

# O CONTROLE DO ZUMBIDO ATRAVÉS DO USO DE PRÓTESES AUDITIVAS RETRO-AURICULARES\*

*Tinnitus control through the use of ear hearing aids*

**Gisele Munhões dos Santos Ferrari<sup>(1)</sup>**

**Tanit Ganz Sanchez<sup>(2)</sup>**

**Alice Penna de Azevedo Bernardi<sup>(3)</sup>**

## RESUMO

**Objetivo:** avaliar a resposta do zumbido à prótese auditiva retro-auricular com molde aberto. **Métodos:** 31 pacientes com zumbido e perda auditiva foram orientados a testar próteses retro-auriculares com moldes abertos, bilateralmente, se possível. Entretanto, 16 optaram por adaptação monoaural. **Resultados:** Houve melhora satisfatória do zumbido em 71% e da audição em 87% dos casos. Moldes abertos mostraram-se significativamente melhores para o controle do zumbido. Não houve diferença estatística entre as adaptações mono e binaurais. **Conclusão:** a prótese retro-auricular com molde aberto foi eficaz para o controle do zumbido.

**DESCRIPTORIOS:** Zumbido; Implantes cocleares; Perda auditiva; Ajuste de prótese; Audiometria de resposta evocada; Potenciais evocados auditivos; Limiar auditivo; Audição

## INTRODUÇÃO

O zumbido é uma queixa otológica muito comum, chegando a atingir 15% da população dos Estados Unidos. Em 15% a 25% dos casos, o zumbido apresenta interferência importante na qualidade de vida, podendo afetar o sono, a concentração, o equilíbrio emocional e até as atividades sociais<sup>(1-2)</sup>. É freqüentemente descrito pela percepção de um ou mais sons nas orelhas ou na cabeça sem que haja presença de estímulo externo correspondente<sup>(3)</sup>.

Dentre as diversas causas do zumbido, que dificilmente podem ser isoladas, estão as doenças otológicas, alterações cardiovasculares, doenças metabólicas, neurológicas, psiquiátricas, fatores odontológicos e possivelmente a ingestão de drogas, cafeína, nicotina e álcool<sup>(4)</sup>.

Cerca de 85% a 96% dos pacientes com zumbido, apresenta também algum grau de perda auditiva associada<sup>(5-9)</sup>. Ambos os sintomas podem apresentar repercussão importante na vida diária do paciente. O incômodo causado pelo zumbido, por ser essencialmente subjetivo, pode ser razoavelmente descrito pela nota de 0 a 10 da escala análogo-visual (EAV). Este mesmo tipo de escala pode ser utilizada para representar o incômodo causado pela perda de audição.

Na prática clínica, observou-se que os pacientes que apresentam zumbido severo acompanhado de perda auditiva clinicamente importante, apresentam maior dificuldade no controle do zumbido com o uso de medicamentos sintomáticos, independente da etiologia envolvida<sup>(10)</sup>.

Há muito tempo a prótese auditiva vem sendo utilizada no sentido de minimizar os efeitos da deficiência auditiva<sup>(11)</sup>.

\*Instituição de Origem - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

<sup>1</sup>Curso de Especialização em Audiologia Clínica e Saúde do Trabalhador pelo CEFAC-Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica, Graduação em Fonoaudiologia - Faculdade de Medicina da Universidade São Paulo

<sup>2</sup>Professora Colaboradora Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e Médica Assistente Doutora da Divisão de Clínica, Otorrinolaringológica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

<sup>3</sup>Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

Entretanto, a adaptação da prótese auditiva somente com o intuito de melhorar a audição não costuma promover melhora satisfatória do zumbido em pacientes com ambas as queixas<sup>(12)</sup>. Isto porque é comum a queixa de piora do zumbido com a oclusão do meato acústico externo pelo molde da prótese auditiva<sup>(13)</sup>.

Uma forma relativamente simples de resolver este problema é promover a abertura de um canal geralmente paralelo ao orifício do molde, conhecida como ventilação. Quanto maior seu diâmetro, menor o efeito de oclusão, geralmente causado pela excessiva amplificação de frequências baixas<sup>(14)</sup>. Para estes casos, as próteses auditivas retro-auriculares são particularmente indicadas, pois permitem maiores variações no tamanho da ventilação do seu molde<sup>(10)</sup>.

