculatura como no protocolo de Sperancini et al (2007), melhorando a mobilidade e restaurando a eficácia da abertura da TA.

Da mesma forma que a DTA, o quadro de transtorno zumbido também apresentou uma melhora estatisticamente significativa, tanto para a percepção (medida na Acufenometria e EVA para *loudness*) quanto no incômodo e impacto na qualidade de vida (medidos através da EVA e THI). Ma et al. (2021) indicaram que a TA apresenta um papel fundamental quando se trata do zumbido, tendo em vista que a sua função ventilatória da Orelha Média propicia um adequado fluxo do sinal acústico pela cavidade, estimulando a via auditiva e propiciando mascaramento do

sintoma. Nesse sentido, acredita-se que o restabelecimento do funcionamento da TA, através da intervenção do presente estudo, tenha propiciado um aumento do *input* auditivo, facilitando, de fato, o mascaramento do zumbido.

A melhora no zumbido frente ao manejo da DTA obstrutiva também foi observada por outros estudos, os quais lançaram mão de estratégias diferentes de tratamento e reabilitação. Caffier et al. (2011) concluíram que a colocação cirúrgica de um balão dilatatório na TA apresentou efeitos positivos na melhora do quadro e na percepção do zumbido. Da mesma forma, Xiong et al. (2016) demonstraram que, frente a inserção do balão dilatatório, a abertura da TA e o restabelecimento da ventilação da Orelha Média propiciaram resultados positivos na percepção do zumbido.

Apesar da efetividade da colocação do balão dilatatório no tratamento da DTA obstrutiva, tal procedimento apresenta um custo considerável para os sujeitos e/ou sistemas de saúde. Nesse sentido, McCoul et al. (2019) indicaram que os procedimentos de avaliação e intervenção na DTA apresentam altos custos, havendo a necessidade de novas abordagens baratas e ao mesmo tempo efetivas, ratificando a importância do presente estudo.

Por fim, foi possível observar que o protocolo adaptado para o público adulto foi viável de ser aplicado, não havendo efeitos adversos para o período de 30 dias. Acredita-se que o manejo da DTA através do uso de corticosteróides seja, de fato, importante, no entanto, a associação com os exercícios propostos potencializou o resultado. A melhora do quadro de Transtorno do Zumbido foi evidente, devendo despertar o olhar dos demais pesquisadores e clínicos.

#### 4.5.2.3 Limitações e perspectivas futuras

Os resultados observados no presente estudo são de grande validade cientificamente, pois além de contribuir com o tratamento das DTA, direciona o olhar dos profissionais para um quadro que merece atenção quando se trata de Transtorno do Zumbido. Salienta-se que todos os indivíduos possuíram a percepção do zumbido até 8KHz, tendo em vista que o equipamento utilizado no presente estudo não apresentava o módulo de altas frequências. Nesse sentido, os resultados

supracitados não podem ser aplicados em zumbidos de alta frequência.

Sugere-se, para estudos futuros, que o protocolo adaptado seja aplicado em um ensaio clínico randomizado, visando compreender mais a fundo os resultados do protocolo adaptado associado ao manejo etiológico da Rinite Alérgica. Além disso, sugere-se a análise dos efeitos a longo prazo, tanto dos resultados frente a DTA quanto do Transtorno do Zumbido. Por fim, a utilização da Acufenometria em altas frequências e do Nível Mínimo de Mascaramento como mensurador dos resultados poderão ser acrescentados em estudos futuros.

## 5 CONCLUSÃO

Foi possível, através deste estudo, realizar a adaptação do protocolo de reabilitação miofuncional tubária de Sperancini et al. (2007) para o público adulto, sendo que tal protocolo, associado ao manejo do quadro de Rinite Alérgica, apresentou boa aplicabilidade e resultados positivos nos sintomas da Disfunção da Tuba Auditiva e no Transtorno do Zumbido.

## 6 REFERÊNCIAS

- ADIL, E.; POE, D. What is the full range of medical and surgical treatments available for patients with Eustachian tube dysfunction? **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**. v.22, p.8-15, 2014.
- ANGELETTI, D. et al. Chronic obstructive Eustachian tube dysfunction: ct assessment with valsalva maneuver and ets-7 score. **Plos One**. v. 16, p. e0247708, 2021.
- ARS, B; DIRCKX, J. Eustachian Tube Function. **Otolaryngologic Clinics of North America**. v.49, p.1121-1133, 2016.
- BARHAM, H.P.; HARVEY, R.J. Nasal saline irrigation: therapeutic or homeopathic. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, v. 81, p. 457-458, 2015.
- BASIC EAR AND HEARING CARE RESOURCE. In: **Organização Mundial da Saúde (OMS)**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/basic-ear-and-hearing-care-resource>. Último acesso em 24/07/2021.
- BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY. **Tympanometry: Recommended procedure**. [Material informativo]. British Society of Audiology, 2013.
- CAFFIER, P.P. et al. Impact of Laser Eustachian Tuboplasty on Middle Ear Ventilation, Hearing, and Tinnitus in Chronic Tube Dysfunction. **Ear & Hearing**. v.32, p.132-139, 2011.
- CANALI, I. et al. Assessment of Eustachian tube function in patients with tympanic membrane retraction and in normal subjects. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v.83, p. 50-58, 2017.
- FERREIRA, P.E.A. et al. Tinnitus handicap inventory: adaptação cultural para o português brasileiro. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. v.17, p. 303-310, 2005.
- FIGUEIREDO, R.R.; AZEVEDO, A.A.; OLIVEIRA, P.M. Análise da correlação entre a escala visual-análoga e o Tinnitus Handicap Inventory na avaliação de pacientes com zumbido. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 75, p. 76-79, 2009.
- GALLARDO, F.P. et al. Translation, validation and cultural adaptation of “The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7” (ETDQ-7) to Brazilian Portuguese (BR). **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v.85, p.456-464, 2019.
- HURST, D.S.; DENNE, C.M. The Relation of Allergy to Eustachian Tube Dysfunction and the Subsequent Need for Insertion of Pressure Equalization Tubes. **Ear, Nose & Throat Journal**. v.99, p.39s-47s, 2020.
- JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **JAMA Otolaryngology– Head & Neck Surgery**. v. 92, p.311-324, 1970.

JERGER, J.; JERGER, S.; MAULDIN, L. Studies in impedance audiometry. Normal and sensorineural ears. **Archives of otolaryngology—head & neck surgery**. v. 96, p. 513-23, 1972.

JUSZCZAK, H. et al. Sinonasal risk factors for eustachian tube dysfunction: Cross-sectional findings from NHANES 2011-2012. **International Forum of Allergy & Rhinology**. v.9, p. 466-472, 2019.

KIVEKÄS, I.; POE, D.S. The Eustachian Tube. PENSAK, M.L.; CHOO, D.I. **Clinical Otolaryngology**. 4ª edição. p.45-55, 2015.

MA, X. et al. An Integrated Physical Regulation Theory and Classification of Acute Tinnitus. **Current Medical Science**. v. 41, p. 84-86, 2021.

MAKIBARA, R.R.; FUKUNAGA, J.Y.; GIL, D. Função da tuba auditiva em adultos com membrana timpânica íntegra. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**. v. 76, p. 340-346, 2010.

MARONE, S.A.M.; BOGAR, P. Disfunções da Tuba Auditiva. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. **Tratado de Otorrinolaringologia [Versão Online]**. 3ª edição. São Paulo: Elsevier, p. 695-719.

MCCOUL, E.D. et al. Health Care Utilization and Prescribing Patterns for Adult Eustachian Tube Dysfunction. **Otolaryngology—Head And Neck Surgery**. v.160, p. 1071-1080, 2019.

