



ARTIGO ORIGINAL

Avaliação dos distúrbios no metabolismo dos carboidratos em pacientes com zumbido atendidos em um serviço de referência em otorrinolaringologia no Amazonas.

Evaluation of disturbances in the metabolism of carbohydrates in tinnitus patients seen at a reference service in otolaryngology at Amazon.

Ana Carolina Guimarães Delfino¹, Viviane Saldanha Oliveira², Mariana Raposo Alencar Monteiro¹, Alex Wilker Alves Soares³, Max Lucas Martins Rodrigues³

¹ Médica Residente de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial da Fundação Hospital Adriano Jorge.

² Médica Otorrinolaringologista. Coordenadora do Programa de Residência Médica em ORL-CCF da Fundação Hospital Adriano Jorge e Professora da disciplina de ORL-CCF da Universidade do Estado do Amazonas.

³ Acadêmico de Medicina da Universidade do Estado do Amazonas.

Endereço para correspondência: Av. Carvalho Leal, 1778 Bairro: Cachoeirinha - CEP: 69065-001 Manaus - Amazonas – Brasil.

Endereço eletrônico: caroldelfi@gmail.com

Resumo

O zumbido é uma sensação de som percebido pelo indivíduo na ausência de estímulos sonoros externos. Objetivo foi avaliar a prevalência de alterações no metabolismo dos glicídios em pacientes com zumbido atendidos em um serviço de referência de otorrinolaringologia e cirurgia cérvico-facial da cidade de Manaus. Trata-se de estudo observacional, transversal e prospectivo com aplicação e análise de dados a partir de formulários de pacientes portadores de zumbido. Foram avaliados 21 pacientes portadores de zumbido, sendo 52,4% do gênero feminino. Os pacientes apresentaram idade entre 31 (idade mínima) e 86 anos (idade máxima), com média de 53. As descrições de som de zumbido mais frequentes foram chiado (33,3%), zum



(14,3%) e apito (14,3%). Dos avaliados, 28,6% relataram zumbido bilateral com maior intensidade à esquerda, 28,6% estavam com glicemia sugestiva de *Diabetes Mellitus* e 9,5% estavam com tolerância à glicose diminuída. Constatou-se que 38,1% dos pacientes demonstraram glicemia acima do valor da normalidade, sendo que em 28,6% os valores eram sugestivos de *diabetes mellitus* tipo 2.

Palavras-chave: Glicemia; glicose; zumbido; *diabetes mellitus* tipo 2.

Abstract

Tinnitus is a sensation of sound perceived by the individual in the absence of external sound stimuli. Objective: evaluate the prevalence of changes in the metabolism of carbohydrates in tinnitus patients treated at a referral center for ENT and cervicofacial surgery in the city of Manaus. This is an observational, cross-sectional and prospective study of application and analysis of data from forms of patients with tinnitus. We evaluated 21 patients with tinnitus and 52.4% female. The patients had between 31 (minimum age) and 86 years (maximum age), with a mean of 53. The most frequent buzzing sound descriptions were wheezing (33.3%), zum (14.3%) and whistle (14.3%). Of assessed, 28.6% reported bilateral tinnitus with greater intensity on the left, 28.6% were suggestive of blood glucose *diabetes mellitus* and 9.5% had impaired glucose tolerance. It was found that 38.1% of patients showed blood glucose above the normal value, and in 28.6% values were suggestive of type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Blood glucose; glucose; tinnitus; type 2 *diabetes mellitus*.

INTRODUÇÃO

O zumbido é uma sensação de som percebido pelo indivíduo na ausência de estímulos sonoros externos, com maior incidência ocorrendo entre os 40 e 60 anos, sendo menos frequente fora dessa faixa etária^{1,2,3}.

É o terceiro pior sintoma incapacitante que um indivíduo pode apresentar, somente superado pela dor crônica e tonturas de grau intenso e intratável⁴.

No Brasil acredita-se que mais de 28 milhões de indivíduos sejam portadores de zumbido, tornando-o um problema de saúde pública. Sabe-se que em até 80% dos casos, o zumbido é leve e intermitente, de modo que os



pacientes nem chegam a procurar ajuda. Apenas os restantes 20% apresentam repercussão importante ou até incapacitante na qualidade de vida, interferindo com o sono, a concentração e atividades sociais, além de provocar distúrbios emocionais⁴.

