

Características do zumbido e da hiperacusia em indivíduos normo-ouvintes

Characteristics of the tinnitus and hyperacusis in normal hearing individuals

Daila Urnau¹, Tania Maria Tochetto².

1) Pós-graduanda. Fonoaudióloga.

2) Doutora em Ciências dos Distúrbios da Comunicação Humana. Professora Associada do Departamento de Fonoaudiologia da UFSM, Santa Maria (RS), Brasil.

Instituição: Universidade Federal de Santa Maria.
Santa Maria / RS - Brasil

Endereço para correspondência: Daila Urnau - Rua Lava Pés, 878 - Apto 103 - Centro - Passo Fundo / RS - Brasil - CEP: 99010-170 Telefone: (+55 54) 9135-5594 - E-mail: daila_urnau@yahoo.com.br

Artigo recebido em 28 de Março de 2011. Artigo aprovado em 10 de Julho de 2011.

RESUMO

Introdução: O zumbido vem se tornando uma queixa otológica frequente. Outra queixa que é encontrada em portadores de zumbido é a hiperacusia.

Objetivo: Analisar as características do zumbido e da hiperacusia em indivíduos normo-ouvintes com queixa associada de zumbido e hiperacusia.

Método: 25 indivíduos normo-ouvintes que apresentaram queixas de hiperacusia e zumbido foram pesquisados nesta forma de estudo transversal. Questionou-se sobre a localização e o tipo do zumbido. Utilizou-se o Tinnitus Handicap Inventory brasileiro e a acufenometria para avaliação do zumbido. Foi elaborado um questionário sobre hiperacusia abordando aspectos como: sons considerados desconfortáveis, sensações na presença desses sons e dificuldade de compreensão de fala no ruído.

Resultados: Dos 25 indivíduos, 64% eram mulheres e 36% homens. Em relação ao zumbido, 84% referiram localização bilateral e 80% pitch agudo. O grau mais encontrado foi o leve (44%). As mulheres apresentaram grau de zumbido estatisticamente superior ao dos homens. Os sons de forte intensidade e as reações de irritação, ansiedade, necessidade de afastar-se do som foram mais citadas. Dos indivíduos analisados, 68% referiram dificuldade de compreensão de fala no ruído e 12% relataram usar protetores auriculares. As frequências mais encontradas na acufenometria foram 6 e 8 KHz.

Conclusão: Indivíduos normo-ouvintes com queixa de zumbido e hiperacusia apresentaram predomínio de zumbido de pitch agudo, localização bilateral e grau leve. Os sons considerados desconfortáveis foram os de forte intensidade e a reação aos sons mais citada foi à irritação. A dificuldade de compreensão de fala no ruído foi referida pela maioria dos indivíduos.

Palavras-chave: audição, zumbido, hiperacusia, questionários.

SUMMARY

Introduction: The tinnitus has become a common otological complaint. Another complaint is found in bearers of the tinnitus is the hyperacusis.

Objective: Analyze the characteristics of tinnitus and hyperacusis in normal hearing individuals with associated complaints of tinnitus and hyperacusis.

Method: 25 normal hearing individuals who complained of hyperacusis and tinnitus were surveyed in this form of cross-sectional study. They were questioned about the location and type of the tinnitus. The evaluation of the tinnitus was made using the Brazilian Tinnitus Handicap Inventory and acuphenometry. A questionnaire was made about the hyperacusis covering aspects such as: sounds considered uncomfortable, sensations in the presence of such sounds, and difficulty understanding speech in noise.

Results: Of the 25 individuals, 64% were women and 36% men. Regarding tinnitus, 84% referred to bilateral location and 80% high pitch. The most common degree found was light (44%). The women presented tinnitus degree statistically superior to those of men. The strong intensity sounds and the reactions of irritation, anxiety and the need to move away from the sound were the most mentioned. From the analyzed individuals, 68% referred to difficulty understanding speech in noise and 12% reported using hearing protection. The most found frequencies at the acuphenometry were 6 and 8 KHz.