MCCOUL, E.D.; ANAND, V.K.; CHRISTOS, P.J. Validating the clinical assessment of eustachian tube dysfunction: the eustachian tube dysfunction questionnaire (etdq- 7). **The Laryngoscope**. v. 122, p. 1137-1141, 2012.

MEHTA, N.K. et al. Medical Management for Eustachian Tube Dysfunction in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. **The Laryngoscope**. v. 132, p.849-856, 2021.

MENEZES, P.; SANTOS FILHA, V.A.V. Acufenometria: o resgate de um instrumento de avaliação do zumbido e sua correlação com perdas auditivas sensoriais. **Fonoaudiologia Brasil**. v.3, p.1-4, 2005.

MEYER, T.A. et al. A Randomized Controlled Trial of Balloon Dilation as a Treatment for Persistent Eustachian Tube Dysfunction With 1-Year Follow-Up. **Otology & Neurotology**. v.39, p. 894-902, 2018.

PARSEL, S.M. et al. Interpretation of Normal and Abnormal Tympanogram Findings in Eustachian Tube Dysfunction. **Otolaryngology—Head and Neck Surgery**. v. 164, p. 1272-1279, 2021.

PLAZA, G. et al. Consenso sobre el tratamiento de la disfunción tubárica obstructiva mediante dilatación con balón. **Acta Otorrinolaringológica Española**. v. 71, p. 181-189, 2020.

PROCTOR, B. Embryology and anatomy of the Eustachian tube. **Archives of otolaryngology-head & neck surgery**. v.86, p. 503–514, 1967.

RIDDER, D. et al. Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal). **Progress in Brain Research**. v. 260, p.1- 25, 2021.

SAKANO, E. et al. IV Brazilian Consensus on Rhinitis – an update on allergic rhinitis. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**. v. 84, p. 3-14, 2018.

SATMIS, M.C; VAN DER TORN, M. Balloon dilatation of the Eustachian tube in adult patients with chronic dilatatory tube dysfunction: a retrospective cohort study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**. v.275, p.395-400, 2017.

SCHILDER, A.T.M. et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. **Clinical Otolaryngology**. v.40, p. 407–411, 2015.

SCHUON, R. et al. Functional aspects of the Eustachian tube by means of 3D-modeling. **Plos One**. v.16, p. e0244909, 2021.

SMITH, M.E. et al. Eustachian tube dysfunction: A diagnostic accuracy study and proposed diagnostic pathway. **Plos One**. v.13, p. e0206946, 2018.

SPERANCINI, C.L. et al. A eficácia de exercícios para disfunção da tuba auditiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**. v. 12, p. 34-40, 2007.

SUZUKI, F.B.; TEIXEIRA, A.R. Testes audiológicos complementares para a investigação do zumbido, alterações cocleares e retrococleares. SCHOCHAT, E et al. **Tratado de Audiologia**. 3ª edição. São Paulo:editora Manole, p. 112-124, 2022.  
SWAIN, SK. Impact of tinnitus on quality of life: a review. **International Journal Of Advances In Medicine**. v. 8, p. 1006, 2021.

TARABICHI, M.; NAJMI, M. Visualization of the Eustachian Tube Lumen With Valsalva Computed Tomography. **Laryngoscope**. v. 125, p.724-729, 2015.

TYSOME, J.R.; SUDHOFF, H. The Role of the Eustachian Tube in Middle Ear Disease. **Advances in Oto-Rhino-Laryngology**. v. 81, p. 146-152, 2018.

WARD, B.K.; ASHRY, Y.; POE, D.S. Patulous Eustachian Tube Dysfunction: Patient Demographics and Comorbidities. **Otology & Neurotology**. v.38, p. 1362-1369, 2017.

WISE, S.K. et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: allergic rhinitis. **International Forum Of Allergy & Rhinology**. v. 8, p. 108-352, 2018.

XIONG, H. et al. Efficacy of balloon dilation in the treatment of symptomatic Eustachian tube dysfunction: one year follow-up study. **American Journal Of Otolaryngology**. v. 37, p. 99-102, 2016.

YEO, S.G. et al. The role of allergic rhinitis in the development of otitis media with effusion: effect on Eustachian tube function. **American Journal of Otolaryngology**. v. 28, p.148-152, 2007.



Quadro 1 – Exercícios propostos por Sperancini et al. (2007), sua execução e finalidade

<b>EXERCÍCIO</b>	<b>EXECUÇÃO</b>	<b>FINALIDADE</b>
Limpeza nasal	Realizar em ambas as narinas com soro fisiológico.	Evitar o deslocamento de secreções nasais e nasofaríngeas para a Orelha Média durante os demais exercícios.
Sopro de balão	Realizar sopro de balão pela boca até inflar totalmente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sopro de língua de sogra	Realizar o sopro na narina, alternadamente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sucção de água	Realizar a sucção de água com canudo.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Manobra de Valsalva	Pinçar as narinas e insuflar as bochechas.	Mobilizar a musculatura peritubária e auxiliar na abertura da TA.

Legenda: TA = Tuba Auditiva.

Quadro 2. Adaptação do Protocolo de Sperancini et al. (2007) para o público adulto

<b>SPERANCINI ET AL. (2007)</b>	<b>EXERCÍCIO SUBSTITUTO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
Limpeza nasal com soro fisiológico	Limpeza nasal com soro fisiológico	Com soro fisiológico em uma seringa aplique um jato com pressão média em cada narina
Sopro de balão pela boca	Sopro de balão pela boca	Encha o balão totalmente por 10 vezes seguidas
Sopro de língua de sogra pela narina	Expiração forçada por cada narina	Oclua uma narina e expire com força (como se estivesse assoando o nariz). Lembre que o ar precisa chegar até a palma da mão. Faça 10 vezes em cada narina.
Sucção de água com canudo	Exercício vocal "Espaguete"	Imagine como se estivesse sugando um espaguete ou tomando um suco em um canudo. Faça um bico com os lábios e sugue o ar com bastante força, tentando manter por 5 segundos. Faça 10 vezes.
Manobra de Valsalva	Manobra de Valsalva	Pinçe as narinas e insufle as bochechas como se fosse mergulhar. Mantenha a posição por cinco segundos.

Legenda: TA = Tuba Auditiva.

Figura 1. Execução dos exercícios do protocolo de Reabilitação Miofuncional Tubária

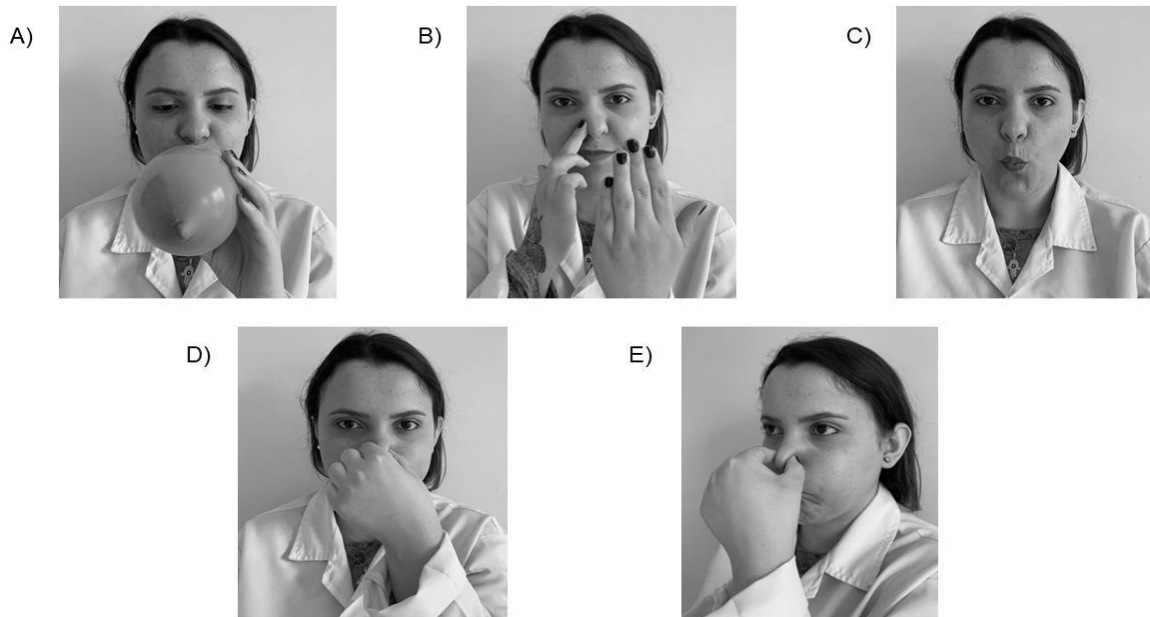


Figura do próprio autor. Uso de imagem autorizado.

