



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE DA COMUNICAÇÃO HUMANA

JÉSSICA DAYANE DA SILVA

**A ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFICULDADES AUDITIVAS AUTORRELATADAS E O
EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS
APÓS INFECÇÃO POR ARBOVÍRUS**

Recife

2022

JÉSSICA DAYANE DA SILVA

**A ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFICULDADES AUDITIVAS AUTORRELATADAS E O
EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS
APÓS INFECÇÃO POR ARBOVÍRUS**

Dissertação apresentada ao curso de mestrado em Saúde da Comunicação Humana do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco – UFPE como requisito para obtenção do título de Mestre em Saúde da Comunicação Humana.

Área de concentração: Fonoaudiologia.

Orientadora: Profa. Dra.: Lilian Ferreira Muniz

Recife

2022

S586a

UFPE (CCS2023-032)

JÉSSICA DAYANE DA SILVA

**A ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFICULDADES AUDITIVAS AUTORRELATADAS E O
EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS
APÓS INFECÇÃO POR ARBOVÍRUS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Saúde da Comunicação Humana da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Ciências da Saúde, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Saúde da comunicação Humana. Área de concentração: Fonoaudiologia.

Aprovado em: 25/11/2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Lilian Ferreira Muniz (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^a. Dr^a. Mariana de Carvalho Leal Gouveia (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Prof^a. Dr^a. Cleide Fernandes Teixeira (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Prof^a. Dr^a. Mirella Bezerra Rodrigues Vilela (Examinador Externo)
Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Dedico esta dissertação ao meu Deus e à minha família, meus maiores motivos de ir além.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus que em todos os momentos me ordena que eu seja forte e corajosa, sem temor e com a certeza de que sua forte mão sempre me sustentará.

À minha família que suportou comigo os momentos difíceis, sempre me apoiou em todas as minhas decisões e me impulsiona todos os dias para oferecer o melhor ao mundo. Queridos João, Neide, Jeniffer e Neto, vocês são o motivo e a base disso tudo.

À minha orientadora Prof^a Dr^a Lilian Ferreira Muniz por acreditar e ver potencial em mim em âmbitos que eu mesma duvidava. Por toda paciência, dedicação e incentivo para que eu seja uma profissional melhor a cada dia.

Aos membros da banca de defesa Prof^a Dr^a Mariana Leal, Prof^a Dr^a Cleide Teixeira e Prof^a Dr^a Mirella Rodrigues pelas ricas contribuições a este trabalho e à ciência.

Aos queridos Leonardo e Laís pela parceria de sempre e as palavras de apoio e ânimo que me impulsionam.

Às minhas companheiras de turma e trabalho Rita e Elaine por tornarem o percurso mais leve e compartilharem as pequenas alegrias dos dias. Agradeço também aos demais colegas da turma do Programa de Pós-graduação em Saúde da Comunicação Humana do ano 2020 que trouxeram leveza ao desafio de fazer o mestrado em um período tão crítico para o mundo, vocês são incríveis.

Obrigada a todos que oram por minhas conquistas, me dão palavras de ânimo nos momentos mais difíceis e me apoiam nos mais intensos desafios.

“Tudo é possível ao que crê” (Bíblia sagrada, Marcos 9:23b).

RESUMO

Os arbovírus têm sido estudados mundialmente há muitos anos por seu potencial de disseminação e adaptação em diferentes ambientes e hospedeiros. As arboviroses podem gerar casos graves com comprometimento articular, hemorrágico, neurológicos e auditivos. A audição, nesses indivíduos, pode sofrer alterações não apenas nas estruturas periféricas, mas também nas vias aferentes e/ou eferentes do sistema auditivo central. Para avaliar a presença de alterações auditivas em indivíduos acometidos por arboviroses, este estudo objetivou verificar a associação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das emissões otoacústicas em adultos, após infecção pelos vírus da Dengue, Zika e Chikungunya. Foram recrutados 30 pacientes adultos com audição normal, com idade entre 22 e 50 anos, que foram infectados por arbovírus. Eles foram submetidos a bateria audiológica básica, seguida da avaliação das emissões otoacústicas com e sem adição de ruído contralateral, além da aplicação do questionário *Amsterdam Inventory Auditory Disability and Handicap*. Após análise dos dados obtidos, verificou-se a presença de emissões otoacústicas, com maiores amplitudes para os homens. Após adição de ruído contralateral, observou-se ausência de supressão das emissões otoacústicas. Quanto ao questionário foi identificada presença de autorrelatos de dificuldades auditivas, com principal queixa de ininteligibilidade de fala no ruído. Após teste de hipótese, verificou-se associação positiva entre a presença de autorrelato de dificuldade auditivas e ausência de efeito de supressão das emissões otoacústicas na população investigada. Desta forma, conclui-se que houve associação entre a presença de dificuldades auditivas autorrelatas e a ausência de supressão das emissões otoacústicas, indicando alterações na via auditiva eferente após infecções por arboviroses. Os achados apontam para a necessidade da avaliação do sistema eferente auditivo na vigência da dificuldade de compreensão da informação sonora após a infecção por arbovírus.

Palavras-chave: infecções por arbovírus; emissões otoacústicas; supressão das emissões otoacústicas; vias eferentes; percepção auditiva.

ABSTRACT

Arboviruses have been studied worldwide for many years for their potential for dissemination and adaptation in different environments and hosts. Arboviruses can generate severe cases with joint, hemorrhagic, neurological and hearing impairment . Hearing, in these individuals, may undergo changes not only in peripheral structures, but also in afferent and/or efferent pathways of the central auditory system. To assess the presence of hearing disorders in individuals affected by arboviruses, this study aims to verify the association between self-reported hearing difficulties and the suppression effect of otoacoustic emissions in adults after infection with Dengue, Zika and Chikungunya viruses. We recruited 30 adult patients aged between 22 and 50 years who were infected by arboviruses, with normal hearing. They underwent a basic audiological battery, followed by the assessment of otoacoustic emissions with and without the addition of contralateral noise, in addition to the application of the Amsterdam Inventory Auditory Disability and Handicap questionnaire. After analyzing the data obtained, the presence of otoacoustic emissions was verified, with greater amplitudes of emissions in men. After adding contralateral noise, there was no suppression of otoacoustic emissions. As for the questionnaire, the presence of self-reports of hearing difficulties was identified, with the main complaint of speech unintelligibility in noise. After testing the hypothesis, there was a positive association between the presence of self-reported hearing difficulties and the absence of suppression of otoacoustic emissions in the investigated population. Thus, it is concluded that there was an association between the presence of self-reported hearing difficulties and the absence of suppression of otoacoustic emissions, indicating changes in the efferent auditory pathway of individuals after arboviral infections and may point to possible impairments in the understanding of sound information.

Keywords: arbovirus Infections; otoacoustic Emissions; suppression of otoacoustic emissions; efferent pathways; auditory perception;

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 –	Diagrama de fluxo de seleção dos artigos.	33
Quadro 1 –	Características dos estudos e população, parâmetros de estimulação e principais resultados.	35
Figura 2 –	Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos.	39
Figura 3 –	<i>Florest Plot</i> da presença do efeito de supressão das EOA dos estudos incluídos na metanálise.	41
Figura 4 –	Aplicação do método GRADE de análise da qualidade da evidência científica para o desfecho redução da amplitude das EOAT após adição de ruído contralateral em indivíduos com TPAC.	41
Figura 5 –	Distribuição em porcentagem de presença de dificuldades auditivas autorrelatas segundo análise por categoria avaliada.	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 –	Medidas de tendência central e dispersão das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes sem a presença de ruído supressor contralateral, por orelha analisada.	51
Tabela 2 –	Medidas de tendência central e dispersão da supressão das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes por orelha analisada.	52

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIADH	<i>Amsterdam Inventory Auditory Disability and Handicap</i>
CCE	Células Ciliadas Externas
CCI	Células Ciliadas Internas
CHIKV	Chikungunya Vírus
COS	Complexo Olivar Superior
DENV	Dengue Vírus
EOA	Emissões Otoacústicas
EOAT	Emissões Otoacústicas Transientes
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
LOC	Sistema Olivococlear Lateral
MOC	Sistema Olivococlear Medial
OD	Orelha direita
OE	Orelha esquerda
PAC	Processamento Auditivo Central
SCZ	Síndrome Congênita do Zika Vírus
SGB	Síndrome de <i>Guillain-Barret</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TPAC	Transtorno do Processamento Auditivo Central
ZIKV	Zika Vírus

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVO GERAL.....	17
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	18
2.1	ARBOVIROSES.....	18
2.2	SISTEMA OLIVOCOCLEAR.....	21
2.3	EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS.....	22
2.4	AValiação DA AUTOPErcepção DE DIFICULDADES AUDITIVAS.	25
3	MÉTODOS.....	28
3.1	ÁREA DO ESTUDO.....	28
3.2	POPULAÇÃO DO ESTUDO	28
3.3	PERÍODO DE REFERÊNCIA.....	29
3.4	DELINEAMENTO DA PESQUISA.....	29
3.5	DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS.....	29
3.6	MÉTODO DE COLETA DE DADOS.....	29
3.7	PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS.....	32
3.8	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	34
4	EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS COM E SEM TRANSTORNO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	35

5	ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFICULDADES AUDITIVAS AUTORRELATADAS E O EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS COM INFECÇÃO POR ARBOVIROSES.....	54
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
	REFERÊNCIAS.....	71
	APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	78
	APÊNDICE B- ESTRATÉGIAS DE BUSCAS REALIZADAS NAS DIFERENTES BASES DE DADOS PARA REALIZAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	80
	ANEXO A – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO CONGRESSO FONOAUDIOLÓGICO DE BAURU (2020)	82
	ANEXO B – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO 30º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA (2022)	83
	ANEXO C – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO 30º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA (2022)	84
	ANEXO D – GUIA DE PUBLICAÇÃO NA BRAZILIAN JOURNAL OF OTORHINOLARYNGOLOGY.....	85
	ANEXO E – GUIA DE PUBLICAÇÃO NA JOURNAL OF SPEECH, LANGUAGE, AND HEARING RESEARCH.....	112
	ANEXO F - VERSÃO EM PORTUGUÊS DO BRASIL DO AMSTERDAM INVENTORY FOR AUDITORY DISABILITY AND HANDICAP.....	126

1 INTRODUÇÃO

Os arbovírus têm sido estudados mundialmente há muitos anos, tornando-se um problema de saúde pública, principalmente por seu potencial de disseminação e adaptação em diferentes ambientes e hospedeiros. A associação entre mudanças nos fatores climáticos e sociais têm facilitado o estabelecimento dos vetores de transmissão, sendo os principais o *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (ALI *et al.*, 2017; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; WEAVER; REISEN, 2017).

As arboviroses, apesar de geralmente apresentarem quadros com sintomas leves nos pacientes infectados, podem gerar casos graves com comprometimento articular, hemorrágico, neurológicos e auditivos (CAROD-ARTAL *et al.*, 2013; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; MEHTA *et al.*, 2018).

Dentre os acometimentos auditivos encontrados em revisão da literatura, que incluiu relatos de casos nos quais os participantes estavam no momento pós infecções por Zika Virus (ZIKV), Dengue (DENV) e Chikungunya (CHIKV), foram encontradas alterações dos sistemas auditivo e vestibular, dentre: eles vertigem, zumbido (MARTINS *et al.*, 2017; PRABHU, 2015; VIEIRA; MANCINI; GONÇALVES, 2010; VINHAES *et al.*, 2017), perda auditiva (MARTINS *et al.*, 2017; TAPPE *et al.*, 2015; VIEIRA; MANCINI; GONÇALVES, 2010; VINHAES *et al.*, 2017), ausência do reflexo estapediano e alterações no potencial evocado auditivo de tronco encefálico (MARTINS *et al.*, 2017). Apesar da variedade de sintomas já encontrados, ainda há necessidade de maiores investigações que incluam outras porções das vias auditivas nessa população específica.

A via auditiva eferente atua integradamente com os demais componentes do sistema auditivo para realizar o processamento da informação sonora (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001; STUART; KERLS, 2018). Esse sistema apresenta funções como a redução do ganho amplificador coclear, minimização de mascaramento em ambientes ruidosos, localização da fonte sonora e a atenção seletiva dos sons (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001; GIROLAMO *et al.*, 2007; GUINAN, 2006).

Para avaliar o sistema auditivo eferente é possível utilizar o exame de supressão das emissões otoacústicas transientes (EOAT), tendo em vista que trata-se de um procedimento de fácil aplicação e análise, assim como permite a observação do funcionamento da via eferente em sua porção auditiva, mais especificamente ao nível do tronco encefálico onde acontece a integração das vias auditivas (HSU, 2013; KONOMI *et al.*, 2014; LALAKI *et al.*, 2011). A

avaliação da supressão das EOAT se mostra como uma ferramenta promissora para auxiliar na avaliação do sistema eferente e no diagnóstico de alterações do colículo olivar superior (COS) e pode ser utilizada na prática clínica de forma segura, objetiva, não invasiva e indolor

Indivíduos com alterações nas supressões das EOAT podem apontar dificuldades na percepção de fala no ruído e essas podem tanto ser autorrelatadas pelos indivíduos quanto identificadas mediante testes de processamento auditivo central. O autorrelato na anamnese fonoaudiológica ou a captação delas por meio da aplicação de questionários podem acontecer na prática clínica. A utilização de questionários padronizados e validados podem apontar dificuldades que possivelmente não seriam identificadas apenas com bateria diagnóstica utilizada e, algumas vezes, indicando a necessidade de utilização de exames complementares (AKBARI *et al.*, 2020; ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BURGUETTI; CARVALLO, 2008; BUTLER; PURCELL; ALLEN, 2011; SINDHUSAKE *et al.*, 2001).

Atualmente não há o conhecimento de pesquisas que avaliem as vias auditivas eferentes da população acometida por arboviroses, sendo necessário desenvolver pesquisas que possibilitem compreender os aspectos tanto da aferência quanto da eferência no sistema auditivo. A ausência do efeito de supressão das EOAT em indivíduos com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade pode ser um indicativo de dificuldades para decodificar informações sonoras, principalmente na presença de ruído competitivo, fato comum na vida diária. Com esse procedimento, é possível conhecer alterações da via auditiva eferente e identificar necessidade de intervenção fonoaudiológica para melhorar o processamento das informações auditivas.

Esses esclarecimentos são de grande importância nesta população, uma vez que as arboviroses no Brasil são consideradas endêmicas, apesar de em alguns anos assumirem características epidêmicas. O impacto dessas alterações pode interferir de maneira importante na compreensão da fala. Além disso, os comprometimentos auditivos, periféricos e/ou centrais, na população adulta, podem prejudicar sua inserção e participação social e profissional, afetando desde os níveis emocionais aos econômicos da população descrita.

Tendo pergunta condutora “Existe associação entre o efeito de supressão das EOAT as dificuldades auditivas autorrelatadas em adultos após infecção por arbovírus?”, o presente estudo objetivou verificar associação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das EOAT em adultos infectados por arboviroses.

Para atingir os objetivos propostos, este estudo de associação de corte transversal, foi realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), ambulatório de audiologia do setor de otorrinolaringologia do hospital. Este trabalho encontra-

se atrelado ao macroprojeto de título “Aspectos Audiológicos da Infecção pelo vírus da Zika e Chikungunya em adultos” e foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos sob o número de parecer 5.219.976.

Desta forma, a presente dissertação se estrutura em cinco capítulos, sendo a apresentação o primeiro deles, aqui chamado de introdução. No segundo capítulo, apresenta-se o referencial teórico, no terceiro capítulo são detalhados os métodos que foram empregados para realização da coleta dos dados, no quarto capítulo, constam os resultados da pesquisa e o quinto será composto pelas considerações finais desta dissertação, seguido da apresentação dos apêndices e anexos. Na sessão de resultados, encontra-se a elaboração de uma revisão sistemática da literatura, registrada e aprovada no PROSPERO sob número de identificação CRD42020191446, com o título “Efeito de supressão das emissões otoacústicas em indivíduos com e sem distúrbio do processamento auditivo central: revisão sistemática da literatura”, que será submetido à *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, qualis A2 para área 21 (Educação Física). Sendo o objetivo da revisão investigar por meio de revisão sistemática da literatura se há diferenças nos resultados dos exames de supressão das emissões otoacústicas em indivíduos com e sem transtorno do processamento auditivo central. Compõe também os resultados o artigo original intitulado “Relação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das emissões otoacústicas em indivíduos acometidos por arbovirose”. Com objetivo de verificar relação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das emissões otoacústicas em adultos após infecção por Zika vírus, Dengue ou Chikungunya, que será submetido à *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, qualis A1 para área 21 (Educação Física).

O quinto capítulo contém as considerações finais desta dissertação, seguido da apresentação dos apêndices e anexos. Além dos produtos supracitados, encontram-se anexados os comprovantes de apresentação de trabalhos em formato de pôster em congresso nacional. Foram apresentados durante o 27º Congresso Fonoaudiológico de Bauru o resumo “Alterações auditivas em jovens, adultos e idosos após infecções por arbovirose emergentes no Brasil” (Anexo A), também durante o 30º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia os resumos “Impactos na via auditiva eferente e queixas de dificuldades auditivas em adultos após infecção por arbovírus” (Anexo B), “Funcionamento coclear de indivíduos após infecção por arbovírus emergentes no Brasil” (Anexo C), todos publicados nos anais dos congressos.

Encontram-se em anexo também as regras para publicação nas revistas nas quais os artigos oriundos dos resultados desta dissertação foram publicados: *Brazilian Journal of*

Otorhinolaryngology (Anexo D) e *Journal of Speech, Language and Hearing Research* (Anexo E).

1.1 OBJETIVO GERAL:

Verificar a associação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das EOAT em adultos após infecção por ZIKV, DENV e/ou CHIKV;

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- a. Investigar, por meio de revisão sistemática da literatura, se há diferenças nos resultados dos exames de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC.
- b. Caracterizar a amplitude das emissões otoacústicas com e sem ruído supressor contralateral em adultos após infecção por ZIKV, DENV e/ou CHIKV;
- c. Avaliar o efeito de supressão das emissões otoacústicas em adultos após infecção por ZIKV, DENV e/ou CHIKV;
- d. Verificar dificuldades auditivas autorrelatadas em adultos após infecção por ZIKV, DENV e/ou CHIKV;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ARBOVIROSES

As arboviroses são doenças causadas por um grupo de vírus chamado arbovírus que se multiplicam nos tecidos de artrópodes hematófagos e infectam vertebrados suscetíveis a partir da picada desses invertebrados. Deste modo, esses vírus necessitam de no mínimo dois hospedeiros para produzir a viremia, um vetor de contaminação e um hospedeiro sem saída (GUBLER, 2002; VERONESI, 1991).

Os vetores de arbovírus mais conhecidos são os mosquitos, os carrapatos e possivelmente os ácaros. Os vertebrados infectados, por sua vez, são de duas categorias. Primeiro aqueles que servem como depósitos, disseminadores e/ou amplificadores do vírus, mas não desenvolvem doenças; e o segundo, os contaminados que desenvolvem a patologia (VASCONCELOS *et al.*, 2001). Os seres humanos quando infectados por esses vírus tornam-se hospedeiros que desenvolvem a viremia e podem também infectar outros vetores que não tiveram contato com o arbovírus (VASCONCELOS *et al.*, 2001; VERONESI, 1991).

Devido a sua grande capacidade de dispersão e adaptação a novos ambientes e hospedeiros, os arbovírus têm se tornado um problema de saúde pública no mundo e causado epidemias em todos os continentes, infectando dezenas de milhares de pessoas a cada ano (ALI *et al.*, 2017; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017). Em algumas regiões, as arboviroses têm se apresentado de forma endêmica, com ciclos anuais, sendo impactados por parâmetros ecológicos dos locais afetados. Dentre eles temperatura, precipitação e umidade, fatores que auxiliam na proliferação e distribuição geográfica dos vetores e hospedeiros (GUBLER, 2002).

Nas Américas, os vetores dos arbovírus são comumente os mosquitos *Aedes Aegypt*, *Aedes Albopictus* e o *Culex*. Sua proliferação tem sido determinada não apenas pelos fatores supracitados, mas também pelo desenvolvimento das cidades e modificações na natureza geradas pelos seres humanos (DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; FIGUEIREDO, 2007). O desmatamento, o crescimento urbano desorganizado, áreas de inchaço populacional, ilhas de calor que favorecem a proliferação dos vetores, dificuldades de acesso à água potável e redes de saneamento básico, construções de rodovias e atividades mineradoras são fatores que têm aumentado o potencial de expansão das arboviroses (ALI *et al.*, 2017; DONALISIO; FREITAS; ZUBEN, 2017; WEAVER; REISEN, 2010).

Essas mudanças ambientais e sociais juntas aumentam o contato dos mosquitos com os humanos e a disponibilidade de habitats para a reprodução dos vetores (ALI *et al.*, 2017). No Brasil, os fatores supracitados têm favorecido a emergência de arboviroses com endemia anual,

dentre elas as viremias causadas pelos ZIKV, DENV e CHIKV desde o ano de 2015 (LIMA-CAMARA, 2016).

O CHIKV é um Alphavírus transmitido pelos mosquitos *Aedes*. Esse arbovírus causa a Febre Chikungunya, uma doença autolimitante em sua fase aguda, mas que possui completa remissão dos sintomas na maioria dos pacientes por ela acometidos (FIGUEIREDO, 2007; KUCHARZ; CEBULA-BYRSKA, 2012; MEHTA *et al.*, 2018; WEAVER; BARRETT, 2004). Alguns pacientes apresentam estágios crônicos da doença, que se manifestam por artralgia severa e artrite crônica, que podem persistir por meses ou até anos. Tais comprometimentos podem gerar redução da qualidade de vida desses indivíduos e alto custo econômico quanto ao tratamento e às limitações de execução das atividades laborais (KUCHARZ; CEBULA-BYRSKA, 2012; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, [s.d.]; WEAVER; REISEN, 2010).

Além dos comprometimentos articulares, o CHIKV pode causar a longo prazo, acometimentos neurológicos e até morte (MEHTA *et al.*, 2018; PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, [s.d.]). Apesar de o neurotropismo do CHIKV parecer ser menor do que a de outros arbovírus, manifestações neurológicas foram registradas em pacientes de diferentes países, sendo apontados acometimentos como neurites, meningoencefalites e Síndrome de Guillain-Barré (SGB) (CHANDAK *et al.*, 2009; LEMANT *et al.*, 2008; OEHLER *et al.*, 2015).

O vírus da DENV, por sua vez, é pertencente ao gênero Flavivírus capaz de disseminar quatro diferentes sorotipos intimamente relacionados (DENV 1-4). Também transmitida pelo mosquito *Aedes Aegypti* e *Aedes Albopictus*, A incidência global de DENV tem na última década, com metade da população mundial tendo risco de contrair a doença (CAROD-ARTAL *et al.*, 2013; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2016).

Por se tratar de um vírus com quatro sorotipos a arbovirose pode ocorrer novamente no mesmo indivíduo em menor período de tempo, sendo essas infecções subsequentes de maior risco de agravamento da doença e morte (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2016). Suas manifestações clínicas comuns são semelhantes a outras arboviroses, podendo, em casos de agravamento, afetar o sistema nervoso central e ocasionar convulsão, perda de consciência, encefalite, hemiparesia, tetraparesia e outras afecções neurológicas (HENDARTO; HADINEGORO, 1992; SOLOMON *et al.*, 2000).

O ZIKV também é pertencente ao gênero flavivírus, cujo maior vetor de transmissão é o mosquito *Aedes Aegypti* (BALM *et al.*, 2012; MARTINS *et al.*, 2017). Além da propagação por meio do artrópode, o vírus também pode ser transmitido por meio de relações sexuais e de

forma vertical de mãe para filho no período gestacional (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2017). Os primeiros relatos da doença no Brasil datam de 2015, quando foi identificada uma viremia semelhante àquelas causadas pelo vírus da DENV e de CHIKV, entretanto, apresentando resultados de exames sorológicos negativos para ambas as arboviroses (ZANLUCA *et al.*, 2015).

Apesar de gerar casos sintomatológicos leves, o ZIKV pode afetar o sistema neurológico dos indivíduos acometidos pelo arbovírus. Quando contraído durante a gravidez, o ZIKV pode gerar diversas consequências neurológicas aos neonatos, dentre elas a síndrome congênita do Zika Vírus (SCZ), que apresenta acometimentos como a microcefalia, distúrbios da deglutição, crises convulsivas, respostas visuais e auditivas comprometidas (EICKMANN *et al.*, 2016). Além dos acometimentos neurológicos nos neonatos, em 2015, após a confirmação da circulação do ZIKV, começaram a ser notificados aumentos de internações, em Pernambuco, por manifestações neurológicas em adultos (NÓBREGA *et al.*, 2018).

Estudos apontam que, dentre os pacientes que apresentaram a SGB, o sintoma mais frequente apresentado para a infecção anterior foi o de exantema, podendo esses casos ter relação com afecção pelo vírus (MALTA *et al.*, 2017; NÓBREGA *et al.*, 2018). Há registros ainda de manifestações como encefalites, neurites ópticas, mielites, neuromielites e mielomeningoencefalite isoladas ou associadas à SGB (NÓBREGA *et al.*, 2018; SILVA *et al.*, 2017). Adultos com infecção aguda pelo ZIKV podem apresentar concomitantemente alterações no sistema nervoso central e periférico (SILVA *et al.*, 2017).

As arboviroses anteriormente citadas, além de gerar acometimentos neurológicos, também podem afetar o sistema auditivo dos pacientes após a infecção. Embora pouco seja descrito na literatura, pacientes que apresentaram sorologia positiva para os vírus supracitados compareceram às unidades de saúde relatando sintomas da viremia e queixas auditivas, como redução da acuidade auditiva, plenitude auricular e zumbido (BHAVANA; TYAGI; KAPILA, 2008; MARTINS *et al.*, 2017; PRABHU, 2015; VINHAES *et al.*, 2017).

Após realização de exames audiológicos em pacientes infectados pelo ZIKV, DENV e/ou CHIKV, foram identificadas perda auditivas dos tipos mista e sensorial neural, variando de grau leve a profundo, bilateral na maioria dos casos (BHAVANA; TYAGI; KAPILA, 2008; MEHTA *et al.*, 2018; PRABHU, 2015; VINHAES *et al.*, 2017). Além disso, foram observados também reflexos acústicos ausentes, índice de reconhecimento de fala incompatível com os limiares audiológicos e alterações no potencial evocado auditivo de tronco encefálico (MARTINS *et al.*, 2017; PRABHU, 2015). Sendo assim observadas alterações no sistema nervoso auditivo de indivíduos acometidos por esses arbovírus.

2.2 SISTEMA OLIVOCOCLEAR

O sistema nervoso auditivo está sempre captando e interpretando os sons ambientais, contudo ele não possui apenas os componentes aferentes que levam as informações sonoras da cóclea até o córtex. Esse complexo sistema é dotado também da capacidade de retroalimentação ou feedback, por meio dos componentes eferentes da via auditiva.

A via auditiva eferente foi descrita anatomicamente pela primeira vez em 1946 (RASMUSSEN, 1946), sendo o sistema olivococlear apontado como responsável pelo controle da eferência auditiva. Possui origem no COS e tem atuação direta na cóclea (GUINAN, 2006; RASMUSSEN, 1946). O COS é o segundo centro integrador das vias auditivas centrais, com função de organizar fibras eferentes originadas de diversos pontos do sistema auditivo central (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001).

A partir do COS, a via auditiva eferente declina em direção à cóclea por dois diferentes tratos de fibras neurais, o olivococlear lateral (LOC) e o olivococlear medial (MOC). O LOC é composto majoritariamente de fibras amielinizadas, ipsilaterais e é responsável pelas sinapses com as células ciliadas internas (CCI). Suas fibras são estreitas e os neurônios projetam-se a partir do COS lateral (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001; GUINAN, 2006; RASMUSSEN, 1946; STUART; KERLS, 2018).

O MOC, por sua vez, é formado por fibras espessas e envoltas por bainha de mielina, origina-se na porção medial do COS e possui componentes contralaterais e ipsilaterais que se projetam através do nervo vestibular e chegam à cóclea para inervar as células ciliadas externas (CCE). Semelhantemente à ocorrência nas inervações aferentes, as fibras eferentes também estão organizadas na cóclea de forma tonotópica. Viabiliza-se a inibição da aferência por frequências específicas, com melhores ativações nas frequências mais graves (DURANTE; DHAR, 2015), uma vez que suas fibras têm maior concentração na base coclear, decrescendo em relação ao ápice (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001; GUINAN, 2006; RASMUSSEN, 1946; STUART; KERLS, 2018).

Os efeitos do LOC sob a audição não são bem compreendidos, tendo em vista sua composição de fibras não envoltas por bainha de mielina que confere condução lenta dos potenciais de ação gerados, sendo, portanto, de difícil estimulação e observação de sua funcionalidade no sistema auditivo (BROWN, 2009; GUINAN, 2006). Ao passo que o MOC possui fácil estimulação e rápida condução de impulsos nervosos, permitindo que suas respostas sejam facilmente captadas e analisadas. As fibras desse trato fazem sinapse com os neurônios

do tipo II, contidos no nervo auditivo, e agem diretamente sob as CCE (GUINAN, 2006; THIERS; BURGESS; NADOL, 2002).

O principal efeito do MOC nos seres humanos é reduzir o ganho do amplificador coclear em ambientes silenciosos, atuando sob as CCE para gerar menor movimentação da membrana tectórica. Essa resposta é apresentada quando o sistema auditivo recebe estímulos sonoros intensos, resultando assim em minimização dos danos causados pelo ruído nas CCI (ATTANASIO *et al.*, 1999; GIROLAMO *et al.*, 2007; GUINAN, 2006; MAISON; USUBUCHI; LIBERMAN, 2013).

Entretanto, em ambientes ruidosos, a ativação do MOC pode aumentar as respostas cocleares a estímulos transitórios, sendo relacionado à função de atenção seletiva dos sons - o gera o efeito antimasking, para facilitar a percepção e codificação de sinais acústicos transientes, como o da fala (BROWN, 2009; GUINAN, 2006; OLIVEIRA, 2007; PEREIRA, V. R. C. *et al.*, 2012).

Tendo em vista as necessidades comunicativas de vida diária, o efeito antimasking gerado pelo MOC é constantemente ativado para facilitar a percepção e compreensão da fala em ambientes acusticamente degradados. As fibras desse trato podem desempenhar um importante papel na análise espectral dos sinais acústicos, habituando seus componentes neurais ao ruído de fundo constante, o que resulta em menor estimulação do MOC, e gerando potenciais de ação maiores para sons transitórios (GIRAUD *et al.*, 1995; KAWASE; LIBERMAN, 1993).

