

A prevalência da perda auditiva em uma população de idosos da cidade do Rio de Janeiro: um estudo seccional

The prevalence of hearing loss in an elderly population in Rio de Janeiro: a cross-sectional study

Leila Couto Mattos ¹, Renato Peixoto Veras ²

Palavras-chave: envelhecimento, epidemiologia, perda auditiva, presbiacusia, prevalência.
Keywords: aging, epidemiology, hearing loss, presbycusis, prevalence.

Resumo / Summary

A perda auditiva na população idosa é uma das mais frequentes doenças crônicas. **Objetivo:** Estimar a prevalência da perda auditiva em uma população de idosos, com 65 anos ou mais, da cidade do Rio de Janeiro. **Material e Método:** Foi realizado um estudo prospectivo, cross-sectional de base populacional com 238 idosos com 65 anos ou mais, sendo 198 mulheres e 40 homens. **Resultados:** A prevalência da perda auditiva foi, respectivamente, para melhor e pior orelha, 39.4% e 61.6% para o grupo das mulheres, 60% e 77.5% para os homens, e 42.9% e 64.3% considerando toda a população de estudo. O grau de perda auditiva leve apresentou maior prevalência. **Conclusão:** A prevalência da perda auditiva na população estudada se mostrou bastante significativa e em consonância com outros estudos epidemiológicos internacionais. Pesquisas e estudos longitudinais devem ser desenvolvidos, pois podem oferecer uma melhor compreensão da perda de audição associada ao envelhecimento, na população brasileira.

Hearing loss in the elderly is one of the most frequent chronic diseases. **Aim:** to estimate the prevalence of hearing loss in a representative sample of elderly people (aged 65 or over) in the city of Rio de Janeiro. **Material and Method:** a prospective, cross-sectional population-based study with 238 elderly people aged 65 years or more (198 women and 40 men). **Results:** the prevalence of hearing loss was 39.4% (better ear) and 61.6% (worse ear) in the female group, 60% (better ear) and 77.5% (worse ear) in the male group, and 42.9% and 64.3% in the study population. Mild hearing loss was the most prevalent level of hearing loss. **Conclusion:** the prevalence of hearing loss in the study population was significant and in accordance with others relevant international epidemiological studies. Longitudinal studies are needed to better understand age-related hearing loss.

¹ Doutora, Audiologista.

² Doutorado, Diretor da Universidade Aberta da Terceira Idade, UnATI/UERJ; professor da UERJ; Pesquisador 1 do CNPQ. Universidade do Estado do Rio de Janeiro - UERJ.

Endereço para correspondência: Leila Couto Mattos - Rua Cosme Velho 315/707 bloco1 Cosme Velho RJ 22241-090.

Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 13 de agosto de 2006. cod. 3338.

Artigo aceito em 25 de novembro de 2006.

INTRODUÇÃO

Considerando a perda auditiva como uma das doenças crônicas mais frequentes na população idosa, muitos estudos têm apontado para o declínio da sensibilidade auditiva durante o processo de envelhecimento humano.¹⁻¹¹ Entretanto, estudos epidemiológicos baseados em métodos audiologicamente padronizados, como a audiometria tonal,¹² vêm sendo muito pouco desenvolvidos em países como o Brasil, onde a população idosa está crescendo tão rapidamente.

Vários pesquisadores têm discutido as consequências da perda auditiva para as pessoas idosas.¹³⁻¹⁶ De acordo com Ringdahl,¹⁷ parece algo que faz com que esses indivíduos constituam um grupo de risco para alterações psicossociais.

O declínio da audição relacionado à idade - presbiacusia - tem sido considerado por muitos autores^{18,10,19} como o resultado de um sumário de fatores negativos, extrínsecos e intrínsecos, com uma etiologia multifatorial. Como uma doença crônica, de etiologia multifatorial, a perda auditiva na população idosa é difícil de ser definida como um declínio da sensibilidade auditiva causado apenas pela degeneração associada à idade.^{6,20} Uma expressão alternativa é sugerida por Rosenhall¹⁸ como substituta para o termo presbiacusia, perda auditiva relacionada à idade (age related hearing loss), devido à dificuldade encontrada na prática audiológica e de pesquisa, em geral, para definir uma perda de audição que seja puramente consequência do processo de envelhecimento natural, do indivíduo, o que poderia ser chamado de presbiacusia pura.

