

Avaliação audiométrica de pacientes em tratamento para tuberculose pulmonar*

Audiometric evaluation of patients treated for pulmonary tuberculosis

Karla Anacleto de Vasconcelos, Marco Antonio de Melo Tavares de Lima, Silvana Frota, Antonio Ruffino Netto, Afrânio Lineu Kritski

Resumo

Objetivo: Analisar a condição auditiva de uma população em tratamento para tuberculose pulmonar em dois hospitais de referência no Brasil. **Métodos:** Estudo descritivo envolvendo 97 pacientes de ambos os sexos, com idade entre 18 anos e 60 anos, que estivessem em tratamento para tuberculose pulmonar ativa, internados ou em acompanhamento ambulatorial em dois hospitais de referência no estado do Rio de Janeiro. Os participantes foram entrevistados e realizaram audiometria tonal liminar. **Resultados:** Na população estudada, 65 pacientes (67%) eram homens, 52 (54%) estavam em tratamento de primeira linha e 45 (46%) estavam em tratamento de segunda linha, o qual incluía aminoglicosídeos. Tabagismo, uso de bebidas alcoólicas, exposição a ruído e uso de medicamentos ototóxicos foram identificados respectivamente em 65 (67%), 51 (53%), 53 (55%) e 45 (46,4%) pacientes. As queixas auditivas e vestibulares mais frequentemente mencionadas foram tontura, em 28 (28,8%); zumbido, em 27 (27,8%); e hipoacusia, em 23 (23,7%). **Conclusões:** Devido ao elevado número de casos de perda auditiva encontrado neste estudo, recomenda-se que todos os pacientes em tratamento para tuberculose sejam submetidos a monitoramento auditivo.

Descritores: Audiometria; Perda auditiva; Tuberculose; Toxicidade de drogas.

Abstract

Objective: To evaluate the hearing status of patients being treated for pulmonary tuberculosis at referral hospitals in Brazil. **Methods:** This was a descriptive study involving 97 male and female inpatients/outpatients between 18 and 60 years of age who were undergoing treatment for active pulmonary tuberculosis at one of two referral hospitals in the state of Rio de Janeiro. After being interviewed, all of the patients underwent pure tone audiometry. **Results:** Of the 97 patients studied, 65 (67%) were male, 52 (54%) were receiving first-line treatment, and 45 (46%) were receiving second-line treatment, which included aminoglycosides. Smoking, alcohol consumption, exposure to noise, and ototoxic medication use were identified in 65 (67%), 51 (53%), 53 (55%), and 45 (46.4%) of the patients, respectively. The most common auditory and vestibular complaints were dizziness, in 28 patients (28.8%); tinnitus, in 27 (27.8%); and hypoacusis, in 23 (23.7%). **Conclusions:** Due to the great number of patients with hearing loss in the present study, we recommend that all patients under tuberculosis treatment be submitted to auditory monitoring.

Keywords: Audiometry; Hearing loss; Tuberculosis; Drug toxicity.

Introdução

De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde, a taxa de incidência de tuberculose continua aumentando na África, na região do Mediterrâneo Oriental e na Ásia.⁽¹⁾ Estima-se que, em 2009, em nível

mundial, ocorreram 9,4 milhões de casos novos de tuberculose, 1,7 milhão de óbitos e 500.000 casos de tuberculose multirresistente (TBMR). A emergência de TBMR é preocupante, pois esses casos são de pacientes com cepas do bacilo

*Trabalho realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.

Endereço para correspondência: Karla Anacleto de Vasconcelos. Rua Botucatu, 460, Bloco 4, apto. 305, CEP 20541-330, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Tel. 55 21 2562-2190. E-mail: karla.fono@hotmail.com

Apoio financeiro: Este estudo recebeu apoio financeiro do International Clinical Operational and Health Services Research and Training Award (ICOHRTA AIDS/TB processo nº 5 U2R TW006883-02).