Legenda: A) exercício “sopro de balão pela boca”; B) exercício “expiração forçada por cada narina” com *feedback*; C) exercício “Espaguete”; D) exercício “Manobra de Valsalva” vista em plano frontal; E) exercício “Manobra de Valsalva” visto em plano lateral.

Quadro 3. Descrição dos sujeitos da amostra

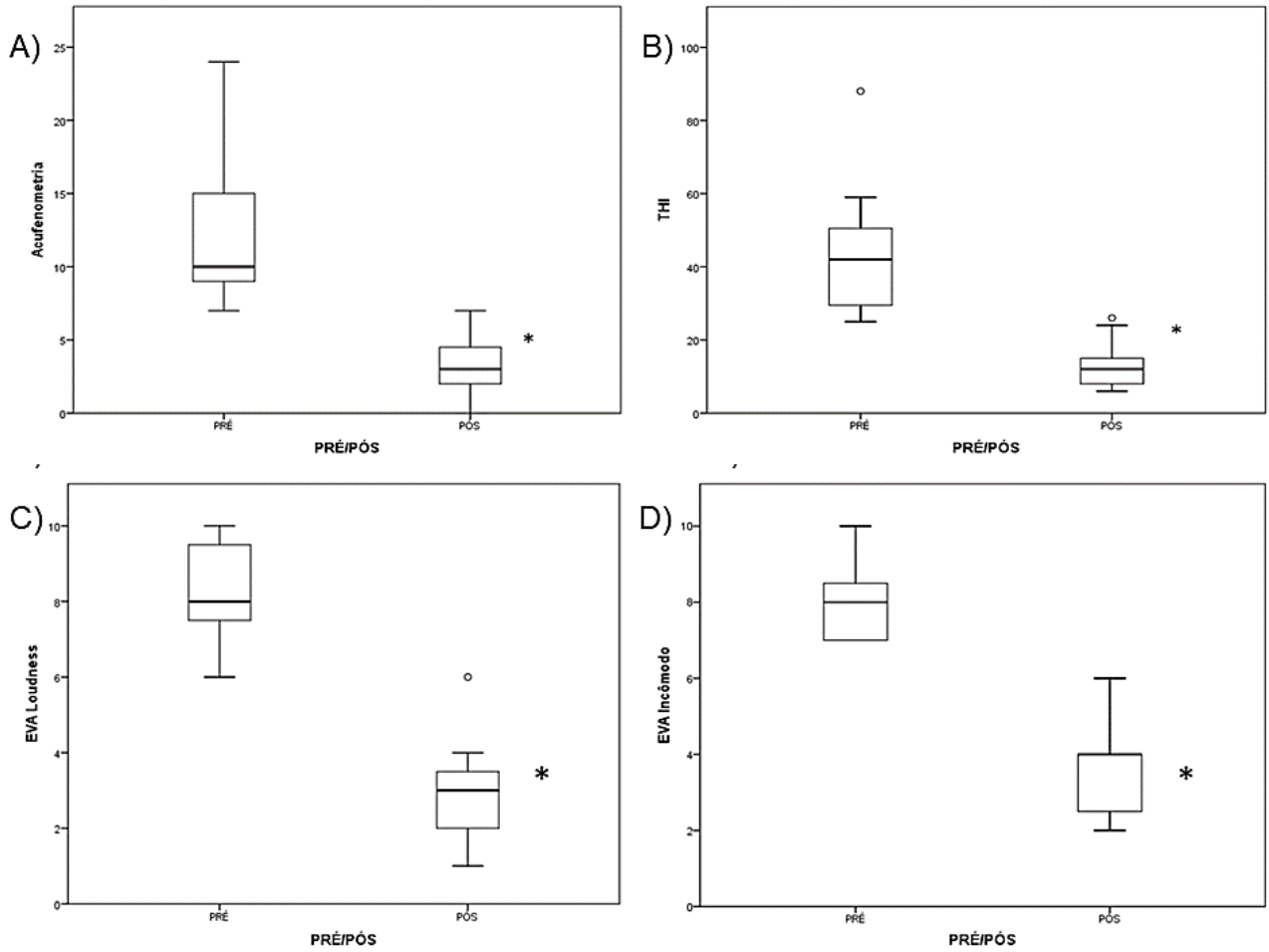
<b>Variável</b>		<b>Frequência</b>
<b>Tipo de zumbido</b>	Apito	45,45% (cinco)
	Chiado	54,54% (seis)
<b>Tipo de percepção</b>	Contínuo	100% (11)
<b>Local de percepção</b>	Unilateral à direita	27,27% (três)
	Bilateral	72,72% (oito)
<b>Tempo de percepção</b>	Três meses a um ano	9,09% (um)
	Um a cinco anos	54,54% (seis)
	Mais de cinco anos	45,45% (quatro)

Tabela 1. Avaliação pré e pós-intervenção

<b>AVALIAÇÃO</b>	<b>MÉDIA</b>	<b>DP</b>	<b>P-VALOR</b>
<b>ETDQ-7</b>	PRÉ 31,45	4,00	0,01 *
	PÓS 10,45	3,20	
<b>EVA Loudness</b>	PRÉ 8,36	1,36	0,02 *
	PÓS 2,90	1,44	
<b>EVA Incômodo</b>	PRÉ 8,09	1,13	0,01*
	PÓS 3,63	1,28	
<b>ACUFENOMETRIA Loudness</b>	PRÉ 11,42	4,02	0,02*
	PÓS 4,28	2,28	
<b>THI</b>	PRÉ 43,27	18,59	0,04*
	PÓS 12,72	6,88	

Legenda: ETDQ-7 = *Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire*; EVA = Escala Visual Analógica;  
THI: *Tinnitus Handicap Inventory*; DP = Desvio-padrão.

Figura 3. Resultados, pré e pós-intervenção na Acufenometria, Escala Visual Analógica e Tinnitus Handicap Inventory



Legenda: \* = estatisticamente significante; EVA = Escala Visual Analógica; THI = Tinnitus Handicap Inventory; Teste utilizado: Wilcoxon

## 5 COMENTÁRIOS CONCLUSIVOS

Este trabalho teve como objetivo contribuir com a literatura da área de Audiologia e Otorrinolaringologia através de uma nova proposta de intervenção na Disfunção da Tuba Auditiva, assim como no Transtorno do Zumbido. Com o desenvolvimento das pesquisas na área de avaliação e reabilitação do quadro de disfunção e do zumbido, observou-se a necessidade de diagnósticos e processos de reabilitação específicos, visando minimizar o problema e devolver a qualidade de vida aos sujeitos.

