

Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida



Organizadoras
Eliane Jost Blessmann
Andrea Kruger Gonçalves

Organização



Coleção Envelhecimento

Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida

Organizadoras
Eliane Jost Blessmann
Andrea Kruger Gonçalves



Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento

2015

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ- REITORIA DE EXTENSÃO

NÚCLEO DE ESTUDOS INTERDISCIPLINARES SOBRE O ENVELHECIMENTO (NEIE-UFRGS)

A *Coleção Envelhecimento* é um projeto editorial do Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento, vinculado a Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Visa a publicação de livros eletrônicos reunindo pesquisas e experiências de trabalhos desenvolvidos nas diferentes unidades da instituição sobre o envelhecimento.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Reitor: Carlos Alexandre Netto

Vice-reitor: Rui Vicente Oppermann

Pró-reitora de Extensão: Sandra de Deus

Vice pró-reitora de Extensão: Claudia Porcellis Aristimunha

Núcleo de Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento – NEIE

Coordenadora: Eliane Jost Blessmann

Coordenadoras da Coleção

Eliane Jost Blessmann

Andrea Kruger Gonçalves

Conselho Editorial

Adriane Teixeira – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Alexandre H. Lessa – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Johannes Doll – Faculdade de Educação

Maira Rozenfield Olchik – Instituto de Psicologia/Fonoaudiologia

Renato Gorga Bandeira de Mello – Faculdade de Medicina

Sergio Antonio Carlos – Instituto de Psicologia/Serviço Social

Revisão

Eliane Jost Blessmann

Capa

Valéria Feijó Martins

Projeto Gráfico e diagramação

Priscilla Cardoso da Silva

“Qualquer parte ou o todo desta publicação pode ser reproduzida, desde que citada corretamente a fonte”.

E61 Envelhecimento: equilíbrio, cognição, audição e qualidade de vida / Organização
Eliane Jost Blessmann, Andrea Kruger Gonçalves - Porto Alegre:
NEIE/UFRGS, 2015. (Coleção Envelhecimento)
213 p.; il.

ISBN: 978-85-9489-014-6

1. Envelhecimento. 2. Idoso. 3. Atividade física. 4. Qualidade de Vida. I. Blessmann,

Eliane Jost. II. Gonçalves, Andrea Kruger.

CDU: 616.053.89

**CARACTERIZAÇÃO DO ZUMBIDO APRESENTADO POR IDOSOS
ATENDIDOS EM AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO EM
HOSPITAL UNIVERSITÁRIO DE PORTO ALEGRE**

Camila Zander Neves*

Andressa Colares Da Costa Otavio**

Letícia Petersen Schmidt Rosito***

Alexandre Hundertmarck Lessa****

Adriane Ribeiro Teixeira*****

Celso Dall'igna*****

Resumo: Justificativa: O zumbido é um sintoma causado por diversas doenças, e que acomete aproximadamente 33% dos idosos. Objetivo: descrever o zumbido apresentado por idosos, considerando-se lateralidade, etiologia, *pitch* e o *loudness*. Métodos: estudo quantitativo, transversal, descrito e

*Acadêmica do Curso de Graduação em Fonoaudiologia- UFRGS, Bolsista de Extensão (PROEXT), E-mail: camilaneves2302@hotmail.com

**Acadêmica do Curso de Graduação em Fonoaudiologia - UFRGS, Iniciação Científica Voluntária, E-mail: andressacolares@ymail.com

***Médica Otorrinolaringologista no Serviço de Otorrinolaringologia do HCPA, E-mail: leticiarosito@gmail.com

****Professor no Departamento de Saúde e Comunicação Humana - UFRGS, E-mail: alexandrehl@gmail.com

*****Professora no Departamento de Saúde e Comunicação Humana - UFRGS, E-mail: adriane.teixeira@gmail.com

*****Professor no Departamento de Oftalmologia e Otorrinolaringologia - UFRGS, E-mail: cdalligna@hotmail.com

observacional. Resultados: participaram 104 idosos, média de idade $68,98 \pm 6,45$ anos. Constatou-se que 62,5% apresentaram zumbido bilateral, 62,72% em frequências altas. A média da *loudness* foi 15,55 dBNS na orelha direita e 14,12 dBNS, na esquerda. Na maior parte dos casos a etiologia foi desconhecida. Conclusões: Concluiu-se que os idosos avaliados apresentaram zumbido bilateral, com elevado *loudness*, *pitch* em frequências altas e causa desconhecida.