O zumbido também pode ser classificado como subjetivo, quando percebido apenas pelo pacientes, e objetivo, quando percebido também pelo examinador³. No zumbido objetivo, o som é gerado no corpo e atinge o ouvido através da condução nos tecidos, por isso pode ser percebido por outros indivíduos além do sujeito afetado.

O zumbido objetivo pode ser subdividido em três grupos: pulsátil, muscular e espontâneo. O zumbido pulsátil é geralmente causado pelo fluxo de sangue turbulento que pode estar em sincronia com o ciclo cardíaco. Zumbido muscular é frequentemente descrito como um ruído "clique" e é mais comumente devido à mioclonia palatal ou contrações do tensor do tímpano ou músculo estapédio^{5,6}. Zumbido espontâneo tem sido associado a vibrações das células ciliadas externas da cóclea conhecido como emissões otoacústicas espontâneas^{6,7}.

Zumbido subjetivo é a percepção do som, sem qualquer estímulo auditivo. Muitas pessoas experimentam zumbidos transitórios com duração de segundos ou minutos após a exposição ao ruído alto. Os sons associados com zumbido subjetivo têm sido descritos como zumbidos, assobios, água corrente, cantarolando, grilos, cigarras, vento soprando, etc^{6,8}.

O zumbido de causa neurosensorial pode ter várias etiologias: otológica, cardiovascular, neurológica, farmacológica, psicogênica e metabólica^{3,9}.

Dentre os zumbidos relacionados ao sistema neurosensorial, os de causa metabólica constituem um grupo no qual ainda vem sendo estudados,



principalmente as alterações metabólicas dos glicídios, lipídios e dos hormônios tireoidianos³.

Fukuda⁹ coloca a hiperinsulinemia como causa metabólica do zumbido, devido à diminuição no funcionamento da estria vascular, levando a redução de potássio (K⁺) e ao aumento de sódio (Na⁺) na endolinfa. A redução do nível de K⁺ na endolinfa acarreta diminuição do potencial endococlear e consequente alteração no mecanismo de transdução mecano-elétrico da audição, além de ser uma das causas da doença de Ménière.

O objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de alterações no metabolismo dos glicídios em pacientes com zumbido atendidos em um serviço de referência em otorrinolaringologia e cirurgia cérvico-facial da cidade de Manaus.

MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa, sob o número 942.002. Trata-se de estudo observacional, transversal e prospectivo com aplicação e análise de dados a partir de formulários de pacientes portadores de zumbido atendidos em um serviço de referência de otorrinolaringologia de Manaus-AM, entre outubro de 2014 e julho de 2015. O formulário aplicado foi do Protocolo do Grupo de Pesquisa em Zumbido, adaptado ao presente estudo.

Os dados analisados foram: idade, sexo, tempo de zumbido, descrição do som, localização, percepção, fatores de melhora e piora, interferência na vida pessoal, sensibilidade auditiva, perda auditiva e glicemia de jejum. Os valores da glicemia de jejum foram avaliados de acordo com a recomendação da Sociedade Brasileira de Diabetes sendo: < 100 para valores normais; entre



100 e 126 para tolerância à glicose diminuída; e > 126 para *diabetes mellitus* tipo 2.

Foram incluídos no estudo pacientes com queixa de zumbido, atendidos em um serviço de referência de otorrinolaringologia de Manaus, que concordaram participar da pesquisa.

Foram excluídos pacientes com queixa de zumbido que apresentem os seguintes antecedentes: trauma crânio-encefálico (TCE), acidente vascular cerebral (AVC), barotrauma, trauma acústico, perda auditiva induzida por ruído (PAIR), perfuração da membrana timpânica, radioterapia prévia, quimioterapia prévia, uso prévio de aminoglicosídeo e outras alterações metabólicas, como hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, alterações nos hormônios da tireóide e déficit de zinco.