Na literatura, há poucos trabalhos que valorizam o uso da prótese auditiva convencional para o controle do zumbido e quando o fazem, dificilmente especificam o tipo de prótese utilizada e a forma de adaptação. Estes estudos geralmente utilizam a prótese auditiva como instrumento mascarador do zumbido. Este mascaramento seria proporcionado pela entrada de sons ambientais amplificados pela prótese nas vias auditivas do paciente. O mascaramento satisfatório do zumbido chegou a ser atingido em 50% dos casos estudados<sup>(15)</sup>.

Com o advento da Terapia de Habituação do Zumbido (*Tinnitus Retraining Therapy*) baseada no Modelo Neurofisiológico descrito por Jastreboff em 1990, a não oclusão do MAE passou a ter grande importância no processo de adaptação de prótese auditiva para pacientes com zumbido e perda auditiva clinicamente significativa. Segundo Jastreboff, a utilização de moldes "abertos", além de evitar o efeito de oclusão, permite a passagem de frequências baixas não amplificadas de fora para dentro do MAE, favorecendo o processo de habituação do zumbido<sup>(16)</sup>. Com esta abordagem, Bartnik et al (2001) observaram 90% de melhora do zumbido por meio da prótese auditiva após um ano de tratamento<sup>(17)</sup>.

Assim sendo, o objetivo desse trabalho é avaliar a eficácia do uso de próteses auditivas retro-auriculares no controle do zumbido.

## MÉTODOS

O estudo foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFAC – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica sob o nº 017/02.

Foram selecionados 31 pacientes com queixa principal de zumbido e perda auditiva clinicamente significativa, atendidos em consultório particular no período de janeiro de 2000 a outubro de 2001. Destes, 19 são do sexo feminino e 12 do sexo masculino, com idades variando entre 28 e 87 anos, média de 61 anos e 6 meses.

Os critérios de inclusão no estudo foram: história de zumbido constante uni ou bilateral como principal queixa, história de perda auditiva ou dificuldade de discriminação da fala em

ambientes ruidosos; audiometria com perda auditiva uni ou bilateral com componente neurosensorial e/ou condutivo. Foram excluídos do estudo os pacientes com discusia leve em frequências isoladas e os pacientes que optaram por próteses intra-aurais.

Os pacientes selecionados foram esclarecidos sobre a finalidade e os procedimentos do estudo em linguagem leiga e optaram por participar ao assinarem o termo de consentimento pós-informação.

A classificação das audiometrias por via aérea e via óssea foi baseada nos critérios de tipo e grau de perda auditiva propostos por Silman e Silverman (1997), analisando separadamente as frequências baixas e médias (500, 1000 e 2000 Hz) em relação às frequências altas (3000 e 4000 Hz)<sup>(18)</sup>.

Todos os pacientes passaram inicialmente por avaliação médica pela mesma otorrinolaringologista (T.G.S.) sem apresentar controle satisfatório do zumbido com o tratamento da doença de base e/ou com o uso de medicações sintomáticas. Foram, então, encaminhados para a fonoaudióloga autora para teste com prótese auditiva.

Com o intuito de abordar também o zumbido, os pacientes foram orientados a testar próteses retro-auriculares com moldes abertos, para evitar a oclusão do meato acústico externo e adaptação binaural, sempre que possível.

Embora fosse priorizada a adaptação bilateral, 12 pacientes optaram pela adaptação monoaural, por razões estéticas ou financeiras. Quatro pacientes apresentavam perda unilateral ou muito assimétrica, com indicação de adaptação monoaural.