Palavras-chave: Audição; Idosos; Psicoacústica; Zumbido.

1 INTRODUÇÃO

O zumbido é definido como a “percepção de um som nos ouvidos ou na cabeça sem que haja uma fonte externa de estimulação” (PINTO; SANCHEZ; TOMITA, 2010). É um sintoma que pode ser causado por fatores otológicos, odontológicos, metabólicos, vasculares, neurológicos, psiquiátricos, medicamentosos, entre outros (HOLDEFER, 2014; OITICICA; BITTAR, 2015). Em algumas situações, os fatores etiológicos podem não ser identificados (HOLDEFER, 2014).

Acredita-se que a prevalência seja de 15% na população mundial (FERREIRA; RAMOS JÚNIOR; MENDES, 2009). Quando considerados somente os idosos, a prevalência pode chegar a 33% (AHMAD; SEIDMAN, 2004). Pode ser

subjetivo (percebido apenas pelo indivíduo afetado) ou objetivo (percebido pelos outros), contínuo ou intermitente, pulsátil ou não pulsátil e localizado em apenas uma orelha, em ambas ou no centro da cabeça (TEIXEIRA, *et al*, 2015). Quanto à duração, é classificado em agudo ou crônico, sendo o primeiro transitório e de curta duração e o segundo com duração superior a seis meses (SILVA; BANDINI; SOARES, 2007).

O impacto do zumbido na qualidade de vida tem efeito variável e individual (TEIXEIRA, *et al*, 2015). Em alguns casos, pode acarretar repercussões negativas na qualidade de vida do paciente, tais como ansiedade, depressão, instabilidade emocional, distúrbios do sono e alterações de comportamento, que por sua vez refletem no desempenho das atividades diárias e profissionais do indivíduo. (FIORETTI; EIBENSTEIN; FUSETTI, 2011; FERREIRA; RAMOS JÚNIOR; MENDES, 2009; RODRIGUES, *et al*, 2014).

A avaliação do paciente com esse sintoma precede a intervenção e deve ser composta por instrumentos com os quais se possa avaliar o zumbido em si, e também analisar o impacto negativo que este sintoma acarreta para o sujeito afetado (ARIZOLA; TEIXEIRA, 2015). Um dos métodos utilizados

para a mensuração do zumbido é a acufenometria. É um método subjetivo na qual engloba um conjunto de técnicas audiológicas que visam o monitoramento da intensidade do zumbido e do seu tratamento (AZEVEDO, *et al*, 2007). Utiliza-se os termos *pitch* e *loudness* para a avaliação durante a acufenometria porque se referem a sensação de frequência e intensidade referidas pelos indivíduos, não sendo possível a medida objetiva destas variáveis.

Considerando o zumbido ser um sintoma expressivo na população idosa e devido à carências de trabalhos que estudem as características psicoacústicas do zumbido especificamente nesta população, o objetivo deste estudo foi descrever o zumbido apresentado por idosos, considerando-se lateralidade, etiologia, *pitch* e o *loudness*.

2 MÉTODOS

Trata-se de estudo quantitativo, transversal, descritivo e observacional. Foram incluídos no estudo idosos com queixa de zumbido uni ou bilateral, de ambos os gêneros. Os sujeitos foram atendidos no Ambulatório de Zumbido em um hospital universitário de Porto Alegre (RS), pela equipe composta por

fonoaudiólogos, médicos otorrinolaringologistas, residentes em otorrinolaringologia e acadêmicos dos cursos de Fonoaudiologia e Medicina.

Inicialmente, todos os pacientes responderam a um questionário desenvolvido pela equipe para a coleta dos dados, contendo dados sócio-demográficos e relacionados ao zumbido. Na sequência, houve a consulta com médico otorrinolaringologista e encaminhamento para avaliação audiológica, que incluiu a audiometria tonal liminar realizada em cabina acusticamente tratada, com pesquisa de limiares tonais por via aérea nas frequências convencionalmente avaliadas (250Hz a 8000Hz) e em frequências altas (9000Hz a 16000Hz) e via óssea (500Hz a 4000Hz).

