PREVALÊNCIA DE DÉFICIT AUDITIVO EM IDOSOS REFERIDOS A SERVIÇO DE AUDIOLOGIA EM MANAUS, AMAZONAS

Prevalence of hearing impairment in elderly patients referred to the audiology service in Manaus, Amazon

Artigo Original

RESUMO

Objetivo: Descrever os achados audiológicos (tipo, configuração audiométrica, grau de perda auditiva) e sua associação com sexo e faixa etária em sujeitos com idade igual ou superior a 60 anos, atendidos em ambulatório de especialidades de Manaus. **Métodos:** Estudo epidemiológico transversal, descritivo, realizado com o universo de idosos que se submeteram à audiometria no período de janeiro a dezembro de 2010, sendo um total de 574 sujeitos. Para classificação do tipo, grau e configuração da perda auditiva, utilizaram-se os critérios adotados por Santos & Russo; Davis & Silverman e Silman & Silverman, respectivamente. Realizou-se análise estatística através de medidas de tendência central, dispersão e distribuições de frequência. Para verificação de diferenças estatisticamente significativas, utilizou-se o teste qui-quadrado, com nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). **Resultados:** Observou-se prevalência de 94,4 % ($n=542$) de perda auditiva, predominantemente do tipo sensorineural (85,5%; $n=491$) e grau leve (60%; $n=188$) no sexo feminino e grau moderado ou maior no sexo masculino (50%; $n=130$), de configuração descendente (54,2%; $n=311$) em ambos os sexos. O percentual de normalidade foi baixo, sendo de 261 (3,4%) para os homens e 313 (7,3%) para as mulheres. **Conclusão:** A prevalência de perda auditiva aumentou com a idade, sendo igual a 100% nos indivíduos de 80 anos ou mais, e os homens apresentaram os piores limiares auditivos. Há necessidade de maior conhecimento sobre a deficiência auditiva no idoso, sendo necessários estudos adicionais de base populacional e multicêntricos com o objetivo de subsidiar políticas públicas.

Descritores: Perda Auditiva; Idoso; Audiometria; Saúde Pública.

ABSTRACT

Objective: To describe the audiological findings (type, audiometric configuration, degree of hearing loss) and its association with gender and age in subjects aged over 60 years, treated at outpatient clinic of specialties of Manaus. **Methods:** A cross-sectional epidemiological descriptive study conducted with the universe of elderly who underwent audiometry from January to December 2010, with a total of 574 subjects. To classify the type, degree and configuration of hearing loss, we used the criteria adopted by Santos & Russo, Davis & Silverman and Silman & Silverman, respectively. Statistical analysis was performed using measures of central tendency, dispersion and frequency distributions. To check for statistically significant differences, we used the chi-square test, with a significance level of 5% ($p \leq 0.05$). **Results:** The prevalence of 94.4% ($n = 542$) of hearing loss, sensorineural predominantly (85.5%, $n = 491$) and mild (60%, $n = 188$) in females and degree moderate or greater in males (50%, $n = 130$), downward sloping (54.2%, $n = 311$) in both sexes. The percentage of normality was low, with 261 (3.4%) for men and 313 (7.3%) for women. **Conclusion:** The prevalence of hearing loss increased with age, being equal to 100% in individuals 80 years or older, and men have the worst hearing thresholds. There is need for greater awareness about hearing loss in the elderly, needing additional population-based and multicentric studies in order to support public policies.

Descriptors: Hearing loss; Aged; Audiometry; Public Health.

Karla Geovanna Moraes
Crispim⁽¹⁾
Rita de Cássia Rodrigues⁽²⁾
Aldo Pacheco Ferreira⁽³⁾
Inês Echenique Mattos⁽³⁾
Lívia Maria Santiago⁽³⁾

1) Instituto de Pesquisa Leônidas e Maria Deane, Fundação Oswaldo Cruz, Manaus (AM) - Brasil

2) Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas/SUSAM - Manaus (AM) - Brasil

3) Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro (RJ) - Brasil

Recebido em: 09/02/2012
Revisado em: 07/05/2012
Aceito em: 14/05/2012

INTRODUÇÃO

O envelhecimento acarreta mudanças fisiológicas que implicam em contínuos declínios na comunicação, em especial na audição e linguagem. Algumas dessas alterações são naturais do processo de envelhecimento, porém, podem se agravar com o aparecimento de uma doença neurológica ou de uma perda auditiva⁽¹⁾. A perda auditiva comumente observada no idoso é denominada presbiacusia e decorre de alterações degenerativas do sistema auditivo como um todo, culminando em perda auditiva bilateral, mais acentuada nas altas frequências⁽²⁾, e pode estar associada a características audiológicas específicas, destacando-se a perda auditiva do tipo sensorioneural⁽³⁾. Sua prevalência se torna mais frequente com o aumento da idade, acometendo 33% dos indivíduos entre 65 e 75 anos, 45% entre 75 e 85 anos e 62% das pessoas acima de 85 anos de idade⁽⁴⁾.

A audição possibilita a comunicação entre os indivíduos de forma eficiente, sendo, portanto, fundamental para a sua integração social. Estar apto a localizar, identificar e reagir às informações sonoras do mundo à sua volta é indispensável para o bem-estar e segurança. Estudos apontam que os distúrbios da comunicação decorrentes de déficits auditivos observados no processo de envelhecimento aumentam progressivamente com a idade, produzindo efeitos no estado funcional e repercutindo diretamente nas condições de saúde e na qualidade de vida do idoso^(4,5).

A perda auditiva decorrente do envelhecimento traz consigo consequências para o comportamento social na medida em que pode gerar instabilidade nas relações, isolamento, segregação, alterações psicológicas, incapacidade para se comunicar em ambientes sociais e problemas de alerta e defesa, deixando o idoso suscetível a riscos^(6,7).

A população de idosos vem aumentando em todas as regiões do país, embora de forma desigual, despertando o interesse por investigações sobre esse período de vida. As diferenças regionais em relação a essa parcela da população, com municípios do Norte e Nordeste apresentando proporções inferiores às demais regiões, dentre estes, Manaus, com 6,2% de idosos, implicam em um processo de envelhecimento menos acentuado nesses municípios^(8,9). Tal fato pode se reverter em benefício na medida em que há grandes possibilidades de se desenvolver estratégias e programas de apoio à população de idosos, os quais não puderam ser implantados a tempo nos estados brasileiros onde o envelhecimento populacional foi mais acelerado. Todavia, para a elaboração de políticas de atenção voltadas a essa população, são necessários estudos que deem conta da diversidade sociocultural, econômica, étnica e macroambiental do idoso que vive nessas regiões⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Contudo, o que se observa é que a maioria dos estudos realizados no Brasil reflete o perfil de idosos residentes nos

grandes centros do Sul e Sudeste, resultando numa lacuna do conhecimento sobre as populações de regiões mais distantes, que possuem suas especificidades^(13,14).

O objetivo deste estudo foi retratar o perfil audiológico e sua associação com sexo e faixa etária de indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, atendidos no serviço de audiologia de um ambulatório de especialidades na cidade de Manaus-AM.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo epidemiológico transversal descritivo para estimar a prevalência de perdas auditivas e sua associação com sexo e faixa etária, a partir da análise de exames audiométricos em indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, atendidos no setor de diagnóstico em Otorrinolaringologia de um ambulatório de especialidades no município de Manaus-AM. Analisou-se o exame audiométrico de 574 sujeitos, o que representa o universo dos idosos atendidos no período de janeiro a dezembro de 2010. A estratificação dos sujeitos por faixa etária correspondeu a: 60 a 69, 70 a 79 e 80 anos ou mais. Não houve critério de exclusão.

As audiometrias tonais limiares se caracterizam pela apresentação de tom puro a cada orelha, separadamente, utilizando fones (TDH-39), em ambiente acusticamente tratado, que possibilitam retratar o perfil audiológico por frequência, orelha, tipo, grau de perda auditiva e configuração de curva audiométrica⁽¹⁵⁾.