O MOC também é importante na detecção da fonte sonora, tanto pelo mecanismo anteriormente citado, quanto pela capacidade de perceber pequenas diferenças interaurais de intensidade do som, facilitando sua localização no espaço (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001).

Tendo em vista a relação entre o MOC e o funcionamento das CCE, atualmente a avaliação da via auditiva eferente tem sido mais realizada por meio das EOAT com adição de ruído contralateral.

2.3 EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS

A avaliação do sistema auditivo eferente pode ser realizada de forma não invasiva por meio dos reflexos acústicos e da supressão das EOAT, que permitem observar , consecutivamente, a função da orelha média e interna e obter informações das vias auditivas até o tronco encefálico, onde ocorre o arco-reflexo e a integração das vias auditivas (BURGUETTI; CARVALLO, 2008).

As emissões otoacústicas (EOA) tratam-se da liberação de energia sonora que se origina na cóclea e se propagam pela orelha média até o conduto auditivo. Esse fenômeno foi identificado pela primeira vez por Kemp, em 1978, após estimular acusticamente o sistema auditivo por meio de uma sonda inserida no meato acústico e captar suas respostas por meio de um microfone (KEMP, 1978).

As EOA são divididas em espontâneas e evocadas. O primeiro mecanismo corresponde a sinais contínuos de banda estreita que são emitidos pela cóclea. Contudo, podem ser detectados em apenas alguns indivíduos com função coclear normal, tendo assim baixa especificidade na identificação de patologias cocleares. As EOA evocadas, por sua vez, são aquelas nas quais para sua geração e captação é apresentado um estímulo acústico no canal auditivo e as CCE respondem à estimulação (GIROLAMO *et al.*, 2007; KEMP; RYAN; BRAY, 1990).

Elas podem ser evocadas por diferentes tipos de estímulos, sendo os principais o transiente, correspondente a cliques que realizam varredura em uma faixa de frequências agudas da cóclea, e o produto de distorção, gerados a partir de dois tons puros apresentados simultaneamente que resultam na geração de outros tons que não estavam presentes nos estímulos iniciais (GIROLAMO *et al.*, 2007; KEMP, 1978; KEMP; RYAN; BRAY, 1990).

O estímulo acústico gera uma mudança rápida do comprimento das CCE que resulta em transdução de energia bidirecional da cóclea. Esse complexo fenômeno ocorre apenas nas células que estão saudáveis, permitindo que a avaliação por meio das EOA gere informações sobre a integridade e funcionalidade das CCE. Além disso, a apresentação dos diferentes estímulos para geração das EOAT viabiliza observar a ativação coclear de acordo com a sua tonotopia (BROWNELL, 1990).

Por meio dessa avaliação é possível realizar o diagnóstico diferencial entre patologias cocleares e retrococleares, monitoramento da saúde auditiva de profissionais expostos à ruído de alta intensidade e indivíduos submetidos a agente ototóxicos. Além disso, permite a identificação precoce de alterações da função auditiva em recém-nascidos mediante a triagem auditiva neonatal universal (DURANTE; DHAR, 2015; GIROLAMO *et al.*, 2007; KEMP; RYAN; BRAY, 1990; LONSBURY-MARTIN *et al.*, 1995).

Contudo, a avaliação das EOA sem apresentação de ruído simultâneo permite avaliar apenas a funcionalidade coclear. A avaliação do MOC, por sua vez, tem sido realizada por meio da medição da supressão das respostas das CCE. Esse feito ocorre quando um ruído supressor é apresentado ipsilateralmente, contralateralmente ou bilateralmente de forma simultânea à orelha testada (COLLET *et al.*, 1990; OLIVEIRA, 2007; O'REILLY *et al.*, 2019).

Considerando a apresentação simultânea de ruído supressor, apesar de a estimulação bilateral gerar maior supressão das EOA (BERLIN *et al.*, 1995; MORLET *et al.*, 2019), o estímulo contralateral tem sido majoritariamente utilizado nos estudos que avaliam o sistema eferente de diferentes populações. Tendo em vista a facilidade e rapidez da realização e avaliação, este método vem sendo apontado como um instrumento promissor na prática clínica para verificar a funcionalidade do sistema auditivo eferente (AKBARI *et al.*, 2020; ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BUTLER; PURCELL; ALLEN, 2011; COLLET *et al.*, 1990; FRONZA *et al.*, 2011; HSU, 2013; KONOMI *et al.*, 2014; LALAKI *et al.*, 2011).

O efeito de supressão das EOA ocorre pela atuação do MOC como um modulador das contrações lentas das CCE, reduzindo as contrações rápidas e protegendo a orelha interna durante a estimulação acústica (BREUEL; SANCHEZ; BENTO, 2001). Desta forma, tal efeito é observado quando há uma redução da amplitude das EOA, mediante apresentação simultânea de estímulo contralateral. Essa resposta acontece em curta latência de tempo após o início da estimulação da orelha oposta (CANALE *et al.*, 2014; JAMES; MOUNT; HARRISON, 2002).

Entendendo esse mecanismo micromecânico que ocorre nas CCE a partir das respostas do feixe eferente medial, torna-se evidente o controle central da atividade auditiva periférica, interferindo na percepção e codificação dos estímulos acústicos, inclusive os mais complexos (GIROLAMO *et al.*, 2007). A supressão das EOA pode ser observada desde os primeiros meses de vida, contudo a amplitude desse efeito tende a diminuir de acordo com a idade, sendo mais robusta em neonatos e com maior redução em adultos e idosos (KIM; FRISINA; FRISINA, 2002; KONOMI *et al.*, 2014).

Atualmente o efeito de supressão das EOA possibilita realização de diagnósticos diferenciais para diversas patologias auditivas. Além de observar o funcionamento da orelha oposta à estimulação (JAMES; MOUNT; HARRISON, 2002), é possível verificar comprometimentos anatômicos, funcionais ou de codificação das vias auditivas centrais (BURGUETTI; CARVALLO, 2008; GIROLAMO *et al.*, 2007; HSU, 2013).

A medida do efeito pode encontrar-se reduzida em pacientes que apresentam zumbido, indicando possível comprometimento do MOC nessa população (CRUZ; SANTOS, 2009; HSU, 2013; LALAKI *et al.*, 2011), lesões neuro-otológicas, como neurinomas do acústico, colesteatomas e alterações ao nível do tronco encefálico (GIROLAMO *et al.*, 2007; JAMES; MOUNT; HARRISON, 2002).

Além dessas patologias, a supressão das EOA tem sido realizada em pacientes com transtorno do processamento auditivo central (TPAC). A supressão encontra-se reduzida nessa população quando comparada a indivíduos sem queixas de dificuldades auditivas, tendo em

vista que a dificuldade de escuta em ambientes ruidosos é uma das queixas mais recorrentes no TPAC (ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BURGUETTI; CARVALLO, 2008; MORLET *et al.*, 2019; MUCHNIKA *et al.*, 2004; SANCHES; CARVALLO, 2006).

A compreensão de que os mecanismos que favorecem a codificação dos sinais de fala não estão restritos à atividade cortical auxilia na identificação de outras estruturas e vias auditivas que também possam estar comprometidas em pacientes com dificuldades de escuta em ambientes ruidosos. Assim, apesar de o exame de efeito de supressão das EOA não ser corriqueiramente utilizado na prática clínica, ele pode apontar, através da identificação de alterações do MOC, para dificuldades centrais de compreensão da fala (AKBARI *et al.*, 2020; ARCURI; SCHIEFER; AZEVEDO, 2017; BURGUETTI; CARVALLO, 2008; BUTLER; PURCELL; ALLEN, 2011).

Essas dificuldades de compreensão de fala em ambientes silenciosos ou ruidosos tendem a aparecer na prática clínica fonoaudiológica mediante queixas dos pacientes, questionamentos durante anamnese e/ou aplicação de questionários de percepção da audição.

2.4 AVALIAÇÃO DA AUTOPERCEPÇÃO DE DIFICULDADES AUDITIVAS

O autorrelato dos indivíduos mediante percepção de dificuldades em aspectos gerais ou específicos da saúde, qualidade de vida ou aspectos funcionais trazem à prática clínica possibilidade de identificar outras necessidades que não estão claras nas entrevistas iniciais ou na avaliação diagnóstica básica. Além disso, auxiliam no direcionamento das abordagens terapêuticas e na avaliação da satisfação quanto aos resultados obtidos (DAWSON *et al.*, 2010; HALL *et al.*, 2017; NELSON *et al.*, 2015).

Esses relatos geralmente surgem mediante aplicação de questionários padronizados e validados em ambiente clínico ou mesmo nas pesquisas científicas. Eles são preenchidos pelo participante e revelam dados sobre seu estado funcional físico, mental, social e bem-estar. Assim, consiste em uma eficaz ferramenta auxiliar do diagnóstico ou na avaliação da eficácia de uma intervenção clínica (DAWSON *et al.*, 2010; HALL *et al.*, 2017; NELSON *et al.*, 2015).

O autorrelato ou os questionários dirigidos, além de serem ferramentas de prática utilização, podem apontar para deficiências que não haviam sido ou não seriam identificadas apenas com bateria diagnóstica utilizada (SINDHUSAKE *et al.*, 2001). Na avaliação da audição, o uso de questionários pode auxiliar no processo de triagem de indivíduos que possuem perda auditiva e melhor direcioná-los para confirmação por exames audiométricos (CALVITI; PEREIRA, L. D., 2009; SINDHUSAKE *et al.*, 2001).

A aplicação dessas ferramentas não apenas ajuda a identificar possíveis alterações que serão confirmadas na avaliação audiológica básica, mas também apontam dificuldades nos processos superiores que influenciam na compreensão dos sinais acústicos. O uso de questionários padronizados na prática clínica audiológica pode indicar alterações nas vias auditivas corticais que influenciam diretamente no processamento auditivo dos sons, indicando que o paciente possui dificuldades em decodificar e compreender as informações sonoras (SKARŻYŃSKI, H. *et al.*, 2019; SPYRIDAKOU; LUXON; BAMIOU, 2012; STEUERWALD *et al.*, 2018).

Sendo assim, os questionários estruturados possibilitam ampliar o olhar do avaliador sobre o relato dos sintomas do paciente além do ambiente clínico, mas também sobre seus impactos na vida diária e dificuldades específicas que influenciam no desenvolvimento de atividades da rotina (BAMIOU, 2015; FAUSTO *et al.*, 2018; NELSON *et al.*, 2015).

Os questionários aplicados nas pesquisas e na prática clínica em audiologia corriqueiramente observam apenas aspectos gerais da audição, entretanto é importante selecionar instrumentos que possibilitem avaliações de diferentes aspectos e gerem conhecimentos sobre domínios específicos da audição (HALL *et al.*, 2017; KRAMER *et al.*, 1995). Tendo em vista essa necessidade e a importância da aproximação do ambiente diagnóstico e as situações de vida diária, foi proposto, em 1995, o instrumento *Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap* (AIADH) para medir quantitativamente a percepção dos indivíduos sobre as condições de escuta na rotina pessoal (KRAMER *et al.*, 1995).

O AIADH é um questionário que tem como objetivo avaliar as habilidades auditivas de forma separada e também conjunta, tendo como bases perguntas sobre o desempenho da audição dos pacientes na vida diária. Esses questionamentos se distribuem em condições de percepção sonora durante escuta no ruído e no silêncio, aproximando-se das necessidades apresentadas pelos indivíduos fora do setting terapêutico (KRAMER *et al.*, 1995; ZANCHETTA *et al.*, 2020).

Esse instrumento compreende 30 questões que possibilitam a avaliação de cinco habilidades auditivas, sendo elas a detecção, reconhecimento/ discriminação, inteligibilidade no silêncio e no ruído. Seu uso possibilita agrupar as questões e gerar pontuações para cada área da audição como escores específicos e também somar todas elas gerando escores totais (KRAMER *et al.*, 1995; ZANCHETTA *et al.*, 2020).

O AIADH permite gerar informações sobre os limiares auditivos dos avaliados, assim como auxilia a identificar indivíduos que possuem dificuldades na percepção e compreensão da

fala em diferentes situações de escuta, queixas comumente relatadas por pacientes que possuem alterações em mecanismos superiores das vias auditivas (MEIJER *et al.*, 2003).

Em avaliação a grupos clínicos com TPAC observou-se que os resultados do AIADH foram piores para a população estudada, sendo mais alterados os escores para questões de percepção e compreensão de fala no ruído. Esses resultados apontaram para possíveis alterações do PAC, mesmo com a realização apenas da bateria audiológica básica, e foram posteriormente confirmados por exames específicos para avaliar as vias auditivas centrais (BAMIOU, 2015; MEIJER *et al.*, 2003). Sendo assim, tal instrumento fornece pistas importantes para triar e avaliar adequadamente pacientes com limiares auditivos normais, mas que possuem alterações na codificação dos estímulos acústicos, principalmente da fala.

O questionário supracitado foi produzido originalmente na língua inglesa, mas foi recentemente traduzido para o português brasileiro, adaptado culturalmente e validado para que possa ser utilizado na população. Durante o processo para validação o AIADH obteve resultados confiáveis, consistentes e estáveis, semelhantes aos do instrumento na língua original (ZANCHETTA *et al.*, 2020).

Assim, o AIADH é um eficaz instrumento a ser utilizado na prática clínica audiológica para observar aspectos distintos da audição e auxiliar na identificação de perdas auditivas e dificuldades no processamento auditivo central dos sons. Além disso, pode auxiliar a identificar, mesmo durante a bateria de avaliação básica, indivíduos que se beneficiariam de intervenções e estratégias de escuta simples para melhorar seu desempenho auditivo (BAMIOU, 2015; KRAMER, *et al.*, 1995).

3 MÉTODOS

3.1 ÁREA DO ESTUDO:

O estudo foi realizado no HC-UFPE, que é uma unidade de saúde de alta complexidade e oferece atendimento ambulatorial à população, sendo um dos serviços de referência na rede estadual para pacientes que necessitam de atendimentos fonoaudiológicos e otorrinolaringológicos.

Foi utilizado o ambulatório de audiologia do serviço de otorrinolaringologia, que atende indivíduos com queixas audiológicas e vestibulares encaminhados por outros serviços do Sistema Único de Saúde (SUS) e por outras especialidades médicas do próprio hospital.

O espaço dispõe de equipamentos para realização de avaliação audiológica básica, investigação eletrofisiológica das vias auditivas, exames comportamentais do processamento auditivo central, equipamento para avaliação das EOAT, assim como aparelhos para diagnóstico de alterações vestibulares. Todos os equipamentos utilizados no ambulatório de audiologia são devidamente calibrados seguindo a norma técnica nacional ISO 8253-1 (IIOF, 1989).

3.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO:

A amostra foi definida por conveniência e a população da pesquisa foi composta por adultos, com idades entre 22 e 50 anos, de ambos os sexos, com limiares auditivos menores ou iguais a 25 dB NA nas frequências entre 250 Hz e 8000 Hz, curva timpanométrica do tipo A, com emissões otoacústicas presentes, que possuem com exames sorológicos que retratem a dosagem sérica positiva para Imunoglobulinas M (IgM) ou Imunoglobulinas G (IgG) para DENV, ZIKV e/ou CHIKV e consentiram de maneira voluntária a participação na pesquisa. Todos eles são pacientes do serviço de fonoaudiologia e/ou otorrinolaringologia, bem como do serviço de reumatologia do HC-UFPE.

Como critérios de exclusão, foram eliminados indivíduos com alterações da condução sonora (condutiva ou mista), exposição prolongada ao ruído, alterações neurológicas autorrelatas ou comprovadas, dificuldade de compreensão das tarefas solicitadas que compromettesse a sua adequada execução, além daqueles que estavam na fase aguda das arboviroses investigadas e pessoas com resultados positivos para vírus da imunodeficiência humana (HIV).

3.3 PERÍODO DE REFERÊNCIA

O estudo foi realizado entre o mês de dezembro de 2020 e setembro de 2022.

3.4 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Trata-se de um estudo de associação e de corte transversal. A atual pesquisa fez parte de um projeto mais amplo, de cooperação internacional em parceria com o *National Health Institute (NIH)*, intitulado “Aspectos Audiológicos da Infecção pelo vírus da Zika e Chikungunya em adultos”, sob a responsabilidade das professoras Lilian Ferreira Muniz e Mariana de Carvalho Leal Gouveia.

Além do estudo original foi realizado também um estudo de revisão sistemática da literatura com metanálise.

3.5 DEFINIÇÃO DE VARIÁVEIS

Amplitude das EOAT: oscilação da amplitude da onda sonora oriunda das células ciliadas externas mediante estimulação sonora (PAULUCCI, 2005), sendo calculado pelo valor mínimo subtraído do valor máximo. O resultado é mensurado usando a unidade de medida microvolts (μV).

Efeito de supressão das EOAT: redução da amplitude das EOAT mediante estimulação com ruído na orelha oposta (CANALE *et al.*, 2014). Será mensurada a redução de amplitude das EOAT, usando a unidade de medida microvolts (μV). Assim como verificada a presença ou ausência de resposta, foram considerados efeitos de supressão das EOAT quando o valor resultando foi maior que zero.

Sexo: caracterização anatomofisiológica dos seres humanos, com dimorfismo feminino e masculino (HEILBORN, 1994).

Dificuldades auditivas autorrelatadas: Relato dos indivíduos quanto à dificuldade na função auditiva pessoal que impacta na vida diária (MEIJER, *et al.*, 2003). Esses dados serão verificados e classificados como presentes ou ausentes e caracterizados. Foi utilizado como medida de resultado relatado pelo paciente o protocolo AIADH.

3.6 MÉTODO DE COLETA DE DADOS

Revisão sistemática:

A revisão sistemática da literatura foi registrada e aprovada na plataforma PROSPERO sob o número de registro CRD42020191446.

Para realização deste trabalho foi utilizada a seguinte pergunta condutora: O efeito de supressão das EOAT tem diferente comportamento em indivíduos com e sem TPAC?

A estratégia POT utilizada foi definida como: População(P) - Indivíduos com e sem TPAC; Desfecho (O): Efeito de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC; Tipo de estudo (T): Estudo transversal.

Estratégia de busca

Foram consultadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *PubMed* e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Web of Science*, Biblioteca Virtual de Saúde (Portal BVS), *Scopus*, *Science Direct*, *Cochrane*, bem como as bases de literatura cinzenta *British Library*, *OpenGrey.eu* e *Object View and Interaction Design* (OVID). Foi utilizada a seguinte estratégia de busca para a base de dados PUBMED: (*Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions*) AND (*auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders*).

As demais estratégias de busca estão descritas no apêndice B.

Não foram utilizados filtros de busca, como também não ocorreram limitações por ano de publicação ou idioma.

As buscas foram realizadas entre os meses de janeiro a março de 2021, com atualização no mês de junho de 2022.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos apenas artigos originais do tipo transversais com grupo de comparação e que realizaram supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC. A seleção de estudos apenas com grupo de comparação se deu considerando que há várias formas para se estimular o sistema eferente por meio da supressão das EOAT, sendo necessário comparar as populações com e sem TPAC com uso dos mesmos parâmetros de estimulação. Foram excluídos estudos em seres não humanos, estudos em população com perdas auditivas e com diagnóstico de patologias associadas ao TPAC.

Seleção dos estudos

A pesquisa foi realizada por dois revisores independentes (JDS e LCDH), na ausência de concordância o estudo foi avaliado por um terceiro pesquisador (LAGV) para tomada de decisão final.

A primeira fase da seleção de artigos foi a de leitura de títulos e resumos, no mesmo momento, de todos os estudos identificados. Após a exclusão daqueles que não respondiam ao

objetivo do estudo e que não corresponderam aos critérios de elegibilidade, foram realizadas as exclusões de artigos duplicados e, em seguida, os estudos que restaram foram lidos na íntegra. Os estudos que não atenderam a proposta da revisão foram excluídos após essa última etapa.

Extração de dados e avaliação de qualidade

Os dados extraídos dos estudos foram: nomes dos autores, ano de publicação, país, tamanho da amostra, faixa etária do grupo estudado, testes do PAC alterados, parâmetros de estimulação para efeito de supressão das EOAT, parâmetros da análise realizada para identificar ausência de inibição contralateral das EOAT e resultados das supressões das EOAT.

Para avaliação da qualidade dos estudos e risco de vieses foi utilizada a escala *Newcastle Ottawa* adaptada para estudos transversais.

A qualidade da evidência científica foi avaliada pelo sistema *Grades of recommendation, assessment, development, and evaluation* (GRADE) (MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL, 2014).

Estudo original:

Etapa 1

Inicialmente, os participantes do projeto amplo, após a realização dos exames da pesquisa primária e confirmação dos resultados sorológicos positivos para arboviroses, foram convidados para a participação neste estudo.

Os critérios de inclusão pré-estabelecidos também foram confirmados com os participantes, sendo retiradas do banco de dados da pesquisa maior as informações de otoscopia, limiares audiométricos, timpanometria e exames laboratoriais para confirmação de infecção por arbovírus.

Etapa 2

Os participantes foram acomodados em uma sala silenciosa e reservada, contendo cabina acústica e equipamentos para realização dos exames audiológicos. Foram orientados a sentarem-se em poltrona confortável.

A avaliação foi realizada em sala higienizada, contando com a presença apenas do participante e do avaliador. Todos os equipamentos foram higienizados, antes e após cada consulta com álcool a 70%. Foram fornecidos equipamento de proteção individual para o profissional e para o paciente ao entrarem para o atendimento, de acordo com as normas sanitárias vigentes.

Os participantes incluídos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) e foi realizada a aplicação de questionário de monitoramento das habilidades auditivas por meio do protocolo AIADH (ZANCHETTA *et al.*, 2020) (Anexo E), aplicado em forma de entrevista ao paciente, sendo fornecidas maiores explicações a cada questionamento, caso não fossem completamente compreendidos. Foram investigadas cinco habilidades auditivas, mediante autorrelato, com base nas perguntas do protocolo: detecção, localização, discriminação, inteligibilidade sonora, todas no silêncio e no ruído.

A análise das EOAT foi realizada com o paciente dentro da cabina acústica, utilizando o equipamento da marca Vivosonic e as mesmas foram evocadas por estímulo transiente (cliques lineares), em intensidade de 65 dB NPS, com duração de 80 milissegundos, apresentados com uma janela de 2,5 a 20 ms, com espectro de estimulação entre 1000 Hz e 4000 Hz. Considerou-se EOAT presentes quando as respostas ocorreram 3 dB acima do ruído, com reprodutibilidade geral maior que 70% em no mínimo três bandas de frequências consecutivas (CHARIH *et al.*, 2018; MATTSSON *et al.*, 2019) e estabilidade da sonda maior ou igual a 70%. Os procedimentos foram realizados em ambas as orelhas, sequencialmente de forma aleatória.

Posteriormente, foi repetido o procedimento acima descrito com a adição de um ruído branco contralateral, gerado por audiômetro da marca Madsen, modelo Itera II, apresentado por meio de fones supraurais TDH 39, com intensidade de 65 dB NPS. O procedimento também foi realizado em ambas as orelhas.

Em cada condição, com ou sem o ruído supressor, foram apresentados 1040 estímulos em blocos de 260 varreduras (MATTSSON *et al.*, 2019).

Para calcular o efeito de supressão das EOAT, subtraiu-se o valor da resposta de amplitude total obtido sem ruído contralateral do valor com ruído competitivo, sendo considerado presente quando a subtração gerou um resultado positivo diferente de zero (BURGUETTI; CARVALLO, 2008; MATTSSON *et al.*, 2019).

Foram fornecidos ao paciente os resultados obtidos na bateria audiológica básica, com encaminhamentos pertinentes quando houve alteração auditiva identificada. Os resultados das EOAT foram fornecidos após análise, por meio de e-mail e/ou posterior entrega no próprio serviço de saúde onde foi realizado.

3.7 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Na revisão sistemática, os desfechos de cada estudo foram divididos em variáveis contínuas (Média $\pm$ Desvio padrão). Para as variáveis contínuas utilizou-se a diferença ponderada das médias para testar o efeito geral. Foram escolhidos os modelos de efeito fixo

(sem heterogeneidade) e efeito aleatório (com heterogeneidade) pelo método da variância inversa (Esta medida de variabilidade tem relação direta com o tamanho da amostra, ou seja, quanto maior o tamanho da amostra, menor é a variabilidade estimada e, consequentemente, maior o peso do estudo na estimativa da medida meta-analítica por isso o nome de inversa) e Intervalo de Confiança (IC) bicaudal de 95%.

A estatística de Higgins (I^2) foi usada para avaliar a homogeneidade entre os estudos e se considerou baixa heterogeneidade se $I^2 < 50\%$ e heterogeneidade moderada e alta se $I^2 \geq 50\%$.

Os dados foram digitados em Planilha no Excel e as análises estatísticas foram feitas no software livre Revman 5.4, usando o pacote meta.

No artigo original, as amplitudes das EOAT, assim como os valores de efeito de supressão e as respostas do questionário foram tabulados em planilhas e posteriormente organizados para uma análise estatística.

Para fins de análises dos valores gerais, foram consideradas supressão das EOAT presentes nos indivíduos que apresentaram valores positivos em ambas as orelhas. Para as dificuldades auditivas autorrelatadas foi considerada como presentes nos indivíduos que possuíam ao menos duas categorias com pontuação diferente de zero.

As variáveis dependentes da presente pesquisa foram a presença do efeito de supressão das EOAT e as dificuldades auditivas autorrelatadas. Como variáveis independentes tiveram: lado da orelha (direita e esquerda) e sexo (masculino e feminino).

Foram realizadas análises estatísticas descritivas quanto à presença ou ausência do efeito de supressão das EOAT, bem como das dificuldades auditivas autorrelatadas e das medidas de tendência central e de variabilidade (média, mediana, mínimo, máximo e desvio-padrão), segundo as variáveis independentes.

Para verificação da normalidade dos dados foi realizado o teste Shapiro-Wilk e a análise revelou que os dados possuem características não normais com significância de 0,004. Por isso, foram escolhidos testes não paramétricos para realização das análises diferenciais.

A comparação das respostas segundo as variáveis de análise foi realizada por meio dos testes Wilcoxon para amostras pareadas e teste de Mann-whitney. Foi adotado um nível de significância de $p=0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

Para investigar o nível de associação entre os resultados obtidos foi aplicado o teste McNemar e considerou-se o nível de significância estatística quando $p < 0,05$.

3.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este projeto encontra-se aprovado no Comitê de ética em pesquisa sob número de parecer 5.219.976. O presente projeto foi criado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos, atendendo a resolução número 466/12, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília – DF (BRASIL, 2012).

Tendo em vista o atual cenário pandêmico, cuidados adicionais com a saúde do participante e pesquisador foram tomados, sendo eles a higienização da sala com álcool a 70% após cada consulta e fornecimento de equipamentos de proteção individual, como já mencionado.

Os riscos apresentados pela atual pesquisa foram equivalentes à exposição de dados pessoais relacionados às respostas ao questionário validado a ser aplicado. Além disso, poderia ter ocorrido algum desconforto mediante a realização dos exames auditivos da avaliação, como inquietação pelo tempo de realização dos testes e permanência em cabina acústica e incômodo na colocação da sonda ou fones de ouvido; apesar de nenhum deles apresentou caráter invasivo.

Para evitar o desconforto referente às respostas do questionário o participante foi entrevistado individualmente em sala silenciosa e com a presença apenas da pesquisadora. Quanto a possíveis incômodos foram detectados mediante a realização dos exames auditivos foram dadas pausas e buscou-se deixar o indivíduo o mais confortável possível, retirando as sondas e fones por algum tempo, sendo recolocados quando foi sinalizado o retorno ao bem estar. Quando isso não foi suficiente, foi remarcada a avaliação para um momento mais conveniente.

Quanto aos benefícios, o estudo possibilitou identificar danos audiológicos presentes nos momentos avaliativos, além disso, permitiu conhecer melhor as características relacionadas à infecção por ZIKV, DENV e CHIKV. Quando foram identificadas alterações no sistema auditivo, foi fornecido aos participantes acessos aos serviços de saúde especializados.

4 EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS COM E SEM TRANSTORNO DO PROCESSAMENTO AUDITIVO CENTRAL: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

Introdução

O processamento auditivo central (PAC) trata-se de mecanismos e processos do sistema auditivo para interpretar, a nível do sistema nervoso auditivo central, sons recebidos do ambiente ¹. Na população adulta, as queixas de alterações no PAC são relacionadas principalmente as dificuldades em situações comunicacionais, sociais, de aprendizagem de outras línguas e a percepção de características supra-segmentares da fala, que pode comprometer a inserção social e profissional ².

Sua avaliação pode ocorrer de forma comportamental, por meio bateira de testes padronizados, em cabina acústica e embora essa forma de avaliação esteja bem estabelecida cientificamente, tais testes não fazem parte da bateria audiológica na rotina clínica e são solicitados por profissionais de saúde, geralmente, quando os pacientes apresentam sinais comportamentais e queixas que apontem dificuldade de compreensão dos sinais acústicos com a acuidade auditiva periférica normal ³.

Atualmente, o exame de supressão das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente (EOAT) tem sido apontado como um instrumento promissor para verificar a funcionalidade do sistema auditivo eferente, haja vista a facilidade e rapidez da realização, bem como da avaliação deste método ⁴⁻⁹. A supressão das EOAT tem sido realizada em pacientes com transtorno do processamento auditivo central (TPAC) ou em casos de suspeita.

A dificuldade de inteligibilidade fala em ambientes ruidosos é uma das principais queixas de indivíduos com TPAC. Tal dificuldade pode estar relacionada, mais especificamente, a

alterações na via auditiva eferente e podem indicar desordens centrais na codificação dos estímulos acústicos recebidos e comprometimento do biofeedback auditivo ¹⁰.

A compreensão de que os mecanismos que favorecem a codificação dos sinais de fala não estão restritos à atividade cortical auxilia na identificação de outras estruturas e vias auditivas que também possam estar comprometidas em pacientes com dificuldades de escuta em ambientes ruidosos ^{5, 8, 10, 11}.

Desta forma, as alterações na via auditiva eferente podem estar envolvidas em um TPAC das informações sonoras e considerando-se que a análise da supressão das EOAT é uma ferramenta de rápida aplicação, salienta-se a necessidade de investigar por meio de revisão sistemática da literatura se há diferenças nos resultados dos exames de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC.

Metodologia

A revisão sistemática da literatura foi registrada e aprovada na plataforma PROSPERO sob o número de registro XX.