Conclusion: Normal hearing individuals who complain of tinnitus and hyperacusis present mainly high pitch tinnitus, located bilaterally and light degree. The sounds considered uncomfortable were the high intensity ones and the most cited reaction to sound was irritation. The difficulty to understand speech in noise was reported by most of the individuals.

Keywords: hearing, tinnitus, hyperacusis, questionnaires.

INTRODUÇÃO

O zumbido vem se tornando uma queixa otológica frequente. Estima-se que aproximadamente 25 milhões de brasileiros apresentem tal sintoma (1).

Uma anamnese completa a cerca da instalação do sintoma, descrição, localização, incômodo causado, dentre outros, é a primeira conduta frente a indivíduos com queixa de zumbido (2). O uso de questionários é de grande valia na avaliação do indivíduo com zumbido, pois auxilia na confirmação da presença e determinação do grau de severidade do zumbido (3).

Um dos métodos mais antigos ainda usados atualmente na avaliação do zumbido é a acufenometria (4).

O *Tinnitus Handicap Inventory* (THI) é um questionário que visa caracterizar e a quantificar o zumbido. É resumido, de fácil aplicação e interpretação e confiabilidade para a prática clínica. Aborda interferências do zumbido sobre a qualidade de vida do paciente: reações funcionais, emocionais e catastróficas ao zumbido (5). O THI foi traduzido e validado para o português brasileiro em 2005 por FERREIRA *et al* (6)

Outra queixa que vem sendo encontrada em portadores de zumbido é a hiperacusia (7, 8, 9,10). A hiperacusia é uma redução da tolerância aos sons ambientais, uma resposta exagerada ou inapropriada aos sons que não causam incômodo para a população em geral. Sua prevalência varia de 9 a 15%, mas essa porcentagem é superior na população que apresenta zumbido (8).

O decréscimo da tolerância sonora está presente quando o indivíduo reage negativamente à presença de um som que não evocaria reações semelhantes em ouvintes comuns. Tais reações podem ser de desconforto, medo, incômodo, sofrimento e outras (11). Os autores comparam a reação de desconforto dos hiperacúsicos (geralmente para sons fracos) com a reação de indivíduos normais na presença de um som de forte intensidade

A hiperacusia ocorre em indivíduos com audição normal (12,7). Dos indivíduos com queixas de zumbido, apenas 8 a 20% apresentam audição normal (13,12,7).

O objetivo desse estudo foi analisar as características do zumbido e da hiperacusia em indivíduos normo-ouvintes com queixa associada de zumbido e hiperacusia.

MÉTODO

Este é um estudo transversal, descritivo, não-experimental, quantitativo de dados obtidos de voluntários normo-ouvintes que referiram queixas de hiperacusia e de zumbido. Para o recrutamento dos sujeitos, a pesquisa foi divulgada no sítio da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), jornais locais e estações de rádio.

A coleta de dados ocorreu no período de maio a julho de 2010, no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da UFSM. Participaram da pesquisa, somente os indivíduos que concordaram com a metodologia da pesquisa, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Conforme Resolução 196/1996).

O presente estudo esteve vinculado ao Projeto "Pesquisa e base de dados em saúde auditiva", registrado no Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 0138.0.243.246-06.

Por meio da anamnese, foi investigada a existência de zumbido e hiperacusia. Também, questionou-se sobre a localização (unilateral ou bilateral) e o tipo do zumbido (se grave ou agudo). Foram incluídos no estudo somente indivíduos normo-ouvintes que apresentaram queixas de hiperacusia e zumbido.

Foram considerados indivíduos normo-ouvintes, aqueles que, na Audiometria Tonal Liminar, apresentaram limiares aéreos não excedentes a 25 dB em todas as frequências (14), timpanogramas tipo A (15) e presença de reflexos acústicos.