Na sequência foi realizada a acufenometria, que tem por objetivo verificar o *pitch* (sensação de frequência) e *loudness* (sensação de intensidade) do zumbido. O exame foi realizado da seguinte forma: para a pesquisa do *pitch*, foi apresentado, via audiômetro, um tom puro ou um ruído de banda estreita (*narrow band noise*), conforme o tipo de zumbido relatado pelo paciente, 10 dBNA acima do limiar auditivo dos mesmos, nas frequências testadas na audiometria. Foi solicitado que levantasse a mão quando percebesse o som com frequência

similar ao seu zumbido. Após a identificação do *pitch*, realizou-se a pesquisa do *loudness*. O estímulo foi apresentado com a frequência indicada pelo paciente com uma intensidade de 10 dBNA abaixo do limiar do paciente. A intensidade foi aumentada em passos de 1 dBNA e o indivíduo foi orientado para levantar a mão quando percebesse a intensidade similar com a do seu zumbido. Na sequência o paciente ainda realiza uma série de outros exames por solicitação médica (laboratoriais e exames de neuroimagem, por exemplo) para que se possa tentar determinar a possível etiologia do zumbido.

Os indivíduos incluídos neste estudo tiveram a sua participação efetivada após o esclarecimento de todas as etapas da pesquisa e após assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram excluídos deste estudo pacientes com idade inferior a 60 anos, que não realizaram todas as avaliações propostas ou que não assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Ressalta-se que a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo nº 06-027) do hospital em que foi desenvolvido.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 104 idosos, sendo 66 (63,46%) do gênero feminino e 38 (36,53%) do gênero masculino. A idade variou de 60 a 85 anos, com média $68,98 \pm 6,45$ anos. Estes dados corroboram pesquisas anteriores, em que houve predomínio de mulheres. (PINTO; SANCHEZ; TOMITA, 2010; TEIXEIRA, *et al.*, 2010; TEIXEIRA, *et al.*, 2015, OITICCA; BITTAR, 2015). Estudo de base populacional, contudo, evidenciou que não existe diferença na prevalência do zumbido entre homens e mulheres (MICHIKAWA *et al.*, 2010). Assim, o resultado obtido pode sugerir que, no ambulatório especializado em que este estudo foi realizado existem mais mulheres com o sintoma sendo atendidas, ou então apontar que os homens tem menor acesso aos serviços de saúde, como já foi destacado por PINHEIRO *et al.*, 2002

O tempo de percepção do zumbido variou entre inferior a um ano até 30 anos, com média de $5,14 \pm 4,31$ anos. Quanto à lateralidade do zumbido, 65 pacientes (62,5%) referiram percepção bilateral do zumbido e 39 pacientes (37,5%) referiram percepção unilateral. Dos pacientes que referiram

percepção unilateral, 25 (24%) referiam ser na orelha direita e 14 (13,5%) na orelha esquerda. Outros estudos apontam prevalência da percepção bilateral do zumbido (SANCHEZ *et al.*, 2005; FERREIRA; RAMOS JÚNIOR; MENDES, 2009), corroborando os resultados obtidos.

A distribuição quanto à etiologia, lateralidade e pitch do zumbido estão expostas na Tabela 1. Verificou-se que, em 37 pacientes (35,6%) não foi possível determinar um fator etiológico. Entre os fatores etiológicos determinados, foram predominantes a perda auditiva induzida por ruído (PAIR - 15,4% dos casos), a presbiacusia (15,4%), as alterações metabólicas (6,7%) e a otite média (5,8%).