Para realização deste trabalho foi utilizada a seguinte pergunta condutora: O efeito de supressão das EOAT tem diferente comportamento em indivíduos com e sem TPAC?

A estratégia POT utilizada foi definida como: População (P) - Indivíduos com e sem TPAC; Desfecho (O): Efeito de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC; Tipo de estudo (T): Estudo transversal.

Estratégia de busca

Foram consultadas as bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs), *PubMed* e *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *Web of Science*, Biblioteca Virtual de Saúde (Portal BVS), *Scopus*, *Science Direct*, *Cochrane*, bem como as bases de literatura cinzenta *British Library*, *OpenGrey.eu* e *Object View and Interaction Design* (OVID). Foi utilizada a seguinte estratégia de busca para a base de dados PUBMED:

(Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) AND (auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders).

As demais estratégias de busca estão descritas no apêndice A.

Não foram utilizados filtros de busca, como também não ocorreram limitações por ano de publicação ou idioma.

As buscas foram realizadas entre os meses de janeiro a março de 2021, foi realizada uma atualização no mês de junho de 2022.

Critérios de elegibilidade

Foram incluídos apenas artigos originais do tipo transversais com grupo de comparação e que realizaram supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC. A seleção de estudos apenas com grupo de comparação se deu considerando que há várias formas para se estimular o sistema eferente por meio da supressão das EOAT, sendo necessário comparar as populações com e sem TPAC com uso dos mesmos parâmetros de estimulação. Foram excluídos estudos em seres não humanos, estudos em população com perdas auditivas e com diagnóstico de patologias associadas ao TPAC.

Seleção dos estudos

A pesquisa foi realizada por dois revisores independentes (XX e XX), na ausência de concordância o estudo foi avaliado por um terceiro pesquisador (XX) para tomada de decisão final.

A primeira fase da seleção de artigos foi a de leitura de títulos e resumos, no mesmo momento, de todos os estudos identificados. Após a exclusão daqueles que não respondiam ao objetivo do estudo e que não corresponderam aos critérios de elegibilidade, foram realizadas as

exclusões de artigos duplicados e, em seguida, os estudos que restaram foram lidos na íntegra. Os estudos que não atenderam a proposta da revisão foram excluídos após essa última etapa.

Extração de dados e avaliação de qualidade

Os dados extraídos dos estudos foram: nomes dos autores, ano de publicação, país, tamanho da amostra, faixa etária do grupo estudado, testes do PAC alterados, parâmetros de estimulação para efeito de supressão das EOAT, parâmetros da análise realizada para identificar ausência de inibição contralateral das EOAT e resultados das supressões das EOAT.

Para avaliação da qualidade dos estudos e risco de vieses foi utilizada a escala *Newcastle Ottawa* ¹² para estudos transversais.

A qualidade da evidência científica foi avaliada pelo sistema *Grades of recommendation, assessment, development, and evaluation* (GRADE) ¹³.

Análise estatística

Os desfechos de cada estudo foram divididos em variáveis contínuas (Média $\pm$ DP). Para as variáveis contínuas utilizou-se a diferença ponderada das médias para testar o efeito geral. Foram escolhidos os modelos de efeito fixo (sem heterogeneidade) e efeito aleatório (com heterogeneidade) pelo método da variância inversa (esta medida de variabilidade tem relação direta com o tamanho da amostra, ou seja, quanto maior o tamanho da amostra, menor é a variabilidade estimada e, conseqüentemente, maior o peso do estudo na estimativa da medida meta-analítica por isso o nome de inversa) e intervalo de confiança (IC) bicaudal de 95%.

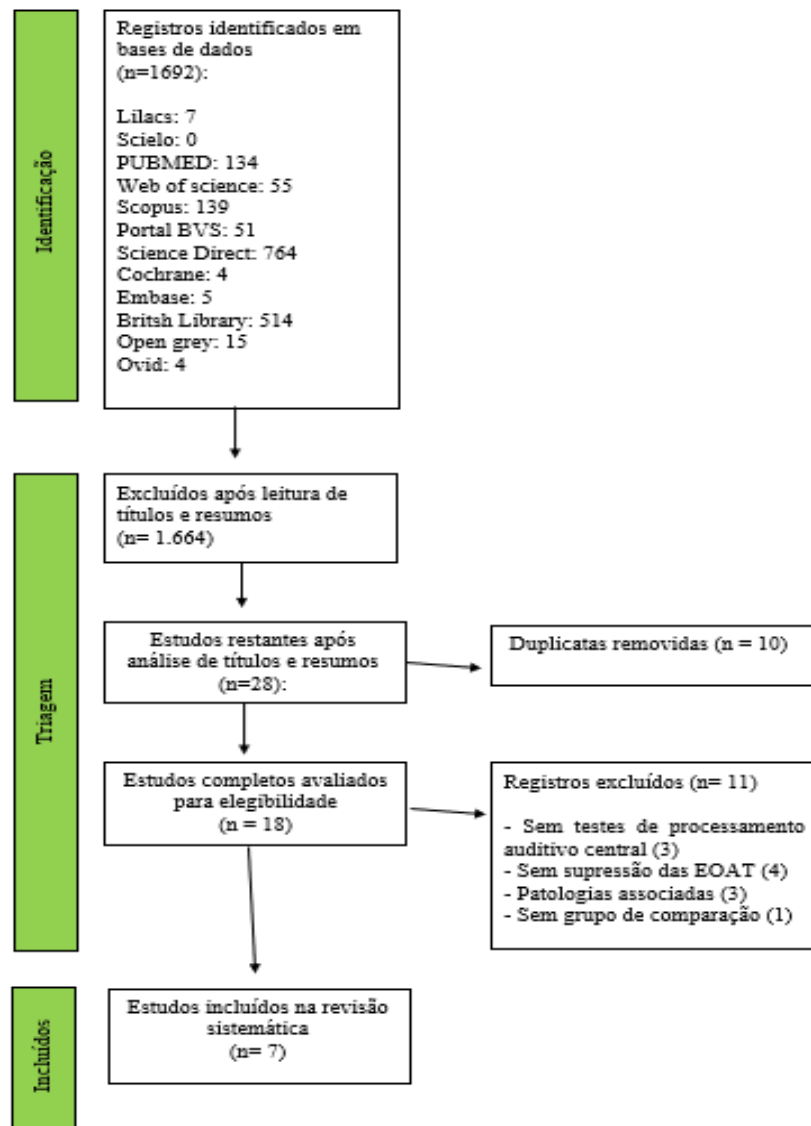
A estatística de Higgins (I²) foi usada para avaliar a homogeneidade entre os estudos e se considerou baixa heterogeneidade se $I^2 < 50\%$ e heterogeneidade moderada e alta se $I^2 \geq 50\%$.

Os dados foram digitados em planilha no Excel e as análises estatísticas foram feitas no *software* livre Revman 5.4 (<http://r-project.org/>, acessado em 20/09/2022), usando o pacote meta.

Resultados

Na busca inicial às bases de dados foram identificados 1.692 títulos e, após a leitura dos títulos e resumos, 28 estudos permaneceram. Deste montante, 10 apareceram em duplicata e foram removidos, restando 18 que foram lidos na íntegra. Após a leitura dos textos, 11 estudos foram excluídos pelas seguintes razões: (3) incluíam patologias associadas, (3) ausência de testes de PAC, (4) não realizou supressão das EOAT e (1) ausência de grupo sem TPAC. Ao final do processo de análise, sete estudos foram selecionados para a essa revisão da literatura, conforme descrito na figura 1.

Figura 1- Diagrama de fluxo de seleção dos artigos



O quadro 1 apresenta os dados obtidos a partir da leitura dos artigos incluídos, conforme os critérios preestabelecidos para extração dos dados. Todos os estudos tiveram como população pessoas que apresentaram TPAC sem outros acometimentos associados, com idades entre 7 e 60 anos e apenas um estudo foi realizado com adultos ¹⁴

Para a definição dos grupos, comparativo e estudo, os estudos usaram uma bateria composta por testes validados, alguns deles com tradução para o português brasileiro e outros disponíveis apenas na língua dos países de origem e/ou com tradução para outros idiomas. Os critérios utilizados para inclusão nos grupos foram heterogêneos entre os estudos, em cinco deles foi necessário a presença de alterações em ao menos dois testes ^{10, 14-17}. Quatro estudos apresentaram quais testes tiveram resultados alterados para a população de estudo ^{10, 15, 18, 20}.

Além da bateria de testes de avaliação foram consideradas também a presença de sinais comportamentais ou queixas de alterações do PAC ^{18, 19} e o relato de profissionais da área para definição do diagnóstico e nas repercussões no desenvolvimento de atividades cotidianas ¹⁵. Ferramentas diferenciais como questionários também foram utilizadas para a triagem do TPAC, o *Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap* (AIADH) ¹⁴.

Quanto aos estímulos utilizados para das EOAT, apenas o tipo clique foi mencionado com paradigma linear e também não linear, no entanto a intensidade de apresentação variou entre 60 a 85 dB. A relação sinal ruído aceita pelos estudos para análise das EOA variou 3 e 6 dB ^{10, 15, 16, 18, 20}.

Em relação ao estímulo supressor utilizado, foi apresentado, majoritariamente, de forma contralateral ^{10, 14, 15, 18, 19}, com utilização de ruído branco ^{10, 15, 18, 19} ou de banda larga ^{14, 16, 20}, variação de espectro entre 0 a 20 kHz ^{14, 16} e intensidade entre 40 a 65 dB. O ruído supressor foi gerado pelo equipamento de EOA ou pelo audiômetro.

A análise do efeito de supressão foi realizada de forma absoluta e um dos estudos realizou normalização clínica dos dados. Os estudos incluídos consideraram a ativação do sistema

eferente com a observação de redução da amplitude das EOAT após adição do ruído contralateral, duas pesquisas avaliaram a supressão das EOAT como presentes ou ausentes, considerada presente quando a subtração dos valores obtidos originou resultados numéricos positivos ^{10, 19}.

Quadro 1- Características dos estudos e população, parâmetros de estimulação e principais resultados.

Autores / Ano	País	Idade	Amostra	Testes PAC realizados	Estimulação EOA	Ruído supressor	Análise do efeito de supressão	Presença do efeito de supressão	Valores das supressões
TS Mattsson, O Lind, T Follestad, K Grøndahl, Wilson, S Nordgård / 2019	Noruega	8 a 14 anos	43	<i>Filtered Words</i> , Dicótico de dígitos, Teste de palavras competitivas da bateria SCAN-C, Teste de padrão de frequência; Gap in Noise, Limiar diferencial de mascaramento binaural.	Equipamento ILO V6. Cliques a 60 ± 3 dB pe NPs, espectro de frequências entre 1-4 kHz e 50 cliques/s usando paradigma de estímulo diferencial linear. Apresentação de 1040 estímulos sem ruído e 1040 estímulos com ruído, separados por blocos de 260 varreduras. Janela de 2-20 ms, relação sinal/ruído de 3 dB.	Estimulação contralateral com ruído branco com espectro de 0,2-20 Khz, gerado pelo equipamento de EOA, a 60 dB SPL. Ambas as orelhas foram testadas.	Calculado de duas formas: Supressão absoluta- Subtração dos valores de amplitude com ruído da amplitude obtida sem ruído. Supressão normalizada- As respostas foram transformadas em escalas lineares, a amplitude com ruído (linear) foi normalizada para amplitude sem ruído (linha de base) e aplicada como variação percentual a partir da amplitude da linha de base.	x	Supressão absoluta (dB NPS): GE: OD: 1.1 / OE: 1.0 GC: OD: 1.0 / OE: 1.3 Supressão normalizada (%): GE: OD: 11.3 / OE: 10.6 GC: OD: 10.3 / OE: 13.0

T Morlet, K Nagao, LA Greenwood, RM Cardinale, RG Gaffney, T Riegner / 2019	EUA	7 a 12 anos	19	Teste SCAN-3 para crianças, <i>Bamford-Kowal-Bench Sentences in Noise</i> , Teste Dicótico de Dígitos, Teste Padrão de Frequência, Teste de palavras espondáicas sobrepostas, <i>Random Gap Detection Test</i> , <i>Phonemic Synthesis Test (PST)</i> , e <i>Auditory Continuous Performance Test</i> .	Equipamento SmartTrOAE (Intelligent Hearing Systems). Cliques lineares a 65 dB peSPL. Apresentação de blocos de 500 estímulos. Janela de 8 a 18 ms e relação sinal-ruído de 6 dB.	Estimulação ipsilateral, contralateral e binaural com ruído de banda larga com espectro de 0 a 16 KHz a 65 dB NPS. Realizadas três gravações de EOA intercaladas aleatoriamente às diferentes condições de ruído, tendo intervalo inter-estímulos de 10 ms. Ambas as orelhas foram testadas.	Supressão absoluta- Subtração dos valores de amplitude com ruído da amplitude obtida sem ruído.	x	Ruído contralateral: GC: OD: 2.9 / OE: 2.0 GE: OD: 1.9 / OE: 2.7 Ruído ipsilateral: GC: OD: 4.2 / OE: 3.0 GE: OD: 3.1 / OE: 2.7 Ruído binaural : 65 dB: GC: OD: 47. / OE: 5.0 GE: OD: 5.2 / OE: 5.3 / 50 dB: GC: OD: 2.8 / 3.0 GE: OD: 3.6 / OE: 4.2 / 40 dB: GC: OD: 2.2 / OE: 2.0 GE: OD: 2.3 / OE: 3.4 / 30 dB: GC: OD: 0.9 / OE: - 0.1 GE: OD: 1.6 / OD: 2.5
C Spyridakou, LM Luxon, DE Bamiou / 2012	Inglaterra	18 a 60 anos	22	Teste dicótico de dígitos, Teste padrão de frequência, Teste padrão de duração, <i>Gap in Noise e Speech in Babble Test</i> .	Equipamento ILO 88/92 Otodynamics analyser. Cliques lineares a 65 dB SPL. 600 estímulos, com blocos de 60 estímulos.	Estimulação contralateral com ruído de banda larga de espectro de 0,50-6 kHz a 40 dB SPL. Ambas as orelhas foram testadas.	Subtração do valor sem ruído contralateral do valor com ruído contralateral	x	GE: OD: 1.5 / OE: 1.5 GC: OD: 2.6 / OE: 2.4
FAR Burguetti. RMM Carvallo / 2008	Brasil	9 a 10 anos	88	Fala com ruído e Dicótico com dissílabos alternados (SSW).	Equipamento ILO 92, Otodynamics versão 5,61. Estímulos cliques, coleta de respostas alternadas com e sem ruído a cada 20 estímulos, gerando 200 varreduras de estímulos lineares. Janela de 20 ms, relação sinal ruído entre 0 e 5 dB NA.	Estimulação contralateral com ruído branco, gerado pelo canal B do equipamento de EOA, a 60 dB NA. Ambas as orelhas foram testadas.	A soma dos valores obtidos na ausência de ruído foram subtraídos da soma dos valores obtidos com ruído contralateral.	Presença do efeito de supressão considerada quando os valores foram positivos.	GC: 1,50 GE: 1,26

SGG Sanches RM Carvalho / 2006	Brasil	7 a 11 anos	51	GC: Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW), Teste de fala no Ruído para palavras monossilábicas. GE: Teste de escuta dicótica de dissílabos (SSW), <i>Pediatric Speech Intelligibility</i> , <i>Nonverbal Dichotic Test</i> , Teste de fala com ruído, Teste de Localização Sonora e Teste de memória sequencial verbal e não verbal.	Equipamento ILO 92 Otdynamic Analyzer, versão 5.61. Cliques lineares ajustados a atingir pressão máxima de 60 dB e cliques não lineares com pressão de 60 dB podendo ser aumentado de 5 em 5dB de forma a atingir no máximo 80 dB. Apresentação de blocos de 260 estímulos. Janela de 2,5-20ms	Estimulação contralateral com ruído branco a 60 dBNPS, emitido pelo segundo canal do equipamento de EOA. Ambas as orelhas foram testadas.	Supressão absoluta- Subtração dos valores de amplitude com ruído da amplitude obtida sem ruído.	Foram consideradas presentes quando o resultado da subtração originou valores positivos.	Cliques lineares: GC: 1.79 GE 1: 1.11 GE 2: 1.25 Cliques não lineares: GC: 1.90 GE: 1.04 GE 2: 1.39
C Muchnik, DA Rotha, R Othman-Jebara, H Putter-Katz, EL Shabtaia, M Hildesheimer / 2004	Israel	8 a 13 anos	30	Teste de sentenças competitivas, Teste de fala no ruído, Limiar diferencial de mascaramento, <i>Gap detection</i> .	Equipamento ILO88 OAE analyzer (Otodynamics Ltd, v. 4.2). Cliques com espectro de frequências de 1-4 KHz, produzidos por pulsos elétricos retangulares de 80 µs e 50cliques/s. Estimulação com total de 260 varreduras. Com janela de 2,5- 20,48 ms durante a estimulação (janela padrão) e posteriormente aplicada janela de 8,0- 20,48 ms (de tempo posterior) e relação sinal ruído de 3 dB.	Estimulação contralateral com ruído branco de 40 dB SPL, gerado por audiômetro Beltone B200c e apresentado por fones de inserção. Ambas as orelhas foram testadas.	Foi realizada correlação de Pearson para avaliar a confiabilidade das gravações de Q1 e Q2. Em seguida foram comparadas as condições de Q1 e n, além de Q2 e N e aplicado análise de variancia de medidas repetitivas (ANOVA), seguido de um valor médio das supressões para cada sujeito.	Dois pontos de corte foram definidos para categorizar valores reduzidos de supressão: 0,6 e 1,0 dB.	Janela padrão: GE: OE: 1.05 / OD: 0.89 GC: OE: 1.61 / OD:1.57 Janela de tempo posterior: GE: OE: 1.20 / OD: 1.62 GC: OE: 2.72 / OD: 2.68

DS Bezerra, RG Angrisani, LD Pereira, MF Azevedo, KZ Dias / 2021	Brasil	7 a 14 anos	30	Teste de Localização Sonora, Teste de Memória Sequencial para Sons Verbais, Teste de Memória Sequencial para Sons Não Verbais, Teste de Fala com Ruído Branco, Teste Dicótico de Dígitos, Teste de Detecção de Intervalos Aleatórios, e Teste de Reconhecimento de Padrão de Duração com sons de flauta	Equipamento ILO V6. Cliques lineares com intensidade entre 75 a 85 db pe NPS e espectro de frequências de 2-4 kHz, estimulação com total de 260 varreduras. relação sinal ruído de 3 dB.	Estimulação contralateral com ruído de banda larga de 60 dB NPS, emitido pelo segundo canal do equipamento de EOA. Ambas as orelhas foram testadas.	Subtração dos valores de amplitude com ruído da amplitude obtida sem ruído.	Redução da amplitude em ao menos 0,5 dB NPS após adição de ruído contralateral	GE: OD: 0.55/ OE: 0.41 GC: OD: 0.71/ OE: 0.87
--	--------	----------------	----	--	---	--	--	---	--

Fonte: A autora (2022). Legenda: GE, Grupo de estudo; GC, Grupo comparativo; OD, Orelha direita ; OE, Orelha esquerda; dB, Decibel; NA, Nível de audição; SPL, Pressão sonora; NPS, Nível de pressão sonora; kHz, Quilo-Hertz; EOA, Emissões otoacústicas; ms, Milissegundos.

A qualidade dos estudos foi avaliada de acordo com a *Newcastle-Otawa Scale* adaptada para estudos transversais, apresentada na figura 2. Todos os estudos foram classificados como bons. Quanto a representatividade da amostra, apesar de não apresentarem cálculo de amostragem, os estudos foram considerados pouco representativos da população-alvo. Apenas um dos estudos não pontuou por seleção de participantes, pois o grupo comparativo foi selecionado de escolas e não realizou testes de processamento auditivo para excluir a possibilidade de alterações centrais ¹⁵. O mesmo estudo pontuou positivamente na categoria de não respondentes, tendo em vista que explicitou a perda de participantes durante a coleta de dados e obteve taxa de resposta satisfatória ¹⁵. Quanto ao controle de fatores de confusão, uma das pesquisas pontuou negativamente por não apresentar homogeneidade dos dados quanto aos sexos dos participantes, sendo o grupo estudo composto por 14 indivíduos do sexo masculino e 1 feminino e o grupo comparativo com 8 masculinos e 7 femininos.

Figura 2 - Avaliação do risco de viés dos estudos incluídos.

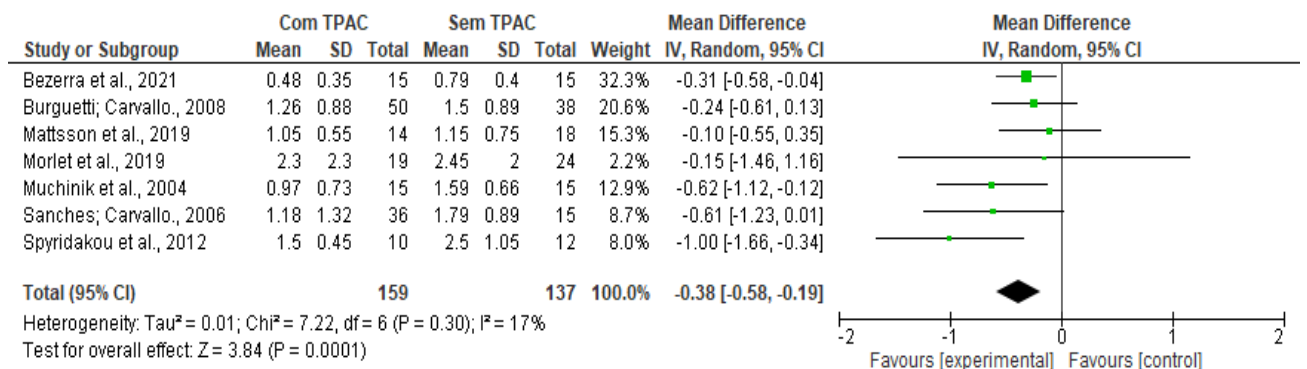
Autores/ Ano	SELEÇÃO				COMPARABILIDADE	RESULTADOS	
	Representatividade da amostra	tamanho da amostra	Não respondentes	Fatores de risco	Fatores de confusão controlados	Avaliação do resultado	Teste estatístico
Bezerra, et. al., 2021	B*	B	C	A**	B*	B**	A*
Mattsson, et. al., 2019	C	B	A*	A**	B**	B**	A*
Morlet, et. al., 2019	B*	B	C	A**	B**	B**	A*
Spyridakou; Luxon; Bamiou, 2012	B*	B	C	A**	B**	B**	A*
Burguetti; Carvalho, 2008	B*	B	C	A**	B**	B**	A*
Sanches; Carvalho, 2006	B*	B	C	A**	B**	B**	A*
Muchnika, et. al., 2004	B*	B	C	A**	B**	B**	A*

Legenda: As categorias analisadas na Newcastle-Otawa Scale avaliam os estudos quanto aos riscos de viés, quanto menor a quantidade de estrelas recebidas maior o risco de viés. A categoria de seleção pode pontuar com no máximo cinco estrelas, a de comparabilidade até duas estrelas e a de resultados com pontuação máxima e três

estrelas. Os estudos que pontuam até quatro pontos são considerados insatisfatórios, de cinco a seis pontos são satisfatórios e acima de sete pontos são bons estudos.

Na figura 3, A diferença entre os grupos experimental e comparativo foi estatisticamente significativa ($p < 0,01$), tanto quando considerado o modelo de efeitos fixos ou aleatórios, favorecendo o grupo do experimental. Foi verificada baixa heterogeneidade ($I^2 = 17\%$) e significância com $P = 0,30$, ou seja, os dados dos estudos são homogêneos. O valor médio geral das diferenças ficou em $-0,38$ ($-0,58; -0,19$). Os estudos de Muchinik¹⁸, Sanches¹⁹ e Spyridakou¹⁴ apresentaram maiores diferenças entre os grupos experimental e comparativo e o estudo de Morlet e colaboradores¹⁶ apresentou a maior variabilidade com um maior intervalo de confiança ($-1,46; 1,16$).

Figura 3 - Florest Plot da presença do efeito de supressão das EOA dos estudos incluídos na metanálise.



Legenda: TPAC, Transtorno do processamento auditivo central; IV, Variância inversa, CI, Intervalo de confiança; SD, Desvio padrão.

Na figura 4 encontra-se a avaliação da qualidade da evidência científica, foi possível realizar análise apenas de um desfecho para esta revisão sistemática, redução da amplitude das EOAT após adição de ruído competitivo em indivíduos com TPAC. Durante análise houve redução de um nível por evidência indireta, pois a pergunta condutora da revisão necessita de maior generalização dos dados quanto a faixa etária, entretanto os estudos incluídos avaliaram majoritariamente crianças e adolescentes, apenas um deles avaliou a população adulta e os

indivíduos idosos não foram observados. Assim como também ocorreu rebaixamento de um nível por imprecisão, o tamanho mínimo da informação não foi atingido para desfechos quantitativos. Ao finalizar a avaliação foi obtido nível de evidência muito baixo para o desfecho analisado.

Figura 4 - Aplicação do método GRADE de análise da qualidade da evidência científica para o desfecho redução da amplitude das EOA após adição de ruído competitivo.

Certainty assessment							Nº de pacientes		Efeito		Certainty	Importância
Nº dos estudos	Delineamento do estudo	Risco de viés	Inconsistência	Evidência indireta	Imprecisão	Outras considerações	Com TPAC	Sem TPAC	Relativo (95% CI)	Absoluto (95% CI)		

Menor amplitude das supressão das EOA em indivíduos com TPAC

7	estudo observacional	não grave	não grave	grave ^a	grave ^b	Nenhum	159	137	-	Média 0.38 menor (0.58 menor para 0.19 menor)	⊕○○○ Muito baixa	IMPORTANT E
---	----------------------	-----------	-----------	--------------------	--------------------	--------	-----	-----	---	---	---------------------	-------------

Legenda: CI, intervalo de confiança;

Discussão

A supressão das EOAT ainda não é uma ferramenta de avaliação disseminada na prática clínica, apesar de sua fácil realização. A funcionalidade do exame para identificar possíveis alterações do sistema eferente auditivo ainda têm sido investigada pelas pesquisas científicas na área da audição.

Essa revisão objetivou investigar, por meio de revisão sistemática da literatura, se há diferenças nos resultados dos exames de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC.

Para inclusão dos participantes nas pesquisas, foram realizados testes de PAC, sendo os critérios para participação heterogêneos entre os estudos. Cinco deles utilizaram como regra para inclusão no grupo de estudos apresentar ao menos dois testes alterados na bateria utilizada^{10, 14-17}, enquanto outros dois avaliaram a pontuação nos testes realizados individualmente,

sendo necessário apresentar alterações em apenas um teste associado a presença de sinais comportamentais ou queixas de alterações do PAC^{18, 19, 20}.

Após análises dos achados, foi observado que embora os indivíduos com TPAC apresentem menores valores de supressão das EOAT, os resultados não são estatisticamente significantes em relação ao grupo comparativo. Apenas dois estudos apontaram que as respostas à supressão foram significativamente menores nos participantes com TPAC^{18, 20}. Outra pesquisa, incluída nesta revisão, verificou menores valores médios e maiores números de ausências do efeito de supressão das EOAT no grupo de estudo quando os valores foram obtidos com uso de cliques lineares e justifica esse achado dizendo que o clique linear cancela parte da resposta que seria influenciada pelos artefatos lineares, o que possibilita maior clareza quanto aos achados¹⁹.

Apesar da falta de significância estatística, os menores valores de supressão das EOAT sugerem que nos indivíduos com TPAC há um menor efeito inibitório, o que evidencia menor ativação do MOC nesses participantes^{10, 19}. Tal achado pode apontar para uma evidência neurofisiológica da função reduzida do MOC nessa população^{18, 20}.

Apenas uma pesquisa realizou mais de uma forma de estimulação (ipsilateral, contralateral e bilateral) e observou-se que as respostas ao ruído bilateral obtiveram valores de supressão significativamente maiores do que as demais condições de estimulação. Além disso, foi observado que crianças com TPAC apresentaram supressão menos proeminente na orelha esquerda (OE) quando o ruído binaural foi apresentado nas intensidades entre 30 dB NPS e 65 dB NPS, comparadas àquelas sem queixas auditivas. Tal efeito pode ser obtido, provavelmente porque indivíduos com TPAC apresentam menos ativação do sistema olivococlear medial (MOC) à esquerda¹⁶.

Um dos estudos modificou a janela de aquisição e verificou que a janela de tempo posterior ao envio do estímulo demonstrou maiores valores de supressão das EOAT em ambos

os grupos, ou seja, excluindo os primeiros oito milissegundos da análise. A justificativa para o fato é que essa decisão reduz a influência das orelhas externa e média nos achados da supressão¹⁸.

Quanto à vantagem de orelha, os achados são bastantes divergentes e alguns estudos apontam que houve maiores respostas na orelha direita (OD) em ambos os grupos avaliados¹⁵.¹⁸ Um dos estudos verificou que o grupo de estudo apresentou maior vantagem para OE, enquanto o grupo de comparação tal efeito foi verificado em OD¹⁰. Muchinik e colaboradores¹⁸ mostraram que indivíduos sem TPAC apresentaram maiores valores para OD, justificado pela dominância hemisférica cerebral para tal grupo.

Não obstante, outros estudos não observaram tal efeito de forma significativa^{10, 16, 19}. A falta de efeito de orelha na supressão das EOAT pode ser justificada pela idade da população investigada, uma vez que as assimetrias podem se desenvolver ao longo da infância, desta forma, podem não ter sido identificadas nos indivíduos observados por serem adultos¹⁵.

Ferramentas diferenciais como questionários também foram utilizadas para a triagem do TPAC, o *Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap* (AIADH) pode ser utilizado para identificar queixas de escuta em indivíduos com ou sem TPAC, elencando assim dificuldades de escuta em situações de silêncio ou ruído competitivo¹⁴. Além disso, sinais comportamentais podem ser analisados com base nos relatos de profissionais da área para definição do diagnóstico e nas repercussões no desenvolvimento de atividades cotidianas¹⁵.

A metanálise realizada para a atual revisão apontou que as médias de amplitudes das supressões das EOAT obtidas nos estudos favorecem o grupo experimental, desta forma além de apresentar homogeneidade quanto aos resultados obtidos também aponta que há respostas de via auditiva eferente menos robustas no grupo com TPAC.

Os estudos apontam divergentes opiniões quando se trata da viabilidade da técnica em portadores de TPAC. Matsson e colaboradores¹⁵ apontam que o uso do exame de supressão

das EOAT não é de viável realização nessa população tendo em vista que a população com TPAC não apresentou diferentes respostas à supressão das EOAT quando comparados ao grupo comparativo.