Nesse sentido, através do presente estudo pode-se adaptar um protocolo de reabilitação miofuncional tubária para o público adulto que, associado ao manejo etiológico da rinite alérgica, demonstrou boa aplicabilidade, baixo custo e com resultados positivos na melhora da gravidade dos sintomas da Disfunção da Tuba Auditiva, assim como no Transtorno do Zumbido.

## REFERÊNCIAS

AEDO, C.M.D.; DER, C. Trompa Patulosa. **Revista de Otorrinolaringologia y Cirugía de Cabeza y Cuello**. v. 69, p.61–70, 2009.

ADIL, E.; POE, D. What is the full range of medical and surgical treatments available for patients with Eustachian tube dysfunction? **Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery**. v.22, p.8-15, 2014.

ALPER, C.M. et al. Relationship between the electromyographic activity of the paratubal muscles and eustachian tube opening assessed by sonotubometry and videoendoscopy. **Archives of otolaryngology—head & neck surgery**. v.138, p.741– 746, 2012.

AMARAL, M.I.R.; MOMENSOHN-SANTOS, T.M. Audiometria Tonal Liminar e de altas frequências. SCHOCHAT, E et al. **Tratado de Audiologia**. 3ª edição. São Paulo: Editora Manole, p. 97-111, 2022.

ANDRESEN, N.S. et al. Predictive value of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7 for identifying obstructive Eustachian tube dysfunction: a systematic review. **Laryngoscope Investigative Otolaryngology**. v. 6, p. 844-851, 2021.

ANGELETTI, D. et al. Chronic obstructive Eustachian tube dysfunction: ct assessment with valsalva maneuver and ets-7 score. **Plos One**. v. 16, p. e0247708, 2021.

ARS, B; DIRCKX, J. Eustachian Tube Function. **Otolaryngologic Clinics of North America**. v.49, p.1121-1133, 2016.

BARHAM, H.P.; HARVEY, R.J. Nasal saline irrigation: therapeutic or homeopathic. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**, v. 81, p. 457-458, 2015.

BASIC EAR AND HEARING CARE RESOURCE. In: **Organização Mundial da Saúde (OMS)**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/basic-ear-and-hearing-care-resource>. Último acesso em 24/07/2021.

BESS, F.H.; HUMES, L.E. **Audiology: the fundamentals**. 4a edição. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2008.

BLUESTONE, C.D. **Eustachian Tube Structure, Function, Role in Otitis Media**. Hamilton London: BC Decker Inc.; 2005.

BOECKING, B.; BIEHL, R.; BRUEGGEMANN, P.; MAZUREK, B. Health-Related Quality of Life, Depressive Symptoms, Anxiety, and Somatization Symptoms in Male and Female Patients with Chronic Tinnitus. **Journal Of Clinical Medicine**. v. 10, p. 2798, 2021.

BRITISH SOCIETY OF AUDIOLOGY. **Tympanometry: Recommended procedure**. [Material informativo]. British Society of Audiology, 2013.



- CAFFIER, P.P. et al. Impact of Laser Eustachian Tuboplasty on Middle Ear Ventilation, Hearing, and Tinnitus in Chronic Tube Dysfunction. **Ear & Hearing**. v.32, p.132-139, 2011.
- CANALI, I. et al. Assessment of Eustachian tube function in patients with tympanic membrane retraction and in normal subjects. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v.83, p. 50-58, 2017.
- CARVALLO, R.M.M.; SANCHES, S.G.G. Medidas de imitância acústica: timpanometria e reflexos acústicos. SCHOCHAT, E et al. **Tratado de Audiologia**. 3ª edição. São Paulo: editora Manole, p. 169-180, 2022.
- CHANG, K. et al. Functional evaluation of paratubal muscles using electromyography in patients with chronic unilateral tubal dysfunction. **European Archives Of Oto-Rhino-Laryngology**. v. 270, p. 1217-1221, 2012.
- FELDMANN, H. The Eustachian tube and its part in the history of otology. **Laryngo-Rhino- Otologie**. v. 75, p. 783–792, 1996.
- FERREIRA, P.E.A. et al. Tinnitus handicap inventory: adaptação cultural para o português brasileiro. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**. v.17, p. 303-310, 2005.
- FIGUEIREDO, R.R.; AZEVEDO, A.A.; OLIVEIRA, P.M. Análise da correlação entre a escala visual-análoga e o Tinnitus Handicap Inventory na avaliação de pacientes com zumbido. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. v. 75, p. 76-79, 2009.
- GALLARDO, F.P. et al. Translation, validation and cultural adaptation of “The Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire-7” (ETDQ-7) to Brazilian Portuguese (BR). **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**. v.85, p.456-464, 2019.
- HAIDER, H.F.; RIBEIRO, S.F.; HOARE, D.J.; FIALHO, G.; HALL, D.A.; ANTUNES, M.; CARIA, H.; PAÇO, J. Quality of Life and Psychological Distress in Portuguese Older Individuals with Tinnitus. **Brain Sciences**. v. 11, p. 953, 2021.
- HURST, D.S.; DENNE, C.M. The Relation of Allergy to Eustachian Tube Dysfunction and the Subsequent Need for Insertion of Pressure Equalization Tubes. **Ear, Nose & Throat Journal**. v.99, p.39s-47s, 2020.
- HUSSEIN, A.A.; ADAMS, A.S.; TURNER, J.H. Surgical Management of Patulous Eustachian Tube: A Systematic Review. **The Laryngoscope**. v.125, p.2193–2198, 2015.
- IKEDA, R. et al. The efficacy of the Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire (ETDQ-7) for patulous Eustachian tube patient. **Acta Oto-Laryngologica**. v. 138, p. 6-9, 2017.
- ISHIJIMA, K. et al. Functional anatomy of levator veli palatini muscle and tensor veli palatini muscle in association with eustachian tube cartilage. **Annals of Otology, Rhinology & Laryngology**. v.111, p. 530–536, 2002.

JACOB, L.C.B., COSTA, M.J. Avaliação logoaudiométrica na rotina clínica. Schochat, E. et al. **Tratado de Audiologia**. 3ª edição. São Paulo: Manole Editora, p. 125-141, 2022.

JANZEN-SENN, I. et al. Dimensions and position of the Eustachian tube in Humans. **Plos One**. v. 15, p. e0232655, 2020.

JASTREBOFF, P.J. The neurophysiological model of tinnitus. SNOW, J.B. **Tinnitus: Theory and Management**. Londres: Hamilton, p. 96-106, 2004.

JERGER, J. Clinical experience with impedance audiometry. **JAMA Otolaryngology– Head & Neck Surgery**. v. 92, p.311-324, 1970.

JERGER, J.; JERGER, S.; MAULDIN, L. Studies in impedance audiometry. Normal and sensorineural ears. **Archives of otolaryngology—head & neck surgery**. v. 96, p. 513-23, 1972.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Histologia Básica: texto e atlas**. 13ª edição. São Paulo: Geno Editora, 2017.

JUSZCZAK, H. et al. Sinonasal risk factors for eustachian tube dysfunction: Cross-sectional findings from NHANES 2011-2012. **International Forum of Allergy & Rhinology**. v.9, p. 466-472, 2019.

KIKUCHI, T. et al. Effectiveness of Kobayashi plug for 252 ears with chronic patulous Eustachian tube. **Acta Oto-Laryngologica**. v. 137, p. 253-258, 2017.

KIVEKÄS, I.; POE, D.S. The Eustachian Tube. PENSAK, M.L.; CHOO, D.I. **Clinical Otology**. 4ª edição. p.45-55, 2015.

LUU, K. et al. Treatment effectiveness for symptoms of patulous Eustachian tube: a systematic review. **Otology and Neurotology**. v.36, p.1593e1600, 2015.