Os exames audiológicos foram realizados em sala acusticamente tratada, utilizando cabina acústica, audiômetro da marca Vibrasom, modelo AVS 500, devidamente calibrado, de acordo com o padrão ISO/DIS⁽¹⁶⁾. Os padrões para análise foram: limiares auditivos para via aérea testados nas frequências de 0,25, 0,5, 1, 2, 3, 4, 6, e 8 kHz; as médias tonais calculadas sobre as frequências de 0,5, 1, 2 KHz; via óssea medida sobre as frequências de 0,5, 1, 2, 3, 4 kHz e realização de mascaramento sempre que necessário.

Classificou-se o tipo de perda auditiva de acordo com o proposto por Santos & Russo⁽¹⁷⁾: exame normal, perda auditiva condutiva, sensorioneural e mista. Para a perda auditiva de acordo com o grau, adotou-se a classificação de Davis & Silverman⁽¹⁸⁾: ≤ 25 dBNA, audição normal; entre 26 e 40dBNA, perda auditiva grau leve; entre 41 e 55dBNA, perda auditiva grau moderado; entre 56 e 70dBNA, perda auditiva grau moderadamente severo; entre 71 e 90dBNA, perda auditiva grau severo; ≥ 91 dBNA, perda auditiva grau profundo. Utilizou-se, para a perda auditiva de acordo com a configuração audiométrica, a classificação proposta por Silman & Silverman⁽¹⁹⁾: configuração ascendente; configuração horizontal; configuração descendente leve; configuração descendente acentuada; configuração

descendente em rampa; configuração em U; configuração em U invertido e configuração em entalhe.

Realizou-se a análise estatística através de medidas de tendência central e de dispersão para as variáveis contínuas, e de distribuições de frequência para as variáveis categóricas. Para verificar a presença de diferenças estatisticamente significativas entre as variáveis, utilizou-se o teste qui-quadrado, considerando nível de significância 5% ($p \leq 0,05$), e estimou-se tipo, grau, configuração e prevalências de perda auditiva. Os dados foram analisados nos *softwares* SPSS 17 e STATA 10.0 *for Windows*.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Fiocruz (número 156/2011) e todos os sujeitos envolvidos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

RESULTADOS

A população de estudo se constituiu de 574 idosos, sendo 313 (54,5%) do sexo feminino e 261 (45,4%) do sexo masculino, com média de idade de 70,75 anos, e mediana de 70 anos. Predominou a faixa etária entre 60-69 anos (49,3%; $n=283$) em ambos os sexos, porém, na faixa etária acima de 80 anos, o sexo masculino foi mais frequente (51,7%; $n=135$). A prevalência de perda auditiva estimada foi de 94,4% ($n=542$). Na Tabela I, encontra-se a distribuição da condição de audição da população de estudo segundo sexo e faixa etária. Pode-se observar maior prevalência de perda auditiva no sexo masculino e na faixa etária de 80 anos ou mais. Verificou-se que a prevalência de perda auditiva aumentou de acordo com a idade.

Tabela I - Distribuição da população de estudo por condição de audição, segundo sexo e faixa etária. Manaus-AM, 2010.

Variáveis		Condição de audição		Teste X ² p-valor
		Normal	Com perda	
		n (%)	n (%)	
Sexo	Feminino	23 (7,3)	290 (92,7)	0,04
	Masculino	9 (3,4)	252 (96,6)	
Faixa etária	60 a 69 anos	27 (9,5)	256 (90,5)	0,00
	70 a 79 anos	5 (2,5)	199 (97,5)	
	80 anos ou mais	0	87 (100,0)	

Tabela II - Distribuição da população de estudo por tipo de perda auditiva, segundo sexo e faixa etária. Manaus-AM, 2010.

	Tipo de perda auditiva				Total n (%)
	Sensorineural n (%)	Mista n (%)	Condutiva n (%)	Mais de um tipo de perda n (%)	
Sexo*					
Feminino	266 (91,7)	11 (3,8)	2 (0,7)	11 (3,8)	290 (100,0)
Masculino	225 (89,3)	16 (6,3)	0	11 (4,4)	252 (100,0)
Faixa Etária**					
60 a 69 anos	226 (88,3)	17 (6,6)	1 (0,4)	12 (4,7)	256 (100,0)
70 a 79 anos	184 (92,5)	8 (4,0)	1 (0,5)	6 (3,0)	199 (100,0)
80 anos ou mais	81 (93,1)	2 (2,3)	0	4 (4,6)	87 (100,0)

* X²=0,295 **X²=0,597

O tipo de perda auditiva mais frequente foi a sensorineural (85,5%; $n=491$), que predominou em ambos os sexos e em todas as faixas etárias. Não foram evidenciadas diferenças estatisticamente significativas na distribuição do tipo de perda por sexo ou faixa etária (Tabela II).