Realizou-se a inspeção visual do meato acústico externo para descartar presença de empecilhos à realização da ATL. Essa foi executada por via aérea nas frequências de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hz e por via óssea nas frequências de 500, 1000, 2000, 3000 e 4000 Hz. O equipamento utilizado foi o audiômetro digital de dois canais, marca *Fonix*, modelo FA-12, tipo I e fones auriculares tipo TDH-39P, marca *Telephonics*.

A timpanometria e o estudo do reflexo acústico foram determinados com o analisador de orelha média da marca *Interacoustics AZ7*, com fone TDH-39 e coxim MX-41, com tom-sonda de 220 Hz a 70 dB NA para timpanometria, e calibração segundo a norma ISO 389-1991.

A amostra foi composta por 25 indivíduos, com idades entre 21 a 70 anos, sendo 16 do gênero feminino e nove do gênero masculino.

Utilizou-se o THI brasileiro (6) para avaliação do zumbido. Depois de preenchido, foi realizado o somatório de pontos, classificando o zumbido em graus: ligeiro, leve, moderado, severo e catastrófico (16).

Para análise e caracterização da hiperacusia, foi elaborado um questionário, baseado em publicação de ARTA (7) e GONÇALVES, TOCHETTO e GAMBINI (17). O questionário abordou aspectos como: sons considerados desconfortáveis (sirene de polícia, campainha, porta batendo, música em volume normal e alto, etc), dificuldade de compreensão de fala no ruído, situações que provocam o desconforto, sensações na presença dos sons desconfortáveis (medo, tensão, irritação, necessidade de sair perto do som, zumbido, etc), uso de protetor auricular e por quanto tempo suporta esses sons (menos de 1 minuto, de 1 a 5, de 5 a 10, ou mais de 10 minutos).

Os indivíduos foram submetidos a acufenometria. Neste estudo, pesquisou-se somente o *pitch* (sensação de frequência sonora) do zumbido. Conforme o tipo de zumbido relatado pelo paciente, foi apresentado ou um tom puro ou um ruído de banda estreita (*narrow band noise*) ou ainda ruído de banda larga (*white noise*), à orelha contralateral ao zumbido. Nos casos de zumbido bilateral, o estímulo foi apresentado à orelha contralateral ao zumbido mais intenso. O estímulo foi apresentado na intensidade de 15 dBNS nas frequências de 250 a 8000Hz, até que o indivíduo identificasse a frequência mais próxima de seu zumbido, determinando assim o seu *pitch*.

A fim de verificar se houve compatibilidade entre o *pitch* referido pelo paciente e o encontrado na acufenometria, o ruído de banda estreita e o tom puro acima de 1 KHz foram classificados como de *pitch* agudo e abaixo de 1 KHz como grave. O ruído de banda larga, como abrange uma extensa faixa de frequências foi considerado compatível com qualquer *pitch* referido, agudo ou grave.

Os dados foram tabelados e analisados descritivamente e estatisticamente por meio do teste U de Mann-Whitney e teste de Kruskal-Wallis. Adotou-se o grau de significância de 5% ($p < 0,05$).

RESULTADOS

A amostra analisada foi representada por 64% de indivíduos do gênero feminino e 36% do masculino.

Nos 25 indivíduos analisados a localização mais citada do zumbido foi a bilateral (84%). Dos 16% que referiram zumbido unilateral houve predomínio da orelha direita (75%) contra 25% na orelha esquerda. Em relação ao *pitch* do zumbido, 80% dos indivíduos referiram o agudo.