Tabela 1 – Distribuição das características do zumbido percebido pelos sujeitos pesquisados, quanto à etiologia, lateralidade e *pitch*

Etiologia do Zumbido	%	n	Bil	OD	OE	<i>Pitch</i> Grave (250 a 500Hz)	<i>Pitch</i> Médio (1000 a 3000z)	<i>Pitch</i> Agudo (4000 a 8000Hz)
Etiologia desconhecida	35,6	37	20	11	6	4	19	34
Presbiacusia	15,4	16	13	1	21	0	6	23
PAIR	15,4	16	11	2	3	5	5	17
Metabólica	6,7	7	7	0	0	3	5	6
Otite média	5,8	6	1	4	1	1	1	5
Doença de Menière	0,9	4	2	2	0	2	0	4
Neurinoma	1,9	2	0	1	1	0	1	1
Trauma acústico	1,9	2	1	0	1	2	0	1
Genético	1,9	2	2	0	0	0	0	4
Autoimune	1,9	2	1	1	0	0	0	3
Audição normal	1,9	2	1	1	0	0	1	2
Displasia fibrosa temporal	1,9	2	1	1	0	0	2	1
Lesão de Célula Ciliada	0,9	1	1	0	0	1	1	0
Isquemia	0,9	1	1	0	0	0	0	2
Disfunção tubária	0,9	1	1	0	0	2	0	0
ATM	0,9	1	1	0	0	0	0	2
Barotrauma	0,9	1	1	0	0	0	1	1
Ansiedade e depressão	0,9	1	0	1	0	1	0	0
Total	100%	104	65	25	14	21	42	106

%; percentual de pacientes; n: pacientes; Bil: número de casos bilateral; OD: número de casos orelha direita; OE: número de casos orelha esquerda; Grave: número de casos frequências graves; Média: número de casos frequências médias; Aguda: número de casos frequências agudas.

Por muitas vezes ser de etiologia multifatorial, em algumas situações não se consegue definir a causa do zumbido, tal como foi descrito por Holdefer (2014). Outros estudos apontam que o zumbido tem maior prevalência em indivíduos com perda auditiva neurossensorial, principalmente em pacientes com presbiacusia e expostos ao ruído ocupacional. (BOGER;

BARRETO; 2015; DIAS *et al.*, 2006; FERREIRA; RAMOS JÚNIOR; MENDES, 2009). Nesses casos, o zumbido manifesta-se devido a uma disfunção na cóclea, principalmente nas estruturas do órgão de Corti, e em todo sistema nervoso auditivo (ALMEIDA *et al.*, 2005). Os achados do estudo corroboram com a literatura consultada.

O zumbido também pode ser desencadeado por causas metabólicas, como o aumento do colesterol, triglicérides e diabetes (SWESSON, 2003). Na amostra deste estudo, 15,4% dos pacientes tem o sintoma devido à etiologia metabólica. O metabolismo da orelha depende diretamente de suprimento de oxigênio e glicose oriundos da circulação sanguínea. Alterações do fluxo ou dos metabólitos sanguíneos podem prejudicar o funcionamento normal da orelha interna, trazendo conseqüências negativas para o sistema auditivo (ALMEIDA *et al.*, 2009), tais como o zumbido.

Na tabela 1 caracterizou-se a lateralidade e a frequência do zumbido por etiologia. Observa-se em patologias propensas a afetar apenas uma das orelhas que estão mais presentes a percepção unilateral do zumbido; como no caso da patologia neurinoma (VITAL; REIS; PENHA, 1993). Da mesma forma, em patologias que são mais propensas a afetar as duas vias

auditivas estão mais presentes a percepção bilateral do zumbido; como o caso da presbiacusia (CÓZAR, 2013). Na etiologia PAIR, percepção bilateral foi mais relatada, seguida de percepção na orelha esquerda. Weber e Périco (2011) e Boger e Barreto (2015) encontram essa mesma distribuição. Entre os sintomas relatados por trabalhadores expostos a ruído ocupacional, o zumbido apresenta-se como o mais relatado (OGIDO; COSTA; MACHADO, 2009). Entretanto, algumas patologias foram pouco representadas e não permitem conclusões neste estudo.