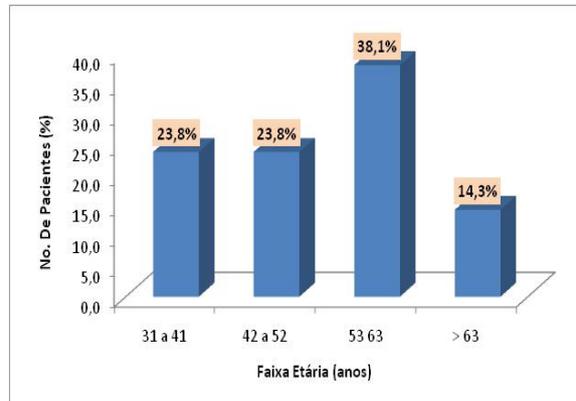
Os resultados foram avaliados e apresentados em tabelas, gráficos e medidas (média, desvio padrão, máximo e mínimo). Para verificar as correlações entre as características do zumbido e o metabolismo dos lipídios e glicídios utilizou-se o coeficiente de correlação de Pearson, considerando um nível de 5% de significância nas tomadas de decisões. As análises foram realizadas por meio do programa estatístico MINITAB versão 14.1.

RESULTADOS

Foram avaliados 21 pacientes portadores de zumbido, sendo 52,4% do gênero feminino. Os pacientes apresentaram idade entre 31 (idade mínima) e 86 anos (idade máxima), com média de $53 \pm 9,5$ anos (figura 1).



Figura 1 – Distribuição por faixa etária dos pacientes avaliados.



Dos pacientes avaliados, 33,3% apresentavam zumbido entre um e seis meses, 14,3% entre sete e 12 meses, 9,5% entre 13 e 24 meses e 42,9% acima de 24 meses. Quanto à descrição do som do zumbido, os mais frequentes foram: chiado (33,3%), zum (14,3%) e apito (14,3%), 9,5% descreveram o som como grilo e 28,5% relataram outros sons.

Quanto ao lado mais afetado, 28,5% relataram zumbido bilateral com maior intensidade à esquerda, 23,8% apenas na orelha esquerda, 19,1% apenas na direita, 19,1% bilateralmente na mesma proporção, e 9,5% bilateralmente com maior intensidade à direita (Tabela 1).

Em relação ao início do zumbido, 57,1% tiveram início súbito e 42,9% de início progressivo. Quanto à percepção, 66,7% dos pacientes percebiam o zumbido de forma intermitente e 33,3% de forma constante. Sobre a duração do zumbido, 42,8% informaram que durava 05 minutos, 28,5% informaram que o zumbido durava mais de 24 horas, outros intervalos de duração citados foram: 5 a 15 minutos (4,8%), 15 minutos a 1 hora (4,8%), 1 a 12 horas (4,8%), 12 a 24 horas (4,8%) e 9,5% não souberam relatar a duração (Tabela 1).



Quanto ao fator de piora, o mais frequente foi o barulho em 34,5%. Em relação ao fator de melhora, a maioria informou que melhorava com o som ambiente (52,4%). Quanto à interferência na vida pessoal, a concentração era a mais prejudicada em 36,4% seguida do sono (31,8%), emocional (18,2%) e vida social (13,6%).

Dos 21 pacientes, 61,9% referiam algum grau de perda auditiva associada ao quadro de zumbido. Quanto ao lado da perda, 70,0% relataram bilateral, 20% do lado esquerdo e 10% do lado direito. Quanto ao tempo de perda auditiva, a maioria informou que ocorreu entre 01 e 05 anos (66,7%).

Em relação à plenitude auricular, 23,8% informaram esse incômodo do lado esquerdo, 14,3% do lado direito e 14,3% em ambos os lados. A hipersensibilidade auditiva estava presente em 23,8% dos pacientes.

Quanto às características da tontura, 76,2% apresentaram essa queixa, 42,9% eram do tipo rotatória, 33,3% eram do tipo instabilidade/banzeiro, e 23,8% não relataram tontura.

Quando questionados sobre dores associadas ao zumbido, um paciente referiu cefaleia, um otalgia, e um referiu cefaleia e otalgia concomitantemente. Faziam uso abusivo de cafeína 23,8% dos pacientes (Tabela 2).

Dos antecedentes patológicos, eram portadores de hipertensão arterial sistêmica (HAS) 46,7% dos pacientes, seguido de *diabetes mellitus* tipo 2 em 20%. Os antecedentes familiares mais prevalentes entre os avaliados foram o *diabetes mellitus* tipo 2 (61,5%) e zumbido (23,1%).