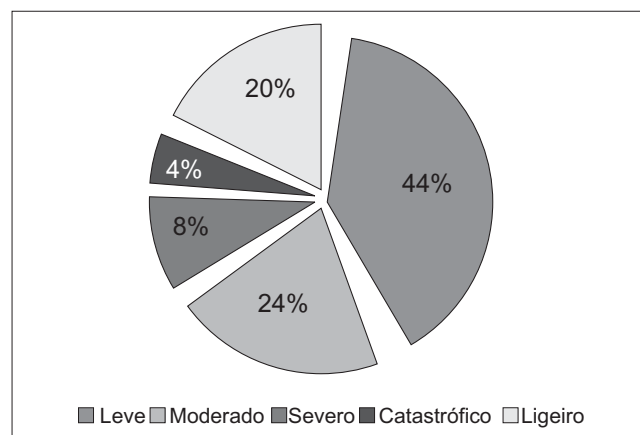


Figura 1. Distribuição dos graus de severidade do zumbido segundo o THI em todos os indivíduos avaliados.

Tabela 1. Graus de severidade do zumbido (THI) segundo o gênero.

Graus do zumbido	Masculino	Feminino
Ligeiro	2	3
Leve	7	4
Moderado	0	6
Severo	0	2
Catastrófico	0	1
N	9	16

Teste de U de Mann-Whitney ($p=0,04^*$)

Os resultados dos graus de zumbido segundo o THI, considerando a totalidade dos sujeitos estudados, estão expostos na Figura 1. A distribuição dos graus de zumbido em relação ao gênero está na Tabela 1.

A Tabela 2 mostra os sons considerados desconfortáveis, segundo o questionário elaborado de hiperacusia.

Considerou-se “outros sons” aqueles com menos de cinco citações: carro ligado (4), risada alta (3), barulho de geladeira (3), som de música com volume normal (2), barulho de moto (2), despertador (2), palmas (1), barulho de chaves (1), sons repetitivos (1), criança chorando (1), barulho do chuveiro (1), televisão com volume normal (1), talheres raspando no prato (1), foguetes (1) e interferência de microfone (1).

Ainda em relação ao questionário de hiperacusia aplicado, encontrou-se 68% dos indivíduos referindo dificuldade de compreensão de fala na presença de ruído. Em relação às situações que provocam desconforto, obtiveram-se oito respostas. A ausência de situações que eliciam o desconforto foi a mais citada,

Tabela 2. Sons desconfortáveis segundo o questionário aplicado.

Sons desconfortáveis	nº de citações (n=25)
Música alta	20
Buzina	17
Pessoas falando alto	17
Barulho de trânsito	16
Porta batendo	16
Sons súbito e alto	15
Torneira pingando	13
Ruído de restaurante	11
Campainha	11
Sirene de polícia	11
Avião	9
Barulho de saco plástico	7
Liquidificador	7
Telefone tocando	6
Outros	25

Nota: os indivíduos referiram mais de uma reação.

seguida das situações “no fim do dia” e “quando estou estressado(a)”.

A Tabela 3 mostra as reações aos sons desconfortáveis, segundo o questionário de hiperacusia aplicado.

Na Tabela 3, “outras reações” foram as que tiveram somente uma citação cada uma: choque, vontade de chorar, medo e pânico.

Quanto ao uso de protetores auriculares, 88% referiram não fazer uso. Houve predomínio de 5 a 10 minutos de tempo de tolerância aos sons considerados desconfortáveis.

As frequências mais encontradas na acufenometria foram as agudas, principalmente 6 e 8 KHz. A Tabela 4 mostra os resultados da análise por orelha, entre o *pitch* referido na anamnese e o encontrado na acufenometria. Não foi possível aplicar teste estatístico nesses achados.

Nove sujeitos referiram zumbido de *pitch* grave, entretanto tal achado não foi comprovado pela acufenometria. Ou seja, esses indivíduos identificaram um som agudo (tom puro ou ruído de banda estreita) ou ruído branco, ao invés do grave referido.

DISCUSSÃO

A associação entre zumbido e hiperacusia é muito encontrada na literatura: 63% (8,10), 66,7% (7) e 90% (9). Porém, não foram encontrados estudos que investigas-

Tabela 3. Reações aos sons desconfortáveis, segundo o questionário de hiperacusia.