MA, X. et al. An Integrated Physical Regulation Theory and Classification of Acute Tinnitus. **Current Medical Science**. v. 41, p. 84-86, 2021.

MAKIBARA, R.R.; FUKUNAGA, J.Y.; GIL, D. Função da tuba auditiva em adultos com membrana timpânica íntegra. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology**. v. 76, p. 340-346, 2010.

MARONE, S.A.M.; BOGAR, P. Disfunções da Tuba Auditiva. Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. **Tratado de Otorrinolaringologia [Versão Online]**. 3ª edição. São Paulo: Elsevier, p. 695-719, 2018.

MCCOUL, E.D. et al. Health Care Utilization and Prescribing Patterns for Adult Eustachian Tube Dysfunction. **Otolaryngology–Head And Neck Surgery**. v.160, p. 1071-1080, 2019.

MENEZES, P.; SANTOS FILHA, V.A.V. Acufenometria: o resgate de um instrumento de avaliação do zumbido e sua correlação com perdas auditivas sensoriais.

**Fonoaudiologia Brasil.** v.3, p.1-4, 2005.

PARSEL, S.M. et al. Interpretation of Normal and Abnormal Tympanogram Findings in Eustachian Tube Dysfunction. **Otolaryngology–Head and Neck Surgery.** v. 164, p. 1272-1279, 2021.

RIDDER, D. et al. Tinnitus and tinnitus disorder: Theoretical and operational definitions (an international multidisciplinary proposal). **Progress in Brain Research.** v. 260, p.1- 25, 2021.

SAKANO, E. et al. IV Brazilian Consensus on Rhinitis – an update on allergic rhinitis. **Brazilian Journal Of Otorhinolaryngology.** v. 84, p. 3-14, 2018.

SATMIS, M.C; VAN DER TORN, M. Balloon dilatation of the Eustachian tube in adult patients with chronic dilatatory tube dysfunction: a retrospective cohort study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.** v.275, p.395-400, 2017.

SCHILDER, A.T.M. et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis. **Clinical Otolaryngology.** v.40, p. 407–411, 2015.

SCHUON, R. et al. Functional aspects of the Eustachian tube by means of 3D-modeling. **Plos One.** v.16, p. e0244909, 2021.

SEIBERT, J.W.; DANNER, C.J. Eustachian Tube Function and the Middle Ear. **Otolaryngologic Clinics of North America.** v.39, p. 1221–1235, 2006.

SKONER; D.P. et al. Eustachian tube obstruction after intranasal challenge with house dust mite. **Archives of otolaryngology—head & neck surgery.** v. 112, p.840- 842,1986.

SMITH, M.E.; TYSOME, J.R. Tests of Eustachian tube function: a review. **Clinical Otolaryngology.** v.40, p. 300–311, 2015.

SMITH, M.E. et al. Eustachian tube dysfunction: A diagnostic accuracy study and proposed diagnostic pathway. **Plos One.** v.13, p. e0206946, 2018.

SPERANCINI, C.L. et al. A eficácia de exercícios para disfunção da tuba auditiva. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.** v. 12, p. 34-40, 2007.

SUZUKI, F.B.; TEIXEIRA, A.R. Testes audiológicos complementares para a investigação do zumbido, alterações cocleares e retrococleares. SCHOCHAT, E et al. **Tratado de Audiologia.** 3ª edição. São Paulo:editora Manole, p. 112-124, 2022.

SWAIN, SK. Impact of tinnitus on quality of life: a review. **International Journal Of Advances In Medicine.** v. 8, p. 1006, 2021.

TARABICHI, M.; NAJMI, M. Visualization of the Eustachian Tube Lumen With Valsalva Computed Tomography. **Laryngoscope.** v. 125, p.724-729, 2015.

- TEKLU, M. et al. Measuring the health utility of chronic eustachian tube dysfunction. **The Laryngoscope**. v. 130, p. E39-E44, 2020.
- TUCCI, D.L. et al. Clinical Consensus Statement: balloon dilation of the eustachian tube. **Otolaryngology–Head And Neck Surgery**. v. 161, p. 6-17, 2019.
- TYSOME, J.R.; SUDHOFF, H. The Role of the Eustachian Tube in Middle Ear Disease. **Advances in Oto-Rhino-Laryngology**. v. 81, p. 146-152, 2018.
- WARD, B.K.; ASHRY, Y.; POE, D.S. Patulous Eustachian Tube Dysfunction: Patient Demographics and Comorbidities. **Otology & Neurotology**. v.38, p. 1362-1369, 2017.
- WISE, S.K. et al. International Consensus Statement on Allergy and Rhinology: allergic rhinitis. **International Forum Of Allergy & Rhinology**. v. 8, p. 108-352, 2018.
- XIONG, H. et al. Efficacy of balloon dilation in the treatment of symptomatic Eustachian tube dysfunction: one year follow-up study. **American Journal Of Otolaryngology**. v. 37, p. 99-102, 2016.
- YEO, S.G. et al. The role of allergic rhinitis in the development of otitis media with effusion: effect on Eustachian tube function. **American Journal of Otolaryngology**. v. 28, p.148-152, 2007.
- YUCETURK, A.V. et al. The evaluation of Eustachian tube function in patients with chronic otitis media. **Clinical Otolaryngology**. v. 22, p. 449–452, 1997.
- ZEHLICKE, T. et al. Optotensometrie Langzeitmessung der Tubenfunktion – erste Versuche am Mittelohrmodell. **Laryngo-Rhino-Otologie**. v. 90, p. 276-281, 2011.

## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**Título do estudo:** Disfunção da Tuba Auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação, da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção.

**Pesquisador responsável:** Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Michele Vargas Garcia

**Instituição/Departamento:** Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana.

**Telefone e endereço postal completo:** UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 26E, Serviço de Atendimento Fonoaudiológico, sala 107, 97105-900 - Santa Maria – RS. Telefone:

**Local da coleta de dados:** Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) e Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM).

Eu, Prof.<sup>ª</sup> Dr.<sup>ª</sup> Michele Vargas Garcia, responsável pela pesquisa “Disfunção da Tuba Auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação, da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção”, o convidamos a participar como voluntário deste nosso estudo.

Por meio desta pesquisa pretende-se compreender se um exame de diagnóstico da Disfunção da Tuba Auditiva é efetivo e se o tratamento do problema pode ajudar a melhorar a percepção do zumbido. Acreditamos que ela seja importante porque, clinicamente, o número de pessoas com zumbido no ouvido cresce significativamente e a disfunção da Tuba Auditiva pode ser uma das causas. Para o desenvolvimento deste estudo será feito o seguinte:

- 1) Avaliação com médica otorrinolaringologista: nesta avaliação você será avaliado quando a presença ou não da disfunção da Tuba Auditiva. A médica irá analisar seu ouvido com otoscópio, assim como, verificar a sua Tuba Auditiva através de um exame, no qual uma pequena câmera, em um fino tubo, é inserida pelo nariz. Ambos os exames são indolores;
- 2) Audiometria Tonal Liminar e Logoaudiometria: estas avaliações são realizadas por um fonoaudiólogo e servem para verificar o quanto você está ouvindo. Você será exposto(a) a pequenos apitos e deverá indicar quando estiver ouvindo. O exame é indolor;
- 3) Medidas de Imitância Acústica: esta avaliação serve para identificar a presença de infecções no ouvido e trazer pistas sobre a disfunção da Tuba Auditiva. Você sentirá uma pequena pressão no ouvido, inicialmente, seguido de alguns apitos que não precisarão de respostas. Procedimento indolor;
- 4) Teste Manométrico da Tuba Auditiva: este é o teste que estamos investigando a efetividade. Nele, você também sentirá uma pressão no ouvido, no entanto, será solicitado, em dado momento, que você faça uma deglutição de saliva e, posteriormente, realize uma manobra, chamada de Valsalva, na qual, basicamente, você irá ocluir o nariz e inflar as bochechas. Procedimento indolor;
- 5) Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico e Potencial Evocado Auditivo de