A configuração audiométrica de perda auditiva mais frequente foi a descendente (54,2%; $n=311$). Observa-se que existem diferenças estatisticamente significativas na distribuição da configuração da curva entre os sexos e nos diferentes grupos etários (Tabela III).

Tabela III - Distribuição da população de estudo por configuração da curva audiométrica, segundo sexo e faixa etária. Manaus-AM, 2010.

	Configuração da curva audiométrica				Total n (%)
	Descendente n (%)	Em entalhe n (%)	Horizontal n (%)	Outras/mais de uma configuração n (%)	
Sexo*					
Feminino	142 (49,0)	48 (16,6)	36 (12,4)	64 (22,1)	290 (100,0)
Masculino	167 (66,3)	16 (6,3)	17 (6,7)	52 (20,7)	252 (100,0)
Faixa Etária**					
60 a 69 anos	124 (48,4)	40 (15,6)	33 (12,9)	59 (23,1)	256 (100,0)
70 a 79 anos	124 (62,3)	19 (9,5)	11 (5,5)	45 (22,6)	199 (100,0)
80 anos ou mais	61 (70,1)	5 (5,7)	9 (10,3)	12 (13,8)	87(100,0)

*X²=0,000 **X²=0,001

Tabela IV - Distribuição da população de estudo por sexo, segundo grau de perda auditiva nas orelhas direita e esquerda. Manaus-AM, 2010.

Grau	Sexo			
	Feminino		Masculino	
	Orelha direita	Orelha esquerda	Orelha direita	Orelha esquerda
Normal	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	0
Leve	156 (56,7)	170 (60,7)	118 (47,4)	106 (42,7)
Moderada	82 (29,8)	70 (25,0)	91 (36,5)	88 (35,5)
Moderadamente severa	19 (6,9)	16 (5,7)	12 (4,8)	19 (7,7)
Severa	10 (3,6)	10 (3,6)	17 (6,8)	23 (9,3)
Profunda	7 (2,5)	13 (4,6)	10 (4,0)	12 (4,8)

A distribuição do grau da perda auditiva, estratificado por sexo, está apresentada na Tabela IV. A perda auditiva de grau leve foi a mais prevalente em ambos os sexos, representando cerca de 60% (n=188) das perdas identificadas nas mulheres e de 45% (n=117) das encontradas nos homens. Observa-se, porém, que mais de 50% (n=130) dos homens apresentaram perdas auditivas de grau moderado ou maior.

DISCUSSÃO

A audição é essencial para o processo de comunicação e para a interação interpessoal, possibilitando a transmissão de conteúdos, informações, pensamentos e desejos por meio de códigos comuns. O indivíduo com deficiência auditiva experimenta uma redução nessas habilidades^(20,21).

As modificações da audição no envelhecimento abarcam progressiva alteração sensorial, neural, estria e de suporte das células da cóclea, além do processamento neural central. Tais variações se associam à diminuição do suporte

cognitivo e ocasiona diminuição da percepção e elevação de limiares, redução da compreensão da fala em ambientes ruidosos ou com reverberação, dificuldades na localização sonora, bem como decaimento no processamento auditivo central, que danifica as habilidades de fusão auditiva, atenção auditiva, julgamento auditivo e redução na velocidade de fechamento e síntese auditiva^(3,22).

No presente estudo, houve alta prevalência de perda auditiva entre os idosos, que poderia ser explicada pelo fato de o local da pesquisa ser um centro de referência para o qual a população idosa é encaminhada por apresentar alguma queixa auditiva. Entretanto, outros estudos que traçaram o perfil audiológico de idosos atendidos em centros de referência detectaram prevalências de perda auditiva mais baixa, variando entre 60,6% e 71,8%^(23,24).