O Brasil é um país com significativo crescimento da população idosa. Atualmente, 16,8 milhões de pessoas no Brasil têm 60 anos de idade ou mais, numa população total de 183 milhões de pessoas.²¹ Espera-se alcançar um total de 32 milhões de idosos até o ano de 2024. Conseqüentemente, o Brasil está incluído no panorama mundial do aumento da longevidade humana que se estende a limites antes impensados.²²

De acordo com a Política Nacional de Saúde do Portador de Deficiência²³ a presbiacusia é uma perda auditiva relacionada ao envelhecimento e é apontada como a principal causa de perda de audição entre adultos. Sua prevalência é estimada em torno de 30% na população idosa, definida pelas pessoas com 65 anos de idade ou mais. O ruído, principalmente no ambiente de trabalho, poderia ser mencionado como a segunda causa de perda auditiva em indivíduos adultos.

Conhecer a prevalência da perda auditiva na população idosa é importante, uma vez que oferece subsídios ao estabelecimento de políticas e serviços públicos de saúde específicos a essa população. De acordo com a Política Nacional de Saúde do Portador de Deficiência²³ o conhecimento da prevalência de doenças e de deficiências

potencialmente incapacitantes configurará subsídio essencial para o desenvolvimento das ações de prevenção e a adoção de medidas destinadas a reduzir ou eliminar as causas de deficiências. O diagnóstico precoce, a indicação e adaptação do aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e um programa de reeducação auditiva específico a esta população são questões fundamentais para se alcançar uma melhor qualidade de vida e, conseqüentemente, uma melhor integração familiar e social da pessoa idosa.

Este estudo teve como objetivo estimar a prevalência da perda auditiva em uma população de idosos, na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, tendo com base a determinação dos limiares tonais, através da audiometria tonal, método padronizado.¹²

METODOLOGIA

Foi realizado um estudo seccional de base populacional, na cidade do Rio de Janeiro, incluindo idosos a partir de 65 anos de idade ou mais, cadastrados em uma universidade aberta da terceira idade, durante o ano de 2004. Uma amostra composta por 238 indivíduos foi selecionada de forma aleatória, através do cadastro realizado na secretaria.

POPULAÇÃO

A população de estudo foi recrutada em uma universidade aberta, cuja condição básica para a realização da matrícula, é ter 60 anos ou mais de idade. Neste projeto, são oferecidos vários cursos e atividades para os alunos idosos. São idosos autônomos e independentes.

A população de base foi formada pelos indivíduos que tiveram seu cadastro feito na instituição, no período de 1993 a 2004, perfazendo um total de 3.500 pessoas, aproximadamente. A população de estudo foi formada pelos indivíduos que tinham 65 anos de idade ou mais e que fizeram seu cadastro no ano de 2004.

Ao todo, 258 pessoas, 218 mulheres e 40 homens, atenderam aos critérios de inclusão do estudo. Foram realizadas algumas palestras, nas dependências da própria universidade, sobre a perda auditiva associada ao envelhecimento com o objetivo de informar e orientar a população e ainda, de esclarecer sobre a pesquisa em curso, iniciando o processo de recrutamento dos indivíduos previamente selecionados. Os indivíduos foram convidados a participar da pesquisa pessoalmente, durante as palestras e por telefone. As palestras foram divulgadas antecipadamente após ciência e autorização da direção da instituição.

Dos participantes selecionados, 238 indivíduos aceitaram participar da pesquisa, todos os 40 homens e 198 mulheres (92,2%). As 20 mulheres que não participaram foram convidadas por telefone, novamente, mas seis delas tinham se mudado para outras cidades, uma estava com demência, duas com depressão e onze não puderam

participar por motivos pessoais.

O Rio de Janeiro é o estado com a maior proporção de idosos (12.8%) do Brasil, os quais são em sua maioria mulheres. As mulheres vivem em média oito anos mais do que os homens.^{21,24} De certa forma, este fato pode explicar a desigual distribuição de gênero na amostra deste estudo. Além disso, na população de estudo houve um grande número de idosas viúvas (45.5%), enquanto os homens, ao contrário, eram em sua maioria casados (65%), o que reforça a predominância do sexo feminino na amostra²⁵.

Entretanto, é importante ressaltar que devido à diferença entre o número de mulheres e de homens na nossa amostra, as comparações entre ambos foram feitas cuidadosamente.