**Longa Latência:** estas avaliações servem para analisar as respostas do seu nervo do ouvido e do seu "cérebro auditivo". Para realizar estas avaliações, você será posicionado em uma poltrona confortável e alguns eletrodos serão posicionados na sua cabeça. Da mesma forma, você ouvirá alguns estímulos e os registros das suas respostas serão analisadas. Ambos os exames são indolores;

- 6) **Avaliações Psicoacústicas do Zumbido:** nestas avaliações iremos "medir" o seu zumbido (caso você apresentar). Você será solicitado que preste atenção no zumbido e compare o mesmo com alguns estímulos que serão apresentados no seu ouvido. Exame indolor;
- 7) **Limiar de Desconforto:** você será apresentado a alguns estímulos, sendo acrescida a intensidade, ou seja, eles irão ficar mais altos. Você precisará indicar o momento que ele fica desconfortável. Neste exame você pode sentir um desconforto ao som, no entanto, a apresentação do mesmo é rápida;
- 8) **Questionários e Escalas:** serão três questionários que você irá responder e uma escala. Estes, têm por objetivo mensurar sua qualidade de vida com zumbido e desconforto aos sons, assim como auxiliar no diagnóstico da disfunção da Tuba Auditiva;
- 9) **Terapia para a disfunção da Tuba Auditiva e Zumbido:** caso você seja diagnosticado(a) com disfunção da Tuba Auditiva e zumbido, você será convidado(a) a participar da segunda fase do estudo, onde iremos testar uma terapia para a disfunção da Tuba Auditiva e se esta terapia melhorará o zumbido. Juntamente com a terapia, feita com exercícios, você fará uso de um spray nasal, o qual auxilia no tratamento da disfunção da Tuba Auditiva. Tanto os exercícios quanto o uso do spray serão utilizados durante 30 dias e o pesquisador irá acompanhá-lo(a) semanalmente. Após os 30 dias você retornará ao serviço e será reavaliado(a).

Sua participação constará em realizar todas as avaliações supracitadas e realizar a terapia caso seja aplicada. Sendo sua participação voluntária, você não receberá benefício financeiro. Os gastos necessários para a sua participação na pesquisa serão assumidos pelos pesquisadores.

É possível que aconteçam os seguintes desconfortos ou riscos: pequeno desconforto na realização de alguns exames (avaliação com médica otorrinolaringologista e limiar de desconforto), tempo prolongado de avaliação (dois dias, sendo o primeiro com a otorrinolaringologista – cerca de 15 minutos – e o segundo com o fonoaudiólogo – cerca de 1 hora), deslocamento até o local das avaliações e comprometimento com a realização dos exercícios durante 30 dias. Desta forma, caso ocorra algum problema decorrente de sua participação na pesquisa, caso não se encaixe na pesquisa ou caso você não melhore do zumbido você terá acompanhamento e assistência de forma gratuita no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF). Fica, também, garantido o seu direito de requerer indenização em caso de danos comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa.

Os benefícios que esperamos como estudo são: obtenção de todas as avaliações realizadas de forma gratuita, avaliação otorrinolaringológica gratuita e possível melhora da disfunção da Tuba Auditiva e do Zumbido.

Você tem garantida a possibilidade de não aceitar participar ou de retirar sua permissão a qualquer momento, sem nenhum tipo de prejuízo pela sua decisão.

Se você decidir não participar não haverá prejuízo ao seu tratamento de saúde, sendo garantida a assistência e tratamento preconizado para sua situação clínica. Como já referido, se, ao final da terapia você não obter a melhora desejada, será acompanhado no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF).

Durante todo o período da pesquisa você terá a possibilidade de tirar qualquer dúvida ou pedir qualquer outro esclarecimento. Para isso, entre em contato com algum dos pesquisadores ou com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.

As informações desta pesquisa serão confidenciais e poderão divulgadas em eventos ou publicações, sem a identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre sua participação.

### **Autorização**

Eu, \_\_\_\_\_, após a leitura ou a escuta da leitura deste documento e ter tido a oportunidade de conversar com o pesquisador responsável, para esclarecer todas as minhas dúvidas, estou suficientemente informado, ficando claro para que minha participação é voluntária e que posso retirar este consentimento a qualquer momento sem penalidades ou perda de qualquer benefício. Estou ciente também dos objetivos da pesquisa, dos procedimentos aos quais serei submetido, dos possíveis danos ou riscos deles provenientes e da garantia de confidencialidade. Diante do exposto e de espontânea vontade, expressei minha concordância em participar deste estudo e assino este termo em duas vias, uma das quais foi-me entregue.

Assinatura do voluntário:

\_\_\_\_\_

Assinatura do responsável pela obtenção do TCLE:

\_\_\_\_\_

Santa Maria, RS

\_\_\_\_\_ de 2022.

## APÊNDICE B

### TERMO DE CONFIDENCIALIDADE

**Título do projeto:** Disfunção da Tuba Auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação, da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção.

**Pesquisador responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia

**Instituição:** Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

**Telefone para contato:** (55) 9 84444952

**Local da coleta de dados:** Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF – UFSM) e Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM – UFSM).

Os responsáveis pelo presente projeto se comprometem a preservar a confidencialidade dos dados dos participantes envolvidos no trabalho, que serão coletados presencialmente por meio de avaliações clínicas e exames no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) e no Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), ambos nas imediações da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

Informam, ainda, que estas informações serão utilizadas, única e exclusivamente, no decorrer da execução do presente projeto e que as mesmas somente serão divulgadas de forma anônima, bem como serão mantidas no seguinte local: UFSM, Avenida Roraima, 1000, prédio 26E, Serviço de Atendimento Fonoaudiológico, sala 107, 97105-900 - Santa Maria – RS. Por um período de cinco anos, sob a responsabilidade de Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia. Após este período os dados serão destruídos.

Este projeto de pesquisa foi revisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFSM em \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_, com o número de registro CAAE 57700721.0.0000.5346.

Santa Maria,.....de .....de 20.....

.....

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia



## APÊNDICE C

### TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – JUÍZES ESPECIALISTAS

**Título do projeto:** Disfunção da Tuba Auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação, da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção.

**Pesquisador responsável:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia

**Instituição:** Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

**Telefone para contato:** (55) 9 84444952

**Local da coleta de dados:** Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF – UFSM) e Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM – UFSM).

Eu, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia, responsável pela pesquisa “Disfunção da Tuba Auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação, da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção”, o convidamos a participar como juiz especialista deste nosso estudo.

O objetivo do estudo será de adaptar um protocolo de reabilitação da Tuba Auditiva (destinado ao público infantil) para o público adulto e de analisar os efeitos no mesmo na disfunção da estrutura e na sua sintomatologia. Para a adaptação, os autores do estudo selecionaram novos exercícios, destinados ao público adulto, mas que apresentassem objetivo semelhante.

Dessa forma, sua participação constaria em analisar a substituição dos exercícios, concordar ou não com a adaptação e sugerir mudanças ao protocolo. Salienta-se que os dados obtidos serão totalmente confidenciais e que a identidade dos juízes será resguardada, sendo somente os resultados divulgados na literatura da área.

A análise tem duração de 30 minutos, em média e será realizada de forma online, através do envio do formulário de avaliação via e-mail.

#### **Autorização**

Eu, \_\_\_\_\_ diante da atenta leitura deste termo, concordo em participar deste estudo como juiz especialista, respondendo ao formulário de avaliação. Informo que estou ciente da divulgação dos dados, posteriormente, havendo a permanência do sigilo de meus dados pessoais.