Outros estudos brasileiros de base populacional realizados com indivíduos de 60 anos ou mais observaram prevalência de deficiência auditiva de 11,2%⁽²⁵⁾, com 42,9% e 64% para a melhor e pior orelha, respectivamente⁽²⁶⁾.

A grande variabilidade dos dados de prevalência de perda auditiva em idosos na literatura nacional está relacionada às diferentes populações de estudo selecionadas e aos métodos empregados para avaliação da audição. Estudos que avaliam a audição através de medidas audiométricas encontram prevalências entre 42% e 71,8%, enquanto nos inquéritos populacionais que avaliam a audição autorreferida, a prevalência varia entre 2,5% e 13% em indivíduos de 60 anos ou mais^(25,27,28).

A baixa prevalência de deficiência auditiva observada em estudos que utilizam informação autorreferida pode ser entendida a partir das características da presbiacusia, condição que atinge, inicialmente, as frequências mais agudas, sendo, nessa fase, pouco perceptível pelo idoso. Os estudos que avaliam os idosos através da realização de exames audiológicos são, normalmente, realizados com populações selecionadas, que buscam um serviço especializado em decorrência de alguma queixa auditiva.

Observou-se o crescimento da prevalência de perda auditiva com o aumento da idade. Acima dos 80 anos, todos os idosos apresentaram perda de audição. Em estudo realizado com 2.721 indivíduos entre 43 e 92 anos, participantes da coorte americana *Beaver Dam Eye Study*, com média de idade de 65,9 anos para os homens e de 72,9 anos para as mulheres, observou-se que a idade representava um importante fator de risco para ocorrência de perda auditiva e sua consequente progressão em cinco anos de seguimento⁽²⁹⁾. Um estudo com participantes do *Alameda County Study* identificou uma maior prevalência de perda auditiva em homens idosos de todas as faixas etárias quando comparados às mulheres. Entre as mulheres, as prevalências foram de 37,2% entre 60 e 69 anos; 49,2% entre 70 e 79 anos e 61,6% para as idosas de 80 anos ou mais; para os homens, as prevalências foram de 55,6% entre 60 e 69 anos; 70,4% entre 70 e 79 anos e de 72,8% para os idosos de 80 anos ou mais⁽²⁰⁾.

Quanto ao tipo de perda auditiva, os estudos que traçaram o perfil audiológico de populações de idosos encontraram resultados similares aos observados neste estudo, em relação ao tipo de perda e à configuração audiométrica^(3,30,31). A perda auditiva tipo sensorineural, de configuração descendente, indicando maior prejuízo nas frequências agudas (4, 6 e 8 kHz), que predominou nessa população de estudo, tem importantes implicações na detecção de sons de alerta, como buzinas de carro, sinais de pedestres, despertadores, entre outros. Esse tipo de deficiência auditiva pode estar relacionado à morbimortalidade por acidentes de trânsito em indivíduos idosos. Os dados de mortalidade por causas externas no município de Manaus, em 2009, apontam o atropelamento como a segunda causa de morte em indivíduos acima de 60 anos⁽³²⁾.

Quanto ao grau da perda auditiva, este estudo apontou maior prevalência de grau leve em ambos os sexos, embora, entre os homens, o conjunto de perdas de maior gravidade responda por um maior percentual de casos. Em pesquisa⁽⁴⁾ numa população de idosos, 28% de perda leve; 25,6% perda auditiva moderada; 6,2% moderadamente severa; 5,7% severa e 2,4% profunda, e a faixa etária acima de 90 anos, com piora significativa em todas as frequências em relação às faixas etárias inferiores. Foi observado, neste estudo, que os homens apresentaram maior prevalência de perda auditiva, bem como os piores limiares auditivos. Encontrou-se diferença estatisticamente significativa entre os sexos, com os homens apresentando limiar mais rebaixado que as mulheres para ambas as orelhas.

Dalton *et al.*⁽²¹⁾ observaram 28% de perda leve e 24% de perda moderadamente severa em indivíduos com faixa etária entre 53 e 97 anos. Outros estudos também apontam maior prevalência de perda auditiva leve entre idosos^(5,26,33).