Tabela 1 – Características clínicas dos pacientes avaliados.

CARACTERÍSTICAS	FREQUÊNCIA (n = 21)	%
Tempo de zumbido (meses)		
01 a 06	7	33,3
07 a 12	3	14,3
13 a 24	2	9,5
Acima de 24	9	42,9
Descrição do Som		
Chiado	7	33,3
Apito	3	14,3
Zum	3	14,3
Grilo	2	9,5
Outros	6	28,5
Lado do zumbido		
E>D	6	28,5
Esquerdo	5	23,8
Direito	4	19,1
E=D	4	19,1
D>E	2	9,5
Início		
Súbito	12	57,1
Progressivo	9	42,9
Percepção		
Intermitente	14	66,7
Constante	7	33,3
Duração		
Até 5 min	9	42,8
5 a 15 min	1	4,8
15 min a 1h	1	4,8
1h a 12h	1	4,8
12h a 24h	1	4,8
Acima de 24h	6	28,5
Não soube	2	9,5



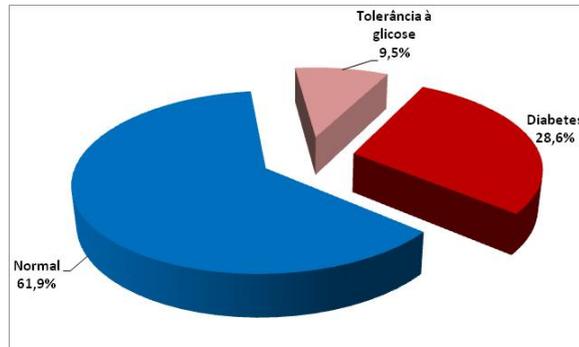
Tabela 2 – Outras características nos pacientes com zumbido avaliado

CARACTERÍSTICAS	FREQUÊNCIA	%
Plenitude Auricular	(n = 21)	
Não	10	47,6
Esquerda	5	23,8
Direita	3	14,3
Bilateral	3	14,3
Hipersensibilidade Auditiva	(n = 21)	
Não	16	76,2
Sim	5	23,8
Tontura	(n = 21)	
Rotatória	9	42,9
Instabilidade	7	33,3
Não	5	23,8
Dores	(n = 21)	
Não	18	85,7
Cefaleia	1	4,8
Otalgia	1	4,8
Cefaleia/Otalgia	1	4,8
Abuso de Cafeína	(n = 21)	
Não	16	76,2
Sim	5	23,8

Ao verificar os resultados da glicemia nos pacientes com zumbido, observou-se que 61,9% estavam com valores normais, 28,6% estavam com glicemia sugestiva de *diabetes mellitus* e 9,5% estavam com tolerância à glicose diminuída (figura 2).



Figura 2 – Resultado da glicemia dos pacientes avaliados.



Observou-se correlação significativa entre os resultados da glicemia e a hipersensibilidade auditiva ($p = 0,047$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlação entre as características do zumbido e os resultados da glicemia dos pacientes avaliados.

CARACTERÍSTICA	CORRELAÇÃO	p-valor
Tipo de zumbido	-0,182	0,429
Tempo de zumbido	0,151	0,512
Início do zumbido	-0,085	0,714
Percepção	0,128	0,580
Perda auditiva	-0,192	0,404
Plenitude auricular	0,355	0,114
Hipersensibilidade auditiva	-0,439	0,047*
Tontura	-0,252	0,270

*Valores de p são significativos para $p < 0,05$ (5%)

DISCUSSÃO

O zumbido é uma sensação de som percebido pelo indivíduo na ausência de estímulos sonoros externos^{1,2,3}.



Dos pacientes analisados pelo presente estudo 52,4,% foram do gênero feminino. Dado que é semelhante nos estudos de Urnau e Tochetto¹⁰, Ferreira et al¹¹, Zeigelboim et al¹² e Sanchez et al².

Os pacientes tinham entre 31 e 86 anos, com média de 53 ± 13 anos. Os pacientes analisados no trabalho de Zeigelboim et al¹² tinham entre 28 a 70 anos. Já Sanchez et al² referiram predominância desse sintoma na faixa etária entre 40 e 60 anos.