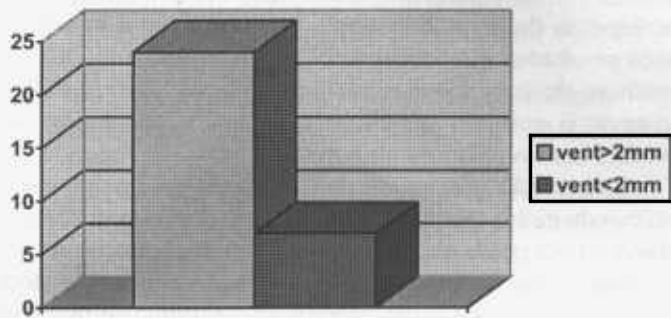
Para a análise estatística foram utilizados o Teste de Wilcoxon para amostras pareadas e o Teste de Mann-Whitney para amostras independentes. Os cálculos foram baseados nas notas de 0 a 10 da EAV para o grau de incômodo causado pelo zumbido e perda auditiva antes e após a intervenção (adaptação de prótese retro-auricular).

## RESULTADOS

Com relação aos achados audiológicos, 77,4% das orelhas apresentaram perda auditiva do tipo neurosensorial. Os graus das perdas auditivas foram bastante variados, sendo 14 orelhas de grau moderado/moderado, 10 severo/severo, 7 leve/severo, 6 profundo/profundo e normal/moderado, 5 moderado/severo, 3 leve/leve, 2 leve/moderado; normal/leve; moderado/leve; moderado/profundo; normal/normal e 1 orelha normal/severo.

No que diz respeito aos moldes, vinte e quatro dos 31 pacientes foram adaptados com moldes abertos (ventilação > 2mm) e nos 7 casos onde ocorreu feedback acústico, o tamanho da ventilação foi reduzido (ventilação < 2mm).

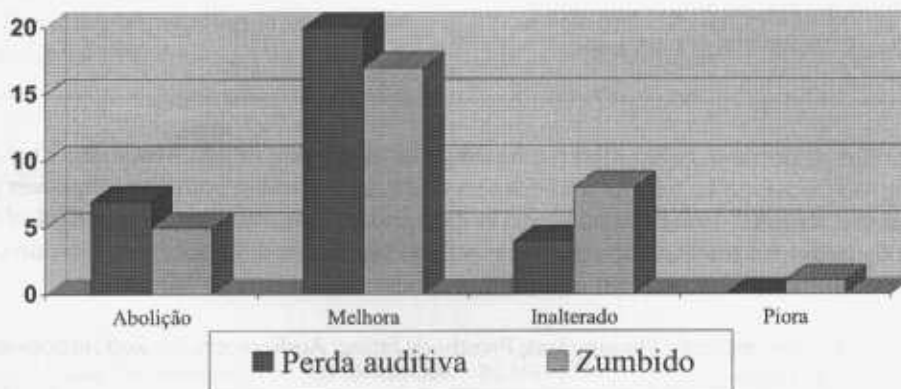
Dos 24 pacientes adaptados com moldes abertos, obtivemos respostas favoráveis ao zumbido em 19 (79,2%). Já nos 7 pacientes adaptados com moldes com ventilações menores, 3

**Gráfico 1.** Distribuição do tipo de molde utilizado (n=31)

(42,8%) referiram melhora do zumbido. A análise estatística mostrou que tanto a melhora do zumbido como a da audição foram estatisticamente significantes com a utilização de moldes abertos ( $p < 0,001$ ). Já para os moldes com ventilação menor, houve melhora estatisticamente significativa para a audição ( $p = 0,026$ ), mas não para o zumbido.

Antes da reabilitação auditiva, 18 dos 31 pacientes classificaram seu zumbido como severo, 11 como moderado e 2 como leve, segundo a escala análogo-visual. Depois da adaptação das próteses auditivas, independente do tipo de molde utilizado, obtivemos 5 casos de abolição do zumbido e 17 de melhora parcial, totalizando 22 casos de respostas favoráveis (71%). Oito pacientes permaneceram inalterados e 1 piorou do zumbido com o uso da prótese.