A investigação de Matos & Veras⁽²⁶⁾ também revelou diferenças entre os sexos, com prevalências de 39,4% na melhor orelha e 61,6% na pior orelha entre as mulheres, e 60% e 77,5%, melhor e pior orelha, respectivamente, entre os homens. Outros estudos^(11,17,22) também apresentaram diferenças entre sexo, apontando que os homens, com o avançar da idade, apresentam limiares mais rebaixados em comparação às mulheres.

Carmo *et al.*⁽⁵⁾ detectaram diferenças entre sexo também na configuração da curva audiométrica, com maior prevalência de curvas descendentes no sexo masculino (85%) e curvas descendentes e planas no sexo feminino (55%), revelando piores limiares em agudos entre os homens. Encontraram-se resultados similares, com curvas descendentes mais frequentes no sexo masculino.

Com o recente processo acelerado de envelhecimento da população brasileira, estudos como este se tornam cada vez mais relevantes para a adoção de ações de prevenção, tratamento e reabilitação, de acordo com o que prevê o decreto número 1.948/96 do Ministério da Saúde⁽³⁴⁾.

CONCLUSÃO

O perfil audiológico dessa população revelou alta prevalência de perda auditiva do tipo sensorineural de grau leve e configuração descendente. O crescimento da prevalência esteve associada ao aumento da idade, sendo igual a 100% nos indivíduos com 80 anos ou mais. Os homens apresentaram piores limiares auditivos. Este estudo se realizou com população atendida em um centro de referência. Os resultados, ainda que não generalizáveis, sinalizam o quadro da população idosa de Manaus.

Há necessidade de estudos que contemplem as condições de vida e saúde do idoso e proponham intervenções, de

forma que o sistema público possa estar preparado para dar suporte às demandas crescentes dessa parcela da população, particularmente, nas regiões Norte e Nordeste.

REFERÊNCIAS

1. Yorkston KM, Bourgeois MS, Baylor CR. Communication and Aging. *Phys Med Rehabil Clin North Am.* 2010;21(2):309-19. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20494279>
2. Pessini L. Envelhecimento e saúde: Ecos da II Assembléia Mundial sobre o envelhecimento. *Mundo Saúde.* 2002;26(4):457-63.
3. Katz J. Tratado de Audiologia Clínica. São Paulo: Manole; 1999.
4. Baraldi G, Borges A, Almeida L. Evolução da perda auditiva no decorrer do envelhecimento. *Rev Bras Otorrinolaringologia* 2007;73(1):64-70.
5. Carmo LC, Silveira JAM, Marone SAM, D'Ottaviano FG, Zagati LL, Lins EMDS. Estudo audiológico de uma população idosa brasileira. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2008;74(3):342-9.
6. Uchida N, Matsuzawa T, Hasegawa A, Igarashi T. Interplate quasi-static slip off Sanriku, NE Japan, estimated from repeating earthquakes. *Geophysical Research Letters.* 2003; 30(15):1801-4.
7. Russo ICP. Intervenção audiológica no idoso. In: Ferreira L. Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 2005.
8. Calais LL, Russo ICP, Borges ACLC. Desempenho de idosos em um teste de fala na presença de ruído. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2008;20(3):147-52.
9. Carvalho Filho ET, Alencar YMG. Teorias do envelhecimento. In: Carvalho Filho ETC, Papeleo Netto MP. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu; 2000.
10. Ferrari MAC. Idosos muito idosos. *Mundo Saúde* 2002;23(4):467-71.
11. Lima-Costa MF, Barreto SM, Giatti L. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. *Cad Saúde Pública.* 2003;19(3):735-43.
12. Ribeiro E, Veras R, Viegas K, Caldas C, Ribeiro E, Rocha M, Cruz I. Projeto Idoso da floresta: indicadores de saúde dos idosos inseridos na estratégia de saúde da família (ESF-SUS) de Manaus-AM, Brasil. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2008, 11(3):307-26.
13. Balducci L. Epidemiology of cancer and aging. *J Oncology Management* 2005;14(2):47-50.
14. Gama ACC, Tolentino CF, Teixeira JSB, Caldas L. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e Qualidade de vida em Voz de Idosas. *Pró-Fono R Atual Cient.* 2009;21(2):125-30.
15. Arakawa A, Sitta E, Caldana M, Sales-Peres S. Análise de diferentes estudos epidemiológicos em audiologia realizados no Brasil. *Revista Cefac.* 2011;13(1):152-8.
16. Domingues MA, Derntl AM, Ourique SAM. Fonoaudiologia em geriatria: identificando o universo do idoso. *Revista Fono Atual.* 2002;5(20)21-30.
17. Santos TM, Russo IP. A prática da Audiologia clínica. São Paulo: Cortez; 1993.
18. Davis H, Silverman SR. Hearing and deafness. New York: Holt, Rinehart and Winston; 1970.
19. Silman S, Silverman CA. Basic audiologic testing. In: Silman S, Silverman CA. Auditory diagnosis: principles and applications. San Diego Singular Publishing Group; 1997.
20. Strawbridge WJ, Wallhagen MI, Shema SJ, Kaplan GA. Negative consequences of hearing impairment in old age: a longitudinal analysis. *Gerontologist.* 2000; 40(3):320-6.
21. Dalton DS, Cruickshanks KJ, Klein BE, Klein R, Wiley TL, Nondahl DM. The impact of hearing loss on quality of life in older adults. *Gerontologist* 2003;43(5):661-8.
22. Calais L, Borges A, Baraldi G, Almeida L. Queixas e preocupações otológicas e as dificuldades de comunicação de indivíduos idosos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(1):12-9.
23. Viude A. Fatores associados a presbiacusia em idosos [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2002.
24. Guerra T, Estevanovic L, Cavalcante M, Silva R, Miranda I, Quintas V. Profile of audiometric thresholds and tympanometric curve of elderly patients. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology.* 2010;76(5):663-6.
25. Paiva K, Cesar C, Alves M, Barros M, Carandina L, Goldbaum M. Envelhecimento e deficiência auditiva referida: um estudo de base populacional. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(7):1292-300.
26. Mattos L, Veras R. Prevalência da perda auditiva em uma população de idosos da cidade do Rio de Janeiro:

- um estudo seccional. Rev Bras Otorrinolaringol. 2007; 73(5):654-9.
27. Castro S, César L, Carandina L, Barros M, Porto Alves M, Goldbaum M. Deficiência visual, auditiva e física: prevalência e fatores associados em estudo de base populacional. Cad Saúde Pública. 2008;24(8):1773-82.
 28. Cruz MS, Oliveira LR, Carandina L, Lima MCP, César CLG, Barros MBA, et al. Prevalência de deficiência auditiva referida e causas atribuídas: um estudo de base populacional. Cad Saúde Pública. 2009;25(5):1123-31.
 29. Cruickshank KJ, Tweed TS, Wiley TL, Klein BEK, Klein R, Chappel RI, Nondah DM, Dalton DS. The 5-Year Incidence and Progression of Hearing Loss: The Epidemiology of Hearing Loss Study. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2003; 129:1041-6.
 30. Russo ICP. Uso de prótese auditiva em idosos portadores de presbiacusia: indicação, adaptação e efetividade [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1988.
 31. Ministério da Saúde (BR). Acesso à base de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade. Datasus; 2009.
 32. Bilton TL, Ramos LR, Ebel S, Teixeira LS, Tega LP. Prevalência da deficiência auditiva em uma população idosa. Mundo da Saúde 70. Rev Brasileira Otorrinolaringologia. 2007;73(1):64-70.
 33. Donato JN, Fontenele MSC, de Carvalho Borges AC. Audição do idoso: análise da percepção do prejuízo auditivo, perfil audiológico e suas correlações. Rev Bras Promoç Saúde. 2008;21(1):39-46.
 34. Brasil. Decreto nº 1.948. Regulamenta a Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, e dá outras providências. Diário Oficial da União; 1996.

Endereço para correspondência

Karla Geovanna Moraes Crispim
Instituto de Pesquisa Leônidas e Maria Deane
Fundação Oswaldo Cruz.
Rua Teresina, 476
Bairro: Adrianópolis
CEP: 69057-070 - Adrianópolis - Manaus - AM - Brasil
E-mail: kcrispim@niltonlins.com.br