Dos 21 pacientes avaliados, 33,3% estavam com zumbido entre um e seis meses, 14,3% entre 07 e 12 meses, 9,5% entre 13 e 24 meses e 42,9% acima de 24 meses. Quanto ao lado mais afetado, a maioria dos avaliados (28,5%) relataram acometimento bilateral com maior intensidade a esquerda.

Urnau e Tochetto¹⁰ relatam que dos 25 pacientes analisados em seu estudo, 84% referiam localização bilateral do zumbido e dos 16% que referiram zumbido unilateral houve maior porcentagem no acometimento da orelha direita (75%) em contraste com a orelha esquerda (25%).

Em relação ao início do zumbido, 57,1% tiveram início súbito e 42,9% tiveram início progressivo. Tal dado esta de acordo com Sanchez et al⁴ que em seu trabalho relata que dos pacientes com zumbido 55% tiveram início súbito.

Sobre a duração do zumbido, 42,8% informaram que duravam 05 minutos e 28,5% informaram que o zumbido durava mais de 24 horas. Quanto ao fator de piora o barulho foi o mais frequente com 34,5%. Em relação ao fator de melhora, 52,4% melhoravam com o som ambiente. Sanchez et al² referem predomínio do zumbido de intensidade moderada a severa, e por zumbido único.

Quanto à interferência na vida pessoal, 36,4%, interfere na concentração, 31,8% no sono, 18,2% informaram que interfere no emocional e 13,6% que interfere na vida social.



Urnau e Tochetto¹⁰ afirmam que os sons de forte intensidade são considerados os mais desconfortáveis e que as reações mais citadas a esses sons foram: irritação, ansiedade e necessidade de afastar-se do som. O que está de acordo com Sanchez et al² que afirma que o zumbido é de difícil avaliação, mas passível de piorar e tem grande interferência na qualidade de vida dos pacientes acometidos.

A perda auditiva foi relatada em 61,9% pelos pacientes estudados. Quanto ao lado da perda, 70,0% eram bilaterais, 20,0% ao lado esquerdo e 10% referiram ao lado direito. Quanto ao tempo de perda auditiva, a maioria informou que ocorreu entre 01 e 05 anos (66,7%).

A hipertensão arterial sistêmica foi referida por 46,7% dos pacientes 12 pacientes que referiam alguma patologia pregressa. Em relação à história familiar, a *diabetes mellitus* tipo 2 foi a mais frequente entre elas (61,5%).

Em relação aos antecedentes pessoais a literatura pesquisada não evidenciou achados que pudessem acrescentar à relevância deste estudo.

Lavinsky et al¹³ concluíram que o hiperinsulinismo e a hipoglicemia foram achados muito prevalentes em seu grupo de estudo e que o valor da história clínica na presunção do diagnóstico pode justificar a implantação de um teste terapêutico como parte de uma nova rotina para a avaliação de pacientes com manifestações de zumbido, antes mesmo da confirmação laboratorial de anomalia nas curvas hipoglicêmicas e hiperinsulinêmicas.

Ao verificar os resultados da glicemia nos pacientes com zumbido avaliados, observou-se que 61,9% estavam com valores normais, 28,6% estavam com *diabetes mellitus* e 9,5% estavam com tolerância à glicose diminuída.

Maia e Campos¹⁴ relatam que não se pode afirmar que *diabetes mellitus* possa causar perda auditiva, pois não existe correlação nítida de causa e



efeito. E que diabetes e perda auditiva poderiam ser componentes dependentes entre si, ou até componentes de uma síndrome genética e não dependentes entre si.

Bittar et al¹⁵ sugerem que o aumento da porcentagem de pacientes diabéticos, hipercolesterolêmicos e os que apresentam disfunções do metabolismo tireoidiano possam ter influências no desencadeamento de sintomas vestibulococleares. Porém, tal relação entre alterações no metabolismo dos carboidratos e manifestações auditivas, especialmente o zumbido, não é completamente elucidado pela literatura.