Por outro lado, Muchinik ¹⁸, Sanches ¹⁹, Bezerra ²⁰ e seus colaboradores. apoiam o uso deste procedimento como ferramenta complementar ao diagnóstico audiológico para pacientes com TPAC, em função de poder identificar alterações na função do MOC no processamento da informação sonora, somando-se, desta forma, à bateria diagnóstica de exames comportamentais, eletroacústicos e eletrofisiológicos que indicam habilidades auditivas alteradas. Além disso, apontam que a pode ser utilizada para monitorar os resultados de intervenções com base no treinamento auditivo.

Conclusão

Com base nesta revisão sistemática e metanálise é possível concluir que há diferenças nos resultados dos exames de supressão das EOAT em indivíduos com e sem TPAC e que a avaliação da supressão das EOAT pode ser utilizada como um exame objetivo complementar à bateria de avaliação do processamento aditivo central. Sua fácil realização e rápida análise de resultados pode ser uma ferramenta adicional à avaliação audiológica básica que aponte para possibilidade de alterações auditivas centrais em todas as faixas etárias

Referências

1. ASHA- Association. *Task force on central auditory processing consensus development: central auditory current status of research and implications for clinical practice*. J Am Acad Audiol. 1996;5(2):41-52.
2. Dias, KZ; gil D. Treinamento auditivo acusticamente controlado nos distúrbios de processamento auditivo. In: BOÉCHAT MC et. al.,. Tratado de Audiologia. Santos: Guanabara Koogan; 2015; 534-540.

3. Carvalho NG, Ubiali T, do Amaral MIR, Colella-Santos MF. *Procedures for central auditory processing screening in school children. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2019;85(3):319-328.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.02.004>

4. Hsu CF. *Modality effect on contextual integration in people with Williams syndrome. Research in Developmental Disabilities.* 2014;35(7):1571-1578.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.ridd.2014.03.049>

5. Akbari M, Panahi R, Valadbeigi A, Hamadi Nahrani M. *Speech-in-noise perception ability can be related to auditory efferent pathway function: a comparative study in reading impaired and normal reading children. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2020;86(2):209-216.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.11.010>

6. Konomi U, Kanotra S, James AL, Harrison RV. *Age Related Changes to the Dynamics of Contralateral DPOAE Suppression in Human Subjects. Journal of Otolaryngology - Head & Neck Surgery.* 2014;43(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/1916-0216-43-15>

7. Butler SC, Als H. *Screening: Newborn and Maternal Well-Being.* In: Benson JB, *Encyclopedia of Infant and Early Childhood Development (Second Edition).* Denver. Elsevier; 2020:65-78. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809324-5.05880-6>

8. Arcuri CF, Schiefer AM, de Azevedo MF. *Research about suppression effect and auditory processing in individuals who stutter. CODAS.* 2017;29(3). doi:10.1590/2317-1782/20172016230

9. Fronza AB, Barreto DCM, Tochetto TM, Cruz IBM, Silveira A. *Association between Auditory Pathway Efferent Functions and Genotoxicity in Young Adults . Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2011 ;77(1) 107-114. doi: 0.1590/S1808-86942011000100018

10. Burguetti FAR, Carvallo RMM. *Efferent auditory system: its effect on auditory processing. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2008;74(5):737-745.
doi:10.1016/S1808-8694(15)31385-9

11. Butler BE, Purcell DW, Allen P. *Contralateral inhibition of distortion product otoacoustic emissions in children with auditory processing disorders. International journal of audiology.* 2011;50(8):530-538. doi:10.3109/14992027.2011.582167

12. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson S, Welch V, Losos M., et al. *The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses, 2000*. Disponível em: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
13. Ministério da Saúde. Diretrizes Metodológicas: O sistema GRADE – manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. 2014. Disponível em: http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/ct/PDF/diretriz_do_grade.pdf
14. Spyridakou C, Luxon LM, Bamiou DE. *Patient-reported speech in noise difficulties and hyperacusis symptoms and correlation with test results. Laryngoscope*. 2012;122(7):1609-1614. doi:10.1002/lary.23337
15. Mattsson TS, Lind O, Follestad T, Grondahl K, Wilson W, Nordgard S. *Contralateral suppression of otoacoustic emissions in a clinical sample of children with auditory processing disorder. International journal of audiology*. 2019;58(5):301-310. doi:10.1080/14992027.2019.1570358
16. Morlet T, Nagao K, Greenwood LA, Cardinale RM, Gaffney RG, Riegner T. *Auditory event-related potentials and function of the medial olivocochlear efferent system in children with auditory processing disorders. International journal of audiology*. 2019;58(4):213-223. doi:10.1080/14992027.2018.1551632
17. Smart JL, Kuruvilla-Mathew A, Kelly AS, Purdy SC. *Assessment of the efferent auditory system in children with suspected auditory processing disorder: the Middle ear muscle reflex and contralateral inhibition of OAEs. International journal of audiology*. 2019;58(1):37-44. doi:10.1080/14992027.2018.1523578
18. Muchnika C, Roth DAEAE, Othman-Jebara R, Putter-Katz H, Shabtai EL, Hildersheimer M. *Reduced Medial Olivocochlear Bundle System Function in Children with Auditory Processing Disorders. Audiology and Neuro-Otology*. 2004;9(2):107-114. doi:10.1159/000076001
19. Sanches SGG, Carvalho RM. *Contralateral suppression of transient evoked otoacoustic emissions in children with auditory processing disorder. Audiology and Neurotology*. 2006;11(6):366-372. doi:10.1159/000095898
20. Bezerra, DS, Angrisani, RG, Pereira, LD, Azevedo, MFD, & Dias, KZ. Efeito inibitório da via eferente auditiva no transtorno de processamento auditivo central. *Audiology-Communication Research*. 2021; 26. doi: 10.1590/2317-6431-2020-2441

5 ASSOCIAÇÃO ENTRE DIFICULDADES AUDITIVAS AUTORRELATADAS E O EFEITO DE SUPRESSÃO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EM INDIVÍDUOS COM INFECÇÃO POR ARBOVIROSES.

Introdução

Os arbovírus têm sido estudados mundialmente há muitos anos, tornando-se um problema de saúde pública, principalmente por seu potencial de disseminação e adaptação em diferentes ambientes e hospedeiros (Ali et al., 2017; Donalisio et al., 2017; Weaver *and* Reisen, 2010). As arboviroses, apesar de geralmente apresentarem quadros com sintomas leves nos infectados, podem gerar casos graves com comprometimento articular, hemorrágico, neurológicos e auditivos (Carod-Artal et al., 2013; Donalisio et al., 2017; Mehta et al., 2018).

A literatura, relata alterações tanto do sistema auditivo quanto do vestibular, dentre elas: vertigem, zumbido, perda auditiva, ausência de reflexo estapediano e alterações no potencial evocado auditivo de tronco encefálico (Martins et al., 2017; Prabhu, 2015; Tappe et al., 2015; Vieira et al., 2010; Yakunina et al., 2019). Apesar de haver evidências científicas disponíveis, ainda há a necessidade de maiores investigações que incluam outras porções das vias auditivas em indivíduos que foram infectados por arbovírus.

A via auditiva eferente atua de maneira integrada com outras estruturas do sistema nervoso central para o processamento da informação sonora (Breuel, Sanchez *and* Bento, 2001; Stuart *and* Kerls, 2018). Dentre as funções exercidas pode ser apontada a redução do ganho do amplificador coclear, além da minimização do mascaramento, localização da fonte sonora e atenção seletiva dos sons (Breuel, Sanchez *and* Bento, 2001; Girolamo et al., 2007; Guinan, 2006).

Para avaliar o sistema auditivo eferente é possível utilizar o exame de supressão das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente (EOAT), tendo em vista que trata-se de um procedimento objetivo, não invasivo, indolor e de fácil aplicação e análise, assim como pelo

fato de permitir a observação do funcionamento da eferência auditiva ao nível do tronco encefálico onde acontece a integração das vias auditivas (Hsu, 2013; Lalaki et al., 2011).

Indivíduos com alterações na supressão das EOAT podem relatar dificuldades na percepção de fala no ruído, tanto o autorrelato quanto a aplicação de questionários são ferramentas de prática utilização que podem apontar dificuldades que não seriam identificadas com a bateria diagnóstica básica utilizada. Assim sendo, com base na observação de queixas auditivas identifica-se a necessidade de utilização de exames complementares (Akbari et al., 2020; Arcuri et al., 2017; Burguetti *and* Carvallo, 2008; Butler et al., 2011).

O esclarecimento dos acometimentos auditivos em indivíduos que foram infectados por arbovírus é de grande importância, uma vez que as arboviroses se apresentam com caráter endêmico de ciclo anual, infectando grande número de pessoas a cada surto identificado. O impacto dessas alterações auditivas na população adulta podem prejudicar a inserção e participação social, bem como profissional, os comprometendo os níveis emocionais e/ou econômicos da população descrita. É necessário, portanto, conhecer possíveis alterações da via auditiva eferente e identificar a necessidade de exames complementares para melhor compreensão das dificuldades auditivas e intervenção fonoaudiológica para melhorar o processamento das informações sonoras.

O presente estudo objetiva verificar a associação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das EOAT em adultos após infecção por arboviroses.

Métodos

Trata-se de um estudo de corte transversal que foi aprovado pelo Comitê de ética em pesquisa sob número de parecer XX. O presente projeto foi criado de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos, atendendo a resolução

número 466/12, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – Brasília – DF (Brasil, 2012).

O estudo foi realizado em um hospital público, unidade de saúde de alta complexidade que oferece atendimento ambulatorial à população, sendo um dos serviços de referência na rede estadual para pacientes que necessitam de atendimentos fonoaudiológicos e otorrinolaringológicos. Os voluntários da pesquisa foram pacientes do setor de fonoaudiologia, otorrinolaringologia e reumatologia do hospital.

A população da pesquisa foi composta por 30 adultos de 18 a 60 anos, de ambos os sexos, com limiares auditivos menores ou iguais a 25 dB NA nas frequências entre 250 Hz e 8000 Hz, curva timpanométrica do tipo A, que possuem exames sorológicos que retratem a dosagem sérica positiva para Imunoglobulinas M (IgM) ou Imunoglobulinas G (IgG) ou *Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (RT – PCR) ou *Real Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction* (rRT-PCR) para DENV, ZIKV e/ou CHIKV e consentiram de maneira voluntária a participação na pesquisa.

Foram excluídos dos grupos indivíduos com alterações da condução sonora, exposição prolongada ao ruído, alterações neurológicas, dificuldade de compreensão das tarefas solicitadas que comprometa a sua adequada execução, além daqueles que no momento da avaliação apresentavam sintomas das arboviroses investigadas.

Quanto à coleta dos dados, o estudo foi realizado em duas etapas:

Etapa 1 - Consulta ao banco de dados

Este estudo faz parte de uma pesquisa ampla, da qual foram retiradas as informações, de banco de dados, quanto à otoscopia, limiares audiométricos, timpanometria e exames laboratoriais para confirmação de infecção por arbovírus.

Etapa 2 - Coleta de dados

Os participantes incluídos assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e foram acomodados em uma sala silenciosa e reservada e orientados a sentarem-se em poltrona confortável. Desta forma foi realizada aplicação de questionário de monitoramento das habilidades auditivas por meio do protocolo *Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap* (AIADH) traduzido e validado para o português brasileiro por Zanchetta e colaboradores (Zanchetta et al., 2020), por meio de entrevista ao paciente, foram fornecidas maiores explicações a cada questionamento caso não fossem completamente compreendidos. Mediante o autorrelato foram investigadas cinco habilidades auditivas: detecção, localização, discriminação, inteligibilidade sonora, todas no silêncio e no ruído.

A coleta das EOAT, foi realizada com paciente dentro da cabina acústica e utilizando o equipamento Vivosonic, evocadas por estímulo transiente de cliques lineares em intensidade de 65 dB NPS, com duração de 80 milissegundos e apresentados em janela de 2,5 a 20 ms, com espectro de estimulação entre 1000 Hz e 4000 Hz. Foram consideradas EOAT presentes as respostas que ocorrerem 3 dB acima do ruído e com reprodutibilidade geral maior que 70% em três ou quatro bandas de frequências (Charih et al., 2018; Mattsson et al., 2019) e estabilidade da sonda maior ou igual a 70%. Ambas as orelhas foram avaliadas.

Posteriormente, foi adicionado um ruído branco contralateral, gerado por audiômetro da marca Madsen, modelo Itera II, e apresentado por meio de fones auditivos TDH39, com intensidade de 65 dB NPS, atuando como estímulo supressor do sistema olivococlear medial. O procedimento foi realizado em ambas as orelhas, com estimulação das EOAT de cliques lineares em intensidade de 65 dB NPS, com duração de 80 milissegundos e apresentados em janela de 2,5 a 20 ms, com espectro de estimulação entre 1000 Hz e 4000 Hz. Em cada condição, foram apresentados 1040 estímulos em blocos de 260 varreduras (Mattsson et al., 2019).

Para calcular o efeito de supressão das EOAT, foi subtraído o valor da resposta de amplitude total obtido sem ruído contralateral do valor com ruído competitivo, sendo

considerado presente quando a subtração gerava um resultado positivo diferente de zero (Burguetti *and* Carvalho, 2008).

Análise dos dados

As amplitudes das EOAT, assim como os valores de efeito de supressão e as respostas do questionário foram tabulados em planilhas no Excel e, posteriormente organizados para uma análise estatística no *software* IBM SPSS.

Para fins de análises dos valores gerais, foram consideradas supressão das EOAT presentes nos indivíduos que apresentaram valores positivos em ambas as orelhas. Para as dificuldades auditivas autorrelatadas foi considerada como presentes nos indivíduos que possuíam ao menos duas categorias com pontuação diferente de zero.

A variável dependente da presente pesquisa foi a presença do efeito de supressão das EOAT. Como variáveis independentes tiveram: lado da orelha (direita e esquerda), sexo (masculino e feminino) e as dificuldades auditivas autorrelatadas.

Foram realizadas análises estatísticas descritivas quanto à presença ou ausência do efeito de supressão das EOAT e de dificuldades auditivas autorrelatadas e as medidas de tendência central e de dispersão (média, desvio-padrão e variância), segundo as variáveis independentes.

Para verificação da normalidade dos dados foi realizado o teste Kolmogorov-Smirnov com correção de Lilliefors, a análise revelou que os dados possuem características não normais. Por isso, foram escolhidos testes não paramétricos para realização das análises inferenciais.

A comparação das respostas, segundo as variáveis de análise, foi realizada por meio dos testes Wilcoxon para amostras pareadas e teste de Mann-whitney para duas amostras independentes. Foi adotado um nível de significância de $p=0,05$ e intervalo de confiança de 95%.

Para investigar o nível de associação entre os resultados obtidos foi aplicado o teste McNemar e considerou-se o nível de significância estatística quando $p < 0,05$.

Resultados

Participaram deste estudo 30 indivíduos com média de idade de 31 anos (Desvio padrão= 10,4), destes oito (26,6%) eram do sexo masculino e vinte e dois (73,3%) do sexo feminino. Não foi realizado teste para definição de amostragem, portanto os dados aqui apresentados foram obtidos com amostra por conveniência e não são representativos da população em geral. Todos os participantes do estudo tiveram sorologia positiva para DENV associada a infecção também por ZIKV e/ou CHIKV.

As EOAT dos indivíduos avaliados foram consideradas presentes, relação sinal-ruído maior que 3 dB, com média de amplitude de 16,29 microvolts (μV). Na tabela 1 estão ilustradas as medidas de tendência central das EOAT com separação por orelha analisada, não foram observadas diferenças estatisticamente significantes quanto ao lado estimulado.

Quando realizada análise com separação por sexo observou-se que a média das amplitudes das EOAT nos homens foi maior que nas das mulheres, mas sem significância estatística ($p=0,2$).

Tabela 1- Medidas de tendência central e dispersão das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes sem a presença de ruído supressor contralateral, por orelha analisada.

	Orelha Direita	Orelha Esquerda
Média	18,01 μV	19,26 μV
Desvio padrão	4,65	4,72
*Valor de p	0,775	

Fonte: A autora (2022). Legenda: *Wilcoxon para amostras pareadas

Após adição de ruído supressor contralateral foram obtidas médias de amplitude 18,62 μV . Em comparação com a condição sem ruído competitivo, a adição de ruído contralateral

gerou aumento das médias de amplitude das EOAT. Desta forma, a diferença das médias gerais dos valores das amplitudes, com e sem ruído contralateral, foi de $-2,33 \mu\text{V}$, com valor negativo que indica ausência do efeito de supressão das EOAT no grupo estudado. Apenas cinco indivíduos analisados apresentaram presença de supressão das EOAT.

A tabela 2, por sua vez, apresenta as medidas de tendência central e dispersão da supressão das EOAT com separação por orelha analisada. Após análise das médias com separação por orelha avaliada, observou-se que a supressão das EOAT esteve ausente em ambas as orelhas dos indivíduos, não houve diferença estatisticamente significativa entre as orelhas (p -valor= 0,74, Teste de Wilcoxon para amostras pareadas).

Tabela 2- Medidas de tendência central e dispersão da supressão das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes por orelha analisada.

	Orelha Direita	Orelha Esquerda
Média	$-0,9 \mu\text{V}$	$-0,15 \mu\text{V}$
Desvio padrão	$2,77 \mu\text{V}$	$2,05 \mu\text{V}$
Variância	7,63	4,22

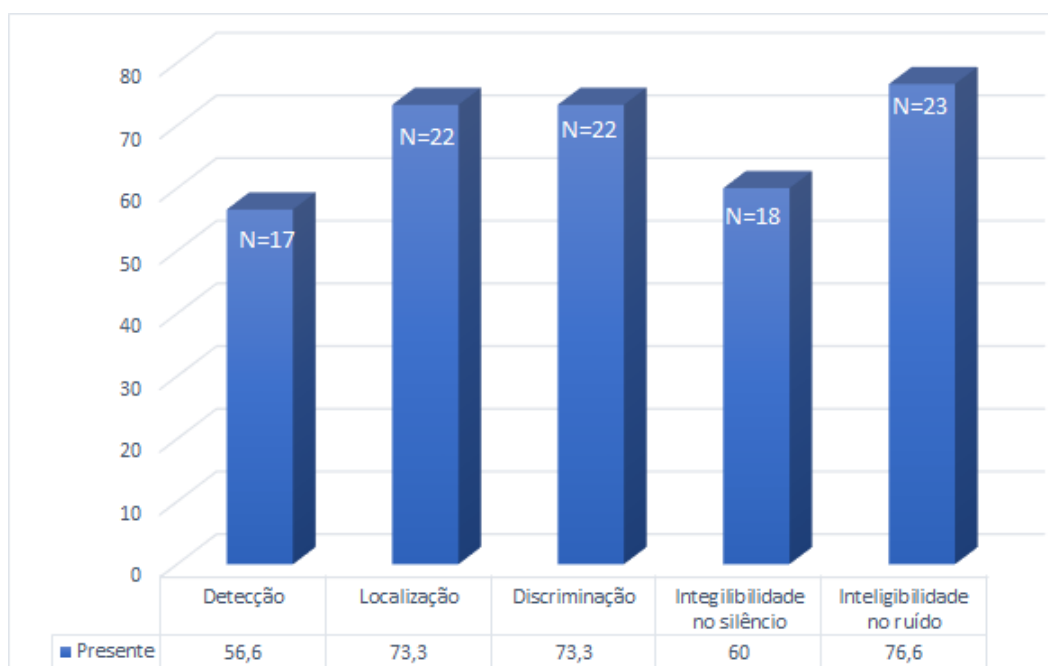
Fonte: A autora (2022)

Foi realizada também análise com separação por sexo dos indivíduos, a média da supressão das EOAT nas mulheres foi de $-0,25 \mu\text{V}$ e nos homens foi de $-0,82 \mu\text{V}$ (p = 0,338, Teste de Mann Whitney para amostras independentes).

Após a aplicação do AIADH foi possível identificar que apenas cinco indivíduos não apresentaram dificuldades auditivas mediante autorrelato.

Os resultados do questionário de autorrelato de dificuldades auditivas distribuído por categorias de análise encontram-se dispostos na figura 5.

Figura 5 - Distribuição em porcentagem de presença de dificuldades auditivas autorrelatas segundo análise por categoria avaliada em adultos após infecção por arbovírus.



Legenda: N, número de participantes.

Observa-se que a categoria com maior relato de dificuldades auditivas foi a de inteligibilidade de fala no ruído. Ela também apresentou maiores valores de médios de pontuação dos indivíduos (4,23).

Após testar a associação entre o efeito de supressão das EOAT e o questionário de dificuldades autorrelatadas foi verificada associação positiva entre as variáveis ($p=0,012$), rejeitando, desta forma, a hipótese nula.

Discussão

A partir da hipótese de que indivíduos acometidos por arboviroses apresentam alterações no funcionamento da eferência auditiva associada a presença relato de dificuldades auditivas, este estudo foi conduzido a fim de verificar se há relação entre dificuldades auditivas autorrelatadas e o efeito de supressão das EOAT em adultos após infecção por ZIKV, DENV ou CHIKV.

Os resultados da pesquisa identificaram a presença de EOAT em todos os indivíduos, compatível com os limiares psicoacústicos. Tal achado aponta que a população investigada

apresenta adequado funcionamento das células ciliadas externas (Martins et al., 2017; Prabhu, 2015), contudo a presença de EOAT não exclui a possibilidade de alterações retrococleares que já foram identificadas em indivíduos acometidos por arboviroses em outros estudos (Martins et al., 2017; Prabhu, 2015).

Além disso, indivíduos infectados por arbovírus e que não apresentaram alterações auditivas quantificadas em exames audiológicos relataram sintomas de plenitude auricular e zumbido, que podem afetar negativamente a qualidade de vida do indivíduo e a compreensão das informações sonoras (Bhavana; Tyagi; Kapila, 2008; Martins *et al.*, 2017a; Prabhu, 2015; Vinhaes *et al.*, 2017a).

Após análise das amplitudes das EOAT no silêncio e com ruído contralateral foi verificado que o grupo avaliado não apresentou efeito de supressão das EOAT. Este achado pode indicar uma deficiência na ativação e controle do sistema olivococlear medial (MOC) (Boothalingam *and* Purcell, 2015; Guinan, 2006), uma vez que o efeito inibitório das células ciliadas externas, gerado pelo ruído supressor, não foi observado (Sanches *and* Carvallo, 2006).

A alteração de ativação do MOC dificulta as respostas cocleares aos estímulos transitórios e prejudica o efeito antimasking (Brown, 2009; Guinan, 2006; Oliveira, 2007; Pereira et al., 2012). As fibras desse trato desempenham um importante papel na análise espectral dos sinais acústicos, habituando seus componentes neurais ao ruído de fundo constante, o que resulta em menor estimulação do MOC, e geram potenciais de ação maiores para sons transitórios como o da fala (Giraud *et al.*, 1997; Kawase *and* Liberman, 1993).

A ausência de supressão contralateral das EOAT é indicativa de comprometimentos anatômicos, funcionais ou de codificações dos estímulos acústicos das vias auditivas centrais (Burguetti *and* Carvallo, 2008; Girolamo et al., 2007; Hsu, 2013). Tal comportamento das

células ciliadas externas tem sido observado em pacientes que possuem dificuldades de compreensão de fala em ambientes ruidosos (Arcuri et al., 2017; Morlet et al., 2019).

A dificuldade de inteligibilidade fala em ambientes ruidosos é uma das principais queixas de indivíduos com transtorno do processamento auditivo central (TPAC) (Burgueti and Carvallo, 2008). O exame de supressão das EOAT tem sido apontado como um instrumento promissor para verificar a funcionalidade do sistema auditivo eferente em pacientes com TPAC (Muchnika et al., 2004; Bezerra et al, 2021).

Para avaliação da presença de dificuldades auditivas autorrelatadas foi utilizado o questionário previamente traduzido, padronizado e validado AIADH, traduzido para o português brasileiro. Com este instrumento é possível caracterizar as dificuldades auditivas por habilidades e ou/ situações de escuta, trazendo relatos de dificuldades auditivas dos indivíduos diante das atividades diárias (Zanchetta et al., 2020).

Após análise observou-se que a população avaliada no estudo apresentou autorrelato de dificuldades auditivas em situações de escuta diária, principalmente com dificuldades na habilidade de inteligibilidade de fala em ambientes ruidosos. Adultos que apresentam pontuações nos domínios avaliados pelo questionário também podem apresentar pior desempenho em testes de processamento auditivo central, o que aponta que o instrumento é um possível indicador de TPAC e pode ser utilizado como uma ferramenta de rastreio para essas alterações (Neijenhuis et al., 2003; Spyridakou et al., 2012).

Além disso, o maior número de pontuações ocorreu na categoria de inteligibilidade de fala no ruído, apontando que os indivíduos investigados apresentaram maiores dificuldades de escuta e compreensão de fala em ambientes com a presença de ruído competitivo. Em avaliação realizada com grupos clínicos com TPAC, observou-se que os resultados do AIADH foram piores para a população estudada, sendo mais alterados os escores para questões de percepção e compreensão de fala no ruído. Esses resultados apontaram para possíveis alterações das

habilidades de PAC, mesmo com a realização apenas da bateria audiológica básica, e estas foram posteriormente confirmados por exames específicos para avaliar as vias auditivas centrais (Bamiou, 2015; Meijer et al., 2003). O que leva a crer que o grupo estudado também apresentar alterações das referidas habilidades.

Após a realização de teste de hipótese entre as respostas ao AIADH e os resultados do efeito de supressão das EOAT, foi possível observar que o grupo estudado apresentou presença de dificuldades auditivas autorrelatas associadas à ausência de supressão da EOAT. Resultados semelhantes foram observados em estudo anterior, no qual o grupo com TPAC apresentou achados semelhantes à atual investigação (Spyridakou et al., 2012).

Esse achado aponta para a associação entre queixas auditivas oriundas do TPAC e a redução do efeito inibitório do sistema eferente, que dificulta a percepção e compreensão de sinais transitórios como o da fala (Boothalingam *and* Purcell, 2015; Muchnika et al., 2004; Sanches & Carvalho, 2006; Spyridakou et al., 2012). A ausência de efeito de supressão das EOAT em indivíduos com TPAC são descritos em relatórios anteriores, indicando que o processamento da informação sonora não está apenas direcionado aos mecanismos corticais superiores, mas também à eferência auditiva (Bezerra et al., 2021; Boothalingam *and* Purcell, 2015; Muchnika et al., 2004; Sanches *and* Carvalho, 2006), com mecanismos que se iniciam na cóclea.

O atual estudo aponta que a população infectada por arboviroses apresenta presença EOAT, com adequada amplitude, ausência de efeito de supressão das EOAT mediante apresentação de ruído contralateral e apresentação de dificuldades auditivas autorrelatadas. O estudo também reforça que a compreensão de sinais complexos não está restrita às estruturas corticais, mas podem ser influenciados pela função subcortical e diferentes estruturas da via auditiva eferente.

A partir deste estudo, sugere-se que outras investigações sejam realizadas a fim de avaliar possíveis acometimentos na via auditiva eferente e das habilidades do PAC em pessoas que foram acometidos por arboviroses. Além disso, propõem-se a utilização de questionários que apontem dificuldades auditivas como rastreo para necessidade de avaliações auditivas centrais específicas.

Conclusão

Com base nos resultados encontrados, conclui-se que houve associação entre a ausência ou diminuição do efeito de supressão das EOAT e o autorrelato de dificuldades auditiva em indivíduos após infecção por arboviroses, indicando que indivíduos que foram acometidos por arboviroses podem possuir alterações na via auditiva eferente, apesar do adequado funcionamento da estrutura coclear aferente.

Sugerimos que estudo futuros avaliem mais amplamente o processamento auditivo central dessa população, bem como utilizem amostra maior.

Referências

- Akbari, M., Panahi, R., Valadbeigi, A., & Hamadi Nahrani, M. (2020). Speech-in-noise perception ability can be related to auditory efferent pathway function: a comparative study in reading impaired and normal reading children. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86, 209-216. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.11.010>
- Ali, S., Gugliemini, O., Harber, S., Harrison, A., Houle, L., Ivory, J., ... & Mordecai, E. A. (2017). Environmental and social change drive the explosive emergence of Zika virus in the Americas. *PLoS neglected tropical diseases*, 11(2), e0005135. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005135>
- Arcuri, C. F., Schiefer, A. M., & Azevedo, M. F. D. (2017, May). Research about suppression effect and auditory processing in individuals who stutter. In *CoDAS* (Vol. 29). Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172016230>
- Bamiou, D.E. (2015). Chapter 35 - Hearing disorders in stroke, in: Aminoff, M.J., Boller, F., Swaab, D.F. (Eds.), *The Human Auditory System, Handbook of Clinical Neurology*. Elsevier. 633–647. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-62630-1.00035-4>

Bezerra, D. S., Angrisani, R. G., Pereira, L. D., Azevedo, M. F. D., & Dias, K. Z. (2021). Efeito inibitório da via eferente auditiva no transtorno de processamento auditivo central. *Audiology-Communication Research*, 26. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2441>

Bhavana, K., Tyagi, I., & Kapila, R. K. (2008). Chikungunya virus induced sudden sensorineural hearing loss. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*, 72(2), 257-259. <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2007.09.022>

Boothalingam, S., & Purcell, D. W. (2015). Influence of the stimulus presentation rate on medial olivocochlear system assays. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 137(2), 724-732. <https://doi.org/10.1121/1.4906250>

Brasil. Conselho Nacional de Saúde, & Brasil. Conselho Nacional de Saúde. (2013). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012: Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. *Diário Oficial da União*, (12), 59-59.

BROWN, M. C. (2009) Auditory System: Efferent Systems to the Auditory Periphery.

Breuel, M. L. F., Sanchez, T. G., & Bento, R. F. (2001). Vias auditivas eferentes e seu papel no sistema auditivo. *Arq Int Otorrinolaringol*, 5(2), 149.