Reações aos sons	nº de citações (n=25)
Irritação	21
Ansiedade	14
Necessidade de sair perto do som	13
Zumbido	11
Tensão	11
Desorientação	8
Agressividade	5
Dor de cabeça	4
Dor	2
Tontura	2
Outras	4

Nota: Os indivíduos referiram mais de uma reação.

Tabela 4. Relação entre *pitch* referido pelo paciente e o encontrado na acufenometria.

<i>Pitch</i> - anamnese	<i>Pitch</i> - acufenometria			Total
	Agudo	Grave	Ruído branco	
Agudo	25 (86%)	0 (0%)	4 (14%)	29 (100%)
Grave	6 (67%)	0 (0%)	3 (33%)	9 (100%)

sem sujeitos com essas duas queixas concomitantes. Assim, os dados obtidos foram comparados a estudos feitos somente com hiperacúsicos e somente com portadores de zumbido.

O presente estudo encontrou maior representação de indivíduos do gênero feminino (64%). As mulheres são mais acometidas tanto pela hiperacusia (61%) (8), quanto pelo zumbido (67,3%) (18), (52,1%).

Porém, há controvérsias na literatura a respeito da influência do sexo na prevalência do zumbido (19). Acredita-se que, o maior percentual de mulheres obtido deve-se a maior disponibilidade das mesmas em procurar auxílio médico (20), visto que o gênero feminino prevalece na procura por serviços de saúde (21).

Constatou-se predomínio de sujeitos acometidos por zumbido de localização bilateral (84%). Achados semelhantes, porém com menores percentuais, foram encontrados por outros estudos (17,19). Já FERNANDEZ e SANTOS (22) encontraram apenas 20% da amostra referindo zumbido bilateral.

No presente estudo, o acometimento unilateral da orelha direita foi mais referido do que o da esquerda. O estudo de MARTINES *et al.* (23) vai ao encontro desse achado. Já em publicação de FERNANDEZ e SANTOS (22), o acometimento unilateral na orelha esquerda foi o mais encontrado (65%).

O *pitch* mais encontrado, tanto na anamnese quanto na acufenometria (Tabela 4), foi o agudo, principalmente nas frequências de 6 e 8 KHz. A literatura também relata o zumbido de *pitch* agudo como o mais referido pelos pacientes com zumbido (22, 23, 24). Assim como nesse estudo, MENEZES e SANTOS FILHA (4) relatam maior ocorrência de zumbidos agudos nas mesmas frequências.

O grau de zumbido mais encontrado no THI foi o leve (44%) (Figura 1), o que concorda com os achados de MARTINES *et al.* (23) e Paglialonga *et al.* (25), pois encontraram o mesmo grau em indivíduos normo-ouvintes. Já PINTO, SANCHEZ & TOMITA (19) obtiveram maior percentual de grau discreto e SAVASTANO (26) de grau moderado, utilizando o mesmo instrumento de avaliação. Os baixos escores encontrados podem ser justificados, já que em torno de 80% dos casos, o zumbido não causa desconforto para o paciente (1,27).

SAVASTANO (26) encontrou associação de graus ligeiros e leves de zumbido a indivíduos que tinham perda auditiva, e graus moderados a catastróficos associados a indivíduos sem perda auditiva, o que não foi verificado neste estudo. Segundo esse autor, um maior grau de perda auditiva não se correlaciona com maior incômodo com o zumbido.

Segundo o THI, o grau do zumbido foi estatisticamente superior nas mulheres (Tabela 1). Este achado pode ser justificado pela maior prevalência de doenças afetivas, como a ansiedade e a depressão, em mulheres (19), já que essas são frequentemente descritas e associadas a um maior incômodo ao zumbido (28).

Ao contrário, PINTO, SANCHEZ & TOMITA (19) não encontraram correlação estatisticamente significativa entre o gênero e o incômodo gerado pelo zumbido, segundo o THI. Esses autores referem a depressão como uma possível influência indireta do sexo, apontando incidência duas vezes maior no sexo feminino que no masculino (29).