Sanchez et al¹⁶ citam que as alterações da glicemia e insulinemia comprometem as células ciliadas do sistema vestibulococlear, interferindo na bomba de Na-K-ATPase e resultando em acúmulo de sódio na endolinfa, que pode desencadear sintomas como instabilidade ou vertigem, perda auditiva, zumbido e plenitude auricular. Além disso, a diabetes está intimamente associada à microangiopatia e neuropatia.

É válido colocar que no presente estudo foi observado um total de 38,1% de pacientes que apresentavam níveis séricos de glicose acima da normalidade, sendo número expressivo diante da amostra apresentada.

CONCLUSÃO

Foi observado no presente trabalho a prevalência do gênero feminino. A maioria dos pacientes apresentava zumbido há mais de dois anos e o principal tipo de som descrito foi do tipo chiado e de percepção intermitente.

Da avaliação glicêmica, constatou-se que 38,1% dos pacientes demonstraram glicemia acima do valor da normalidade, sendo que em 28,6% os valores eram sugestivos de *diabetes mellitus* tipo 2.



Há poucos relatos na literatura que correlacionem alterações dos glicídios com zumbido, e os mecanismos fisiopatológicos que implicam em tal situação foram pouco elucidados. Na atual circunstância, novos estudos que possam evidenciar tal relação podem ajudar na melhora do diagnóstico e tratamento do zumbido.

REFERÊNCIAS

1. Fukuda Y. Zumbido Neurosensorial. Rev. Neurociências. 2000; 8(1): 8-10.
2. Sanchez, TG, Bento RF, Miniti A, Câmara J. Zumbido: características e epidemiologia. Experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Rev Bras Otorrinolaringol. 1997; 63(3): 229-235.
3. Sanchez, TG; Rocha SCM. Zumbido. In: BENTO, Ricardo Ferreira et al (Ed.). Otorrinolaringologia baseada em sinais e sintomas. São Paulo: Fundação de Otorrinolaringologia, 2011. Cap. 4. p. 39-44.
4. Coelho CC, Sanchez TG, Bento RF. Características do Zumbido em Pacientes Atendidos em Serviço de Referência. Int. Arch. Otorhinolaryngol. 2004; 8(3): 216-224.
5. Lockwood AH, Salvi R, Burkard RF. Tinnitus. N Engl J Med. 2002; 347: 904-910.
6. Chan Y. Tinnitus: etiology, classification, characteristics, and treatment. Discovery Medicine. 2009; 8(4):133-136.
7. Penner MJ. Linking spontaneous otoacoustic emissions and tinnitus. Br J Audiol. 1992; 26: 115-123.
8. Stouffer JL, Tyler RS. Characterization of tinnitus by tinnitus patients. J Speech Hear Disord. 1990; 55(3): 439-53.
9. Fukuda Y. Zumbido. In: FUKUDA, Yotaka (Ed). Otorrinolaringologia: Guias de medicina ambulatorial e hospitalar. 2003; 10: 85-92.



10. Urnau D, Tochetto TM. Características do zumbido e da hiperacusia em indivíduos normo-ouvintes. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* 2011; 15 (4):468-474.
11. Ferreira JM *et al.* Perfil audiológico de pacientes com diabetes mellitus tipo II. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007; 12(4): 292-297.
12. Zeigelboim BS, Jurkiewicz AL, Ribeiro SBA, Martins-bassetto , Klagenberg KF. Vestibulocochlear Findings in Individuals with Tinnitus Without Dizziness Complaint. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2005; 9 (3):196-201
13. Lavinsky M, Wolff FH, Lavinsky L. Estudo de 100 pacientes com clínica sugestiva de hipoglicemia e manifestações de vertigem, surdez e zumbido. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2000; 7(1): 8-12.
14. Maia CAS, Campos CAH. Diabetes Mellitus como causa de perda auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005; 71(2): 208-214.
15. Bittar RSM, Bottinol MA, Zerattill FE, MoraesII CLO, Cunhall AU, BentoIII RF. Prevalência das alterações metabólicas em pacientes portadores de queixas vestibulares. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2003; 69(1): 64-68.
16. Sanchez, TG, Medeiros IRT, Coelho FF, Constantino GTL, Bento RF. Frequência de alterações da glicose, lipídeos e hormônios tireoideanos em pacientes com zumbido. *Int. Arch. Otorhinolaryngol.* 2001; 5(1): 6-10.