Foi feito um cálculo amostral de poder com base na estimativa da Política Nacional de Saúde do Portador de Deficiência²³, de 30% de prevalência de perda auditiva na população idosa brasileira. Utilizou-se um nível de confiança de 95% e um erro aceitável de 6% foi estabelecido. Através desse cálculo foi definido um número mínimo de 211 indivíduos representativos da população de base.

O projeto de pesquisa foi encaminhado e aprovado pelo Comitê de Ética (CEP08/2004) do Instituto de Medicina Social/UERJ e pelo Comitê de Ética (CEP003/2004) da instituição responsável pelo projeto da universidade aberta. Todos os participantes da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido.

MÉTODOS

A avaliação audiológica foi realizada no Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), pela sua equipe de audiologia. O INES é um órgão público federal e pertence ao Ministério da Educação, como centro nacional de estudos e pesquisas, além de ter um colégio de aplicação para aproximadamente 500 alunos surdos. A audiometria tonal foi parte de uma ampla avaliação da função auditiva nas pessoas idosas. A avaliação audiológica incluiu uma anamnese com informações sobre a história social e de saúde do indivíduo e a meatoscopia.

Audiometria Tonal

O audiômetro usado para a realização da audiometria tonal foi o Interacoustic-AD²⁷, calibrado de acordo com o padrão ISO/DIS.²⁶ O tom puro foi apresentado a cada orelha separadamente através dos fones TDH-39 em ambiente acusticamente adequado. Foi utilizado o método ascendente. Os limiares auditivos para via aérea foram estabelecidos sobre as frequências de 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, 6, e 8 kHz. A via óssea foi medida sobre as frequências de 0.5, 1, 2, 3, e 4 kHz. O mascaramento foi usado sempre que necessário. Todos os procedimentos estiveram em consonância com a ISO 8253-1.12 As médias tonais (PTA) foram calculadas sobre as frequências de 0.5, 1, 2, e 4 kHz de acordo com o Editorial Guidelines for description of

inherited hearing loss.²⁷ A melhor orelha foi considerada aquela com o melhor PTA, enquanto que o pior PTA definiu a pior orelha. O limiar tonal para as frequências nas quais os indivíduos não apresentaram sensibilidade auditiva específica foi definido em 120 dB HL.

Perda Auditiva

A classificação dos diferentes graus de perda auditiva foi definida neste estudo de acordo com os critérios da Organização Mundial de Saúde (WHO)²⁸ como mostra a Tabela 1.

Tabela 1. Classificação de perda auditiva (WHO)

PTA (0.5 – 4 kHz)	Descritor verbal
≤ 25 dB HL	Normal
26 – 40 dB HL	Leve
41- 60 dB HL	Moderado
61 – 80 dB HL	Severo
≥ 81 dB HL	Profundo

A perda auditiva bilateral foi considerada quando o PTA apresentou-se > 25 dB HL nas duas orelhas. Unilateral quando o PTA em uma das orelhas foi ≤ 25dB dB HL, enquanto na outra foi > 25dB HL ou quando houve mais de 50dB HL em pelo menos uma frequência. A perda auditiva assimétrica foi definida quando houve > 10 dB HL de diferença entre as orelhas, em pelo menos duas frequências, com PTA na melhor orelha ≤ 25 dB HL. A simétrica foi considerada por exclusão de todas as definições acima mencionadas. Esses critérios foram definidos de acordo com o Editorial Guidelines for description of inherited hearing loss.²⁷

A perda de audição mista foi definida audiometricamente com PTA de condução óssea ≥ 25dB HL e com GAP/PTA aéreo-ósseo ≥ 15 dB HL. A perda auditiva condutiva foi considerada audiometricamente com PTA de condução óssea ≤ 25 dB HL e GAP/PTA aéreo-ósseo ≥ 15 dB HL. Em ambos os casos, os indivíduos foram encaminhados ao otorrinolaringologista. Aqueles que apresentaram obstrução por cerúmen retornaram para a avaliação posteriormente, sem obstrução.

RESULTADOS

Os resultados relacionados à distribuição da perda auditiva nos diferentes graus para as mulheres, para os homens e para toda a população de estudo, distribuídos na melhor e na pior orelhas estão dispostos na Tabela 2.