Santa Maria, \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Michele Vargas Garcia

## APÊNDICE D

### FORMULÁRIO PARA ANÁLISE DE JUÍZES ESPECIALISTAS

Você está sendo convidado para participar como juiz especialista de um estudo intitulado "DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA, ZUMBIDO E HIPERACUSIA: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO, DA ACURÁCIA DE UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO E DA EFICÁCIA DE UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO". Você deverá preencher o seguinte formulário de acordo com seus conhecimentos teóricos.

Abaixo, assinale se o exercício do protocolo de Sperancini et al. (2007) poderá ser substituído pelo novo exercício (proposto pelo autor), mantendo seu objetivo de mobilizar a musculatura peritubária, principalmente o tensor do véu palatino e o levantador do véu palatino. Analise o Quadro 1 abaixo, onde os exercícios do protocolo de Sperancini et al (2007) são apresentados, também, analise o Quadro 2, onde o exercício correspondente no novo protocolo é apresentado.

**Quadro 1**

EXERCÍCIO	EXECUÇÃO	FINALIDADE
Limpeza nasal	Realizar em ambas as narinas com soro fisiológico.	Evitar o deslocamento de secreções nasais e nasofaríngeas para a Orelha Média durante os demais exercícios.
Sopro de balão	Realizar sopro de balão pela boca até inflar totalmente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sopro de língua de sogra	Realizar o sopro na narina, alternadamente.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Sucção de água	Realizar a sucção de água com canudo.	Mobilizar a musculatura peritubária.
Manobra de Valsalva	Pinçar as narinas e insuflar as bochechas.	Mobilizar a musculatura peritubária e auxiliar na abertura da TA.

**Quadro 2**

SPERANCINI ET AL. (2007)	EXERCÍCIO SUBSTITUTO
Limpeza nasal com soro fisiológico	Limpeza nasal com soro fisiológico *
Sopro de balão pela boca	Sopro de balão pela boca *
Sopro de língua de sogra pela narina	Expiração forçada por cada narina
Sucção de água com canudo	Exercício vocal "Espaguete"
Manobra de Valsalva	Manobra de Valsalva *

- A) O exercício de sopro de balão pela boca proposto por Sperancini et al. (2007) será mantido no novo protocolo. Você concorda que este exercício é efetivo para mobilizar

a musculatura peritubária, principalmente tensor do véu palatino e/ou levantador do véu palatino?

( ) Concordo            ( ) Discordo

No caso de não haver concordância, sugira um novo exercício, citando a referência bibliográfica para tal: \_\_\_\_\_  
—

- B) O exercício de sopro de língua de sogra pelas narinas, alternadamente, presente no protocolo de Sperancini et al. (2007) pode ser substituído pela expiração vigorosa pelas narinas, alternadamente?

( ) Concordo            ( ) Discordo

No caso de não haver concordância, sugira um novo exercício, citando a referência bibliográfica para tal: \_\_\_\_\_  
—

- C) O exercício de sucção de água com canudo, presente no protocolo de Sperancini et al. (2007) pode ser substituído pelo exercício vocal "Espaguete"?

( ) Concordo            ( ) Discordo

No caso de não haver concordância, sugira um novo exercício, citando a referência bibliográfica para tal: \_\_\_\_\_  
—

- D) A manobra de Valsalva, presente no protocolo de Sperancini et al. (2007) será mantida. Você concorda que este exercício é efetivo para mobilizar a musculatura peritubária, principalmente tensor do véu palatino e/ou levantador do véu palatino?

( ) Concordo            ( ) Discordo

No caso de não haver concordância, sugira um novo exercício, citando a referência bibliográfica para tal: \_\_\_\_\_  
—

O protocolo de Sperancini et al. (2007) não indica o número de execuções diárias assim como o número de repetições de cada exercícios. Dessa forma, solicitamos que você assinale as alternativas abaixo de acordo com seu conhecimento de especialista.

- A) Qual o número de execuções diárias seria o ideal para o protocolo de exercícios?

- uma vez ao dia;
- duas vezes ao dia;
- três vezes ao dia.

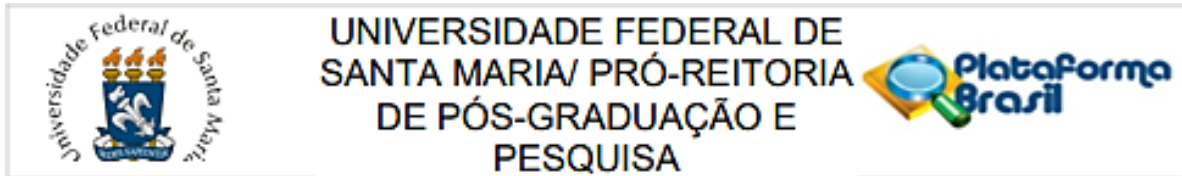
B) Qual o número de repetições de cada exercício serial o ideal para o protocolo de exercícios?

- cinco repetições;
- dez repetições;
- quinze repetições.

## ANEXO A

<i>Eustachian Tube Dysfunction Questionnaire - 7</i>							
No último mês, quanto, cada um dos itens abaixo foi um problema para você?	Sem Problema		Problema moderado			Problema grave	
	1	2	3	4	5	6	7
1. Sensação de pressão em orelhas							
2. Dor em orelhas							
3. Sensação de orelhas entupidas ou como se estivessem dentro da água							
4. Sintomas em orelhas quando você está gripado ou com sinusite							
5. Estalo em orelhas							
6. Zumbido em orelhas							
7. Sensação de audição abafada							

## ANEXO B


**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**
**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

**Título da Pesquisa:** DISFUNÇÃO DA TUBA AUDITIVA, ZUMBIDO E HIPERACUSIA: UMA ANÁLISE DA RELAÇÃO, DA ACURÁCIA DE UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO E DA EFICÁCIA DE UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

**Pesquisador:** Michele Vargas Garcia

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 57700721.0.0000.5346

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Santa Maria/ Pró-Reitoria de Pós-Graduação e

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

**DADOS DO PARECER**

**Número do Parecer:** 5.467.855

**Apresentação do Projeto:**

Trata-se de um projeto de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, intitulado "Disfunção da tuba auditiva, zumbido e hiperacusia: uma análise da relação da acurácia de um método de avaliação e da eficácia de uma proposta de intervenção".

O público-alvo do projeto são indivíduos com idade maior que 18 anos, que relatem no mínimo dois dos sintomas estabelecidos pelos autores como indicativo de disfunção da tuba auditiva.

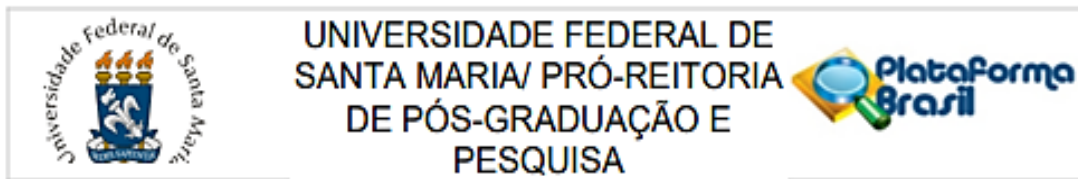
O estudo terá uma fase transversal e outra fase longitudinal.

O projeto apresenta introdução, objetivos, referencial teórico, metodologia, orçamento, cronograma, resultados esperados, referências bibliográficas, anexos e apêndices.

**Objetivo da Pesquisa:**

Analisar, frente aos casos de disfunção da Tuba Auditiva, a acurácia de um método objetivo de avaliação, a relação com o zumbido e a hiperacusia, assim como, a efetividade de uma proposta de intervenção sobre a melhora da disfunção e da percepção de ambos os sintomas.