Recebido para publicação em 7/7/2011. Aprovado, após revisão, em 18/11/2011.

da tuberculose resistentes aos fármacos mais efetivos no tratamento da doença (rifampicina e isoniazida). Em tais situações, torna-se necessário utilizar medicamentos de segunda linha, de menor eficácia e associados a maior falência e mortalidade, os quais ainda podem promover uma maior ocorrência de efeitos adversos (gastrointestinais, hepatotóxicos, ototóxicos, etc.).

O Brasil é classificado como 19º entre os 22 países de maior carga de tuberculose em nível mundial. No relatório da Organização Mundial da Saúde acerca da tuberculose em nosso meio, estimou-se que, em 2009, havia 92 mil casos. Em um estudo de coorte entre 2000 e 2007, foram registrados 2.690 casos de TBMR, sendo que 14% evoluíram para o óbito. O tratamento da TBMR tem duração de 18 a 24 meses e consiste em um esquema medicamentoso alternativo, disponibilizado pelo Ministério da Saúde, composto de uma combinação de fármacos, de acordo com o resultado do teste de sensibilidade.⁽²⁾ Dentre os medicamentos utilizados nos esquemas especiais e nos esquemas para TBMR, os aminoglicosídeos (estreptomicina e amicacina) chamam-nos a atenção por seu potencial ototóxico.⁽¹⁾

Os aminoglicosídeos podem causar grandes danos às células ciliadas da cóclea ou do labirinto, provocando perdas auditivas e lesões labirínticas permanentes.^(3,4) A lesão ocasionada pelo uso de medicamento ototóxico pode causar perda auditiva do tipo sensorial neural em diferentes graus. Esse tipo de perda é caracterizada pelo seu caráter irreversível, ou seja, sem possibilidade de retornar aos limiares auditivos anteriores mesmo após a suspensão do medicamento. A variação do grau da perda depende de diferentes fatores, como tipo e dosagem do medicamento e predisposição genética. Nessas situações, é indicada a interrupção e a substituição do fármaco.⁽¹⁾

Na literatura internacional, a ototoxicidade como reação adversa ao uso de aminoglicosídeos apresenta grande variação (5-64%), pois depende de diferentes fatores, tais como tipo do fármaco, dosagem e tempo de uso, idade da população, presença de comorbidades, predisposição genética, uso abusivo de álcool, tabagismo, condições de vida e trabalho (moradores de rua ou profissionais da construção civil, que são expostos aos ruídos do ambiente), além da

diversidade dos modelos de estudo nos quais esses fatores estão descritos.⁽³⁻⁸⁾

Em nosso meio, são escassos os estudos sobre a condição auditiva na população geral e em pacientes com tuberculose.^(9,10) A prevalência da perda auditiva e os prejuízos psicossociais (dificuldades ocupacionais, isolamento, queda da qualidade de vida e depressão) foram referidos em um estudo, no qual 6,8% da população apresentaram perda auditiva classificada como incapacitante, em sua maioria homens com idade superior a 60 anos, de baixa escolaridade e poder aquisitivo. Um grupo de autores, ao avaliar pacientes com tuberculose em uso de estreptomicina, identificou algum tipo de perda auditiva em 75% dos casos.⁽⁴⁾

O objetivo do presente estudo foi analisar a condição auditiva de uma população em tratamento para tuberculose em dois hospitais de referência para o tratamento de tuberculose no estado do Rio de Janeiro.

Métodos

No período entre novembro e dezembro de 2008, foi realizado um estudo descritivo em dois hospitais de referência no tratamento da tuberculose no estado do Rio de Janeiro: Instituto Estadual de Tórax Ary Parreiras e Hospital Estadual Santa Maria.