Os sons de forte intensidade foram os sons desconfortáveis mais citados pelos indivíduos: som de música alta, buzina, pessoas falando alto, barulho de trânsito, porta batendo, som súbito e alto, nesta ordem (Tabela 2).

Em estudo realizado com músicos hiperacúsicos, GONÇALVES, TOCHETTO & GAMBINI (17) também encontraram, predominantemente, os sons de forte intensidade como

desconfortáveis: ruído de trânsito, porta batendo, e música com volume elevado. Os sons que desencadeavam a hiperacusia, no estudo de AITA (7), foram: música, sons de aviões e motores em global. Sons do telefone, campainha, sirenes, batidas de porta também foram referidos, mas em menor quantidade.

A dificuldade de compreensão da fala no ruído referida (68%) pode estar intimamente ligada com o mecanismo do zumbido e da hiperacusia, através do Sistema Olivococlear Medial (SOCM). Esse sistema age como modulador da atividade das células ciliadas externas (CCE) da cóclea e, dentre outras funções, atua no reconhecimento dos estímulos auditivos na presença de ruído competitivo (12).

Acredita-se que em pessoas acometidas pelo zumbido, ocorra uma perda da modulação das CCE, gerando uma atividade anormal das vias auditivas, interpretadas de forma errônea como um som. Na hiperacusia, as CCE deixam de exercer sua função de amplificação não-linear, passando a amplificar sons de fraca e moderada intensidade (30). Provavelmente, uma via córtico-talâmica-olivar é a responsável pela atenção seletiva e pela modulação coclear, importantes na discriminação da fala na presença de ruído (12).

Assim, uma disfunção no SOCM, poderia causar o zumbido, a hiperacusia e a dificuldade no reconhecimento de fala no ruído, como evidenciado por HENNIG *et al.* (31). No estudo citado, indivíduos normo-ouvintes com queixas de zumbido e hiperacusia apresentaram desempenho inferior na presença de ruído, com diferença estatisticamente significativa, quando comparados a indivíduos normo-ouvintes sem queixas audiológicas.

As reações aos sons mais referidas foram irritação, ansiedade, necessidade de afastar-se do som, zumbido, tensão e desorientação (Tabela 3). AITA (7) encontrou reações semelhantes: irritação, zumbido, dor de cabeça, diminuição da audição, agressividade, náuseas e angústia. Já GONÇALVES, TOCHETTO & GAMBINI (17) referiram tensão, ansiedade, necessidade de sair perto do som, raiva, irritação e dor, o que se assemelha ao achado neste estudo, porém com diferente número de citações.

A hipersensibilidade pode provocar ansiedade e até medo, podendo ocorrer para determinados sons ou para sons em geral. Isso ocorre porque as conexões entre o sistema auditivo central e as áreas do cérebro envolvidas na ansiedade e no medo possuem estreita ligação (32).

Devido a essas reações provocadas pelos sons desconfortáveis, 12% dos indivíduos estudados referiram usar protetores auriculares. VALENTE *et al.* (33) encontraram

nos casos severos de hiperacusia uso constante de protetores auriculares, pois até a conversação causava incômodo. Segundo BAGULEY (32) a primeira reação a hiperacusia é se proteger com protetores auriculares ou outros dispositivos.

Vale ressaltar, que a superproteção auditiva é contraindicada, pois pode aumentar ainda mais o ganho auditivo central e agravar a hiperacusia (32). De fato, a *Tinnitus Retraining Therapy*, terapia sonora indicada para o zumbido e a hiperacusia, é baseada na dessensibilização auditiva, que envolve a retirada gradual dos protetores auriculares (34).

A maioria dos questionados referiu de 5 a 10 minutos de tolerância aos sons considerados desconfortáveis. AITA (7) encontrou tempo inferior a uma hora.