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com



Continuação do Parecer: 5.467.855

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com as características do estudo, os riscos e benefícios descritos são suficientes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Apresenta autorização institucional do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) e autorização do HUSM, folha de rosto da Plataforma Brasil, folha de registro no GAP, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Confidencialidade dos Dados. Os documentos são considerados suficientes.

**Recomendações:**

Veja no site do CEP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/cep/> - modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

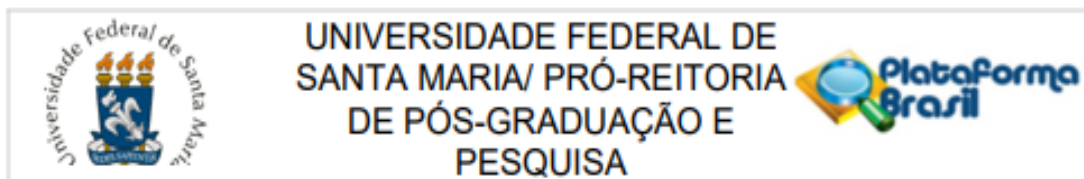
Veja no site do CEP - <https://www.ufsm.br/pro-reitorias/prpgp/cep/> - modelos e orientações para apresentação dos documentos. ACOMPANHE AS ORIENTAÇÕES DISPONÍVEIS, EVITE PENDÊNCIAS E AGILIZE A TRAMITAÇÃO DO SEU PROJETO.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1818894.pdf	12/06/2022 21:50:42		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLEvitor.pdf	12/06/2022 21:49:53	Michele Vargas Garcia	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocepvitor.pdf	12/06/2022 21:49:13	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	HUSM.pdf	27/05/2022 01:47:37	Michele Vargas Garcia	Aceito
Outros	Confidencialidade.pdf	01/03/2022	Michele Vargas	Aceito

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com





Continuação do Parecer: 5.467.855

Outros	Confidencialidade.pdf	19:12:16	Garcia	Aceito
Outros	autorizacaosaf.pdf	01/03/2022 19:10:25	Michele Vargas Garcia	Aceito
Folha de Rosto	folhaderostoVitor.pdf	22/09/2021 13:18:37	Michele Vargas Garcia	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SANTA MARIA, 14 de Junho de 2022

---

**Assinado por:**  
**CLAUDEMIR DE QUADROS**  
(Coordenador(a))

**Endereço:** Avenida Roraima, 1000 - Prédio da Reitoria - 7º andar - sala 763 - Sala Comitê de Ética - 97105-900 - Santa  
**Bairro:** Camobi **CEP:** 97.105-970  
**UF:** RS **Município:** SANTA MARIA  
**Telefone:** (55)3220-9362 **E-mail:** cep.ufsm@gmail.com

## ANEXO C

Home ▶ All Journals ▶ Hearing, Balance and Communication ▶ Instructions for Authors

**Hearing, Balance and Communication**

Enter keywords, authors, DOI, ORCID e This Journal Q

Advanced search Citation search

Publish with us Submit an article About this journal Explore Browse all articles & issues Latest issue Subscribe Alerts & RSS feed Purchase a subscription

### Preparing Your Paper

All authors submitting to medicine, biomedicine, health sciences, allied and public health journals should conform to the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals, prepared by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

#### Article Types

##### Original Article

- Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 3500 words, inclusive of:
  - Tables
  - Figure or table captions
  - Footnotes
  - Endnotes
- Should contain a structured abstract of 200 words.

Must be structured under the sub-headings: Objective(s), Methods, Results, Conclusion

- Should contain between 3 and 4 **keywords**. Read [making your article more discoverable](#), including information on choosing a title and search engine optimization.

Original studies should be research papers presenting unpublished data. 75 references (max) and a total of no more than 6 figures/tables.

##### Review Article

- Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 3000 words, inclusive of:
  - Tables
  - Figure or table captions
  - Footnotes
  - Endnotes
- Should contain a structured abstract of 200 words.

Must be structured under the sub-headings: Objective(s), Methods, Results, Conclusion.

- Should contain between 3 and 4 **keywords**. Read [making your article more discoverable](#), including information on choosing a title and search engine optimization.

Several types of review papers are accepted; these articles are usually solicited by the editors, but unsolicited manuscripts are accepted. Because the essence of review papers is the selection and interpretation of relevant literature, it is important for these papers that authors declare no conflicts of interests. 75 references (max) and a total of no more than 3-5 figures and tables.

##### Historical Paper

- Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 1500 words, inclusive of:
  - Tables
  - Figure or table captions
  - Footnotes
  - Endnotes
- Should contain a structured abstract of 200 words.

Must be structured under the sub-headings: Objective(s), Methods, Results, Conclusion.

- Should contain between 3 and 4 **keywords**. Read making your article more discoverable, including information on choosing a title and search engine optimization.

The historical paper will take into account a relevant topic about the history of medicine or a particular anniversary that will be celebrated in the period of publication. 10 references (max) and a total of no more than 2 figures/tables.

#### **Imaging Report**

- Should be written with the following elements in the following order: title page; keywords; main text introduction, case report, discussion; conclusion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 1000 words, inclusive of:
  - Tables
  - Figure or table captions
  - Footnotes
  - Endnotes
- Should contain a structured abstract of 200 words.
- Should contain between 3 and 4 **keywords**. Read making your article more discoverable, including information on choosing a title and search engine optimization.

Imaging reports should describe unique or exceptional clinical situations or imaging representation of a case with relevant scientific or educational value. References: 5 (max) and no more than a total of 2 figures.

#### **Book Review**

- Should be written with the following elements in the following order: title page; abstract; keywords; main text introduction, materials and methods, results, discussion; acknowledgments; declaration of interest statement; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 750 words

A book review should discuss the scientific value of a published book considering topics relevant for audiology, vestibology or speech pathology should be a comment on previously published article in which significant scientific controversy exists.

#### **Letter to the Editor**

- Should be written with the following elements in the following order: title page; letter; references; appendices (as appropriate); table(s) with caption(s) (on individual pages); figures; figure captions (as a list)
- Should be no more than 750 words

A letter to the editor should be a comment on previously published article in which significant scientific controversy exists. References: 3 (the reference of the manuscript being discussed + any supplementary references)

#### **Format-Free Submission**

Authors may submit their paper in any scholarly format or layout. Manuscripts may be supplied as single or multiple files. These can be Word, rich text format (rtf), open document format (odt), or PDF files. Figures and tables can be placed within the text or submitted as separate documents. Figures should be of sufficient resolution to enable refereeing.

- There are no strict formatting requirements, but all manuscripts must contain the essential elements needed to evaluate a manuscript: abstract, author affiliation, figures, tables, funder information, and references. Further details may be requested upon acceptance.
  - References can be in any style or format, so long as a consistent scholarly citation format is applied. Author name(s), journal or book title, article or chapter title, year of publication, volume and issue (where appropriate) and page numbers are essential. All bibliographic entries must contain a corresponding in-text citation. The addition of DOI (Digital Object Identifier) numbers is recommended but not essential.
  - The **journal reference style** will be applied to the paper post-acceptance by Taylor & Francis.
  - Spelling can be US or UK English so long as usage is consistent.
- Note that, regardless of the file format of the original submission, an editable version of the article must be supplied at the revision stage.

#### **Taylor & Francis Editing Services**

To help you improve your manuscript and prepare it for submission, Taylor & Francis provides a range of editing services. Choose from options such as English Language Editing, which will ensure that your article is free of spelling and grammar errors, Translation, and Artwork Preparation. For more information, including pricing, visit [this website](#).