Foram incluídos todos os pacientes com idade entre 18 e 60 anos que estivessem em tratamento para tuberculose pulmonar ativa, internados ou em acompanhamento ambulatorial, e que aceitassem participar do estudo. Os voluntários assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, responderam a uma entrevista padronizada, seguida de meatoscopia para a verificação do meato acústico externo e membrana timpânica e de audiometria tonal liminar para a análise dos limiares auditivos.

Foram excluídos aqueles que não apresentavam condições físicas para o cumprimento de todas as etapas do estudo ou que não aceitaram participar do mesmo. Pacientes cujas respostas audiométricas apresentaram um traçado compatível com alterações ou comprometimentos de orelha externa ou média foram excluídos da análise do estudo.

Os testes foram realizados em uma cabina acústica portátil com audiômetro da marca

Amplaid, modelo 460 A (Amplifon S.p.A, Milão, Itália) e fones de ouvido modelo TDH 39 (Telephonics Corporation, Farmingdale, NY, EUA). Todos os exames foram realizados por apenas um técnico treinado. Foi considerado como limite de normalidade a intensidade máxima de 25 dB para todas as frequências. Quando duas ou mais frequências apresentaram valores iguais ou maiores que 30 dB, o teste foi considerado alterado, mesmo que unilateralmente.⁽¹¹⁾

Embora um dos objetivos do estudo não tenha sido o estabelecimento do fator causal da alteração auditiva, foi realizada uma análise estatística para verificar uma possível associação entre as variáveis de interesse (uso de tabaco, álcool, medicamento ototóxico, sexo e exposição ao ruído) e o resultado audiométrico. Os pacientes foram divididos em dois grupos: pacientes com idade entre 18 a 40 anos (grupo 1), e pacientes com idade entre 41 a 60 anos (grupo 2). A avaliação em dois grupos de acordo com a faixa etária foi realizada para evitar que a idade se apresentasse como um fator de confusão, uma vez que as perdas auditivas decorrentes do avanço da idade ocorrem em grande parte da população e apresentam o mesmo traçado audiométrico das variáveis estudadas.⁽³⁾

Para as variáveis categóricas, foi utilizada a distribuição percentual. Na avaliação de dois grupos, foi utilizado o teste de Mann-Whitney e, nas condições em que esse teste não se aplicava, foi utilizado o teste exato de Fisher. As análises foram realizadas com o pacote estatístico Epi Info, versão 3.5.1. Foi considerado estatisticamente significante valores de $p < 0,05$.

O protocolo de pesquisa foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética Médica do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro (número 065/07).

Resultados

Foram avaliados 114 indivíduos; 17 foram excluídos da análise estatística devido ao tipo de curva audiométrica encontrada (mista ou condutiva – perdas que apresentam componentes condutivos e, portanto, são incompatíveis com as variáveis estudadas). Portanto, foram incluídos 97 pacientes com respostas audiométricas normais ou aqueles que apresentaram perdas auditivas do tipo sensorio neural. Desses, 52 pacientes estavam em uso de

esquema de primeira linha, e 45 estavam em uso de um esquema de segunda linha que incluía aminoglicosídeos.

Do total de pacientes, 27 (27,8%) referiram o uso prévio de aminoglicosídeos. O uso de medicamento ototóxico foi observado em 45 pacientes; havia o uso de estreptomicina e de amicacina em 11 e 34 pacientes, respectivamente. O uso desses medicamentos por pelo menos 15 dias foi identificado em 43 casos. A análise estatística dessa variável não foi realizada de acordo com o tipo de medicação, em razão do pequeno número amostral.

Em relação ao sexo, 65 pacientes (67%) eram homens, com mediana de idade de 40 anos (intervalo interquartilico [II]: 33-52 anos), e 32 (33%) eram mulheres, com mediana de idade de 38 anos (II: 26-42 anos). Tabagismo, consumo de bebida alcoólica, exposição a ruído e uso de medicamentos ototóxicos foram identificados, respectivamente, em 65 (67%), 51 (53%), 53 (55%) e 45 (46%) pacientes. As queixas auditivas e vestibulares mais frequentemente mencionadas foram tontura, em 28 (28,8%); zumbido, em 27 (27,8%); e dificuldade em ouvir (hipoacusia), em 23 (23,7%; Figura 1).