Burguetti, F. A. R., & Carvalho, R. M. M. (2008). Efferent auditory system: its effect on auditory processing. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 74(5), 737-745. [https://doi.org/10.1016/S1808-8694\(15\)31385-9](https://doi.org/10.1016/S1808-8694(15)31385-9)

Butler, B. E., Purcell, D. W., & Allen, P. (2011). Contralateral inhibition of distortion product otoacoustic emissions in children with auditory processing disorders. *International Journal of Audiology*, 50(8), 530-539. <https://doi.org/10.3109/14992027.2011.582167>

Carod-Artal, F. J., Wichmann, O., Farrar, J., & Gascón, J. (2013). Neurological complications of dengue virus infection. *The Lancet Neurology*, 12(9), 906-919. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(13\)70150-9](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(13)70150-9)

Charih, F., Bromwich, M., Lefrançois, R., Mark, A. E., & Green, J. R. (2018, June). Mining Audiograms to Improve the Interpretability of Automated Audiometry Measurements. In *2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)* (pp. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/MeMeA.2018.8438746>

- Donalisio, M. R., Freitas, A. R. R., & Zuben, A. P. B. V. (2017). Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. *Revista de saude publica*, 51. <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2017051006889>
- Giraud, A. L., Collet, L., Chéry-Croze, S., Magnan, J., & Chays, A. (1995). Evidence of a medial olivocochlear involvement in contralateral suppression of otoacoustic emissions in humans. *Brain research*, 705(1-2), 15-23. [https://doi.org/10.1016/0006-8993\(95\)01091-2](https://doi.org/10.1016/0006-8993(95)01091-2)
- Girolamo, S. D., Napolitano, B., Alessandrini, M., & Bruno, E. (2007). Experimental and clinical aspects of the efferent auditory system. *Operative Neuromodulation*, 419-424. DOI: 10.1007/978-3-211-33081-4_47
- Guinan Jr, J. J. (2006). Olivocochlear efferents: anatomy, physiology, function, and the measurement of efferent effects in humans. *Ear and hearing*, 27(6), 589-607.
- Hsu, S. Y., Wang, P. C., Yang, T. H., Lin, T. F., Hsu, S. H., & Hsu, C. J. (2013). Auditory efferent dysfunction in normal-hearing chronic idiopathic tinnitus. *B-ent*, 9(2), 101-9.
- Kawase, T., & Liberman, M. C. (1993). Antimasking effects of the olivocochlear reflex. I. Enhancement of compound action potentials to masked tones. *Journal of neurophysiology*, 70(6), 2519-2532. <https://doi.org/10.1152/jn.1993.70.6.2519>
- Lalaki, P., Hatzopoulos, S., Lorito, G., Kochanek, K., Sliwa, L., & Skarzynski, H. (2011). A connection between the Efferent Auditory System and Noise-Induced Tinnitus Generation. Reduced contralateral suppression of TEOAEs in patients with noise-induced tinnitus. *Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research*, 17(7), MT56. Doi: 10.12659/MSM.881835
- Martins, O. R., Rodrigues, P. D. A. L., Santos, A. C. M. D., Ribeiro, E. Z., Nery, A. F., Lima, J. B., ... & Silveira, A. R. O. (2017). Achados otológicos em pacientes pós-infecção pelo zika vírus: estudos de caso. *Audiology-Communication Research*, 22. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2017-1850>
- Mattsson, T. S., Lind, O., Follestad, T., Grøndahl, K., Wilson, W., & Nordgård, S. (2019). Contralateral suppression of otoacoustic emissions in a clinical sample of children with auditory processing disorder. *International journal of audiology*, 58(5), 301-310. <https://doi.org/10.1080/14992027.2019.1570358>
- Mehta, R., Gerardin, P., de Brito, C. A. A., Soares, C. N., Ferreira, M. L. B., & Solomon, T. (2018). The neurological complications of chikungunya virus: A systematic review. *Reviews in medical virology*, 28(3), e1978. <https://doi.org/10.1002/rmv.1978>

Meijer, A. G., Wit, H. P., Tenvergert, E. M., Albers, F. W., & Kobold, J. P. M. (2003). Reliability and validity of the (modified) Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap: Confiabilidad y validez del Inventario (modificado) de Amsterdam para Discapacidad y Desventaja Auditiva. *International journal of audiology*, 42(4), 220-226. <https://doi.org/10.3109/14992020309101317>

Morlet, T., Nagao, K., Greenwood, L. A., Cardinale, R. M., Gaffney, R. G., & Riegner, T. (2019). Auditory event-related potentials and function of the medial olivocochlear efferent system in children with auditory processing disorders. *International journal of audiology*, 58(4), 213-223. <https://doi.org/10.1080/14992027.2018.1551632>

Muchnik, C., Roth, D. A. E., Othman-Jebara, R., Putter-Katz, H., Shabtai, E. L., & Hildesheimer, M. (2004). Reduced medial olivocochlear bundle system function in children with auditory processing disorders. *Audiology and Neurotology*, 9(2), 107-114. <https://doi.org/10.1159/000076001>

Neijenhuis, K., Snik, A., van den Broek, P., & Neijenhuis, K. (2003). Auditory processing disorders in adults and children: Evaluation of a test battery: Desórdenes del procesamiento auditivo en adultos y niños; evaluación de una batería de pruebas. *International journal of audiology*, 42(7), 391-400. <https://doi.org/10.3109/14992020309080048>

Oliveira, J. R. M. D. (2007). *Influência da idade na atividade do trato olivococlear medial eferente sobre as propriedades mecânicas da cóclea em indivíduos ouvintes normais* (Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo). DOI 10.11606/T.61.2007.tde-19112007-163511

Pereira, V. R. D. C., Feitosa, M. Â. G., Pereira, L. H. M. D. C., & Azevedo, M. F. D. (2012). Role of the medial olivocochlear system among children with ADHD. *Brazilian Journal of otorhinolaryngology*, 78, 27-31. <https://doi.org/10.1590/S1808-86942012000300006>

Prabhu, P. (2016). Acquired auditory neuropathy spectrum disorder after an attack of chikungunya: case study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, 273(1), 257-261. <https://doi.org/10.1007/s00405-015-3578-9>

Sanches, S. G. G., & Carvallo, R. M. (2006). Contralateral suppression of transient evoked otoacoustic emissions in children with auditory processing disorder. *Audiology and Neurotology*, 11(6), 366-372. <https://doi.org/10.1159/000095898>

Spyridakou, C., Luxon, L. M., & Bamiou, D. E. (2012). Patient-reported speech in noise difficulties and hyperacusis symptoms and correlation with test results. *The Laryngoscope*, 122(7), 1609-1614. <https://doi.org/10.1002/lary.23337>

Stuart, A., & Kerls, A. N. (2018). Does contralateral inhibition of transient evoked otoacoustic emissions suggest sex or ear laterality effects?. *American Journal of Audiology*, 27(3), 272-282. https://doi.org/10.1044/2018_AJA-17-0106

Tappe, D., Nachtigall, S., Kapaun, A., Schnitzler, P., Günther, S., & Schmidt-Chanasit, J. (2015). Acute Zika virus infection after travel to Malaysian Borneo, September 2014. *Emerging infectious diseases*, 21(5), 911. <https://doi.org/10.3201/eid2105.141960>

Vieira, A. B. C., Mancini, P., & Gonçalves, D. U. (2010). Doenças infecciosas e perda auditiva. *Rev Med Minas Gerais*, 20(1), 102-6.

Vinhaes, E. S., Santos, L. A., Dias, L., Andrade, N. A., Bezerra, V. H., De Carvalho, A. T., ... & Boaventura, V. S. (2017). Transient hearing loss in adults associated with Zika virus infection. *Clinical Infectious Diseases*, 64(5), 675-677. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw770>

Weaver, S. C., & Reisen, W. K. (2010). Present and future arboviral threats. *Antiviral research*, 85(2), 328-345. <https://doi.org/10.1016/j.antiviral.2009.10.008>

Yakunina, N., Tae, W. S., Kim, S. S., & Nam, E. C. (2019). Functional MRI evidence of the cortico-olivary efferent pathway during active auditory target processing in humans. *Hearing research*, 379, 1-11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.heares.2019.04.010>

Zanchetta, S., Simões, H. O., Lunardelo, P. P., Canavezi, M. D. O., Reis, A. C. M. B., & Massuda, E. T. (2020). Cross-cultural adaptation of the Amsterdam inventory for auditory disability and handicap to Brazilian Portuguese. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, 86, 3-13. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.07.011>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pergunta gerada pela pesquisa foi qual a relação entre o efeito de supressão das EOAT e as dificuldades auditivas autorrelatadas em adultos infectados por ZIKV, DENV, CHIKV, tendo seus resultados produzidos por meio de estudo original com coleta de dados. A hipótese levantada inicialmente foi que indivíduos acometidos por infecção por arboviroses apresentam relação inversa entre supressão das EOAT e o relato de dificuldades auditivas.

O atual estudo evidenciou que, o grupo estudado apresentou presença de dificuldades auditivas autorrelatas associada a ausência de supressão da EOAT desta forma a hipótese foi confirmada e respondidos os objetivos gerais e específicos.

Os resultados obtidos por meio da revisão sistemática da literatura reforçam os achados no atual estudo, que indicam a possibilidade do uso do exame de supressão das emissões otoacústicas como ferramenta adicional à bateria audiológica para a verificação de alterações da via auditiva eferente em indivíduos com alterações do processamento auditivo central.

Desta forma, sugerimos a realização de novos estudos que avaliem possíveis acometimentos na via auditiva eferente e no processamento auditivo central em pessoas que foram acometidos por arboviroses. Além disso, propõem-se a utilização de questionários que apontem dificuldades auditivas como rastreio para necessidade de avaliações auditivas centrais específicas.

REFERÊNCIAS

- AKBARI, M. *et al.* Speech-in-noise perception ability can be related to auditory efferent pathway function: a comparative study in reading impaired and normal reading children. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 86, n. 2, p. 209–216, 2020.
- ALI, S. *et al.* Environmental and Social Change Drive the Explosive Emergence of Zika Virus in the Americas. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v.11, n. 12, 2017.
- ARCURI, C. F.; SCHIEFER, A. M.; AZEVEDO, M. F. DE. Research about suppression effect and auditory processing in individuals who stutter. **CODAS**, v. 29, n. 3, 2017.
- ATTANASIO, G. *et al.* Protective Effect of the Cochlear Efferent System During Noise Exposure. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 884, n. 1, p. 361–367, 1999.
- BALM, M. N. D. *et al.* A diagnostic polymerase chain reaction assay for Zika virus. **Journal of Medical Virology**, v. 84, n. 9, p. 1501–1505, 2012.
- BAMIOU, D. E. Hearing disorders in stroke. In: AMINOFF, M. J.; BOLLER, F.; SWAAB, D. F. (Org.). **The Human Auditory System**. Handbook of Clinical Neurology. Elsevier, V. 129, p. 633–647, 2015.
- BERLIN, C. I. *et al.* Binaural noise suppresses linear click-evoked otoacoustic emissions more than ipsilateral or contralateral noise. **Hearing Research**, v. 87, n. 2, p. 96–103, 1995.
- BEZERRA, D. S. *et al.* Efeito inibitório da via eferente auditiva no transtorno de processamento auditivo central. **Audiology-Communication Research**, v. 26, 2021.
- BHAVANA, K.; TYAGI, I.; KAPILA, R. K. Chikungunya virus induced sudden sensorineural hearing loss. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, v. 72, n. 2, p. 257–259, 2008.
- BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, p. 59, 2012.
- BROWN, M. C. Auditory System: Efferent Systems to the Auditory Periphery. In: SQUIRE, L. R. (Org.). **Encyclopedia of Neuroscience**. Oxford: Academic Press, p. 753–757, 2009.
- BROWNELL, W. E. Outer hair cell electromotility and otoacoustic emissions. **Ear and Hearing**, v. 11, n. 2, p. 82–92, 1990.
- BREUEL, MARÍANA L. FÂVERO; SANCHEZ, TANIT GANZ ; BENTO, R. F. Vias auditivas eferentes e seu papel no sistema auditivo. **Arq Int Otorrinolaringol**, v. 5, n. 2, p. 149, 2001.
- BURGUETTI, F. A. R.; CARVALLO, R. M. M. Efferent auditory system: its effect on auditory processing. Brazil: **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 74, n. 5, p. 737–745, 2008.

BUTLER, B. E.; PURCELL, D. W.; ALLEN, P. Contralateral inhibition of distortion product otoacoustic emissions in children with auditory processing disorders. **INTERNATIONAL JOURNAL OF AUDIOLOGY**, v. 50, n. 8, p. 530–538, 2011.

CALVITI, K. C. D. F. K.; PEREIRA, L. D. Sensibilidade, especificidade e valores preditivos da queixa auditiva comparados com diferentes médias audiométricas. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 75, n. 6, p. 794–800, 2009.

CANALE, A. *et al.* The role of the efferent auditory system in developmental dyslexia. **INTERNATIONAL JOURNAL OF PEDIATRIC OTORHINOLARYNGOLOGY**, v. 78, n. 3, p. 455–458, 2014

CAROD-ARTAL, F. J. *et al.* Neurological complications of dengue virus infection. **The Lancet Neurology**, v. 12, n. 9, p. 906–19. 2013.

CARVALHO, N. G. de *et al.* Procedures for central auditory processing screening in schoolchildren. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 85, p. 319–328, 2019.

CHANDAK, N. H. *et al.* Neurological complications of Chikungunya virus infection. **Neurology India**, v. 57, n. 2, p. 177–180, 2009.

CHARIH, F. *et al.* Mining Audiograms to Improve the Interpretability of Automated Audiometry Measurements. In: **2018 IEEE International Symposium on Medical Measurements and Applications (MeMeA)**, p. 1–6, 2018.

COLLET, L. *et al.* Effect of contralateral auditory stimuli on active cochlear micro-mechanical properties in human subjects. **Hearing research**, v. 43, n. 2–3, p. 251–261, 1990.

FERNANDES, L. C.; SANTOS, T. M. M. Tinnitus and normal hearing: a study on the transient otoacoustic emissions suppression. **Brazilian journal of otorhinolaryngology**, v. 75, p. 414–419, 2009.

DAWSON, J. *et al.* The routine use of patient reported outcome measures in healthcare settings. **BMJ**, v. 340, p. c186–c186, 2010.

DIAS, KZ; GIL D. Treinamento auditivo acusticamente controlado nos distúrbios de processamento auditivo. In: BOÉCHAT MC *et. al.*, Tratado de Audiologia. Santos: Guanabara Koogan, p. 534–540, 2015.

DONALISIO, M. R.; FREITAS, A. R. R.; ZUBEN, A. P. B. V. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. **Revista de saúde pública**, v. 51, p. 30, 2017.

DURANTE, A. S.; DHAR, S. Mecanismos fisiológicos subjacentes à geração de Emissões Otoacústicas. In: BEVILACQUA, M. C. (Org.). **Tratado de Audiologia**. 2ª ed.: Guanabara Koogan, p. 95–99, 2015.

EICKMANN, S. H. *et al.* Síndrome da infecção congênita pelo vírus Zika. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 32, n. 7, p. 1–3, 2016.

- FAUSTO, B. A. *et al.* Comparison of subjective and objective measures of hearing, auditory processing, and cognition among older adults with and without mild cognitive impairment. **Journal of Speech, Language, and Hearing Research**, v. 61, n. 4, p. 945–956, 2018.
- FIGUEIREDO, L. T. M. Emergent arboviruses in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 40, p. 224–229, 2007.
- FRONZA, A. B. *et al.* Association between auditory pathway efferent functions and genotoxicity in young adults. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 77, n. 1, p. 107–114, 2011.
- GIRAUD, A. L. *et al.* Evidence of a medial olivocochlear involvement in contralateral suppression of otoacoustic emissions in humans. **Brain research**, v. 705, n. 1-2, p. 15–23, 1995.
- GIROLAMO, S. Di *et al.* Experimental and clinical aspects of the efferent auditory system. **Acta Neurochir Suppl.**, p. 419–424, 2007.
- GUBLER, D. J. The global emergence/resurgence of arboviral diseases as public health problems. **Archives of Medical Research**, v. 33, n. 4, p. 330–342, 2002.
- GUINAN, J. J. Olivocochlear Efferents: Anatomy, Physiology, Function, and the Measurement of Efferent Effects in Humans. **Ear and hearing**, v. 27, n. 6, p. 589–607, 2006.
- HALL, D. A. *et al.* A good practice guide for translating and adapting hearing-related questionnaires for different languages and cultures. **International Journal of Audiology**, v. 57, n. 3, p. 161–175, 2017.
- HEILBORN, M. L. De que gênero estamos falando. **Sexualidade, gênero e sociedade**, v. 1, n. 2, p. 1–6, 1994.
- HENDARTO, S. K.; HADINEGORO, R. Dengue Encephalopathy. **Pediatrics International**, v. 34, n. 3, p. 350–357, 1992.
- HSU, S. Y. *et al.* Auditory efferent dysfunction in normal-hearing chronic idiopathic tinnitus. **B-ent**, v. 9, n. 2, p. 101–9, 2013.
- IIOF, Standardisation. ISO 8253-1, Acoustics– Audiometric Test Methods– Part 1: Basic Pure Tone Air and Bone Conduction Threshold Audiometry. **Geneva: ISO**, 1989.
- JAMES, A. L.; MOUNT, R. J.; HARRISON, R. V. Contralateral suppression of DPOAE measured in real time. **Clinical Otolaryngology and Allied Sciences**, v. 27, n. 2, p. 106–1120, 2002.
- KAWASE, T.; LIBERMAN, M. C. Antimasking effects of the olivocochlear reflex. I. Enhancement of compound action potentials to masked tones. **Journal of Neurophysiology**, v. 70, n. 6, p. 2519–2532, 1993.

KEMP, David T. Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 64, n. 5, p. 1386-1391, 1978.

KEMP, D. T.; RYAN, S.; BRAY, P. A. Guide to the Effective Use of Otoacoustic Emissions. **Ear and Hearing**, v. 11, n. 2, p. 93–105, 1990.

KIM, S. H.; FRISINA, D. R.; FRISINA, R. D. Effects of age on contralateral suppression of distortion product otoacoustic emissions in human listeners with normal hearing. **Audiology and Neuro-Otology**, v. 7, n. 6, p. 348–357, 2002.

KONOMI, Ujimoto et al. Age related changes to the dynamics of contralateral DPOAE suppression in human subjects. **Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery**, v. 43, n. 1, p. 1-9, 2014.

KRAMER, S. E. *et al.* Factors in Subjective Hearing Disability. **International Journal of Audiology**, v. 34, n. 6, p. 311–320, 1995.

KUCHARZ, E. J.; CEBULA-BYRSKA, I. Chikungunya fever. **European Journal of Internal Medicine**, v. 23, n. 4, p. 325–329, 2012.

LALAKI, Panagiota *et al.* A connection between the Efferent Auditory System and Noise-Induced Tinnitus Generation. Reduced contralateral suppression of TEOAEs in patients with noise-induced tinnitus. **Medical science monitor: international medical journal of experimental and clinical research**, v. 17, n. 7, p. MT56, 2011.

LEMANT, J. *et al.* Serious acute chikungunya virus infection requiring intensive care during the reunion island outbreak in 2005-2006. **Critical Care Medicine**, v. 36, n. 9, p. 2536–2541, 2008.

LIMA-CAMARA, T. N. Emerging arboviruses and public health challenges in Brazil. **Revista de saúde pública**, v. 50, p. 1–7, 2016.

LONSBURY-MARTIN, B. L. *et al.* New approaches to the evaluation of the auditory system and a current analysis of otoacoustic emissions. **Otolaryngology- Head and Neck Surgery**, v. 112, n. 1, p. 50–63, 1995.

MAISON, S. F.; USUBUCHI, H.; LIBERMAN, M. C. Efferent Feedback Minimizes Cochlear Neuropathy from Moderate Noise Exposure. **Journal of Neuroscience**, v. 33, n. 13, p. 5542–5552, 2013.

MALTA, J. M. A. S. *et al.* Síndrome de Guillain-Barré e outras manifestações neurológicas possivelmente relacionadas à infecção pelo vírus Zika em municípios da Bahia, 2015. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 26, n. 1, p. 9–18, 2017.

MARTINS, O. R. *et al.* Achados otológicos em pacientes pós-infecção pelo zika vírus: estudos de caso. **Audiology - Communication Research**, v. 22, p. e1850, 2017.

MATTSSON, T. S. *et al.* Contralateral suppression of otoacoustic emissions in a clinical sample of children with auditory processing disorder. **INTERNATIONAL JOURNAL OF AUDIOLOGY**, v. 58, n. 5, p. 301–310, 2019.

MEHTA, R. *et al.* The neurological complications of chikungunya virus: A systematic review. **Reviews in Medical Virology**, v. 28, n. 3, p. e1978, 2018.

MEIJER, A. G. W. *et al.* Reliability and validity of the (modified) Amsterdam Inventory for Auditory Disability and Handicap: Confiabilidad y validez del Inventario (modificado) de Amsterdam para Discapacidad y Desventaja Auditiva. **International journal of audiology**, v. 42, n. 4, p. 220–226, 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. Diretrizes Metodológicas: Sistema GRADE—Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. 2014.

MORLET, T. *et al.* Auditory event-related potentials and function of the medial olivocochlear efferent system in children with auditory processing disorders. **International Journal of Audiology**, v. 58, n. 4, p. 213–223, 2019.

MUCHNIKA, C. *et al.* Reduced Medial Olivocochlear Bundle System Function in Children with Auditory Processing Disorders. **Audiology and Neuro-Otology**, v. 9, n. 2, p. 107–114, 2004.

NELSON, E. C. *et al.* Patient reported outcome measures in practice. **BMJ**, v. 350, 2015.

NÓBREGA, M. E. B. Da *et al.* Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 27, n. 2, 2018.

OEHLER, E. *et al.* Increase in cases of Guillain-Barré syndrome during a Chikungunya outbreak, French Polynesia, 2014 to 2015. **Eurosurveillance**, v. 20, n. 48, p. 30079, 2015.

OLIVEIRA, J. R. M. **Influência da idade na atividade do trato olivococlear medial eferente sobre as propriedades mecânicas da cóclea em indivíduos ouvintes normais.** 2007. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

O'REILLY, R. *et al.* Development of the vestibular system and balance function: differential diagnosis in the pediatric population. **Otolaryngologic Clinics of North America**, v. 44, n. 2, p. 251–271, 2011.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Perguntas e respostas sobre o vírus zika e suas consequências, 2017. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/zika/perguntas-e-respostas-sobre-virus-zika-e-suas-consequencias>>. Acesso em: 21 oct. 2020.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. Chikungunya. **Chikungunya**, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.paho.org/en/topics/chikungunya>>. Acesso em: 20 oct. 2020.

PAULUCCI, B. P. **Fisiologia da audição**, 2005. Disponível em:
<https://forl.org.br/Content/pdf/seminarios/seminario_28.pdf>.

PEREIRA, V. R. Do C. *et al.* Role of the Medial Olivocochlear System among children with ADHD. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 78, n. 3, p. 27–31, 2012.

PRABHU, P. Acquired auditory neuropathy spectrum disorder after an attack of chikungunya: case study. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, v. 273, n. 1, p. 257–261, 2015.

RASMUSSEN, G. L. The olivary peduncle and other fiber projections of the superior olivary complex. **The Journal of Comparative Neurology**, v. 84, n. 2, p. 141–219. 1946,

SANCHES, S. G. G.; CARVALLO, R. M. Contralateral suppression of transient evoked otoacoustic emissions in children with auditory processing disorder. **Audiology and Neurotology**, v. 11, n. 6, p. 366–372, 2006.

SILVA, I. R. F. *et al.* Neurologic Complications Associated With the Zika Virus in Brazilian Adults. **JAMA Neurology**, v. 74, n. 10, p. 1190, 2017.

SINDHUSAKE, D. *et al.* Validation of self-reported hearing loss. The blue mountains hearing study. **International Journal of Epidemiology**, v. 30, n. 6, p. 1371–1378, 2001

SKARŻYŃSKI, H. *et al.* Cross-Cultural Adaptation of the Scale of Auditory Behaviors Questionnaire. **Language, Speech, and Hearing Services in Schools**, v. 50, n. 4, p. 683–692, 2019.

SMART, J. L. *et al.* Assessment of the efferent auditory system in children with suspected auditory processing disorder: The middle ear muscle reflex and contralateral inhibition of OAEs. **International Journal of Audiology**, v. 58, n. 1, p. 37-44, 2019.

SOLOMON, T. *et al.* Neurological manifestations of dengue infection. **The Lancet**, v. 355, n. 9209, p. 1053–1059, 2000.

SPYRIDAKOU, C.; LUXON, L. M.; BAMIOU, D. E. Patient-reported speech in noise difficulties and hyperacusis symptoms and correlation with test results. **LARYNGOSCOPE**, v. 122, n. 7, p. 1609–1614, 2012.

STEUERWALD, W. *et al.* Stories from the webcams: Cincinnati children's hospital medical center audiology telehealth and pediatric auditory device services. **American Journal of Audiology**, v. 27, n. 3, p. 391–402, 2018.

STUART, A.; KERLS, A. N. Does contralateral inhibition of transient evoked otoacoustic emissions suggest sex or ear laterality effects? **American Journal of Audiology**, v. 27, n. 3, p. 272–282, 2018.

TAPPE, D. *et al.* Acute Zika Virus Infection after Travel to Malaysian Borneo, September 2014. **Emerging Infectious Diseases**, v. 21, n. 5, p. 911–913. 2015.

THIERS, F. A.; BURGESS, B. J.; NADOL, J. B. Reciprocal innervation of outer hair cells in a human infant. **JARO - Journal of the Association for Research in Otolaryngology**, v. 3, n. 3, p. 269–278, 2002.

VASCONCELOS, P. F. *et al.* Inadequate management of natural ecosystem in the Brazilian Amazon region results in the emergence and reemergence of arboviruses. **Cadernos de saúde pública**, v. 17, p. 155–164, 2001.

VERONESI, R. Doenças infecciosas e parasitárias. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, v. 33, n. 4, p. 286–286, 1991.

VIEIRA, A.; MANCINI, P.; GONÇALVES, D. Doenças infecciosas e perda auditiva. **Rev Med Minas Gerais**, v. 20, n. 1, p. 102–6, 2010.

VINHAES, E. S. *et al.* Transient hearing loss in adults associated with Zika virus infection. **Clinical Infectious Diseases**, v. 64, n. 5, p. 675–677, 2017.

WEAVER, S. C.; BARRETT, A. D. T. Transmission cycles, host range, evolution and emergence of arboviral disease. **Nature Reviews Microbiology**, v. 2, n. 10, p. 789–801, 2004.

WEAVER, S. C.; REISEN, W. K. Present and future arboviral threats. **Antiviral research**, v. 85, n. 2, p. 328–345, 2010.

WELLS, G. A. *et al.* The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2000.

YAKUNINA, N. *et al.* Functional MRI evidence of the cortico-olivary efferent pathway during active auditory target processing in humans. **Hearing research**, v. 379, p. 1–11, 2019.

ZANCHETTA, S. *et al.* Cross-cultural adaptation of the Amsterdam inventory for auditory disability and handicap to Brazilian Portuguese. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, v. 86, n. 1, p. 3–13, 2020.

ZANLUCA, C. *et al.* First report of autochthonous transmission of Zika virus in Brazil. **Memorias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 110, n. 4, p. 569–572, 2015.

APÊNDICE A- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12) Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa, **ASPECTOS AUDIOLÓGICOS DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA ZIKA E CHIKUNGUNYA EM ADULTOS**, que está sob a responsabilidade do (a) pesquisador (a) Mariana de Carvalho Leal, marianacleal@hotmail.com, cel: 81. 992331521. Rua General Abreu e Lima, 65. Tamarineira. CEP: 52041040. Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubrique as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável. Caso não concorde não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem qualquer penalidade. **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:** Esta pesquisa, tem por objetivo principal investigar os possíveis danos auditivos secundários a infecção pelos vírus da zika e chikungunya em adultos. Tanto naqueles casos em que o acometimento viral causou danos neurológicos (síndrome de Guillain-Barre (GBS), meningoencefalite, mielorradiculopatia, mielorradiculite, mielite, mieloneuropatia, paralisia facial entre outros), como nos casos de infecção sem envolvimento do sistema nervoso central. Além desse grupo haverá também os pacientes que estarão no grupo de comparação que não tiveram infecção nem pelo Zika e nem Chikungunya. **RISCOS:** Exposição de dados pessoais ao responder ao protocolo de avaliação da pesquisa; Desconforto ao ser submetido a bateria audiológica de avaliação, apesar de nenhum dos testes apresentar caráter invasivo, leve dor na coleta de sangue para o exame de sangue (exames sorológicos para Dengue, Zika, Chikungunya e Coronavírus) **BENEFÍCIOS:** Identificar possíveis danos à audição dos participantes, tanto no componente periférico como no processamento auditivo central; Contribuir para esclarecimento da etiopatogenia das infecções virais pelo ZIKV e CHIKV relacionada dano auditivo.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em pastas de arquivo, sob a responsabilidade do pesquisador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos. Nada lhe será pago

e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação). Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do Hospital Agamenon Magalhães no endereço: Estrada do Arraial, 2.723, Casa Amarela – Recife/PE (**Telefone:** (81) 3184.1600) ou Hospital das Clínicas/ EBSERH no endereço: Av. Prof. Moraes Rego, S/N, Cidade Universitária. Hospital das Clínicas, no antigo Curso Médico (3º andar).

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO A PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo **ASPECTOS AUDIOLÓGICOS DA INFECÇÃO PELO VÍRUS DA ZIKA E CHIKUNGUNYA EM ADULTOS**, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Nome

assinatura do participante

Data

APÊNDICE B- ESTRATÉGIAS DE BUSCAS REALIZADAS NAS DIFERENTES BASES DE DADOS PARA REALIZAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA.

PUBMED:

(Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) AND (auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders)

LILACS :

Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions [Words] and auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders [Words]

SCIELO:

(Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) AND (auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders)

Web of Science:

(ALL=(Otoacoustics emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) AND ALL=(auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders))

Biblioteca Virtual em Saúde:

(tw:(Otoacoustics emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions)) AND (tw:(auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders))

SCOPUS

ALL:("Otoacoustic emissions, spontaneous" OR "spontaneous otoacoustic emission" OR "spontaneous otoacoustic emissions") AND ALL ("auditory perceptual disorders" OR "auditory perceptual disorder" OR "auditory processing disorders" OR "disorder, auditory processing" OR "acoustic perceptual disorders" OR "auditory comprehension disorders")

Science Direct:

((Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) AND (auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders))

Cochrane:

(Otoacoustic emissions, spontaneous OR spontaneous otoacoustic emission OR spontaneous otoacoustic emissions) in All Text AND (auditory perceptual disorders OR auditory perceptual disorder OR auditory processing disorders OR disorder, auditory processing OR acoustic perceptual disorders OR auditory comprehension disorders) in All Text Embase 'otoacoustic emission':ab OR 'evoked otoacoustic emission':ab OR 'spontaneous otoacoustic emission':ab AND 'auditory processing disorder':ab

ANEXO A – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO CONGRESSO FONOAUDIOLÓGICO DE BAURU (2020).