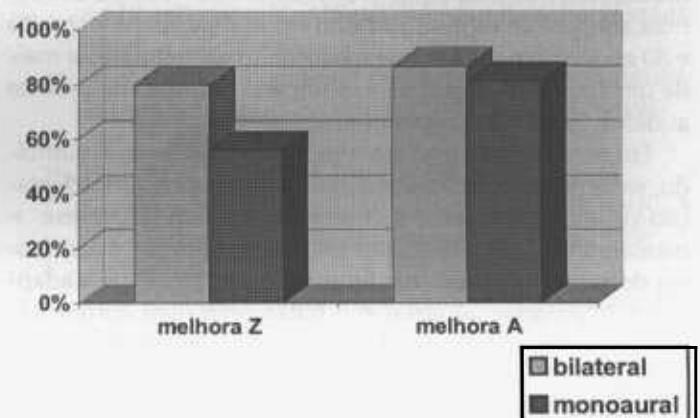
Após a adaptação da prótese, 7 dos 31 casos apresentaram abolição da queixa de perda auditiva e 20 melhora parcial, totalizando 27 casos favoráveis (87%). Em 4 pacientes não houve melhora da queixa. Os resultados comparativos do efeito da prótese sobre as queixas de zumbido e perda auditiva podem ser vistos no gráfico 2.

**Gráfico 2.** Comparação do efeito da prótese auditiva sobre a queixa de perda auditiva e de zumbido nos pacientes estudados (n = 31).

Os resultados obtidos quanto à melhora da audição e do zumbido após a adaptação de próteses auditivas retro-auriculares foram estatisticamente significantes ( $p < 0,001$ ).

Levando-se em conta a associação dos resultados obtidos para o zumbido e a audição, dos 31 casos estudados, 24 beneficiaram-se com o uso das próteses auditivas a ponto de adquiri-las. Os 7 restantes não ficaram satisfeitos com o resultado obtido com o zumbido, apesar da melhora na audição. Este resultado também mostrou significância estatística ( $p < 0,001$ ). Com relação ao tipo de prótese utilizada, 19 pacientes adaptaram-se com próteses digitais, 6 com próteses analógicas e 6 com próteses programáveis. Entre os 15 casos com adaptação bilateral de próteses auditivas, houve melhora total ou parcial da audição em 13 (86,7%) e do zumbido em 12 (80%). Dos 16 casos com adaptação monoaural, 13 (81,2%) referiram melhora total ou parcial da audição e 9 (56,2%) observaram melhora do zumbido, conforme mostra o gráfico 3.

Não houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de adaptação: binaural e monoaural.

**Gráfico 3.** Comparação do efeito da prótese auditiva no zumbido e perda auditiva para adaptações bilaterais e monoaurais (n=31).

## DISCUSSÃO

O zumbido severo é considerado o terceiro pior sintoma que pode acometer o ser humano, só perdendo para a dor intensa intratável e a tontura intensa intratável. Todas as demais ameaças como câncer, paralisias, cegueira e surdez são consideradas melhores do que o zumbido. Cerca de 36 milhões de adultos americanos apresentam alguma forma de zumbido (*American Tinnitus Association*), sendo 7.2 milhões com sua forma severa. A incidência do zumbido difere bastante nos diversos países. No Brasil, não dispomos ainda de dados estatísticos confiáveis, mas a extrapolação da prevalência de 15% dos Estados Unidos para a nossa população sugere a existência de cerca de 25 milhões de brasileiros com zumbido.

A fisiopatologia do zumbido é extremamente complexa e, apesar dos recentes avanços na literatura específica, ainda não foi completamente elucidada, o que compromete parcialmente o avanço do seu tratamento. Por se tratar de um sintoma que pode apresentar grande repercussão na vida do indivíduo, toda e qualquer contribuição científica nessa área passa a ser importante.

Foram analisados diferentes tipos de tratamentos de zumbido (eletroestimulação transtimpânica, biofeedback, mascaramento e prótese auditiva) em 400 pacientes entre 20 e 80 anos e observou-se que o benefício mais estável por mais de um ano de tratamento foi alcançado por meio de prótese auditiva, tanto para os jovens como para os idosos<sup>(19)</sup>.