No grupo 1 participaram 54 pacientes (mediana de idade = 32 anos; II: 27-36 anos). O grupo 2 foi composto por 43 pacientes (mediana de idade = 51 anos; II: 47-56 anos).

Respostas alteradas (perdas auditivas irreversíveis) na audiometria ocorreram mais frequentemente no grupo 2 do que no grupo 1, sendo observadas em 30 (69,7%) e 24 (44,4%) dos 43 e 54 pacientes, respectivamente ($p = 0,02$; OR = 2,8; IC95%: 1,15-7,35). As alterações auditivas tiveram diferentes graus, variando de perda leve a perda profunda,

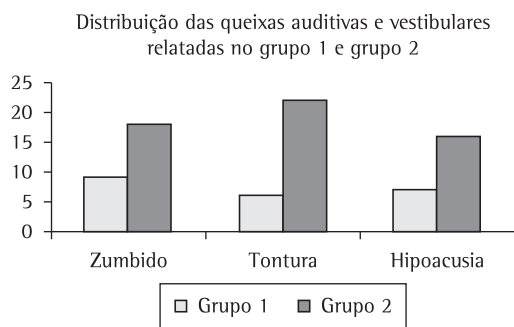


Figura 1 - Distribuição de queixas auditivas e vestibulares nos grupos 1 (pacientes de 18 a 40 anos) e 2 (pacientes de 41 a 60 anos).

e, como característica comum a todos os resultados, foi observada a piora dos limiares auditivos em frequências altas, ou seja, mais agudas (Figura 2).

No grupo 1, observou-se uma associação estatisticamente significativa entre as respostas alteradas na audiometria e a exposição a drogas ototóxicas ($p = 0,03$). No grupo 2, houve associações de respostas alteradas na audiometria com sexo masculino ($p = 0,001$) e tabagismo ($p = 0,028$; Tabela 1).

Discussão

A ototoxicidade pode causar, além de distúrbios no equilíbrio, perdas auditivas permanentes em diferentes graus. As frequências responsáveis pela discriminação da fala são, normalmente, as últimas a serem atingidas, e isso pode fazer com que a perda auditiva não seja prontamente percebida pelo próprio paciente. ⁽³⁾ Com a avaliação audiométrica, é possível identificar oportunamente as perdas auditivas, o que permite intervenções adequadas.

Tabela 1 – Análise estatística das variáveis de risco para perda auditiva em relação ao resultado da audiometria tonal liminar nos grupos de estudo.

Variáveis	Audiometria alterada		Audiometria normal		Total		OR (IC95%)	p*
	n	%	n	%	n	%		
Grupo 1 (18-40 anos de idade)								
Sexo								
Feminino	7	30,4	16	69,6	23	100,0	0,36 (0,10-1,18)	0,077
Masculino	17	54,8	14	45,2	31	100,0		
Tabagismo								
Sim	15	46,9	17	53,1	32	100,0	1,27 (0,37-4,42)	0,061
Não	9	40,9	13	59,1	22	100,0		
Álcool								
Sim	15	57,7	11	42,3	26	100,0	2,88 (0,83-10,26)	0,061
Não	9	32,1	19	67,9	28	100,0		
Exposição a ruído								
Sim	13	46,4	15	53,6	28	100,0	1,18 (0,35-3,99)	0,763
Não	11	42,3	15	57,7	26	100,0		
Uso de drogas ototóxicas								
Sim	15	60,0	10	40,0	25	100,0	3,33 (0,95-12,7)	0,034
Não	9	31,0	20	69,0	29	100,0		
Grupo 2 (41-60 anos de idade)								
Sexo								
Feminino	2	33,3	7	66,7	9	100,0	0,06 (0,01-0,46)	0,001
Masculino	28	82,4	6	17,7	34	100,0		
Tabagismo								
Sim	26	78,8	7	21,2	33	100,0	5,57 (0,99-33,89)	0,021
Não	4	40,0	6	60,0	10	100,0		
Álcool								
Sim	19	76,0	6	24,0	25	100,0	0,02 (0,45-9,26)	0,300
Não	11	61,1	7	38,9	18	100,0		
Exposição a ruído								
Sim	18	72,0	7	28,0	25	100,0	1,29 (0,29-5,79)	0,710
Não	12	66,7	6	33,3	18	100,0		
Uso de drogas ototóxicas								
Sim	14	70,0	6	30,0	20	100,0	1,02 (0,23-4,56)	0,976
Não	16	69,6	7	30,4	23	100,0		