A Tabela 3 mostra a distribuição da perda auditiva bilateralmente e unilateralmente e, ainda, se ela é simétrica ou assimétrica, para as mulheres, para os homens e, para

Tabela 2. Distribuição de perda auditiva para mulheres (M65-84), homens (H65-81) e para toda a população de estudo, para melhor e pior orelhas (%)

Idade; n	Perda Auditiva	
	Melhor orelha	Pior orelha
M65-84 n=198	78 (39.4)	122 (61.6)
H65 -81 n=40	24 (60)	31 (77.5)
População de Estudo (65-84) n= 238	102 (42.9)	153 (64.3)

Tabela 3. Distribuição de perda auditiva, bilateral e unilateral, e simétrica e assimétrica para mulheres (M65-84), homens (H65-81) e para toda a população de estudo (%)

Idade; n	Perda Auditiva		
	Bilateral		Unilateral
	Simétrica	Assimétrica	
M65-84 N=198	45 (22.7)	35 (17.7)	42 (21.2)
H65 -81 n=40	10 (25)	14 (35)	7 (17.5)
População de Estudo (65-84) n= 238	55 (23.1)	49 (20.6)	42 (17.6)

Tabela 4. Classificação de perda auditiva 28 para as mulheres (M65-84), homens (H65-81) e para toda a população de estudo (65-84), para melhor e pior orelhas (%)

Idade; n	Grau de perda auditiva	Melhor orelha	Pior orelha
M65-84 N=198	≤ 25 dB HL	120 (60.7)	76 (38.4)
	26 – 40 dB HL	52 (26.3)	74 (37.4)
	41- 60 dB HL	22 (11.1)	34 (17.2)
	61 – 80 dB HL	3 (1.5)	6 (3)
	≥ 81 dB HL	1 (0.5)	8 (4)
H65-81 n=40	≤ 25 dB HL	16 (40)	9 (22.5)
	26 – 40 dB HL	19 (47.5)	17 (42.5)
	41- 60 dB HL	5 (12.5)	10 (25)
	61 – 80 dB HL	0	1 (2.5)
	≥ 81 dB HL	0	3 (7.5)
População de Estudo (65-84) n= 238	≤ 25 dB HL	136 (57.1)	85 (35.8)
	26 – 40 dB HL	71 (29.9)	91 (38.2)
	41- 60 dB HL	27 (11.3)	44 (18.5)
	61 – 80 dB HL	3 (1.3)	7 (2.9)
	≥ 81 dB HL	1 (0.4)	11 (4.6)

toda a população de estudo.

O grupo das idosas foi formado por 198 mulheres, entre 65 e 84 anos de idade (média: 71.7) e o grupo dos idosos por 40 homens, entre 65 e 81 anos de idade (média: 71.9). A população de estudo teve 238 indivíduos, com idade entre 65 a 84 anos (média: 71.8).

No grupo das mulheres (M65-84), considerando a melhor orelha, 39.4% tiveram algum grau de perda auditiva. Para a pior orelha, 61.6% apresentaram perda de audição em algum grau. A perda auditiva unilateral esteve presente em 21.2% das mulheres, a bilateral simétrica em 22.7% e a bilateral assimétrica em 17.7%.

No grupo dos homens (H65-81), considerando a melhor orelha, 60% tiveram algum grau de perda auditiva. Para a pior orelha 77.5% tinham algum grau de perda de audição. A perda auditiva unilateral esteve presente em 17.5% dos homens, a bilateral simétrica em 25% e a bilateral assimétrica em 35%.

Na população de estudo, considerando a melhor orelha 42.9% apresentaram algum grau de perda de audição. Ao ter como referência a pior orelha 64.3% tinham algum grau de perda auditiva. A perda auditiva unilateral esteve presente em 17.6% dos idosos, a bilateral simétrica em 23.1% e a perda auditiva bilateral assimétrica em 20.6%.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos diferentes graus de perda auditiva²⁸ no grupo das mulheres, no dos

homens e para toda a população de estudo, considerando a melhor e a pior orelha, respectivamente. Todos os grupos apresentaram maior prevalência da perda auditiva de grau leve.

DISCUSSÃO

Os resultados aqui apresentados se encontram em consonância com outros estudos epidemiológicos^{10,29,30}, comparáveis segundo os critérios estabelecidos pra definição de perda auditiva, em relação à prevalência da perda auditiva em pessoas idosas. Rosenhall¹⁸ confirma o resultado de estudos com amostras de base populacional, que mostram uma prevalência maior de perda auditiva no grupo dos homens. No presente estudo, embora o número de homens da amostra tenha sido muito pequeno, esses mesmos resultados foram encontrados (mulheres: 39.4%; homens: 60%).