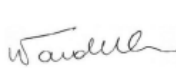


CERTIFICADO

Certificamos que o trabalho "**Alterações auditivas em jovens, adultos e idosos após infecções por arboviroses emergentes no Brasil**" do(s) autor(es) "Jéssica Dayane Silva, Mônia Ferreira Borges Rocha, Diana Babini Lapa de Albuquerque Britto, Danielle Samara Bandeira Duarte, Anna Maria de Lira Cabral, João Pedro Santos de Queiroz, Lilian Ferreira Muniz", foi apresentado em formato de vídeo durante o 27º Congresso Fonoaudiológico de Bauru "Profa Dra. Kelly Cristina Alves Silverio", realizado de 3 a 6 de novembro de 2020, promovido pelo Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo.


Profa. Dra. Kelly Cristina Alves Silverio
Coordenadora Geral


Profa. Dra. Patrícia Abreu Pinheiro Crenitte
Coordenadora Científica


Profa. Dra. Wanderleia Quinhoneiro Blasca
Coordenadora Científica


Prof. Dr. Ademir Antonio Comerlatto Junior
Coordenador Executivo

Bauru, 06 de Novembro de 2020

 Universidade de São Paulo
Faculdade de Odontologia de Bauru

ANEXO B – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO 30º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA (2022)



CERTIFICADO

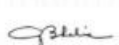
Conferido pela Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia

Pela apresentação do trabalho intitulado **IMPACTOS NA VIA AUDITIVA EFERENTE E QUEIXAS DE DIFICULDADES AUDITIVAS EM ADULTOS APÓS INFECÇÃO POR ARBOVÍRUS**, do(s) autor(es) JÉSSICA DAYANE DA SILVA, LILIAN FERREIRA MUNIZ, LEONARDO GLEYGSON ANGELO VENANCIO, LAIS CRISTINE DELGADO DA HORA, FLÁVIA BARRICHELLO MUNIZ, GABRIELA SILVA TEIXEIRA CAVALCANTI, THAÍS STÉFANNE RODRIGUES DE LIMA, ADILANE DE SOUSA COSTA REIS, MARIANA DE CARVALHO LEAL GOUVEIA, na modalidade pôster, na área Audição e Equilíbrio (AUDIO), realizado durante o **30º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA**, de 19 a 22 de outubro de 2022, no Centro de Convenções Poeta Ronaldo Cunha Lima, em João Pessoa – PB.

João Pessoa, 22 de outubro de 2022.


Dr. Leonardo Lopes
Presidente da SBFa


Dra. Ingrid Gielow
Vice-Presidente da SBFa


Dra. Glédine Beretini-Felix
Diretora Científica SBFa


Dr. Giovan Anderson Alves
Diretor Científico SBFa

REALIZAÇÃO
 **SBFa**
Sociedade Brasileira
de Fonoaudiologia

ANEXO C – CERTIFICADO DE APRESENTAÇÃO DE TRABALHO NO 30º CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA (2022)



ANEXO D – GUIA DE PUBLICAÇÃO NA BRAZILIAN JOURNAL OF OTORRHINOLARYNGOLOGY

GUIA PARA AUTORES

A BJORL é uma revista revisada por pares, de acesso aberto, dedicada ao avanço da assistência ao paciente no campo da Otorrinolaringologia – Cirurgia de Cabeça e Pescoço. BJORL publica artigos originais relativos tanto aos aspectos de ciências clínicas e básicas da Otorrinolaringologia. BJORL reserva-se o direito de publicação exclusiva de todos os manuscritos aceitos. Manuscritos publicados anteriormente ou em análise por outra publicação não serão de forma alguma levados em conta. Uma vez aceito para revisão, o manuscrito não deve ser apresentado em outros veículos e locais. Ficam vedados: publicação antiética (p.ex., plágio), conflitos de interesses não revelados, autoria inadequada e publicação em duplicata. Isso inclui a publicação em periódico não voltado para a otorrinolaringologia, ou em outro idioma. Em caso de dúvida, é essencial a divulgação do ocorrido, e o Editor está disponível para qualquer consulta. A transferência dos direitos autorais para BJORL é pré-requisito para a publicação do manuscrito. Todos os autores devem assinar um termo de Acordo de Transferência de Direitos Autorais. Este formulário deve ser incluído entre os arquivos de submissão.

No momento da apresentação do manuscrito, os autores devem informar qualquer elo financeiro porventura existente. Devem ser reveladas quaisquer informações que possam ser entendidas como potencial conflito de interesses, tais como subsídios ou financiamentos, vínculo empregatício, afiliações, patentes, invenções, honorários, consultorias, royalties, opções de compra/posse de ações, ou testemunhos de perito.

BJORL aceitará artigos referentes à otologia, otoneurologia, audiologia, rinologia, alergia, laringologia, ciências da fala, broncoesofagologia, cirurgia de cabeça e pescoço, plástica facial e cirurgia reconstrutiva, cirurgia maxilofacial, medicina do sono, faringologia/patologia oral, cirurgia da base do crânio e otorrinolaringologia pediátrica.

Categorias e requisitos do manuscrito

A Revista Brasileira de Otorrinolaringologia publica Relatos Originais, Revisões Atuais, Revisões Sistemáticas e Baseadas em Evidências, Cartas ao Editor e Artigos e Revisões de Autores Convidados. Os tópicos de interesse são todos os assuntos que se relacionam com a prática da medicina e com o progresso da saúde pública no mundo.

Relatos Originais

Artigos originais são (1) relatos concisos de dados clínicos, (2) relatos de dados de ciências básicas, ou (3) estudos de metanálise, representativos de informações avançadas e devem apresentar dados que ainda não foram publicados.

Caracteristicamente, estes relatos consistem de estudos clínicos randomizados, estudos de intervenção, estudos de coorte, estudos de caso-controle, avaliações epidemiológicas, outros estudos observacionais, pesquisas com altas taxas de resposta, análises de custo-benefício e análises de decisão, e estudos de triagem e de exames diagnósticos. Cada manuscrito deve indicar claramente um objetivo ou hipótese; a concepção e métodos (incluindo a configuração do estudo e as datas, os pacientes ou participantes com critérios de inclusão e exclusão e/ou percentuais de participação ou resposta, ou fontes dos dados, e como foi realizada a sua seleção para o estudo); as características essenciais de quaisquer intervenções efetuadas; as principais medidas de desfecho; os principais resultados do estudo; uma seção de discussão colocando os resultados no contexto com a literatura publicada e abordando as limitações do estudo; e as conclusões e implicações relevantes para a prática clínica ou para a política de saúde.

Os autores são encorajados a aderir aos padrões do estudo, por exemplo, o *STROBE guideline for observational studies* ou o *STARD guideline for diagnostic/prognostic studies*. Os dados incluídos nos relatos investigativos devem ser originais e, além disso, devem ser tão oportunos e atuais quanto possível. Exige-se a presença de um resumo estruturado.

Contagem de palavras: 3.000 palavras (máx.), excluindo-se o resumo e as referências.

Resumo: máximo de 300 palavras. Não utilizar subtítulos ou abreviações; escrever como um parágrafo contínuo. Deve ser estruturado, com os subtítulos: Objetivo(s), Métodos, Resultados, Conclusão.

Referências: 75 referências (máximo).

Figuras/Tabelas: Total não superior a 8 figuras e tabelas.

Numere as páginas do manuscrito consecutivamente, começando com a página do título como página 1. Utilize um corretor ortográfico, além de uma edição cuidadosa do manuscrito antes de submetê-lo. Os autores não devem adicionar numeração de linhas, pois isso é adicionado automaticamente pelo sistema de submissão.

Os relatos originais devem ser formatados da seguinte forma:

Resumo

Palavras-chave

Nível de Evidência

Introdução

Materiais e métodos

Resultados

Discussão

Conclusão

Referências

Destaques

Os destaques são necessários para artigos originais. Eles consistem em uma pequena coleção de tópicos (*bullets*, marcadores) que resumem as principais conclusões do artigo. Devem ser enviados em arquivo editável, contendo de 3 a 5 tópicos (máximo de 85 caracteres incluindo espaços, por tópico). Por favor, nomeie o arquivo como “Destaques”. Alguns exemplos podem ser encontrados em nossa página na Internet: <https://www.elsevier.com/authors/tools-and-resources/highlights>.

Revisões Atuais

Este tipo de artigo deve abordar um tópico novo e/ou em rápida evolução, incluindo avanços diagnósticos ou terapêuticos, ou inovações tecnológicas. Sempre que possível, uma Revisão Sistemática da Literatura com ou sem uma Meta-análise é preferível à uma Revisão Atual.

Entretanto, é possível que ainda não exista literatura significativa sobre um tópico em rápida evolução, de modo que uma Revisão Sistemática da Literatura com ou sem uma Metaanálise não possa ser realizada. Nesse caso, uma Revisão Atual pode ser enviada.

Contagem de palavras: 3.000 palavras (máximo), excluindo-se o resumo e as referências.

Resumo: máximo de 300 palavras. Não utilizar subtítulos ou abreviações; escrever como um parágrafo contínuo. Deve ser estruturado com os subtítulos: Objetivo (s), Métodos, Resultados, Conclusão.

Referências: 75 referências (máx.).

Figuras/Tabelas: Total não superior a 8 figuras e tabelas.

As revisões atuais devem ser formatadas da seguinte forma:

Resumo

Palavras-chave

Nível de Evidência

Introdução

Materiais e métodos

Resultados

Discussão

Conclusão

Referências

Numere as páginas do manuscrito consecutivamente, começando com a página de título como a página

1. Utilize um corretor ortográfico, além de uma edição cuidadosa do manuscrito antes de submetê-lo. Os autores não devem adicionar numeração de linhas, pois isso é adicionado automaticamente pelo sistema de submissão.

Destaques

Os destaques são obrigatórios. Eles consistem em uma pequena coleção de tópicos (*bullets*, marcadores) que resumem os principais achados do artigo. Devem ser enviados em arquivo editável, contendo de 3 a 5 tópicos (máximo 85 caracteres incluindo espaços, por tópico). Nomeie o arquivo como “Destaques”. Alguns exemplos podem ser encontrados em nossa página na Internet: <https://www.elsevier.com/authors/tools-and-resources/highlights>

Revisões Sistemáticas e Baseadas em Evidências

A apresentação de Revisões Sistemáticas é vivamente incentivada pelos editores da BJORL. Tais manuscritos abordam uma questão ou problema específico que é relevante para a prática clínica, oferecendo uma revisão sobre um tópico específico baseada em evidências, equilibrada e orientada para o paciente. Tais revisões devem conter a questão ou problema clínico, sendo declarada a sua importância para a prática médica geral, para a prática da especialidade, ou para a saúde pública; a descrição de como os elementos de evidência pertinentes foram identificados, avaliados quanto à sua qualidade e selecionados para inclusão; a síntese das evidências disponíveis, tais como: as evidências de melhor qualidade (p. ex., estudos clínicos bem conduzidos, meta-análises e estudos prospectivos de coorte) devem ter o maior destaque; e a discussão de aspectos controversos e questões não resolvidas. As revisões sistemáticas devem conter um resumo estruturado.

Os autores são encorajados a aderir aos padrões do estudo, por exemplo, a diretriz PRISMA para revisões sistemáticas.

Contagem de palavras: 4.000 palavras (máx.), excluindo-se o resumo e as referências.

Resumo: máximo de 300 palavras. Não utilizar subtítulos ou abreviações; escrever como um parágrafo contínuo. Deve ser estruturado com os subtítulos: Objetivo(s), Métodos, Resultados, Conclusão.

Referências: 75 referências (máx.).

Figuras/Tabelas: Total não superior a 8 figuras e tabelas.

As Revisões Sistemáticas e Baseadas em Evidências devem ser formatadas da seguinte forma:

Resumo

Palavras-chave

Nível de Evidência

Introdução

Materiais e métodos

Resultados

Discussão

Conclusão

Referências

Numere as páginas do manuscrito consecutivamente, começando com a página de título como página 1. Utilize um corretor ortográfico, além de uma edição cuidadosa do manuscrito antes da submissão. Os autores não devem adicionar numeração de linhas, pois isso é adicionado automaticamente pelo sistema de submissão.

Destaques

Os destaques são obrigatórios. Eles consistem em uma pequena coleção de tópicos (*bullets*, marcadores) que resumem as principais conclusões do artigo. Devem ser enviados em arquivo editável, contendo de 3 a 5 tópicos (máximo 85 caracteres incluindo espaços, por tópico). Nomeie o arquivo como “Destaques”. Alguns exemplos podem ser encontrados em nossa página na Internet: <https://www.elsevier.com/authors/tools-and-resources/highlights>.

Cartas ao Editor

Deve comentar sobre pesquisas publicadas anteriormente nas quais existam controvérsias científicas significativas. Uma Carta ao Editor considerada apropriada para publicação será enviada ao(s) autor(es) do artigo publicado para que possam fornecer comentários.

Elas devem ter espaçamento duplo e a contagem de palavras deve ser fornecida. As cartas não podem ter mais de 3 autores. No texto, devem ser expressamente citados: nome completo, titulação acadêmica e uma única afiliação institucional para cada autor; e o endereço de e-mail do autor correspondente. A carta não deve duplicar qualquer outro material publicado ou apresentado para publicação e nem deve conter dados não publicados. Em geral, cartas que não atendam a estas especificações não serão consideradas. As cartas

serão publicadas a critério dos editores, estando sujeitas a um processo de redução e de edição de estilo e conteúdo.

Contagem de palavras: 400 palavras (máx.)

Referências: 1 (a referência do manuscrito em discussão + quaisquer referências suplementares)

Carta em Resposta

As respostas dos autores não devem ultrapassar 500 palavras de texto e 65 referências.

Tais respostas não devem ter mais de 3 autores.

Artigos e Revisões Elaborados sob Convite

A revista pode, às vezes, convidar um autor para escrever artigos originais e revisões sobre tópicos específicos. Esses tópicos exigem ampla cobertura ou tratamento de publicação incomum. Esses trabalhos feitos sob convite estarão sujeitos à revisão padrão por pares. Se aceitos, o Editor Chefe da Revista pode optar por publicar o artigo na forma impressa e online, ou apenas online.

Editoriais

Os Editoriais proporcionam um fórum para opiniões interpretativas, analíticas, ou reflexivas relaciona- das aos manuscritos do BJORL, ou declarações sobre questões clínicas, científicas, ou socioeconômicas. O Editorial, aberto apenas a convidados, deve ser objetivo e desapassionado, mas com a probabilidade de oferecer pontos de vista alternativos e algum tipo de viés. Os Editoriais não devem exceder 1.200 palavras, com não mais do que 5 referências. Os Editoriais não devem vir acompanhados de um resumo.

Financiamento

Os autores devem listar todas as fontes de financiamento na seção Agradecimentos. Os autores são responsáveis pela exatidão da denominação de seus financiadores. Em caso de dúvida, verifique o *Open Funder Registry* para obter a nomenclatura correta: <https://www.crossref.org/services/funder-registry/>

Ética na publicação

Consulte nossas páginas de informações sobre Ética em publicação e Diretrizes éticas para publicação em revistas.

Consentimento informado e detalhes dos pacientes

Estudos em pacientes ou voluntários requerem a aprovação do Comitê de Ética e o consentimento informado, que deve ser documentado no artigo. Devem ser obtidos consentimentos, permissões e autorizações apropriadas quando um autor deseja incluir detalhes do caso ou outras informações pessoais ou imagens de pacientes e quaisquer outros

indivíduos em uma publicação da Elsevier. Os consentimentos por escrito devem ser retidos pelo autor, mas cópias não devem ser fornecidas à revista. Somente se especificamente solicitado pela revista em circunstâncias excepcionais (por exemplo, se surgir um problema jurídico), o autor deve fornecer cópias dos consentimentos ou evidências de que tais consentimentos foram obtidos. Para obter mais informações, consulte Política da Elsevier sobre o Uso de Imagens ou Informações Pessoais de Pacientes ou Outros Indivíduos. A menos que você tenha permissão por escrito do paciente (ou, quando aplicável, do parente mais próximo), os detalhes pessoais de qualquer paciente incluído em qualquer parte do artigo e em quaisquer materiais complementares (incluindo todas as ilustrações e vídeos) devem ser removidos antes da submissão. Os autores devem garantir que o trabalho descrito foi realizado de acordo com o *The Code of Ethics of the World Medical Association* (Declaração de Helsinque) para experimentos envolvendo seres humanos
<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>

Estudos em animais

Uma declaração indicando que o protocolo e os procedimentos empregados foram eticamente revisados e aprovados, bem como o nome do órgão que deu a aprovação, devem ser incluídos na seção Métodos do manuscrito. Os autores são encorajados a aderir aos padrões de relatos de pesquisa em animais, por exemplo, as *ARRIVE reporting guidelines* para o relato do desenho do estudo e análises estatísticas; procedimentos experimentais; experimentos, alojamento e cuidados com os animais. Os autores também devem declarar se os experimentos foram realizados de acordo com as diretrizes institucionais e nacionais relevantes para o cuidado e uso de animais de laboratório:

- Os autores dos EUA devem citar a conformidade com o *US National Research Council's Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*, a *US Public Health Service's Policy on Humane Care and Use of Laboratory Animals*, e o *Guide for the Care and Use of Laboratory Animals*.
- Os autores do Reino Unido devem citar a conformidade com a legislação do Reino Unido sob os regulamentos *da Animals (Scientific Procedures) Act 1986 Amendment Regulations (SI 2012/3039)*.
- Os autores europeus fora do Reino Unido devem estar em conformidade com a *Directive 2010/63/EU*.

Comunicações pessoais e dados não publicados

Deve ser incluída uma declaração de permissão assinada por cada indivíduo identificado como fonte de informação em uma comunicação pessoal ou como fonte de dados não publicados, e a data da comunicação e deve ser especificado se a comunicação foi escrita ou oral. Comunicações pessoais não devem ser incluídas na lista de referências a ser fornecida. Embora o grau de especificidade necessário dependa do contexto do que está sendo relatado, idades, raça/etnia e outros detalhes sociodemográficos específicos devem ser apresentados apenas se clínica ou cientificamente relevantes e importantes. O recorte de fotografias para remover características pessoais identificáveis que não sejam essenciais para a mensagem clínica pode ser permitido, desde que as fotografias não sejam alteradas de outra forma. Fotografias encobertas dos pacientes não devem ser enviadas. As iniciais dos pacientes ou outros identificadores pessoais não podem aparecer em uma imagem.

Diretrizes para Relato de Pesquisas

Relatos precisos e completos permitem aos leitores avaliar totalmente a pesquisa, replicá-la e utilizá-la. Espera-se que os autores sigam os seguintes padrões de relatos de pesquisa.

- Diretrizes CONSORT para ensaios randomizados
- Diretrizes PRISMA para revisões sistemáticas e meta-análises

Nomes de Espécies

Em sua primeira utilização no título, resumo e texto, o nome comum de uma espécie deve ser seguido pelo nome científico (gênero, espécie e autoridade) entre parênteses. para espécies bem conhecidas; entretanto, os nomes científicos podem ser omitidos dos títulos dos artigos. Se não houver um nome comum em português, apenas o nome científico deve ser utilizado.

Nomenclatura Genética

As variantes de sequência devem ser descritas no texto e nas tabelas utilizando as designações de DNA e proteína sempre que apropriado. A nomenclatura das variantes de sequência deve seguir as diretrizes atuais do HGVS; consultar varnomen.hgvs.org, onde exemplos aceitáveis de nomenclatura são fornecidos.

Dados da Sequência

Os dados da sequência de nucleotídeos podem ser enviados em formato eletrônico para qualquer um dos três principais bancos de dados colaborativos: DDBJ, EMBL ou *GenBank*. É necessário submetê-los a apenas um banco de dados, pois os dados são intercambiados entre DDBJ, EMBL e *GenBank* diariamente. A redação sugerida para se referir às informações do número de acesso é: ‘Esses dados de sequência foram submetidos aos bancos de dados DDBJ / EMBL / *GenBank* sob o número de acesso U12345.’ Os endereços são os seguintes:

- *DNA Data Bank of Japan (DDBJ)*
- *EMBL Nucleotide Archive*
- *GenBank*

Os dados da sequência de proteínas devem ser enviados a um dos seguintes repositórios.

- *Protein Information Resource (PIR)*
- *SWISS-PROT*

Dados Estruturais

Para manuscritos que descrevem dados estruturais, as coordenadas atômicas e os dados experimentais associados devem ser depositados no banco de dados apropriado (ver abaixo). Ressalta-se que os dados constantes dos bancos de dados devem ser divulgados no máximo quando do momento da publicação do artigo. Confiamos na cooperação de nossos autores para garantir que as coordenadas atômicas e os dados experimentais sejam divulgados a tempo.

- **Compostos orgânicos e organometálicos:** Os dados cristalográficos não devem ser enviados como Informações de Apoio, mas devem ser depositados com o *Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC)*
- **Compostos inorgânicos:** *Fachinformationszentrum Karlsruhe (FIZ)*
- **Proteínas e ácidos nucleicos:** *Protein Data Bank*
- **Dados de espectroscopia NMR:** *BioMagResBank*

Apresentação prévia de informações

BJORL pode considerar para publicação um manuscrito completo em seguida à sua apresentação em uma reunião, ou depois da publicação de resultados preliminares em outros formatos (p. ex., um resumo). Aqueles autores que estão considerando ou que pretendem apresentar seu trabalho em uma futura reunião científica devem indicar o nome e data de realização da reunião no formulário de apresentação do manuscrito. Para os trabalhos aceitos, há a possibilidade de os editores coordenarem a publicação com a apresentação na reunião. Aos autores que venham a divulgar, em reuniões científicas ou clínicas, informações contidas em um manuscrito que esteja sob consideração pela Elsevier, fica vedada a distribuição de relatos completos (isto é, cópias de manuscrito) ou dados completos apresentados na forma de tabelas e figuras para os participantes da conferência ou jornalistas. É aceitável a publicação de resumos em anais de congressos (impressos em papel e on-line), bem como a publicação de slides ou vídeos da apresentação científica no site do encontro. Por outro lado, no caso de manuscritos em exame pela Elsevier, a publicação dos relatos completos em anais ou on-line, em comunicados de imprensa detalhando os resultados do estudo, ou a participação em conferências formais da

imprensa irá comprometer as chances de publicação do manuscrito apresentado pela Elsevier. A cobertura da mídia para apresentações em reuniões científicas não comprometerá tal consideração para publicação, mas o fornecimento direto de informações através de comunicados de imprensa ou de comunicados da mídia noticiosa pode fazer com que a Elsevier desconsidere sua publicação.

Conflito de interesse

Todos os autores devem divulgar quaisquer relações financeiras e pessoais com outras pessoas ou organizações que possam influenciar de forma inadequada (tendenciosidade) seu trabalho. São exemplos de possíveis conflitos de interesse: vínculo empregatício, consultorias, posse de ações, honorários, testemunho de perito remunerado, solicitações/registros de patentes e subvenções ou qualquer outro tipo de financiamento. Os autores devem divulgar qualquer conflito de interesses em dois locais: 1. Uma declaração resumida da declaração de conflito de interesses no arquivo da página de título (se duplo-cego) ou no arquivo do manuscrito (se simples-cego). Se não houver conflito de interesses a declarar, afirme o seguinte: ‘Declaração de conflito de interesses: nenhum’. Esta declaração resumida será publicada se o artigo for aceito. 2. Divulgações detalhadas como parte de um formulário em separado da Declaração de Conflito de Interesses, que faz parte dos registros oficiais da revista. É importante que conflito de interesses em potencial sejam declarados em ambos os lugares e que as informações sejam correspondentes. Mais Informações.

Autor correspondente

O autor correspondente será o representante de todos os coautores como o correspondente principal junto ao escritório editorial durante o processo de apresentação e de revisão. Se o manuscrito for aceito, o autor correspondente revisará um texto datilografado editado e corrigido, tomará decisões sobre a divulgação de informações no manuscrito para a mídia e/ou agências federais e será identificado como o autor correspondente no artigo publicado. O autor correspondente tem a responsabilidade de garantir que o conflito de interesses relatado está correto, atualizado e de acordo com as informações fornecidas por cada autor.

Declaração de apresentação e de verificação do manuscrito

A apresentação de um artigo para publicação implica que o trabalho descrito não foi publicado anteriormente (exceto na forma de resumo, ou como parte de uma palestra ou tese acadêmica publicada, consulte ‘Publicação múltipla, redundante ou simultânea’ para obter mais informações, que não está sob consideração para publicação em outros locais, que a sua publicação foi aprovada por todos os autores e, tácita ou explicitamente, pelas autoridades

responsáveis no local onde o estudo foi realizado e que, se aceita, não vai ser publicada em outro local no mesmo formato, em Inglês ou em qualquer outra língua, inclusive por via eletrônica, sem o consentimento por escrito do titular dos direitos autorais. Para verificar a originalidade, o seu artigo pode ser verificado por meio do *CrossCheck*, um serviço de detecção de originalidade *Crossref Similarity Check*.

Pré-impressão

Observe que as pré-impressões podem ser compartilhadas em qualquer lugar e a qualquer momento, de acordo com a política de compartilhamento da Elsevier. O compartilhamento de suas pré-impressões, por exemplo em um servidor de pré-impressão, não contará como publicação anterior (consulte ‘Publicação múltipla, redundante ou simultânea’ para obter mais informações).

Uso de linguagem inclusiva

A linguagem inclusiva reconhece a diversidade, transmite respeito a todas as pessoas, é sensível às diferenças e promove a igualdade de oportunidades. O conteúdo não deve fazer suposições sobre as crenças ou compromissos de qualquer leitor; não deve conter nada que possa sugerir que um indivíduo seja superior a outro em razão de idade, sexo, raça, etnia, cultura, orientação sexual, deficiência ou condição de saúde; e deve-se utilizar uma linguagem inclusiva em todo o artigo. Os autores devem garantir que a linguagem escrita seja livre de preconceitos, estereótipos, gírias, referências à cultura dominante e/ou suposições culturais. Aconselhamos buscar a neutralidade de gênero utilizando substantivos no plural (“clínicos, pacientes/clientes”) como padrão/sempre que possível, para evitar o uso de “ele, ela” ou “ele/ela”. Recomendamos evitar o uso de descritores que se referem a atributos pessoais como idade, gênero, raça, etnia, cultura, orientação sexual, deficiência ou condição de saúde, a menos que sejam relevantes e válidos. Estas diretrizes são destinadas a ser um ponto de referência para ajudar a identificar a linguagem apropriada, mas não são de forma alguma exaustivas ou definitivas.

Autoria

A lista de autores deve mostrar com precisão quem contribuiu para o trabalho e como. Todos aqueles listados como autores devem se qualificar para autoria de acordo com os seguintes critérios, de acordo com os padrões do ICMJE:

1. Ter feito contribuições substanciais para a concepção e desenho, ou aquisição de dados, ou análise e interpretação dos dados;
2. Ter contribuído para a redação do manuscrito ou na revisão crítica de conteúdo intelectual importante;

3. Ter dado a aprovação final da versão a ser publicada. Cada autor deve ter participado suficientemente do trabalho para assumir a responsabilidade pública por partes apropriadas do conteúdo; e

4. Concordar em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, garantindo que as questões relacionadas à precisão ou integridade de qualquer parte do trabalho sejam investigadas e resolvidas de forma apropriada. As contribuições de qualquer pessoa que não atenda os critérios de autoria devem ser listadas, com a permissão do contribuidor, em uma seção de Agradecimentos (por exemplo, para reconhecer as contribuições de pessoas que forneceram ajuda técnica, coleta de dados, ajuda na redação, obtenção de financiamento, ou um chefe de departamento que forneceu suporte geral). Antes de submeter o artigo, todos os autores devem concordar com a ordem em que seus nomes serão listados no manuscrito.

O número de autores não deve ultrapassar os sete, caso contrário deverá ser justificado e o comitê editorial avaliará cada caso individualmente.

ORCID

Como parte do compromisso da revista em apoiar os autores em todas as etapas do processo de publicação, a revista exige que somente o autor responsável pela submissão forneça um ID de ORCID ao enviar um manuscrito. Se os autores não têm um ORCID, ele pode ser registrado em <https://orcid.org/register>.

Mudanças com relação à autoria

Espera-se que os autores considerem cuidadosamente a lista e a ordem dos autores antes de submeter seu manuscrito e forneçam a lista definitiva de autores no momento da submissão original. Qualquer adição, exclusão ou reorganização dos nomes dos autores na lista de autoria deve ser feita somente **antes** do manuscrito ser aceito e somente se aprovado pelo Editor da revista. Para solicitar tal alteração, o Editor deve receber do **autor para correspondência**: (a) o motivo da alteração na lista de autores e

(b) confirmação por escrito (e-mail, carta) de todos os autores de que concordam com o acréscimo, remoção ou reorganização. No caso de adição ou remoção de autores, isso inclui a confirmação do autor sendo adicionado ou removido.

Somente em circunstâncias excepcionais o Editor considerará a adição, exclusão ou reorganização de autores **após** o manuscrito ter sido aceito. Enquanto o Editor considera a solicitação, a publicação do manuscrito será suspensa. Se o manuscrito já foi publicado em uma edição online, qualquer solicitação aprovada pelo Editor resultará em uma retificação.

Protocolos

Os autores de manuscritos relatando estudos clínicos são incentivados a apresentar os protocolos do estudo (inclusive o plano completo da análise estatística), juntamente com seus manuscritos.

Registro de estudos clínicos

A inscrição num registro público de estudos é condição para a publicação de estudos clínicos nesta Revista, em conformidade com as recomendações da Comissão Internacional de Editores de Revistas Médicas. Os estudos devem estar registrados no início do recrutamento dos pacientes, ou mesmo antes. O número de registro de estudo clínico deve ser incluído ao final do resumo do artigo. Se o ensaio não for registrado, ou foi registrado retrospectivamente, as razões para isso devem ser explicadas.

Estudo clínico é definido como qualquer estudo investigativo que prospectivamente designa participantes humanos ou grupos de seres humanos para uma ou mais intervenções relacionadas com a saúde, com o objetivo de avaliar os efeitos de desfechos na saúde. Intervenções relacionadas à saúde consistem em qualquer intervenção usada com o objetivo de modificar um desfecho biomédico ou relacionado com a saúde (p. ex., medicamentos, procedimentos cirúrgicos, dispositivos/equipamentos, tratamentos comportamentais, intervenções dietéticas e mudanças no processo de atendimento ao paciente). Desfechos de saúde consistem de quaisquer medidas biomédicas ou relacionadas com a saúde, obtidas em pacientes ou demais participantes, por exemplo, determinações farmacocinéticas e eventos adversos. Estudos puramente observacionais (aqueles em que a atribuição da intervenção médica não fica a critério do investigador) dispensam registro.