Em outro estudo avaliaram-se 472 pacientes com zumbido, sendo que 382 foram avaliados seis meses após a adaptação de mascaradores e aparelhos combinados (prótese + mascarador). Concluiu-se que mascaradores foram mais efetivos do que as próteses, mas houve concordância que a adaptação de próteses auditivas é o tratamento mais apropriado para pacientes com zumbido e perda de audição<sup>(20)</sup>.

Sugere-se que o uso da prótese auditiva para pacientes com zumbido associado à perda de audição tem como principal objetivo promover um sinal auditivo adicional para favore-

cer o processo de habituação do zumbido<sup>(21)</sup>. O paciente deve ser aconselhado a evitar o silêncio e o molde deve ser o mais aberto possível para que possa haver a entrada de sons ambientais de baixa frequência. Em nosso trabalho, obtivemos resultados estatisticamente significantes ( $p < 0,001$ ) de melhora do zumbido nos pacientes adaptados com moldes abertos, o que não ocorreu nos pacientes adaptados com moldes com ventilações menores.

A adaptação bilateral de próteses auditivas programáveis, utilizando moldes ventilados e não ventilados foi vista em nove sujeitos com perda auditiva bilateral simétrica descendente e observou-se que a presença de ventilação no molde pode maximizar a aceitação da prótese<sup>(21)</sup>. Acredita-se que toda adaptação de prótese auditiva deveria lançar mão de moldes com algum tamanho de ventilação para favorecer a aceitação, além de diminuir os desconfortos causados pela oclusão do MAE<sup>(22)</sup>.

Com relação ao tipo de adaptação, a literatura diz que a adaptação binaural é significativamente melhor do que a monoaural para reduzir a sensação do zumbido<sup>(23)</sup>. Observou-se em um estudo que houve 81,8% de melhora do zumbido nos pacientes adaptados bilateralmente e 58% de melhora para os casos de adaptação monoaural<sup>(10)</sup>. Nosso trabalho apresentou resultados similares, entretanto a diferença não foi estatisticamente significativa.

## CONCLUSÃO

A utilização de próteses auditivas retro-auriculares mostrou-se eficaz para o controle do zumbido e da perda auditiva com repercussão clínica. Obtivemos resultados estatisticamente mais favoráveis de melhora do zumbido com a utilização de moldes abertos, evitando-se assim a oclusão do meato acústico externo.

Consideramos ainda que a adaptação binaural deva ser indicada sempre que possível, embora não tenhamos conseguido comprovar estatisticamente a superioridade deste tipo de adaptação.

### ABSTRACT

**Purpose:** Evaluate tinnitus response to behind the ear hearing aids with open molds. **Methods:** 31 patients with tinnitus complaint and hearing loss underwent a test using BTE devices with open mold in both ears whenever possible. However, 16 opted for unilateral use. **Results:** Tinnitus diminished in 71% and hearing loss improved in 87% of the patients. Open molds were significantly better for tinnitus control. There was no significant difference between unilateral and bilateral adaptation. **Conclusion:** BTE devices with open molds were efficient for to tinnitus control.

**KEYWORDS:** Tinnitus; Cochlear implants; Hearing loss; Prosthesis fitting; Audiometry, evoked response; Evoked potentials, auditory; Auditory threshold; Hearing