*Teste do qui-quadrado de Mantel-Haenszel ou teste exato de Fisher quando as condições para a utilização do teste qui-quadrado não foram indicadas.

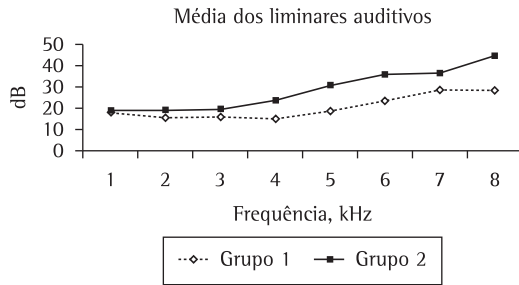


Figura 2 – Valores médios dos limiares auditivos nos grupos 1 (pacientes de 18 a 40 anos) e 2 (pacientes de 41 a 60 anos).

Apesar de as alterações audiométricas terem sido observadas com maior frequência na população acima de 40 anos de idade (69%), elas também foram bastante frequentes naqueles com idade inferior a 40 anos (44%). Os prejuízos causados pela perda auditiva adquirida são muitos e decorrem da limitação na comunicação do sujeito. Sintomas auditivos ou vestibulares, como o zumbido, a tontura ou mesmo o relato de pequena dificuldade em ouvir, devem ser valorizados pelos profissionais envolvidos. Dessa maneira, o encaminhamento adequado poderá ocorrer de forma a preservar o sentido da audição e o equilíbrio da população atendida.

A opção por analisar dois grupos distintos por faixa etária foi baseada em estudos prévios sobre presbiacusia,^(3,10) isto é, o aumento dos limiares auditivos em decorrência do avanço da idade. O processo do envelhecimento pode interferir na sensibilidade auditiva comprometendo inicialmente as frequências mais altas, decodificadas na região basal da cóclea.⁽³⁾ As lesões auditivas causadas pelo uso de aminoglicosídeos ou por qualquer uma das variáveis observadas no presente estudo possuem configuração audiométrica similar ao da presbiacusia, e, dessa maneira, a idade poderia apresentar-se como um fator de confusão. Apesar de a população de maior idade ter apresentado elevada frequência de queixas auditivas, não foi encontrada uma associação significativa com a perda auditiva. Cabe lembrar que a população de maior idade recorre mais frequentemente ao uso de medicamentos (outros que não para o tratamento da tuberculose) e apresenta com mais frequência déficits multissensoriais e doenças sistêmicas,

e não podemos deixar de citar o fato de que grande parte dos pacientes se encontrava em condição de saúde frágil, que exigira assistência hospitalar.⁽¹⁰⁾ Todos esses fatores devem ser considerados no momento da avaliação das queixas auditivas/vestibulares, especialmente a tontura. Os achados do presente estudo foram semelhantes aos de Carmo et al.,⁽¹⁰⁾ que, ao avaliarem indivíduos idosos, encontraram como a queixa auditiva mais freqüente o zumbido, seguida pelos frequentes relatos de tontura.