Serviço de transferência de artigos

Esta revista faz parte do nosso *Article Transfer Service* (Serviço de Transferência de Artigos). Isso significa que se o Editor achar que seu artigo é mais adequado em um de nossos outros periódicos participantes, você pode ser solicitado a considerar a transferência do artigo para um deles. Se você concordar, seu artigo será transferido automaticamente em seu nome, sem a necessidade de reformatação. Por favor, observe que seu artigo será revisado novamente pela nova revista. Mais informações.

Direitos autorais

Após a aceitação de um artigo, os autores serão convidados a preencher um “Acordo de Publicação em Periódico” para atribuir à sociedade os direitos autorais do manuscrito e de quaisquer tabelas, ilustrações ou outro material submetido para publicação como parte do manuscrito (o “Artigo”) em todas as formas e meios de comunicação (já conhecidos ou desenvolvidos posteriormente), em todo o mundo, em todos os idiomas, pelo prazo integral dos

direitos autorais, efetivos quando o Artigo for aceito para publicação. Além disso, a revista também solicita uma Declaração de Direitos Autorais assinada. Um modelo está disponível em: <https://static.elsevier.es/miscelanea/authors-agreement-copyright-transference-2021.docx>.

A Elsevier apoia o compartilhamento responsável

Descubra como você pode compartilhar sua pesquisa publicada em revistas da Elsevier.

Papel da fonte financiadora

Há necessidade de identificar quem forneceu apoio financeiro para a realização da pesquisa e/ou preparação do artigo, com uma breve descrição do papel do patrocinador (ou patrocinadores), se for o caso, no planejamento e modelo do estudo; na coleta, análise e interpretação dos dados; na redação do manuscrito; e na decisão de enviar o artigo para publicação. No caso de a fonte (ou fontes) de financiamento não ter tido esse tipo de envolvimento, então tal fato deve ser indicado.

Acesso aberto

Visite nossa página de acesso aberto na página inicial da revista para obter mais informações *Open Access page*.

Política de embargo

Todas as informações concernentes ao conteúdo e data de publicação de artigos aceitos são estritamente confidenciais. A liberação não autorizada de manuscritos para pré-publicação pode resultar em rescisão da aceitação e em rejeição do artigo. Esta política se aplica a todas as categorias de artigos, incluindo Investigações Originais, Revisões, Editoriais, Comentários, Cartas, etc. Não é permitido que informações contidas em artigos aceitos ou sobre tais artigos apareçam na mídia impressa, em formato digital, de áudio ou de vídeo, ou que sejam publicadas pela mídia de notícias até as 15:00 h (horário central) na terceira quinta-feira do mês (ou outra data de embargo de liberação especificada, para os casos em que os artigos sejam liberados mais cedo).

Uso não autorizado

Os manuscritos publicados tornam-se propriedade permanente da Elsevier e não podem ser publicados em outro local sem permissão por escrito. Fica vedado o uso não autorizado do nome, logotipo ou de qualquer conteúdo da Elsevier para fins comerciais ou para a promoção de bens e serviços comerciais (em qualquer formato, inclusive impressão, vídeo, áudio e digital).

Idioma (uso e serviços de edição)

Escreva seu texto em bom português. Se o texto for escrito em inglês, aceita-se tanto o uso do inglês americano quando do britânico, mas não uma mistura destes. Se você sentir que seu manuscrito em inglês pode depender de uma revisão para eliminar possíveis erros gramaticais ou

ortográficos e para se conformar ao inglês científico correto, poderá usar o serviço *English Language Editing*, disponível na Loja Virtual da *Elsevier*.

Submissão

Nosso sistema de submissão on-line orienta o passo-a-passo através do processo de inserir os detalhes do seu artigo e enviar seus arquivos. O sistema converte seus arquivos em um único arquivo em PDF utilizado no processo de revisão por pares. Arquivos editáveis (por exemplo, *Word*, *LaTeX*) são necessários para redigir seu artigo para publicação final. Toda a correspondência, incluindo notificação da decisão do Editor e pedidos de revisão, é enviada por e-mail.

Submissão do seu artigo

Envie seu artigo através de: <https://www.editorialmanager.com/bjorl/>

Todos os manuscritos submetidos são revisados inicialmente por um editor da Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. Os manuscritos são avaliados de acordo com os seguintes critérios: o material é original e apropriado, a redação é clara, os métodos de estudo são apropriados, os dados são válidos, as conclusões são razoáveis e apoiadas pelos dados e as informações são importantes. A partir desses critérios básicos, os editores avaliam a elegibilidade de um artigo para publicação. Manuscritos com significância insuficiente para publicação são rejeitados imediatamente.

PREPARAÇÃO

Revisão do tipo duplo-cego

Esta Revista pratica a avaliação do tipo duplo-cego; isso significa que, para determinado manuscrito em análise, não é permitido que o nome - tanto do revisor, como do autor (ou autores) - seja revelado um ao outro. Os revisores desconhecem as identidades dos autores e vice-versa. Mais informações estão disponíveis em nosso site. Para facilitar este processo, inclua os seguintes dados em separado:

Folha de rosto (página do título, com detalhes do autor): Nela, devem constar o título, nomes e afiliações dos autores e um endereço completo do autor correspondente, inclusive telefone e e-mail.

Manuscrito “cego” (sem detalhes do autor): O corpo principal do artigo (inclusive referências, figuras, tabelas e qualquer tipo de Agradecimentos) não deve conter nenhuma informação de identificação, por exemplo, nomes ou afiliações dos autores.

Uso de *software* de processamento de texto

É importante que o arquivo seja salvo no formato nativo do processador de texto utilizado. O texto deve estar digitado em formato de coluna única. Mantenha o *layout* do texto o mais

simples possível. A maioria dos códigos de formatação será removida e substituída durante o processamento do artigo. Em particular, não use as opções do processador de texto para justificar o texto ou hifenizar palavras. Mas não deixe de usar formatações de negrito, itálico, subscrito, sobrescrito, etc. Ao preparar tabelas, se estiver usando uma grade de tabela, use apenas uma grade para cada tabela individualmente, e não uma grade para cada linha. Se nenhuma grade for utilizada, use tabulações, não espaços, para alinhar colunas. O texto eletrônico deve ser preparado de uma forma muito semelhante àquela usada em manuscritos convencionais (ver também o Guia para Publicação com Elsevier). Atenção: Haverá necessidade dos arquivos de origem de figuras, tabelas e gráficos do texto, não importando se as suas figuras foram ou não incorporadas ao texto. Veja também a seção sobre arte eletrônica. Para evitar que sejam cometidos erros desnecessários, aconselhamos enfaticamente o uso das funções “verificação ortográfica” e “verificação gramatical” de seu processador de texto.

O manuscrito completo não deve exceder 25 páginas de tamanho A4 (21 cm x 29,7 cm), em fonte *Times New Roman* tamanho 12, com espaçamento duplo entre as linhas. Se o(a) parecerista julgar necessário, ele(a) pode sugerir que o(a) autor(a) elimine figuras ou tabelas, ou condense o texto.

Estrutura do artigo

Introdução

Declare os objetivos do trabalho e forneça um cenário de experiência adequado; evite citar pesquisa detalhada da literatura ou um resumo dos resultados.

Método

Forneça detalhes suficientes que possibilitem a reprodução do trabalho. Métodos já publicados devem ser indicados por uma referência: apenas serão descritas as modificações relevantes.

Resultados

Os resultados devem ser claros e concisos.

Discussão

Nessa parte, deve ser explorada a significância dos resultados do trabalho, e não sua repetição. Com frequência, é apropriado o uso de uma seção combinada de Resultados e Discussão. Evite citações extensas e a discussão da literatura publicada.

Conclusões

As principais conclusões do estudo podem ser apresentadas em uma breve seção de Conclusões, que pode ser apresentada isoladamente, ou formar uma subseção da seção de Discussão (ou de Resultados e Discussão).

Informações essenciais da folha de rosto

Página de título

Título do manuscrito (conciso e informativo. Os títulos são frequentemente utilizados em sistemas de recuperação de informações. Evite abreviações e fórmulas sempre que possível.)

- Um título curto de 40 caracteres;
- Os nomes completos dos autores e títulos mais importantes;
- Afiliações institucionais do autor onde o trabalho foi realizado;
- Financiamento e Conflito de Interesses;
- Uma nota indicando o autor para correspondência, incluindo dados completos

para contato (CEP, telefone e um e-mail válido; observe que isso será publicado com o artigo e que a correspondência pós

-aceite será encaminhada para este endereço de e-mail);

- Informações de Encontro, se aplicável (nome da sociedade, cidade, estado, país e data exata de realização do Encontro);

- Agradecimentos.

- **Nomes dos autores, afiliações e ORCID ID:** Nos casos em que o sobrenome pode apresentar ambiguidade (p. ex., um nome duplo), indique claramente essa situação. Apresente os endereços de afiliação dos autores (onde o estudo tenha sido feito) abaixo dos nomes. Indique todas as afiliações com uma letra minúscula sobrescrita imediatamente após o nome do autor e à frente ao endereço apropriado. Forneça o endereço completo de cada afiliação, incluindo o nome do país e, se disponível, o e-mail de cada autor. Também é obrigatório a inclusão do ORCID ID tanto na folha de rosto quanto no perfil de todos os autores, no EES. Para isso, clique em “*Change Details*” para atualizar a página “*My Information*” e se- lecione “*Link to ORCID*”. O site de ORCID se abrirá para que entre seu *username* e senha. Se algum dos autores não tem um ORCID ID, seu registro poderá ser feito em <https://orcid.org/register>.

- **Autor correspondente.** Indique com clareza quem irá cuidar da correspondência em todos os estágios decisórios e de publicação e também após a publicação. **Certifique-se da disponibilização dos números de telefone (com código de área e código do país), além do e-mail e do endereço postal completo. Os detalhes do contato devem ser mantidos atualizados pelo autor correspondente.**

- **Endereço atual/permanente.** Se algum autor se mudou desde a realização do trabalho descrito no artigo, ou se estava em visita na ocasião, um “Endereço Atual” (ou “Endereço Permanente”) pode ser indicado, como uma nota de rodapé ao nome desse autor.

O endereço no qual o autor efetivamente realizou o trabalho deve ser mantido como o endereço de afiliação principal. Nessas notas de rodapé, use algarismos arábicos sobrescritos.

Destaques

Destaques são obrigatórios para artigos originais e de revisão. Consistem em uma pequena coleção de tópicos (*bullets*, marcadores) que sintetizem os principais achados do artigo.

Devem ser enviados em um arquivo editável, incluindo 3 a 5 tópicos (máximo de 85 caracteres incluindo espaços, por tópico). Por favor, nomeie o arquivo como “Destaques”. Alguns exemplos podem ser encontrados em nossa página na Internet: <https://www.elsevier.com/authors/tools-and-resources/highlights>

Resumo

É importante que o resumo seja conciso e factual. O resumo deve descrever sucintamente o objetivo da pesquisa e os principais resultados e conclusões, com não mais de 300 palavras. Com frequência, o resumo é apresentado em separado do artigo; portanto, é preciso que tenha autonomia. Por esta razão, devem ser evitadas referências. Além disso, devem ser evitadas abreviaturas não padronizadas ou incomuns. No caso de artigos originais e de revisão, o resumo deve ser estruturado em: Introdução, Objetivo(s), Métodos, Resultados e Conclusão(ões).

Palavras-chave

Devem ser listadas três a cinco palavras-chave; podem ser encontradas no site MeSH (*Medical Subject Headings*, <http://www.nlm.nih.gov/mesh>).

Abreviaturas

Não use abreviaturas no título ou no resumo e limite seu uso no texto. Expanda todas as abreviaturas em sua primeira menção no texto.

Agradecimentos

Intercale seus agradecimentos em uma seção separada no final do artigo, antes das referências; portanto, não inclua os agradecimentos na folha de rosto como uma nota de rodapé para o título e nem por qualquer outra forma. Liste nessa seção aqueles indivíduos que prestaram ajuda durante a pesquisa (por exemplo, ajudando com o idioma, na redação do texto, ou na revisão/correção do manuscrito, etc.).

Formatação de fontes de financiamento

Liste as fontes de financiamento da seguinte forma padrão para facilitar o cumprimento dos requisitos do financiador:

Financiamento: Este trabalho foi financiado pelo *National Institutes of Health* [número da concessão xxxx, yyyy]; a *Bill & Melinda Gates Foundation*, Seattle, WA [número da concessão zzzz]; e pelo *United States Institutes of Peace* [número de concessão aaaa].

Não é necessário incluir descrições detalhadas sobre o programa ou tipo de concessões e prêmios. Quando o financiamento vier de um subsídio em bloco ou de outros recursos disponíveis para uma universidade, faculdade ou outra instituição de pesquisa, coloque o nome do instituto ou organização que forneceu o financiamento.

Se nenhum financiamento foi fornecido para a pesquisa, inclua a seguinte frase:

Esta pesquisa não recebeu nenhum financiamento específico de agências de fomento nos setores público, comercial ou sem fins lucrativos.

Nomenclatura e unidades

Unidades de medida

Os valores laboratoriais são expressos mediante o uso de unidades convencionais de medida, com fatores de conversão relevantes do *Système International* (SI) secundariamente expressos (entre parênteses) apenas na primeira menção. Em artigos contendo vários fatores de conversão, os fatores podem ser listados juntos em um parágrafo ao final da seção “Métodos”. Em tabelas e figuras, fatores de conversão do SI devem ser apresentados na nota de rodapé ou na legenda. O sistema métrico é o preferido para a expressão de comprimento, área, massa e volume. Para mais detalhes, consulte a tabela de conversão das Unidades de Medida no site para o Manual de Estilos da AMA.

Nomes de medicamentos, dispositivos e outros produtos

Use nomes não proprietários para agentes farmacológicos, dispositivos e outros produtos, a não ser que o nome comercial específico de um fármaco seja essencial para a discussão.

Nomes de genes, símbolos e números de acesso

Ao descreverem genes ou estruturas afins em um manuscrito, os autores devem incluir os nomes e símbolos oficiais fornecidos pelo US *National Center for Biotechnology Information* (NCBI) ou pela Comissão de Nomenclatura de Genes/HUGO. Antes de apresentação de um manuscrito de pesquisa contendo relato de grandes conjuntos de dados genômicos (p. ex., sequências de proteínas ou de DNA), os conjuntos de dados devem ser depositados em um banco de dados acessível ao público, tal como o *GenBank* do NCBI, devendo ser providenciado um número de acesso completo (e o número de versão, se for o caso) na seção “Métodos” do manuscrito.

Fórmulas matemáticas

Sempre que possível, apresente fórmulas simples na linha de texto normal, e use a barra oblíqua (/) em vez de uma linha horizontal para pequenas frações, por exemplo, X/Y. Em princípio, as variáveis devem ser apresentadas em itálico. Em muitos casos, as potências de e são mais convenientemente denotadas por “exp”. Numere consecutivamente quaisquer equações que devam ser apresentadas separadamente do texto (se explicitamente referidas no texto).

Notas de rodapé

Notas de rodapé devem ser usadas com moderação. Numere-as consecutivamente ao longo de todo o artigo, usando algarismos arábicos sobrescritos. Muitos processadores de texto constroem notas de rodapé no texto; esse recurso pode ser usado. Se não for este o caso, indique a posição de notas de rodapé no texto e apresente as próprias notas de rodapé separadamente ao final do artigo. Não inclua notas de rodapé na lista de Referências.

Elementos artísticos

- Certifique-se de usar letras e tamanhos uniformes em sua arte original.
- Incorpore as fontes usadas, se o programa oferecer essa opção.
- Procure utilizar as seguintes fontes em suas ilustrações: *Arial*, *Courier*, *Times*

New Roman, *Simbol*, ou use fontes assemelhadas.

- Numere as ilustrações de acordo com sua sequência no texto.
- Use uma convenção de nomenclatura lógica para seus arquivos de arte.
- Forneça em separado legendas para as ilustrações.
- Dimensione as ilustrações perto das dimensões desejadas na versão impressa.
- Envie cada ilustração como um arquivo separado.
- Certifique-se de que as imagens coloridas sejam acessíveis a todos, incluindo

aqueles com visão de cores prejudicada.

Um guia detalhado sobre ilustração eletrônica está disponível.

Recomendamos que você visite este site; alguns trechos das informações detalhadas são fornecidos aqui.

Formatos

Se a sua arte eletrônica foi criada em um aplicativo do *Microsoft Office* (*Word*, *PowerPoint*, *Excel*), forneça a arte “tal como está” no formato de documento nativo. Independentemente do programa usado (diferente do *Microsoft Office*), ao terminar seu trabalho artístico eletrônico use a função “Salvar como” ou converta as imagens para um dos seguintes formatos (observe os requisitos de resolução para desenhos lineares, meios-tons e combinações de linha/meio-tom abaixo indicados):

EPS (ou PDF): Desenhos vetoriais; inclua todas as fontes usadas.

TIFF (ou JPEG): Fotografias a cores ou em escala de cinza (meios-tons); mantenha em um mínimo de 300 dpi. TIFF (ou JPEG): Desenhos lineares bitmapeados (pixéis puramente em preto e branco); mantenha em um mínimo de 1000 dpi.

TIFF (ou JPEG): Combinações de linhas/meios-tons bitmapeados (a cores ou em escala de cinza); mantenha em um mínimo de 500 dpi.

O autor não deve:

- Fornecer arquivos que estejam otimizados para uso em tela (p.ex., GIF, BMP, PICT, WPG); caracteristicamente, esses arquivos têm baixo número de pixéis e uma paleta de cores limitada;
- Fornecer arquivos com resolução demasiadamente baixa;
- Apresentar gráficos desproporcionadamente grandes para o conteúdo.

Elementos de arte a cores

Certifique-se que os arquivos de elementos de arte estejam em formato aceitável (TIFF [ou JPEG], EPS [ou PDF], ou arquivos do MS *Office*) e com a resolução correta. Se, junto com o artigo já aceito, forem apresentadas figuras em cores utilizáveis, a Elsevier garante, sem nenhum custo extra, que essas figuras aparecerão a cores na Web (p.ex., *ScienceDirect* e outros sites), independentemente de estas ilustrações terem sido, ou não, reproduzidas a cores na versão impressa. **Para reprodução a cores no material impresso, o autor será informado acerca dos custos da Elsevier, após a recepção do seu artigo aceito.** Indique a sua preferência para a apresentação a cores: no material impresso ou somente na Web. Para mais informações sobre a preparação de arte eletrônica.

Serviços de ilustração

A loja virtual da Elsevier oferece serviços de ilustração para autores que estão se preparando para apresentar um manuscrito para publicação, mas que estão preocupados com a qualidade das imagens que acompanham o seu artigo. Ilustradores peritos da Elsevier podem produzir imagens em estilo científico, técnico e médico, bem como uma gama completa de diagramas, tabelas e gráficos. Os autores também podem contar com um serviço de “polimento” da imagem, onde os nossos ilustradores trabalham as imagens, melhorando-as até um nível profissional. Visite o site para maiores informações.

Legendas das figuras

Certifique-se de que cada ilustração tenha a sua legenda. Forneça as legendas em separado, não ligadas à figura. Uma legenda deve consistir de um breve título (**não** na própria figura) e de uma descrição da ilustração. Mantenha ao mínimo o texto nas ilustrações, mas explique todos os símbolos e abreviaturas utilizados.

Todas as figuras devem ser colocadas após as Tabelas em páginas separadas.

Tabelas

Envie as tabelas como texto editável e não como imagens. As tabelas devem ser colocadas em página(s) separada(s) no final, após as referências. Numere as tabelas consecutivamente de acordo com o seu aparecimento no texto e coloque as notas da tabela abaixo do corpo da mesma. Utilize as tabelas de maneira parcimoniosa e assegure-se de que os dados nelas apresentados não dupliquem os resultados descritos em outra parte do artigo. Evite utilizar régua vertical e sombreamento nas células da tabela. Certifique-se de que as tabelas sejam claramente significativas, com legendas de todas as abreviações.

Referências

Citação no texto

Certifique-se que todas as referências citadas no texto também estão presentes na lista de referências (e vice-versa). Qualquer referência citada no resumo deve ser relatada na íntegra. Não é recomendável inserir resultados não publicados e comunicações pessoais na lista de referências, mas podem ser mencionados no texto. Se essas referências forem incluídas na lista de referências, deverão seguir o estilo padronizado de referências da Revista; além disso, a data de publicação deverá ser substituída por “Resultados não publicados” ou “Comunicação pessoal”. A citação de uma referência como estando “no prelo” implica que o artigo foi aceito para publicação.

Links de referência

Maior facilidade de acesso aos estudos e revisões de alta qualidade por pares (*peer-reviews*) ficam asseguradas por links on-line para as fontes citadas. A fim de possibilitar à Elsevier a criação de links para serviços de indexação e de resumos (p.ex., *Scopus*, *CrossRef* e *PubMed*), certifique-se que os dados fornecidos nas referências estejam corretos. Deve-se ter em mente que sobrenomes, títulos de revistas/livros, ano de publicação e paginação grafados incorretamente poderão inviabilizar a criação de links. Ao copiar as referências, deve-se ter o maior cuidado, pois elas já podem conter erros. Encorajamos o uso do DOI.

Um DOI tem a garantia de nunca mudar, então pode ser utilizado como um link permanente para qualquer artigo eletrônico. Um exemplo de citação utilizando DOI para um artigo que ainda não foi publicado é: VanDecar J.C., Russo R.M., James D.E., Ambeh W.B., Franke M. (2003). Aseismic continuation of the Lesser Antilles slab beneath northeastern Venezuela. *Journal of Geophysical Research*, <https://doi.org/10.1029/2001JB000884>. Observe que o formato de tais citações deve ser no mesmo estilo que todas as outras referências no artigo.

Referências na Web

No mínimo, deve ser fornecida a URL (i.é, o endereço na Web) completa, além da data em que a referência foi acessada pela última vez. Também deve ser fornecida qualquer informação adicional, se conhecida (DOI, nomes de autores, datas, referência a uma publicação de origem, etc.). As referências na Web podem ser listadas separadamente (p. ex., em seguida à lista de referências) sob um título diferente, se desejável; ou poderão ser incluídas na lista de referências.

Referências de dados

Esta revista encoraja você a citar conjuntos de dados subjacentes ou relevantes em seu manuscrito, citando-os em seu texto e incluindo uma referência de dados em sua Lista de Referências. As referências de dados devem incluir os seguintes elementos: nome(s) do(s) autor(es), título do conjunto de dados, repositório de dados, versão (quando disponível), ano e identificador global persistente. Adicione [data- set] imediatamente antes da referência para que possamos identificá-lo corretamente como uma referência de dados. O identificador [dataset] não aparecerá em seu artigo publicado.

Referências em uma edição especial

Certifique-se de que as palavras “esta edição” sejam adicionadas a qualquer referência na lista (e a qual- quer citação no texto) para outros artigos da mesma Edição Especial.

Estilo de referência

Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela sua correta citação no texto. Numere as referências na ordem em que aparecem no texto; não alfabeticize. No texto e em tabelas e legendas, identifique as referências com números arábicos sobrescritos. Ao listar as referências, siga o estilo da AMA e abrevie nomes de periódicos de acordo com a lista de revistas em *PubMed*. Liste todos os autores e/ou editores até seis nomes; se esse número for ultrapassado, liste os primeiros seis, seguidos por et al. Qualquer artigo que não esteja em Inglês deve ser traduzido. Consulte o *Cumulative Index Medicus* para abreviatura de títulos de periódicos.

Exemplos de estilo de referência:

1. Lee SL. *Recognition of esophageal disc battery on roentgenogram*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2012;138:193-5.
2. Ishman SL, Benke JR, Johnson KE, Zur KB, Jacobs IN, Thorne MC, et al. *Blinded evaluation of interrater reliability of an operative competency assessment tool for direct laryngoscopy and rigid bronchoscopy [published online September 17, 2012]*. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. doi: 10.1001/2013.jamaoto.115.

Revistas on-line

Friedman SA. *Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins*. *Obstet Gynecol* [serial online]. January 1988;71:22-37. Available from: BRS Information Technologies, McLean, VA. Accessed December 15, 1990.

Capítulo de livro

Todd VR. *Visual information analysis: frame of reference for visual perception*. In: Kramer P, Hinojosa J, eds. *Frames of Reference for Pediatric Occupational Therapy*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 1999:205-56.

Livro inteiro

Webster NR, Galley HF. *Anaesthesia Science*. Oxford, UK: Blackwell Publishing, Ltd.; 2006.

Banco de dados

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Updated March 29, 1996.

Software

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Websites

Gostin LO. *Drug use and HIV/AIDS* [JAMA HIV/AIDS Web site]. June 1, 1996. Available at: <http://www.ama-assn.org/special/hiv/ethics>. Accessed June 26, 2012.

Referências na web

Mantenha uma cópia impressa de qualquer referência a informações existentes apenas na Web. Se o URL mudar ou desaparecer, os leitores interessados terão a possibilidade de entrar em contato com o autor correspondente para obter uma cópia das informações. **Os autores são responsáveis pela exatidão e integridade das suas referências e pela correta citação do texto.**

Dados da pesquisa

Esta revista incentiva e permite que você compartilhe dados que apoiem a publicação de sua pesquisa quando apropriado e permite que você interligue os dados com seus artigos publicados. Os dados da pesquisa referem-se aos resultados de observações ou experimentos que validam os resultados da pesquisa. Para facilitar a reprodutibilidade e a reutilização de dados, esta revista também incentiva você a compartilhar seu software, código, modelos, algoritmos, protocolos, métodos e outros materiais úteis relacionados ao projeto.

Abaixo estão relacionadas algumas maneiras pelas quais você pode associar dados a seu artigo ou fazer uma declaração sobre a disponibilidade de seus dados ao enviar seu manuscrito. Se você estiver compartilhando dados de uma dessas maneiras, encorajamos você a citar os dados

em seu manuscrito e lista de referências. Consulte a seção “Referências” para obter mais informações sobre a citação de dados. Para obter mais informações sobre como depositar, compartilhar e utilizar dados de pesquisa e outros materiais de pesquisa relevantes, visite a página de dados de Pesquisa.

Vinculação de dados

Se você disponibilizou seus dados de pesquisa em um repositório de dados, pode vincular seu artigo diretamente ao conjunto de dados. A Elsevier colabora com vários repositórios para vincular artigos no *Science Direct* com repositórios relevantes, dando aos leitores acesso aos dados subjacentes que lhes dão uma melhor compreensão da pesquisa descrita.

Existem diferentes maneiras de vincular seus conjuntos de dados ao seu artigo. Quando disponível, você pode vincular diretamente seu conjunto de dados ao seu artigo fornecendo as informações relevantes no sistema de submissão. Para obter mais informações, visite a página de vinculação da base de dados.

Para repositórios de dados suportados, um banner de repositório aparecerá automaticamente ao lado do seu artigo publicado no *ScienceDirect*.

Além disso, você pode vincular a dados ou entidades relevantes através de identificadores no texto de seu manuscrito, utilizando o seguinte formato: *Database: xxxx* (por exemplo, TAIR: AT1G01020; CCDC: 734053; PDB: 1XFN).

Mendeley Data

Esta revista oferece suporte ao *Mendeley Data*, permitindo que você poste quaisquer dados de pesquisa (incluindo dados brutos e processados, vídeo, código, software, algoritmos, protocolos e métodos) associados ao seu manuscrito em um repositório de acesso aberto e gratuito. Durante o processo de submissão, após enviar seu manuscrito, você terá a oportunidade de enviar seus conjuntos de dados relevantes diretamente para o *Mendeley Data*. Os conjuntos de dados serão listados e estarão diretamente acessíveis aos leitores ao lado do seu artigo publicado online.

Para obter mais informações, visite a página *Mendeley Data* para revistas

Lista de Verificação para Apresentação

A lista a seguir será útil durante a verificação final do artigo, antes de seu envio para a Revista, para revisão. Consulte este Guia para Autores para mais detalhes sobre qualquer item.

Certifique-se de que os seguintes itens estejam presentes:

Um autor foi designado como autor correspondente, com indicações para contato:

- Endereço de e-mail
- Endereço postal completo

- Telefone

Todos os arquivos necessários foram enviados pela Web, e contêm:

- Palavras-chave
- Todas as legendas das figuras
- Todas as tabelas (inclusive título, descrição, notas de rodapé)
- Destaques (para artigos originais e de revisão) Outras considerações
- O manuscrito passou por um corretor ortográfico e gramatical
- Todas as referências citadas na Lista de Referências estão citadas no texto, e vice-versa

- Foi obtida permissão para uso de material protegido por direitos autorais de outras fontes (inclusive a Web)

- As figuras a cores estão claramente marcadas como sendo destinadas à reprodução a cores na Web (gratuito) e no material impresso, ou para serem reproduzidas a cores na Web (gratuito) e em preto-e

-branco no material impresso

- Se for solicitado o uso de cores apenas na Web, também serão fornecidas versões em branco e preto das figuras, para fins de impressão

Para mais informações, visite nosso site de suporte ao consumidor em

<http://support.elsevier.com>

Destaques

Os destaques são obrigatórios para esses artigos e revisões originais, pois facilitam a descoberta de seu artigo através de mecanismos de pesquisa. Eles consistem em uma pequena coleção de pontos (bullets) que capturam os novos resultados de sua pesquisa, bem como novos métodos que foram utilizados durante o estudo (se houver). Dê uma olhada nos exemplos aqui

Os destaques devem ser enviados em um arquivo editável separado no sistema de envio online. Utilize 'Destaques' no nome do arquivo e inclua de 3 a 5 marcadores (máximo de 85 caracteres, incluindo espaços, por marcador).

APÓS A ACEITAÇÃO DO MANUSCRITO

Provas

Um conjunto de páginas (arquivos no formato PDF) para provas de correção será enviado por e-mail para o autor correspondente (se a Elsevier não tiver o endereço de e-mail, as provas em papel serão enviadas pelo correio); ou um link será fornecido no e-mail para que os próprios autores possam baixar os arquivos. Para garantir um processo rápido de publicação do artigo, pedimos gentilmente aos autores que nos forneçam as correções de suas provas em até dois dias.