A partir do estudo epidemiológico Framingham Heart Study³¹, dois estudos sobre a audição foram realizados. Em 1985, Moscicki et al.³² realizou o primeiro e Gates et al.¹⁰, em 1990, o segundo. Este último compilou os dados de ambos definindo 41% de indivíduos com perda auditiva segundo os critérios em comum nos dois relatórios, simultaneamente, com indivíduos com média de idade de 73 anos. Esses dados estão muito próximos ao nosso estudo com 42.9% de prevalência, tendo também como referência a melhor orelha, para a população de estudo em geral, com média de idade de 71.8 anos.

Os resultados da pesquisa conduzida por Davis A.²⁹ no Reino Unido mostraram uma prevalência de 60% de perda auditiva com indivíduos com uma média de idade de 75.5 anos, para melhor orelha. No nosso estudo obtivemos 42.9% para melhor orelha com uma média de idade de 71.8 anos. Considerando a diferença de idade os resultados sugerem relativa similaridade.

Cruickshanks et al.³⁰ considerou a pior orelha e PTA sobre as mesmas quatro frequências, num estudo epidemiológico realizado em Wisconsin, USA, com indivíduos com uma média de idade de 65.8 anos, encontrando uma prevalência de 45.9% de perda auditiva, com maior porcentagem de perda de audição de grau leve. Este dado é bastante próximo ao nosso considerando que a média de idade para a nossa população foi 71.9 e, portanto, uma prevalência para pior orelha, de 64.3%.

O Gerontological and Geriatric population Study of Göteborg^{33,34}, realizado na Suécia, para quatro diferentes coortes, que envolveu pesquisas de desenho cross-sectional e longitudinal, mostrou que para indivíduos entre 70 e 80 anos de idade a perda de audição é em torno de 1-2 dB HL/ano. Entre 80 e 90 anos de idade a deteriorização da audição torna-se mais lenta.

A prevalência da perda auditiva para a população com 65 anos de idade ou mais, citada na Política Nacional de Saúde do Portador de Deficiência²³, de 30% para indi-

víduos com 65 anos de idade ou mais parece encontrar-se em defasagem com pesquisas mais atuais e, principalmente, em relação ao presente estudo. Mesmo considerando a melhor orelha, a prevalência da perda auditiva foi de 39.4%, 60% e 42.9% para os diferentes grupos pesquisados. Esses números aumentam para 61.6%, 77.5% e 64.3% quando a pior orelha é considerada como referência.

Em relação ao grau de perda auditiva houve, sobremaneira, uma maior porcentagem para o grau leve de perda de audição, o que também foi visto em outros estudos internacionais.^{7,35,13}

O maior índice de perda auditiva neste estudo foi do tipo simétrica o que sugere a perda de audição por envelhecimento. Entretanto, no grupo dos homens, houve uma maior porcentagem de perda auditiva assimétrica do que no das mulheres, o que poderia ser explicado pela maior exposição dos homens aos ruídos no ambiente de trabalho e no lazer, a problemas cardiovasculares, ao fumo e a outros fatores, como uso abusivo do álcool, citados pelos autores que realizam estudos relacionados à questão do gênero e da perda auditiva associada ao envelhecimento.^{34,36} De qualquer modo, o número reduzido de homens na nossa amostra não nos permite generalizar as observações feitas.

CONCLUSÃO

A prevalência da perda auditiva no grupo estudado mostrou-se alta sugerindo a urgência de disponibilizar serviços de diagnóstico e de atendimento específico a esta população, com perda de audição e tão ativa, socialmente, nos serviços públicos de saúde.

A audiologia do envelhecimento é uma área recente na saúde pública³⁷, principalmente nos países em desenvolvimento como o Brasil, pois também é recente o perfil demográfico populacional atual³⁸ que envolve um maior número de jovens idosos, ativos socialmente e em condições de usufruir de uma vasta agenda social. Esta é a população, na atualidade, com maior visibilidade social.