Em nossa casuística, as características sociodemográficas e clínicas da população de estudo foram similares àquelas descritas em pacientes atendidos em hospitais de referência para tuberculose em nosso meio.^(7,9,12) Foi elevada a proporção de pacientes do sexo masculino, aqueles em uso de medicamentos de segunda linha, tabagistas, aqueles utilizavam bebidas alcoólicas e aqueles que eram moradores de rua. Em relação à variável sexo, os resultados apresentam-se similares ao da população geral, sendo a perda auditiva mais frequente entre os homens, em ambos os grupos.

A exposição ao ruído é o principal fator nocivo à audição em adultos trabalhadores.⁽¹³⁾ Em nossa casuística, apesar de ter sido elevado o relato de exposição ao ruído em ambiente de trabalho (55,2%), não se observou uma associação entre exposição ao ruído e alterações audiométricas. Provavelmente, essa associação não foi observada porque não foram obtidas informações precisas, quer pelos pacientes, quer pelos prontuários, sobre o nível de intensidade sonora e o período de tempo ao qual os pacientes foram expostos ao ruído.

Em nosso estudo, os medicamentos ototóxicos utilizados para o tratamento da tuberculose foram estreptomicina e amicacina, de acordo com o preconizado para o esquema de segunda linha, padronizado pelo Ministério da Saúde.⁽²⁾ Normalmente os estudos causais sobre ototoxicidade devem ocorrer de forma longitudinal, e os limiares auditivos devem ser, de preferência, conhecidos antes do uso da medicação. Apesar de o estudo não ter como objetivo estabelecer a causa do dano auditivo nessa população, foram analisados os dados dos pacientes em uso de medicamentos ototóxicos nos dois grupos. A associação entre resultados audiométricos alterados (perdas auditivas do tipo sensorio neural) e uso de

medicamentos ototóxicos ocorreu apenas no grupo 1 ($p = 0,034$). Resultados similares em populações com menor faixa etária foram descritos por alguns autores.^(5,6) Apesar de não ter sido mensurado, estima-se que, no grupo 1, o tempo de exposição a tabaco, ruído e álcool seja menor que no grupo 2, e, portanto, é mais plausível a associação entre alterações auditivas e exposição à droga ototóxica no grupo 1, que foi observada em nosso estudo. Por outro lado, observamos associação significativa entre tabagismo e alteração audiométrica apenas nos pacientes do grupo 2, similar ao relatado por alguns autores,^(14,15) mas diferente dos achados de outros.⁽¹⁶⁾ Apesar de não havermos quantificado a carga tabágica em nosso estudo, estima-se uma relação direta entre aumento da idade e carga tabágica. O hábito de ingerir bebidas alcoólicas não esteve relacionado com as alterações audiométricas nos dois grupos estudados. Embora a relação entre perda auditiva e uso de bebidas alcoólicas ainda não esteja bem estabelecida, alguns autores sugerem tal associação.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

Pode-se concluir que, em razão do elevado número de casos de perda auditiva permanente, sugere-se o monitoramento audiométrico de pacientes submetidos ao tratamento antituberculose para confirmar ou não os dados observados na presente série.

O monitoramento da função auditiva deve ser iniciado previamente ao uso de medicações ototóxicas com a utilização de testes auditivos apropriados, como a emissão otoacústica e audiometria de altas frequências. Dessa maneira, espera-se detectar o mais precocemente possível as alterações auditivas e contribuir para a manutenção de uma das mais importantes representações humanas, que é a comunicação.

Agradecimentos

Agradecemos aos profissionais e pacientes dos hospitais participantes.