Atualmente, a Elsevier fornece aos autores provas em formato PDF que permitem anotações; para tanto, será preciso baixar o programa Adobe Reader versão 9 (ou superior). Acompanham as provas instruções (também fornecidas on-line) ensinando como fazer anotações em arquivos PDF. Os requisitos exatos do sistema podem ser obtidos no site da Adobe

Se o autor não quiser utilizar a função de anotações no PDF, poderá listar as correções (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) e devolvê-las à Elsevier via e-mail. As correções devem ser listadas citando o número da linha. Se por qualquer motivo isso não for possível, assinale as correções e qualquer outro comentário (incluindo respostas ao Formulário de Consulta) em uma cópia impressa de sua prova e retorne o material via fax; ou então faça o escaneamento das páginas e as envie por e-mail ou pelo correio. Utilize esta prova apenas para a verificação da composição, edição, integralidade e exatidão do texto, tabelas e figuras. Nessa fase, qualquer alteração significativa feita no artigo, quanto à aceitação para publicação, só será considerada com a permissão do Editor. Faremos todo o possível para que o seu artigo seja publicado com rapidez e precisão. É importante assegurar que todas as correções sejam retornadas para nós em uma comunicação: verifique o material cuidadosamente antes de seu retorno, pois não podemos garantir a inclusão de eventuais futuras correções. A correção das provas é tarefa de sua exclusiva responsabilidade.

DÚVIDAS/ACOMPANHAMENTO DOS AUTORES

Visite o *Elsevier Support Center* para encontrar as respostas que você precisa. Aqui você encontrará de tudo, desde perguntas frequentemente realizadas a formas de entrar em contato.

Você também pode verificar o status do seu artigo enviado ou saber quando o artigo aceito será publicado.

ANEXO E – GUIA DE PUBLICAÇÃO NA JOURNAL OF SPEECH, LANGUAGE, AND HEARING RESEARCH

Missão

JSLHR publica pesquisas revisadas por pares e outros artigos acadêmicos sobre os processos normais e desordenados na fala, linguagem, audição e áreas relacionadas, como cognição, função motora oral e deglutição. A revista é uma saída internacional para pesquisas básicas sobre processos de comunicação e pesquisas clínicas relacionadas à triagem, diagnóstico e tratamento de distúrbios da comunicação, bem como às etiologias e características desses distúrbios. *O JSLHR* procura promover a prática baseada em evidências, divulgando os resultados de novos estudos, bem como fornecendo um fórum para revisões críticas e meta-análises de trabalhos publicados anteriormente.

Alcance

O amplo campo das ciências e distúrbios da comunicação, incluindo produção e percepção da fala; anatomia e fisiologia da fala e da voz; genética, biomecânica e outras ciências básicas pertencentes à comunicação humana; mastigação e deglutição; distúrbios da fala; distúrbios da voz; desenvolvimento da fala, linguagem ou audição em crianças; processos normais de linguagem; distúrbios de linguagem; distúrbios da audição e do equilíbrio; psicoacústica; e anatomia e fisiologia da audição.

Frequência de Publicação

JSLHR é publicado continuamente, com artigos adicionados à seção Publicados recentemente do site à medida que concluem a produção. A revista também publica 12 números mensais por ano, bem como números especiais de forma ad hoc em outras épocas ao longo do ano.

Tipos de Manuscrito de Pesquisa

Um artigo de pesquisa é um artigo completo que apresenta novos resultados de pesquisa importantes. Os artigos de pesquisa incluem resumo, introdução, seções de métodos e resultados, discussão e citações relevantes.

Comprimento**máximo****sugerido:**

40 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento). Nota de pesquisa

Uma nota de pesquisa é um breve manuscrito apresentando achados piloto, preliminares e/ou exploratórios ou um novo método para a coleta ou análise de dados. Inclui um breve resumo e parágrafo introdutório. As descobertas científicas devem ser explicadas e documentadas de forma concisa.

Comprimento**máximo****sugerido:**

20 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).

“Artigo de Revisão” é um termo abrangente que abrange revisões sistemáticas (com ou sem meta-análises), revisões históricas de um corpo de pesquisa, descrição da pesquisa programática de um autor e possivelmente outros tipos de revisões. As revisões podem ser uma visão geral abrangente ou podem ser focadas em um corpo restrito de pesquisa. As revisões devem ser acessíveis a leitores experientes, não especialistas na área de assunto. Devem ser elaborados com o mesmo rigor de um artigo de pesquisa relatando resultados específicos.

Comprimento**máximo****sugerido:**

40 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento). Foco Clínico

Um foco clínico é um artigo que pode ser de interesse clínico primário, mas pode não ter um formato de pesquisa tradicional. Estudos de caso, descrições de programas clínicos e atividades e serviços clínicos inovadores estão entre as possibilidades

Comprimento**máximo****sugerido:**

40 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).

Um tutorial é uma exposição educacional que cobre literatura recente sobre tópicos de interesse para médicos e outros estudiosos

Comprimento**máximo****sugerido:**

40 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).Relatório técnico

Um relatório técnico é um breve artigo que descreve um estudo de viabilidade pré-teste ou estudo piloto de eficácia que aborda questões clínicas importantes (ou seja, quem tratar com uma determinada tecnologia, quando tratar e por quanto tempo).

Comprimento**máximo****sugerido:**

30 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).

Um relatório registrado é um tipo de artigo que é revisado em duas etapas, com a primeira etapa do manuscrito com foco na questão de pesquisa e na qualidade da metodologia. O manuscrito do estágio 1 deve ser revisado e aceito antes da coleta de dados. A segunda etapa inclui uma revisão do manuscrito completo com os dados coletados.

Comprimento máximo sugerido: 40 páginas do manuscrito, incluindo citações, tabelas e figuras para o manuscrito concluído do estágio 2 (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).Ponto de vista

Um ponto de vista inclui opiniões com base acadêmica sobre uma questão de relevância clínica que atualmente pode ser negligenciada, controversa ou relacionada à legislação futura, ou pode servir para atualizar os leitores sobre o pensamento atual em uma área.

Comprimento**máximo****sugerido:**

10 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).Comentário

Um comentário é um artigo curto e oportuno que destaca questões atuais de interesse direto para a comunidade de ciências e distúrbios da comunicação. Artigos de comentários são muitas vezes extensões ou reações a posições apresentadas em artigos de ponto de vista.

Comprimento**máximo****sugerido:**

10 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras (materiais suplementares não incluídos nas diretrizes de comprimento).

Uma carta ao editor comunica opiniões sobre material publicado anteriormente na revista ou pontos de vista sobre tópicos de relevância atual.

Nota:

Uma carta relativa a um trabalho publicado na revista será encaminhada ao(s) autor(es) do item original para uma resposta, que poderá ser publicada juntamente com a carta.

Uma introdução é geralmente um pequeno artigo apresentado no início de um fórum, edição especial ou coleção de tópicos especiais (observe que edições especiais requerem aprovação prévia). Pode ser escrito, conforme aplicável, pelo editor-chefe da revista, um editor ou pelo editor convidado envolvido e destina-se a fornecer informações básicas sobre o tema abordado, breves explicações sobre os artigos e os objetivos ou metas do fórum ou edição especial.

Comprimento**máximo****sugerido:**

10 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras.

Epílogo

Um epílogo é um pequeno artigo no final de um fórum, edição especial ou coleção de tópicos especiais que é escrito, conforme aplicável, pelo editor-chefe da revista, um editor ou editor convidado envolvido (observe que as edições especiais requerem aprovação prévia). Um epílogo deve incluir um resumo das descobertas dos artigos anteriores e pode tirar conclusões mais amplas do que os artigos individuais. Um epílogo é normalmente limitado a 10 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras.

Comprimento**máximo****sugerido:**

10 páginas manuscritas, incluindo citações, tabelas e figuras. Errata

Uma errata é uma correção de qualquer tipo a um artigo já publicado.

Nota:

Uma errata deve incluir a referência de citação completa do artigo original (incluindo o identificador de objeto digital [DOI]), um resumo do erro e o que o texto deveria ter dito.

Preparação do Manuscrito

Geralmente, os manuscritos científicos devem ser organizados da seguinte forma:

- Folha de rosto
- Resumo
- Introdução
- Método
- Resultados
- Discussão
- Agradecimentos
- Declaração de Disponibilidade de Dados
- Referências
- Tabelas e Figuras
- Apêndices (opcional)
- Informações suplementares (opcional)

Como os artigos científicos são organizados dessa maneira, os leitores sabem o que esperar de cada parte do artigo e eles podem localizar rapidamente informações específicas.

Formatação geral do manuscrito

Todos os manuscritos enviados aos periódicos da ASHA devem seguir as seguintes diretrizes gerais de formatação:

- Os manuscritos devem ser fornecidos como um formato de documento padrão (por exemplo, .doc, .docx).
- As figuras devem ser fornecidas como um formato de imagem padrão (por exemplo, JPEG, TIFF, PNG) e ter uma resolução de pelo menos 300 DPI.
- As tabelas devem ser fornecidas como um documento editável do Microsoft Word (ou seja, .doc, .docx) ou como um planilha editável do Microsoft Excel (ou seja, .xls, .xlsx) contendo apenas texto e sem fórmulas.

- Os manuscritos devem estar em espaço duplo.
- Números de linhas contínuas devem ser incluídos (para obter instruções, visite a seção

Escrevendo e formatando seu

Página do manuscrito na ASHA Journals Academy).

- Espaços simples após pontos.

Limite de página

Uma diretriz de 40 páginas (incluindo página de título, resumo, texto, agradecimentos, referências, apêndices, tabelas e figuras) é sugerido como um limite superior para o comprimento do manuscrito para a maioria dos tipos de manuscritos. Este limite de páginas não incluir materiais complementares. Por favor, note que esta é apenas uma orientação geral. Manuscritos mais longos, especialmente para revisões críticas e relatórios estendidos baseados em dados serão considerados, mas os autores devem enviar uma carta de apresentação fornecendo uma justificativa explicando por que o comprimento adicionado é necessário. Informações adicionais estão disponíveis no ASHA Site da Academia de Revistas.

Folha de rosto

O título deve ser curto e claro, mas fornecer uma descrição suficiente do trabalho. Como o título se torna a base para resultados de pesquisa online, deve conter as palavras-chave que descrevem o trabalho apresentado. Se o seu título não for suficientemente preciso

ou é muito “cativante” versus informativo, as pessoas podem ter dificuldade em encontrar seu artigo. A página de rosto também deve incluir uma lista dos autores e suas afiliações. Se formatado, o recurso Xtract no Editorial Manager pode extrair informações diretamente do manuscrito se ele estiver formatado de acordo com o modelo (consulte Critérios de autoria e Orientações para mais informações).

Resumo

O resumo ajuda os leitores a examinar listas de artigos ou resultados de pesquisa e é essencial para ajudar os usuários a decidir se deve ler o restante do artigo ou salvá-lo para referência futura. Como resultado, os resumos devem ser breves, mas também informativo o suficiente para ser genuinamente útil.

A ASHA recomenda que os resumos tenham de 150 a 250 palavras. O limite de tamanho para o que pode ser incluído no seu envio é definido acima de 300 palavras, mas é para que resumos muito detalhados para tipos específicos de estudos possam ser acomodados (veja, por exemplo, o resumo deste estudo randomizado controlado relatado de acordo com a estrutura CONSORT)

Independentemente do tipo de manuscrito, os resumos devem ser estruturados usando as seguintes seções:

Finalidade: A seção Finalidade deve incluir uma declaração concisa das finalidades específicas, perguntas abordadas e/ou hipóteses testadas. Descrições extensas de justificativa não são necessárias ou desejáveis.

Método: A seção Método deve descrever as características e o número de participantes e fornecer informações relacionadas ao desenho do estudo (por exemplo, estudo de grupo pré-pós dos resultados do tratamento, ensaio controlado randomizado, linha de base múltipla entre comportamentos; estudo etnográfico com qualitativa análise; estudo longitudinal prospectivo) e métodos de coleta de dados. Se os participantes foram atribuídos aleatoriamente às condições do estudo, isso deve ser anotado explicitamente, independentemente do desenho usado. Se o artigo não é baseado em dados, informações devem ser fornecidas sobre os métodos usados para coletar informações (por exemplo, pesquisa de banco de dados on-line), resumir dados relatados anteriormente e organizar a apresentação e argumentos (por exemplo, metanálise, revisão narrativa).

Resultados: A seção de Resultados deve resumir as descobertas conforme elas se aplicam diretamente aos propósitos declarados do artigo. Os resultados estatísticos podem ser resumidos, mas nenhuma estatística além dos tamanhos de efeito deve ser fornecida. Esta seção pode ser omitida de artigos que não são baseados em dados.

Conclusões: A seção Conclusões deve indicar especificamente até que ponto os propósitos declarados do artigo foram atendidos. Comentários sobre a generalização dos resultados (ou seja, validade externa), necessidades de mais pesquisas e implicações clínicas geralmente são altamente desejáveis.

Introdução e corpo do artigo

Informações sobre o escopo e formato da introdução e corpo principal do seu artigo (métodos, resultados e seções de discussão) está disponível no *Author Resource Center na ASHA Journals Academy and Writing*.

Agradecimentos

A citação de concessão ou apoio de contrato de pesquisa com os números de concessão ou contrato aplicáveis deve ser fornecida em uma seção de agradecimentos no final do artigo (antes das Referências). Se alguma parte da pesquisa foi apoiada por uma instituição não

indicada na página de título, essa instituição deve ser reconhecida nesta seção. Para autores financiados pelos Institutos Nacionais de Saúde, a ASHA deposita seus artigos em seu nome no PubMed Central para que você esteja em conformidade com o Mandato de Acesso Público de 2008, portanto, o reconhecimento adequado do financiamento é essencial para tornando isso possível. Os indivíduos que ajudaram na pesquisa podem ser reconhecidos. Não nomeie indivíduos (editores e revisores) que participaram do processo de revisão.

Declaração de Disponibilidade de Dados

Uma declaração de disponibilidade de dados (DAS) detalhando onde os dados que suportam os resultados relatados no artigo podem ser encontrados, incluindo, quando aplicável, hiperlinks para conjuntos de dados arquivados publicamente, analisados ou gerados durante o estudo, é requerido. O DAS deve ser enviado no manuscrito do artigo, antes da seção ‘Referências’. Dados declarações de disponibilidade também podem indicar se os dados estão disponíveis a pedido dos autores e onde nenhum dado está disponível, se apropriado. Modelos para escrever essas declarações estão disponíveis nos Padrões de Dados de Pesquisa seção da ASHA Journals Academy.

Referências

Toda a literatura citada no texto, bem como ferramentas de teste e avaliação, padrões ANSI e ISO e *software*, devem ser listados nesta seção. As referências devem ser listadas em ordem alfabética e, em seguida, cronologicamente sob cada autor. Os nomes dos periódicos devem ser escritos por extenso e em itálico. Preste atenção especial à precisão e estilo APA para referências citadas no texto e listadas nas referências. Forneça números de página para quaisquer capítulos ou artigos de periódicos. Inclua informações do identificador de objeto digital (DOI), se disponível.

Tabelas e Figuras

As tabelas apresentam listas de números ou texto em colunas, cada coluna com um título ou rótulo. As figuras são visuais apresentações de resultados, incluindo gráficos, diagramas, fotos, desenhos, esquemas, mapas e assim por diante. Cada mesa ou figura deve aparecer em página própria (ou seja, não coloque mais de uma figura ou tabela na mesma página). Use algarismos arábicos para identificar tabelas e figuras e não use sufixos para tabelas complexas. Em vez de, simplifique tabelas complexas criando duas ou mais tabelas separadas. Títulos de tabelas e legendas de figuras devem ser concisos mas explicativo. O leitor não deve ter que consultar o texto para decifrar a informação. Lembre-se da largura de uma coluna ou página ao projetar tabelas e figuras. Em outras palavras, considere se a legibilidade será perdida quando forem feitas reduções para caber em uma coluna ou largura de

página. Evite “efeitos especiais” nas figuras (por exemplo, barra tridimensional gráficos) porque distorcem, ao invés de aumentar, os dados e distraem o leitor. Tenha em mente que para figuras com cores, legendas ou legendas devem fornecer explicação suficiente para que o significado não seja perdido se o artigo for impresso em preto e branco por um usuário do artigo. Consulte a seção Formatação geral de manuscritos para obter informações sobre os tipos de arquivo para tabelas e figuras.

Materiais adicionais

Apêndices

Um apêndice permite incluir informações detalhadas que interromperiam o fluxo do corpo principal do artigo.

Exemplos de itens que você pode ter em um apêndice incluem listas de palavras, um questionário ou ferramenta usada no estudo, uma descrição detalhada de um aparato utilizado na pesquisa, e assim por diante. Se tal material deve ser acessível abertamente e não dentro dos direitos autorais gerais aplicados ao artigo, você deve incluí-lo como material suplementar em vez disso (veja abaixo).

Material Suplementar

O material suplementar não é essencial para a compreensão do artigo, mas pode apresentar informações que enriquece o artigo. A ASHA fez parceria com a *Figshare* para permitir que os autores arquivem automaticamente os dados e materiais de apoio em um repositório público de acesso aberto ao enviar um artigo para um periódico da ASHA. *Figshare* fornece armazenamento de dados ilimitado para uma ampla variedade de formatos de arquivo. Informações sobre formatos de arquivo aceitáveis estão disponíveis na ASHA Journals Academy na seção *Supplemental Material and Multimedia do Writing and Formatting*

Sua página de manuscrito. Você pode facilmente carregar arquivos suplementares no envio existente do Editorial Manager fluxo de trabalho.

O material suplementar pode consistir em qualquer um dos seguintes:

- texto (por exemplo, tabelas que são muito longas para publicação na revista; equações e modelos; ou programa código-fonte para apresentação de protocolos experimentais ou análise de dados)
- imagens (por exemplo, estímulos visuais ou figuras alternativas com dados plotados em diferentes escalas de tempo)
- vídeo (por exemplo, instrução em sala de aula ou demonstrações de protocolos clínicos ou de pesquisa)
- clipes de som (por exemplo, estímulos auditivos)

- dados (por exemplo, dados brutos para testar e avaliar modelos ou dados normativos)

Quaisquer arquivos para materiais suplementares devem ser enviados ao mesmo tempo que o manuscrito e estarão sujeitos ao processo normal de revisão por pares. Por favor, indique claramente que o material é suplementar e certifique-se de que é referido no texto do manuscrito. Além disso, forneça uma descrição concisa (1 ou 2 frases) para cada arquivo fornecido. O material deve ser um conteúdo original que não tenha sido publicado anteriormente. Sempre que possível, o material será copiado. Observação: gravações ou imagens que envolvam participantes identificáveis exigem permissão desses indivíduos. Proteja e forneça esse consentimento assinado.

Se o seu artigo for aceito para publicação, todos os seus arquivos suplementares serão automaticamente depositados no Repositório de dados *Figshare* do *ASHA Journals* gratuitamente. Uma vez depositado, todo o conteúdo é atribuído a um site permanente link (DOI) para que você e outros autores possam se conectar diretamente a partir de artigos futuros. Itens alojados lá também terão uso e dados de atenção *Altmetric* exibidos lá, bem como um link para o artigo ao qual eles se aplicam.

Figshare é um repositório de acesso aberto usando licenças *Creative Commons* para material complementar hospedado lá. CCBY é a licença usada para a maioria dos tipos de arquivo. CC0 é a licença padrão usada para compartilhar dados e bancos de dados. No entanto, você pode selecionar outra licença para definir restrições de acesso ao seu material complementar, se necessário. Por favor, revise a explicação das licenças *Creative Commons* para mais informações.

Padrões de relatórios de pesquisa

A ASHA incentiva o uso de diretrizes de relatórios relevantes para ajudar a promover a transparência e reprodutibilidade de pesquisa científica. Embora a apresentação de listas de verificação preenchidas para as diretrizes relevantes (e diagrama de fluxo, se aplicável) ao lado de seu manuscrito não for obrigatório, nós encorajamos você a enviar tais materiais. Espera-se que, ao utilizar as diretrizes de relatórios apropriadas, a qualidade dos relatórios de pesquisa será melhorada, permitindo avaliação mais fácil e melhor aplicabilidade clínica. Os autores são encorajados a revisar o *Enhancing the QUALity* Transparência das informações de pesquisa em saúde (EQUATOR) na seção Padrões de relatórios das Diretrizes para

Página *Reporting Your Research da ASHA Journals Academy*. Listas de verificação editáveis para diretrizes de relatórios podem ser encontrado no site da Rede EQUATOR, que

também dá informações gerais sobre como escolher a diretriz correta e por que as diretrizes são importantes.

Distintivos de Ciência Aberta

Todos os autores que publicam nos periódicos da ASHA podem solicitar o *Open Science Badges*. Os emblemas da Ciência Aberta foram desenvolvido pelo Center for Open Science para reconhecer autores que compartilham dados ou materiais e que pré-registram estudos e/ou planos de análise. Para saber mais sobre os badges disponíveis e acessar o aplicativo, acesse as Diretrizes para relatar sua seção de pesquisa da *ASHA Journals Academy*.

Preconceito e Linguagem

Os periódicos ASHA seguem o Manual de Publicação do estilo APA (7ª ed.) sobre o uso da primeira linguagem pessoal, que afirma que os autores devem estar atentos à importância de usar uma linguagem isenta de preconceitos ou sugestões.

De acordo com o estilo da APA, “É inaceitável usar construções que possam implicar crenças preconceituosas ou perpetuar preconceitos suposições contra pessoas com base em idade, deficiência, gênero, participação em pesquisa, raça ou etnia identidade, orientação sexual, status socioeconômico ou alguma combinação desses ou de outros fatores pessoais (por exemplo, estado civil, situação de imigração, religião)” (p. 131).

No entanto, quando um autor expressa preferência por um idioma de identidade, a ASHA honra essa preferência. APA diz: “Como sempre, é necessário bom senso — essas não são regras rígidas. Se sua escrita reflete respeito por sua participantes e seus leitores, e se você escrever com especificidade e precisão apropriadas, estará contribuindo para o objetivo de comunicação precisa e imparcial” (p. 131).

Estilo de referência e formatação

Seguindo o estilo APA, inclua todas as referências e citações necessárias em seu manuscrito antes de enviá-lo via Gerente Editorial. As linhas de crédito para materiais citados, reimpressos ou adaptados devem ser inseridas na página onde tais material aparece. Ao conceder permissão, o detentor dos direitos autorais pode especificar a forma ou a localização da linha de crédito, ou ambos; certifique-se de seguir seus requisitos completamente e incluir todas as evidências de permissões obtidas quando submeter seu manuscrito.

Ética em Pesquisa e Publicação

A ASHA espera de seus membros altos padrões de conduta ética em todas as atividades profissionais. Além da ASHA Código de Ética, a ASHA emitiu documentos de política prática para esclarecer questões éticas relacionadas à pesquisa e Atividades. Os autores, especialmente aqueles que são membros da ASHA, são incentivados a revisar esses documentos e aplicá-los em suas pesquisas e empreendimentos acadêmicos. Além disso, as seguintes políticas e seus associados recursos se aplicam à publicação de pesquisas em periódicos da ASHA.

Conflitos de interesse

Como parte do processo de submissão do manuscrito, os autores são obrigados a divulgar quaisquer conflitos reais ou potenciais de interesse que possa ser visto como tendo influência na pesquisa (por exemplo, interesses financeiros em um teste ou procedimento, ou financiamento por um fabricante de equipamentos ou materiais para pesquisa de eficácia).

Fontes de apoio externo para pesquisa, incluindo financiamento, equipamentos e suprimentos, devem ser indicadas durante o processo de submissão (e perguntas nesse sentido serão apresentadas online aos autores como parte do manuscrito processo de submissão). Além disso, os autores devem divulgar qualquer benefício financeiro ou outro benefício não profissional que possa resultar da publicação do manuscrito e que os revisores ou leitores possam considerar ter afetado o condução ou relatório do trabalho. Se o autor não tiver certeza sobre o que pode ser considerado um conflito de interesse, ele ou ela deve errar do lado da divulgação completa ao relatar o conflito potencial quando solicitado a fazê-lo durante submissão. Informações adicionais estão disponíveis na *ASHA Journals Academy em Authorship and Publication*

Seção de Ética.

Direitos autorais e permissões

Durante a submissão de um manuscrito, o autor será obrigado a afirmar que

- Nenhum material no manuscrito é o trabalho protegido por direitos autorais de outro indivíduo ou organização. OU
- Qualquer material que seja obra protegida por direitos autorais, ou uma adaptação dessa obra, de outro indivíduo ou organização está claramente marcada como tal e que o autor obteve permissão para seu uso no manuscrito em todas as formas (ou seja, impresso e eletrônico) e idiomas.

Procure permissão por escrito para publicação pela *American Speech-Language-Hearing Association (ASHA)* em todas as formas (ou seja, impresso e eletrônico) e em todos os idiomas, toda vez que você usar ou adaptar qualquer texto ou imagem que não seja de sua

(ou o trabalho original de um co-autor). Além disso, tenha em mente que, para materiais que são seu trabalho original, seu trabalho anterior a publicação deles pode significar que um editor é o detentor dos direitos autorais. Nesse caso, você deve verificar o

termos e condições do detentor dos direitos autorais relacionados à sua reutilização, adaptação ou republicação. Permissão para usar Os materiais da ASHA, como o conteúdo dos periódicos da ASHA, o site da ASHA ou o conteúdo de outros editores, podem geralmente serem obtidos diretamente do *Copyright Clearance Center*.

Os autores são responsáveis pelo pagamento de quaisquer taxas solicitadas aos detentores dos direitos autorais para conceder a reimpressão ou adaptação.

Quando pedir permissão

Sempre peça permissão ao detentor dos direitos autorais, que geralmente é o editor e não o autor, se

- você copiou e colou (ou reproduziu de outra forma) texto ou imagens de qualquer lugar online em seu manuscrito.
- você copiou e colou (ou reproduziu de outra forma) texto ou imagens de um programa/aplicativo de software de computador em seu manuscrito.
- você começou com texto ou imagens do trabalho de outra pessoa (publicado ou não) e o modificou em algo novo para o seu manuscrito.
- você pretende usar texto ou imagens do trabalho de outra pessoa (publicado ou não) em um teste ou ferramenta que você criou você mesmo e planeja publicar itens de teste e/ou ganhar dinheiro com a venda do teste/ferramenta.
- sua imagem inclui o rosto de alguém. (Se a pessoa na foto for menor de idade, o pai ou responsável consentimento por escrito deve ser obtido.)

Essas diretrizes são especialmente verdadeiras para materiais que fazem parte de um instrumento de avaliação/diagnóstico. Nunca inclua itens de teste reais em seu manuscrito, a menos que você tenha recebido permissão explícita do editor para fazê-lo.

Uso de Materiais de Domínio Público

Observe que as pesquisas on-line de conteúdo de domínio público não são necessariamente confiáveis. Você deve fazer o seu devido diligência para verificar se o material que você pretende usar é realmente de domínio público. Na ausência de clara notação para esse

feito no material (por meio de uma legenda ou licença), considere que esse material não está no público domínio. Se você leu uma licença que acredita conceder seu uso do conteúdo sem uma solicitação formal, carregue uma cópia dessa licença durante o envio de seus arquivos de manuscrito. Se você pagou a um artista para criar imagens, carregue uma cópia do contrato assinado para uso do artista.

**ANEXO F - VERSÃO EM PORTUGUÊS DO BRASIL DO AMSTERDAM
INVENTORY FOR AUDITORY DISABILITY AND HANDICAP**

1. Você consegue entender um vendedor quando está em uma loja lotada?
 - a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre

2. Você consegue acompanhar uma conversa com uma pessoa em um lugar silencioso?
 - a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre

3. Na rua, ao ouvir um carro se aproximando, você consegue saber imediatamente de qual lado ele está vindo?
 - a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre

4. Você consegue ouvir os carros passando na rua?
 - a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre

d) Sempre

5. Você reconhece pessoas de sua família pela voz delas?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

6. Você consegue reconhecer a melodia em música ou canções?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

7. Você consegue acompanhar uma conversa em um lugar lotado/cheio?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

8. Você consegue conversar ao telefone em um lugar silencioso?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

9. Você consegue ouvir em uma sala com outras pessoas de qual canto alguém o chama ou faz uma pergunta? (sala de aula, reunião ou sala de espera de um consultório).
- a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre
10. Você consegue ouvir alguém se aproximando por trás?
- a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre
11. Você reconhece um apresentador de TV pela voz?
- a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre
12. Você consegue entender a letra de uma música que está sendo cantada?
- a) Quase nunca
 - b) Às vezes
 - c) Quase sempre
 - d) Sempre
13. Você consegue facilmente acompanhar uma conversa com alguém em um carro ou ônibus?

- a) Quase nunca
- b) Às vezes
- c) Quase sempre
- d) Sempre

14. Você consegue entender um apresentador de jornal na televisão?

- a) Quase nunca
- b) Às vezes
- c) Quase sempre
- d) Sempre

15. Você imediatamente olha para o lado certo quando alguém o chama na rua?

- a) Quase nunca
- b) Às vezes
- c) Quase sempre
- d) Sempre

16. Você consegue ouvir os barulhos da casa como a descarga do banheiro, a máquina de lavar roupa, a água?

- a) Quase nunca
- b) Às vezes
- c) Quase sempre
- d) Sempre

17. Você consegue diferenciar o som de um ônibus e de um carro?

- a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

18. Você já teve a experiência de uma música, ou outro som, estar muito alto, enquanto as outras pessoas estão junto com você não referem a mesma sensação?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

19. Você consegue acompanhar a conversa, entre poucas pessoas, durante um jantar?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

20. Você consegue entender um apresentador no rádio?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

21. Em uma casa silenciosa, você consegue ouvir de qual canto alguém está falando com você?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

22. Você consegue ouvir quando alguém bate palma, ou toca a campainha ou o interfone da sua casa?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

23. Você consegue distinguir, na maioria das vezes, as vozes femininas e masculinas?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

24. Você consegue ouvir o ritmo de uma música ou de canções?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

25. Você consegue acompanhar uma conversa com alguém em uma rua movimentada?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

26. Você consegue distinguir pela voz, se uma pessoa está brava, irritada ou está caçoando?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

27. Ao ouvir uma buzina de carro, você consegue saber de qual direção ela vem vindo?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

28. Você ouve os pássaros cantando lá fora?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

29. Quando ouve uma música, você consegue reconhecer e distinguir os instrumentos musicais?

a) Quase nunca

b) Às vezes

c) Quase sempre

d) Sempre

30. Você perde partes da música enquanto escuta músicas ou canções?

- a) Quase nunca
- b) Às vezes
- c) Quase sempre
- d) Sempre