Também é importante ressaltar o fato de que dentre os indivíduos com perda auditiva, todos os diferentes grupos apresentaram maior prevalência para a perda auditiva de grau leve. Essa informação supõe a necessidade de um serviço público de saúde voltado à prevenção do aumento do grau de perda auditiva, que poderia ser estabelecido por políticas mais eficientes do que as atuais, para a concessão de AASI, para a pessoa idosa junto às redes públicas de saúde, principalmente nos órgãos municipais de saúde, que priorizam a concessão do aparelho para as crianças, em detrimento ao idoso, no Estado do Rio de Janeiro.

O oferecimento de programas específicos de reeducação auditiva para a população idosa é outro ponto fundamental para a qualidade de vida do idoso com perda auditiva. Eles favorecem a adaptação e o uso diário do AASI, além de contribuírem para a interação social da

pessoa idosa, pois suas técnicas de audição, linguagem e comunicação ajudam substancialmente a fluidez do processo de comunicação que sofre importantes alterações diante de uma perda auditiva, mesmo de grau leve.

De qualquer forma, acreditamos ser importante registrar a prevalência da perda auditiva em indivíduos com 65 anos ou mais, num estudo de base populacional, na cidade do Rio de Janeiro, e com isso, mobilizar o maior número possível de profissionais e pessoas de uma forma geral, oferecendo informações e orientação sobre as conseqüências e implicações sociais e de saúde, da perda auditiva para a pessoa idosa.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Ulf Rosenhall pelo apoio e inestimável ajuda na construção deste trabalho. Seu interesse, dedicação e disponibilidade possibilitaram a análise dos dados aqui apresentados e a elaboração deste artigo.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro dado a este estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gates GA, Cooper JC. Incidence of hearing decline in the elderly. *Acta Otolaryngol* 1991;111:240-8.
2. Stenklev NC, Laukli E. Hearing in the elderly - a cross sectional study. [dissertação]. Norway: Tromso Univ.; 2003.
3. Uchida Y, Nakashima T, Ando F, Niino N, Shimokata H. Prevalence of self-perceived auditory problems and their relation to audiometric thresholds in a middle-aged to elderly population. *Acta Otolaryngol* 2003;123(5):618-26.
4. Espmark AK, Rosenhall U, Erlandsson S, Steen B. The two faces of presbycusis: hearing impairment and psychosocial consequences. *Int J Audiol* 2002;41(2):125-35.
5. Jurca APK, Pinheiro FCC, Martins KC, Herrera LF, Colleone LM, Saes SO. Estudo do perfil audiológico de pacientes com idade acima de 60 anos. *Salusvita* 2002;21(1): 51-65.
6. Jönsson R, Rosenhall U. Hearing in Advanced Age. A study of Presbycusis in 85-, 88- and 90-year-old People. *Audiology* 1998;37(4):207-18.
7. Quaranta A, Assennato G, Sallustio V. Epidemiology of Hearing problems among Adults in Italy. *Scand Audiol* 1996;25(42):7-11.
8. Parving A, Biering-Sorensen M, Bech B, Christensen B, Sorensen MS. Hearing in the Elderly 3 80 Years of Age. Prevalence of Problems and Sensitivity. *Scand Audiol* 1997;26: 99-106.
9. Pearson JD, Morrell CH, Gordon-Salant S, Brant LJ, Metter EJ, Klein LL et al. Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. *J Acoust Soc Am* 1995;97(2):1196-205.
10. Gates GA., Cooper JC, William BK, Miller NJ. Hearing in the Elderly: The Framingham Cohort, 1983-1985. *Ear Hear* 1990;11(Pt 1):247-56.
11. Milne J, Lauder I. Pure tone audiometry in older people. *Br J Audiol* 1975;9:50-8.
12. International Organization for Standardization. Acoustics - Audiometric test methods. Basic pure tone air and bone conduction threshold audiometry 1989;(ISO 8253 Pt 1). Geneva: ISO.
13. Wilson DH, Walsh PG, Sanchez L, Davis AC, Taylor AW, Tucker G et al. The epidemiology of hearing impairment in an Australian adult population. *Int J Epidemiol* 1999;28(2):247-52.
14. Martini A, Mazzoli M, Rosignoli M, Trevisi O, Maggi S, Enzi G et al. Hearing in the Elderly: a Population Study. *Audiology* 2001;40(6):285-93.