Referências

1. World health organization [homepage on the Internet]. Geneva: World health organization [cited 2009 Aug 15]. Global tuberculosis control: epidemiology, strategy, financing. WHO report 2009. [Adobe Acrobat document, 314p.] Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/2009/pdf/full_report.pdf
2. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Centro de Referência Professor Hélio Fraga. Projeto MSH. Sistema de vigilância epidemiológica da tuberculose multirresistente. *Rev Bras Pneumol Sanit.* 2007;15(1):39-46.
3. Yantis PA. Avaliação dos limiares auditivos por via aérea. In: Katz J, editor. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p. 97-108.
4. Lima ML, Lessa F, Aguiar-Santos AM, Medeiros Z. Alteração auditiva em pacientes com tuberculose no nordeste do Brasil. *Rev Inst Med Trop S Paulo.* 2006;48(2):99-102.
5. Duggal P, Sarkar M. Audiologic monitoring of multi-drug resistant tuberculosis patients on aminoglycoside treatment with long term follow-up. *BMC Ear Nose Throat Disord.* 2007;7:5.
6. Dulon D, Aran JM, Zajic G, Schacht J. Comparative uptake of gentamicin, netilmicin, and amikacin in the guinea pig cochlea and vestibule. *Antimicrob Agents Chemother.* 1986;30(1):96-100.
7. de Jager P, van Altena R. Hearing loss and nephrotoxicity in long-term aminoglycoside treatment in patients with tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2002;6(7):622-7.
8. Lerner SA, Matz GJ, Hawkins JE. Aminoglycoside ototoxicity. Boston: Little, Brown; 1981.
9. Oliveira HM, Brito RC, Kritski AL, Ruffino-Netto A. Epidemiological profile of hospitalized patients with TB at a referral hospital in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *J Bras Pneumol.* 2009;35(8):780-7.
10. Carmo LC, Silveira JA, Marone AM, D'Ottaviano, Zagati L, Lins EM. Estudo audiológico de uma população idosa brasileira. *Rev. Bras. Otorrinolaringol.* 2008;74(3):342-9.
11. Frota S. Avaliação básica da audição. In: Frota S. Fundamentos em fonoaudiologia: Audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p. 41-56.
12. Rieder HL. International Union against Tuberculosis and Lung Disease. Epidemiologic basis of tuberculosis control. Paris: International Union Against Tuberculosis and Lung Disease; 1999. p. 1-162.
13. Fernandes M. Estudo dos efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ocupacional a ruído e vibração. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(5):705-13.
14. Nakanishi N, Okamoto M, Nakamura K, Suzuki K, Tataru K. Cigarette smoking and risk for hearing impairment: a longitudinal study in Japanese male office workers. *J Occup Environ Med.* 2000;42(11):1045-9.
15. Sharabi Y, Reshef-Haran I, Burstein M, Eldad A. Cigarette smoking and hearing loss: lessons from the young adult periodic examinations in Israel (YAPEIS) database. *Isr Med Assoc J.* 2002;4(12):1118-20.
16. Karlsmose B, Lauritzen T, Engberg M, Parving A. A five-year longitudinal study of hearing in a Danish rural population aged 31-50 years. *Br J Audiol.* 2000;34(1):47-55.
17. Bellé M, Sartori AS, Rossi AG. Alcoolismo: efeitos no aparelho vestibulo-coclear. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(1):116-22.
18. Ribeiro SB, Jacob LC, Alvarenga KF, Marques JM, Campêlo FM Tschoeke SN. Avaliação auditiva em alcoolistas abstêmios. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(4):452-62.
19. Rossi AG, Bellé M, Sartori SA. Avaliação audiológica básica em alcoólicos. *R Ci Med Biol.* 2006;5(1):21-8.

Sobre os autores

Karla Anacleto de Vasconcelos

Fonoaudióloga. Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.

Marco Antonio de Melo Tavares de Lima

Professor Adjunto de Medicina. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.

Silvana Frota

Professor Adjunto de Fonoaudiologia. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.

Antonio Ruffino Netto,

Professor Titular de Medicina Social. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto (SP) Brasil.

Afrânio Lineu Kritski

Professor Titular. Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ) Brasil.