Na acufenometria (Tabela 4), o *pitch* grave referido por alguns sujeitos, não foi confirmado. Corroborando com os resultados encontrados, MOR (35) também encontrou na acufenometria prevalência de *pitch* agudo, principalmente nas frequências de 6 e 8 KHz, em normo-ouvintes com queixa de zumbido.

A ausência de relação entre o *pitch* referido na anamnese e o encontrado na acufenometria pode ter ocorrido devido a dificuldade que o paciente tem em comparar e associar tons puros ou ruídos ao zumbido, além de o zumbido ser multitonal, na maioria dos casos (24).

CONCLUSÃO

Indivíduos normo-ouvintes com queixas de zumbido e hiperacusia apresentaram predomínio de zumbido de *pitch* agudo, localização bilateral e grau leve. O grau de zumbido foi mais acentuado no gênero feminino.

Os sons de forte intensidade foram considerados os mais desconfortáveis. As reações mais citadas a esses sons foram: irritação, ansiedade e necessidade de afastar-se do som. A dificuldade de compreensão de fala na presença de ruído foi referida pela maioria dos indivíduos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Sanchez TG, Ferrari GMS. O que é zumbido? Em: Samelli AG. Zumbido: avaliação, diagnóstico e reabilitação: abordagens atuais. São Paulo: Lovise; 2004. p. 17-22.
- Branco-Barreiro FCA. Avaliação audiológica básica e psicoacústica do zumbido. Em: Samelli AG. Zumbido: avaliação, diagnóstico e reabilitação: abordagens atuais. São Paulo: Lovise; 2004. p.55-60.
- Jastreboff MM, Jastreboff PJ. Questionnaires for Assessment of the Patients and Treatment Outcome. Em: Hazel JWP (ed). Prodeeding of the IV International Seminar. Cambridge (UK); 1999. p.487.
- Menezes P, Santos Filha VAV. Acufenometria: o resgate de um instrumento de avaliação do zumbido e sua correlação com perdas auditivas sensoriais. Fonoaudiologia Brasil. 2005, 3(1):1-4.
- Newman C, Jacobson CG, Spitzer JB. Development of the Tinnitus Handicap Inventory. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1996, 122(2):143-148.
- Ferreira PEA, Cunha F, Onishi ET, Branco-Barreiro FCA, Ganança FF. Tinnitus Handicap Inventory: adaptação cultural para o português brasileiro. Pró-Fono. 2005, 3(17):303-10.
- Aita ALD. Capacidade e auto-percepção auditivas: um estudo em hiperacúsicos. São Paulo; 2001.(Tese de Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana: Campo Fonoaudiológico, Universidade Federal de São Paulo).
- Herráiz C, Hernández JC, Plaza G, Toledano A, de los Santos G. Estudio de la hiperacusia en una unidad de acúfenos. Acta Otorrinolaringol Esp. 2003, 54(9):617-622.
- Herráiz C, de los Santos G, Diges I, Díez R, Aparicio JM. Evaluación de la hiperacusia: test de hipersensibilidad al sonido. Acta Otorrinolaringol Esp. 2006, 57(7):303-306.
- Sztuka A, Polpiech L, Gawron W, Dudek K. DPOAE in estimation of the function of the cochlea in tinnitus patients with normal hearing. Auris Nasus Larynx. 2010, 37(1):55-60.
- Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Decreased sound tolerance. Em: Snow, J.B. (ed) Tinnitus: Theory and Management. Hamilton, Ontario: BC Decker Inc, 2004, p. 8-15.
- Breuel MLF, Sanchez TZ, Bento RF. Vias auditivas eferentes e seu papel no sistema auditivo. Arq Otorrinolaringol. 2001, 5(2):62-7.
- Jastreboff PJ, Hazell, JWP. A neurophysiological approach to tinnitus: clinical implications. Br J Audiol. 1993, 27(1):7-17.
- Lloyd LL, Kaplan H. Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry. University Park Press: Baltimore; 1978. p. 16-7.
- Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. Arch Otolaryng. 1970, 92(4):311-24.