Quanto aos dados da acufenometria, em relação ao *pitch*, tanto na orelha esquerda como na direita, foi mais encontrado nas frequências agudas, ou seja, entre 4000Hz e 8000Hz. Urnau e Tochetto (2011) também observam predomínio das frequências agudas. Das 18 etiologias consideradas neste estudo, em 11 o zumbido predomina nas frequências altas; em 3 apresenta-se igualmente distribuído em duas faixas de frequência, também em três patologias predomina nas frequências graves e em um caso predomina na frequência média (Tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição da sensação de frequência percebida pelos indivíduos avaliados, por faixas de *pitch*

	% (n)– OD	% (n)– OE	% (n)– AO
Graves (250Hz a 500Hz)	12,4 (11)	12,5 (10)	12,43 (21)
Médias (1000Hz a 3000Hz)	29,2 (26)	20 (16)	24,85(42)
Agudas (4000Hz a 8000Hz)	58,4 (52)	67,5 (54)	62,72(106)
Total	100% (89)	100% (80)	100(169)

OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; AO: ambas as orelhas

Quanto a *loudness* do zumbido, a média foi de 15,55±13,29 dBNS na orelha direita e 14,12±13,96 dBNS na orelha esquerda (Tabela 3). Dados similares ao estudo de Morais e Gil (2012), no qual as autoras encontraram média de *loudness* 14,1 dBNS em indivíduos com presença de zumbido e sem perda auditiva. Ao observar a média do *loudness* em cada etiologia, algumas destas apresentam médias notoriamente altas; como nas patologias depressão, menière, disfunção tubária e doença metabólica. Os resultados detalhados da acufenometria estão expostos nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

Na literatura consultada não foram encontrados trabalhos que relacionassem os dados da acufenometria com a etiologia do zumbido.

Tabela 3 – Mínimo, máximo, média e desvio-padrão do *loudness* do zumbido, percebido pelos sujeitos avaliados

	<i>Loudness</i> OD	<i>Loudness</i> OE
Mínimo	0	0
Máximo	55	70
Média	15,55	14,12
Desvio padrão	13,29	13,96

OD: orelha direita; OE: orelha esquerda

Tabela 4 – Média de *loudness* por etiologia dos sujeitos pesquisados.

Etiologia	N	<i>Loudness</i> OD	<i>Loudness</i> OE
Etiologia	37	15,8	15,3
Desconhecida			
Audição Normal	2	10	10
Autoimune	2	15	17,5
Barotrauma	1	2	4
Depressão	1	45	-
Genética	2	7,5	15
ATM	1	5	15
Disfunção Tubária	1	25	40
Menière	4	17,5	40
Trauma	2	15	7,5
Isquemia	1	30	15
Neurosensorial	1	20	-
Metabólica	7	21,43	20,7
Neurinoma	2	10	10
OMC	6	19	10
PAIR	16	14,5	12,1
Presbiacusia	16	12,7	8,7
Vascular	2	7,5	15
TOTAL	104		

OD: orelha direita; OE: orelha esquerda

4 CONCLUSÕES

A acufenometria é um método que possibilita o profissional a medir e quantificar a percepção do zumbido por quem o escuta, isso pode auxiliar o profissional a compreender o zumbido percebido pelo paciente. Concluiu-se que os idosos avaliados apresentaram zumbido bilateral, com elevado loudness, *pitch* em frequências altas e causa desconhecida.

REFERÊNCIAS

AHMAD, Nadir; SEIDMAN, Michael. Tinnitus in the older adult: epidemiology, pathophysiology and treatment options. **Drugs and Aging**, v. 21, n. 5, p. 297-305, 2004.

ALMEIDA, Laila Daura de *et al.* Vestibulometria em indivíduos com zumbido e exames audiológicos normais. **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 382-387, jul./set. 2005.

ALMEIDA, Thamine Andrade Siqueira *et al.* Sensação subjetiva do zumbido pré e pós intervenção nutricional em alterações metabólicas. **Pró-Fono, Revista de Atualização Científica**, Barueri, v. 21, n. 4, p. 291-296, out./dez. 2009.

ARIZOLA, Hilda Gabriela Arantes de; TEIXEIRA, Adriane Ribeiro. Impacto do zumbido em idosos praticantes e não praticantes de exercício físico. **ConScientiae Saúde**, São Paulo, v.14, n.1, p. 80-88, mar 2015.

AZEVEDO, Andréia Aparecida de *et al.* Análise crítica dos métodos de mensuração do zumbido. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 73, n. 3, p. 418-423, Jun 2007.

BOGER, Marlene Escher; BARRET, Monique Antunes de Souza Chelminski. Zumbido e perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, v. 6, n. 2, p. 1321-33, 2015.