15. Ferré RJ, Morelló-Castro G, Curto JLB. Factores de riesgo involucrados en la presbiacusia. *Acta Otorinolaringol Esp* 2002;53(8):572-7.
16. Espmark AKK: Hearing Problems in the Elderly - outsider and insider perspectives of presbycusis [dissertação]. Göteborg: Göteborg Univ.;2002.
17. Ringdahl A, Grimby A. Severe-profound hearing impairment and health-related quality of life among post-lingual deafened swedish adults. *Scand Audiol J* 2000;29(4):266-75.
18. Rosenhall U. Ageing in the auditory and vestibular systems. Em: Luxon L editor. *Textbook of Audiological Medicine - clinical aspects of hearing and balance*. London: Martin Dunitz; 2003.
19. Musiek FE, Rintelmann WF. *Perspectivas atuais em Avaliação Auditiva*. São Paulo: Manole; 2001.
20. Stenklev NC, Laukli E. Presbycusis-hearing thresholds and the ISO 7029. *Int J Audiol* 2004;43(5):295-306.
21. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Síntese dos indicadores sociais 2000. Rio de Janeiro: IBGE; 2001.
22. Veras RP. Em busca de uma assistência adequada à saúde do idoso: revisão da literatura e aplicação de um instrumento de detecção precoce e de previsibilidade de agravos. *Cad Saúde Pública* 2003;19(3):705-15.
23. Política Nacional de Saúde da Pessoa Portadora de Deficiência Pub. L. N. 1.060- 1 (Jun. 10, 2002).
24. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
25. Sant'Anna MJG. UNATI - A velhice que se aprende na Escola: um perfil dos usuários. Em: Veras RP, editor. *Terceira idade: desafios para o Terceiro Milênio*. Rio de Janeiro: Relume-Dumará; 1997. p. 75-102.
26. International Organization for Standardization. Acoustics - reference zero for the calibration of audiometric equipment - Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure tones and circumaural earphones. 2001;(ISO/DIS 389-8). Geneva: ISO.
27. Editorial Guidelines for description of inherited hearing loss. *Journal of Audiological Medicine* 1995; 4:iii-v.
28. World Health Organization. *World Health Organization International Classification of Impairments, Disabilities and Handicap*. WHO: Geneva; 1980.
29. Davis A. Hearing in adults. The prevalence and distribution of hearing impairment and reported hearing disability in the MRC Institute of Hearing Research's National Study of Hearing. MRC Institute of Hearing Research. London: Whurr Publishers; 1995.
30. Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BE, Klein R, Mares-Perlman JA et al. Prevalence of Hearing Loss in Older Adults in Beaver Dam, Wisconsin. The epidemiology of Hearing Loss Study. *Am J Epidemiol* 1998;148(9):879-86.
31. Dawber TR. The Framingham Study. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1980. In: Gates GA., Cooper JC, William BK, Miller NJ. *Hearing in the Elderly: The Framingham Cohort, 1983-1985*. *Ear Hear* 1990;11(Pt 1):247-56.
32. Moscicki EK, Elkins EF, Baum HM, McNamara PM. Hearing loss in the elderly: an epidemiologic study of the Framingham heart study cohort. *Ear hear* 1985;6:184-190. In: Gates GA., Cooper JC, William BK, Miller NJ. *Hearing in the Elderly: The Framingham Cohort, 1983-1985*. *Ear Hear* 1990;11(Pt 1):247-56.
33. Pedersen KE, Rosenhall U, Møller MB. Changes in pure-tone thresholds in individuals aged 70-81: results from a longitudinal study. *Audiology* 1989;28(4):194-204.
34. Jönsson R, Rosenhall U, Gause-Nilsson, Steen B. Auditory function in 70- and 75- year olds of four age cohorts. A cross-sectional and time-lag study of presbycusis. *Scand Audiol* 1998;27(2):81-93.
35. Uimonen S, Maki-Torkko E, Jounio-Ervasti K, Sorri M. Hearing in 55 to 75 year old people in northern Finland-a comparison of two classifications of hearing impairment. *Acta Otolaryngol* 1997;33:53-9.
36. Jerger J, Chmiel R, Stach B, Spretnjak M. Gender Affects Audiometric Shape in presbycusis. *J Am Acad Audiol* 1993;4:42-9.
37. Davis A, Mooriani P. The epidemiology of hearing and balance disorders. In: Luxon L editor. *Textbook of Audiological Medicine - clinical aspects of hearing and balance*. London: Martin Dunitz; 2003.
38. Camarano AA. Muito além dos 60. Os novos idosos brasileiros. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro: IPEA; 1999.