16. Figueiredo RR, Azevedo AA, Oliveira PA. Análise da correlação entre a escala visual-análoga e o Tinnitus Handicap Inventory na avaliação de pacientes com zumbido. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2009, 75(1):76-9.
17. Gonçalves MS, Tochetto TM, Gambini C. Hiperacusia em músicos de banda militar. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007, 12(4):298-303.
18. Sanchez TG, Medeiros IRT, Levy CPD, Ramalho JRO, Bento RF. Zumbido em pacientes com audiometria normal: caracterização clínica e repercussões. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005, 71(4):427-431
19. Pinto PCL, Sanchez TG, Tomita S. Avaliação da relação entre severidade do zumbido e perda auditiva, sexo e idade do paciente. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2010, 76(1):18-24.
20. Coelho CB, Sanchez TG, Ferreira Bento RF. Características do zumbido em pacientes atendidos em serviço de referência. *Arq Inter Otorrinolaringol.* 2004, 8(3):284-91.
21. Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito AS. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciênc. Saúde Coletiva.* 2002, 7(4):687-7070.
22. Fernandes LC, Santos TMM. Zumbido e audição normal: estudo da supressão das emissões otoacústicas transientes. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2009, 75(3):414-9.
23. Martines F, Bentivegna D, Martines E, Sciacca V, Martinciglio G. Assessing audiological, pathophysiological and psychological variables in tinnitus patients with or without hearing loss. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010, 267(11):1685-1693.
24. Azevedo AA, Mello PO, Siqueira AG, Figueiredo RR. Análise Crítica dos Métodos de Mensuração do zumbido. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007, 73(3):418-23.
25. Paglialonga A, Del Bo L, Ravazzani P, Tognola G. Quantitative analysis of cochlear active mechanisms in tinnitus subjects with normal hearing sensitivity: multiparametric recording of evoked otoacoustic emissions and contralateral suppression. *Auris Nasus Larynx.* 2010, 37(3):291-298.
26. Savastano, M. Tinnitus with and without hearing loss: are its characteristics different? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2004, 265(11):1295-300.
27. Fukuda Y. Zumbido Neurosensorial. *Rev Neurociências.* 2000, 8(1):6-10.
28. Londero A, Peignard P, Malinvaud D, Avan P, Bonfils P. Tinnitus and cognitive-behavioral therapy: Results after one year. *Presse Med.* 2006, 35(9):1213-21.
29. Dobie RA, Sullivan MD. Antidepressant drugs and tinnitus. Em: Vernon JA. *Tinnitus Treatment and Relief.* Boston: Allyn and Bacon; 1998. p. 43-51.
30. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (Tinnitus). Mechanisms of generation and perception. *Neurosci Res.* 1990, 8(4):221-54.
31. Hennig TR, Costa MJ, Urnau D, Becker KT, Schuster LC. Reconhecimento de fala de indivíduos normo-ouvintes com zumbido e hiperacusia. *Arq Inter Otorrinolaringol.* 2011, 15(1):21-8.
32. Baguley DM. Hyperacusis. *J R Soc Med.* 2003, 96(12):582-5.
33. Valente M, Goebel J, Duddy D, Sinks B, Peterein J. Evaluation and treatment of severe hyperacusis. *J Am Acad Audiol.* 2000, 11(6):295- 299.
34. Jastreboff PJ, Jastreboff MM. Tinnitus Retraining Therapy (TRT) as a method of tinnitus and hiperacusis patients. *J Am Acad Audiol.* 2000, 11(3):162-167.
35. MOR R. Emissões otoacústicas e audiometria de altas frequências: estudo em pacientes com zumbido sem perda auditiva. São Paulo, 2003 (Dissertação de Mestrado-UNIFESP).