CÓZAR, Felipe Álvarez de. Presbiacusia: introducción, definición. *In:* CÓZAR, Felipe Álvarez de *et al.* **Libro blanco sobre la presbiacusia**. Barcelona: Gaes, 2013. p. 8-9.

FERREIRA, Lidiane Maria de Brito Macedo; RAMOS, Júnior Alberto Novaes; MENDES, Eveline Pereira. Caracterização do zumbido em idosos e de possíveis transtornos relacionados. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 75, n. 2, p. 245-248, abr. 2009.

FIORETTI, Alessandra; EIBENSTEIN, Alberto; FUSETTI, Marco. New Trends in Tinnitus Management. **Open Neurology Journal**, v. 5, p. 12-17, Nov. 2015.

HOLDEFER, Lisiane. **Análise da latência e amplitude dos potenciais evocados auditivos relacionados a eventos *Mismatch Negativity* em orelhas com e sem zumbido**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) - Universidade de Brasília, Brasília , 2014.

MICHIKAWA, Takehiro *et al.* Prevalence and Factors Associated with Tinnitus: A Community-Based Study of Japanese Elders. **Journal of Epidemiology**, v. 20, n. 4, p. 271-276, 2010.

MORAIS, Aline Albuquerque; GIL, Daniela. Zumbido em indivíduos sem perda auditiva e sua relação com a disfunção temporomandibular. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 78, n. 2, p. 59-65, abr. 2012.

OGIDO, Rosalina; COSTA, Everardo Andrade da; MACHADO, Helymar da Costa. Prevalência de sintomas auditivos e vestibulares em trabalhadores expostos a ruído ocupacional. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 43, n. 2, p. 377-380, Abr 2009.

OITICICA, Jeanne; BITTAR, Roseli Saraiva Moreira. Prevalência do zumbido na cidade de São Paulo. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 81, n. 2, p. 167-176, abr. 2015.

PINHEIRO, Rejane Sobrino; VIACAVAL, Francisco; TRAVASSOS, Cláudia; BRITO, Alexandre dos Santos. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 4, p. 687-707, 2002.

PINTO, Patricia Ciminelli Linhares; SANCHEZ, Tanit Ganz; TOMITA, Shiro. Avaliação da relação entre severidade do zumbido e perda auditiva, sexo e idade do paciente. **Brazilian Journal of Otorrinolaryngology**, São Paulo, v. 76, n. 1, p. 18-24, fev. 2010.

RODRIGUES, Olga Maria Piazzentin Rolim *et al.* Estresse e zumbido: o relaxamento como uma possibilidade de intervenção. **Revista Psicologia**, São Paulo, v. 16, n. 1, p. 43-56, jan./abr. 2014.

SANCHEZ, Tanit Ganz *et al.* Zumbido em pacientes com audiometria normal: caracterização clínica e repercussões. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, v. 71, n. 4, p. 427-431, ago. 2005.

SILVA, Robson Caique Ferreira da; BANDINI, Heloísa Helena Mota; SOARES, Ilka do Amaral. Aparelho de amplificação sonora individual: melhora a sensação de zumbido? **Revista CEFAC**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 263-268, jun. 2007.

SWENSSON, Rubem Cruz; SWENSSON, Rogério Poli. Zumbido. **Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba**, v. 5, n. 2, p. 22-24, 2003.

TEIXEIRA, Adriane Ribeiro *et al.* Análise da qualidade de vida de idosos com sintoma de zumbido. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, v. 14, n. 1, p. 54-59, 2010.

TEIXEIRA, Adriane Ribeiro *et al.* Chronic tinnitus: pitch, loudness, and discomfort in adults and elderly patients. *In*: ATKINSON, CH. **Handbook of hearing disorders research**. New York: Nova Biomedical, 2015. p. 93-104,

URNAU, Daila; TOCHETTO, Tania Maria. Características do zumbido e da hiperacusia em indivíduos normo-ouvintes. **Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 15, n. 4, p. 468-474, 2011.

WEBER, Sandra Regina; PERICO, Eduardo. Zumbido no trabalhador exposto ao ruído. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 459-465, dez. 2011.

VITAL, José Pratas; REIS, J. Luís; PENHA, Rui S. O diagnóstico precoce no neurinoma acústico. **Acta Médica Portuguesa**, n. 6, p. 209-213, 1993.