## REFERÊNCIAS

1. National Institutes of Health., National Strategic Research Plan: Hearing and Hearing Impairment. Bethesda; U.S. Department of Health and Human Services; 1996. p.15.
2. Seidmann MD, Jacobson GP. Update on tinnitus. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1996;v. 229; p. 455-465., 1996.
3. Sanchez TG. Reabilitação do paciente com zumbido. In: Tratado de Otologia da Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia, 2001. Sanchez, TG. Reabilitação do Paciente com zumbido. In: Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia. Tratado de Otorrinolaringologia. Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia (ed). São Paulo; Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia; 2002. p. Vol 2: 311-324., 2002.
4. Knobel KAB, Almeida K. Perfil dos pacientes em terapia para habituação do zumbido (TRT). *Fonoaudiologia Brasil* 2001; vol 1; n.2, p.33-43., 2001.
5. Antonelli A, Bellotto R, Grandori F. Audiologic Diagnosis of central versus eighth nerve and cochlear auditory impairment. *Audiology*, 1987;v. 26; p. 209-226., 1987.
6. Barnea G, Attias J, Gold S, Shahar A. Tinnitus with normal hearing sensitivity: extended high-frequency audiometry and auditory-nerve brain-stem-evoked responses. *Audiology* 1990; v. 29; p. 36-45., 1990.
7. Fowler EP. Head noises in normal and in normal and disordered ears: significance, measurement, differentiation and treatment. *Arch. Otolaryngol.* 1944; v. 39; p. 498., 1944.
8. Reed GF. An audiometric study of two hundred cases of subjective tinnitus. *Arch. Otolaryngol.* 1960; v. 71; p.74-84., 1960.
9. Shea JJ, Emmett JR. The medical treatment of tinnitus. *J. Laryngol. Otol.* 1981; Suppl v. 4; p. 130-138., 1981.
10. Sanchez TG, Ferrari GMS. O controle do zumbido por meio de prótese auditiva: sugestões para otimização do uso. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 2002; 14(1): 111-118.
11. Almeida K, Lório MCM. Próteses auditivas: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. São Paulo: Editora Lovise; 1996.
12. Melin L, Scott B, Lindberg P, Lyttkens L. Hearing aids and tinnitus:- an experimental group study. *Br J Audiol* 1987; 21(2):91-7.
13. Gold S, Gray WC, Hu S, Jastreboff PJ. Selection and fitting of noise generators and hearing aids for tinnitus patients. In: Proceedings of the Fifth International Tinnitus Seminar 1994; Portland, Oregon. Proceedings; 1995. p.4:312-315.
14. Dillon H. Hearing aids earmolds, earshells and coupilg systems. In: Dillon H. Hearing Aids. Sydney; ed. Thieme; 2001. p.117-158. Qual o capítulo que corresponde a essas paginas? Capítulo 5 (Hearing Aids Earmolds, Earshells and Coupilg Systems)
15. Kiessling J. Masking of tinnitus aurium by maskers and hearing aids. *HNO* 1980 Nov; 28(11):383-8.
16. Jastreboff PJ. Phantom auditory perception (tinnitus): mechanisms of generation and perception. *Neurosci. Res* 1990;v. 8; p. 221-254., 1990.
17. Bartnik G, Fabijanska A, Rogowski M. Effects of tinnitus retraining therapy (TRT) for patients with tinnitus and subjective hearing loss versus tinnitus only. *Scand Audiol* 2001;Suppl (52):206-8., 2001.
18. Silman S, Silverman C. Auditory diagnosis principles and Applications. San Diego: Singular; Publishing Group, 1999. p.51-52.
19. Von Wedel H, Zorowka P. Tinnitus diagnosis and therapy in the aged. *Acta Otolaryngol* 1990;Suppl; 476:195-201., 1990.
20. Hazell JW, Wood SM, Cooper HR, Stephens SD, Corcoran AL, Coles RR, Baskill et al. JL, Sheldrake JB. A clinical study of tinnitus maskers. *Br J Audiol* 1985; 19(2):65-146., 1985.
21. Kuk FK. Perceptual consequence of vents in hearing aids. *Br J Audiol* 1991;v. 25; n. 3, p. 163-9.169, 1991.
22. Valente M, Valente M, Enrietto J, Layton K, Earhooks, Tubing, eEarolds and shells. In: Valente M. Hearing aids: standarts, options and limitations. New York; ed. Thieme; 1996. p.Cap 6 pags 214-273.p.252-290. Qual o capítulo que corresponde essas paginas? Falta o nome do autor(es) e título do capítulo
23. Brooks DN, Bulmer D. Survey of binaural hearing aid users. *Ear Hear* 1981; v. 2; n. 5, p. 220-224., 1981.

RECEBIDO EM: 15/01/03

ACEITO EM: 18/03/03

Endereço para correspondência:

Rua Tenente Negrão, 140 cj 91 - Itaim Bibi - São Paulo - SP - CEP:04530-030 - Tel 31676556

E-mail: giselemsf@hotmail.com