

## Triagem auditiva em idosos: comparação entre auto-relato e audiometria

## Auditory screening in the aged: comparison between self-report and audiometry

Cláudia Maria Valete-Rosalino<sup>1</sup>, Suely Rozenfeld<sup>2</sup>

Palavras-chave: perda auditiva, idoso, questionários, audiometria e validade.  
Key words: hearing loss, aged, questionnaires, audiometry, validity.

### Resumo / Summary

**A**pesar da alta prevalência entre idosos, a perda auditiva é pouco investigada. A audiometria é o teste padrão ouro para avaliação de perda auditiva, mas sua realização em larga escala traz dificuldades operacionais. O auto-relato pode ser uma alternativa. **Objetivo:** Determinar se uma única questão genérica tem validade para ser utilizada em pesquisas epidemiológicas. **Forma de estudo:** Revisão sistemática. **Material e método:** Foi realizada uma pesquisa da literatura médica nas bases de dados MEDLINE e LILACS, no período de 1990 a 2004. Foram analisados também artigos citados nas referências dos artigos identificados na busca eletrônica. Foram selecionados os artigos que compararam os resultados obtidos através de auto-relato, por meio de uma questão única genérica, e da audiometria tonal. Foram extraídos os dados de prevalência da perda auditiva, e de sensibilidade, especificidade e valores preditivos. **Resultado:** Foram incluídos dez estudos transversais. A questão única genérica parece ser um indicador aceitável de perda auditiva, sensível e razoavelmente específico, principalmente quando a perda é identificada como sendo a média tonal que inclui frequências até 2 ou 4 kHz, a um nível de 40 dBNA, na melhor orelha. **Conclusão:** Uma questão única genérica tem uma boa performance em identificar idosos com perda auditiva e pode, portanto, ser recomendada para um estudo epidemiológico que não possa realizar medidas audiométricas.

**D**espite its high prevalence in the aged, hearing loss has been poorly investigated. Audiometry is the gold standard for evaluation of hearing loss, but large scale use of the procedure involves operational difficulties. Thus, self-report may be an alternative. **Aim:** To determine if a single global question is valid for use in epidemiologic research. **Study design:** Systematic review. **Material and method:** A search of the medical literature from 1990 to 2004 was performed using MEDLINE and LILACS. The references of the articles identified in the electronic search were also reviewed. The articles that compared the results obtained with a self-report to a single global question with those obtained by tonal audiometry were selected. Data about the prevalence of hearing loss, and sensitivity, specificity and predictive values were extracted. **Results:** Ten longitudinal studies were included. A single global question seems to be an acceptable indicator of hearing loss, sensitive and reasonably specific, mainly if the hearing loss is identified as the tone average that includes frequencies up to 2 or 4 kHz, at the 40 dBHL level, in the better ear. **Conclusion:** A single global question shows good performance in identifying older persons with hearing loss and can be recommended for an epidemiologic study if audiometric measurements cannot be performed.

<sup>1</sup>Médica, Pós-Graduação em Otorrino, Título de Especialista em Otorrino, Mestre em Otorrino e Cursando Doutorado em Saúde Pública (Tecnologista/Professora) - Serviço de Otorrinolaringologia do Instituto de Pesquisas Clínicas Evandro Chagas - FIOCRUZ; Departamento de Otorrinolaringologia e Oftalmologia - Universidade Federal do Rio de Janeiro; Doutoranda em Saúde Pública da Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ.

<sup>2</sup>Médica, Mestre e Doutora em Saúde Pública (Pesquisadora) - Departamento de Epidemiologia e Métodos Quantitativos em Saúde - Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ.

Endereço para correspondência: Cláudia Maria Valete-Rosalino, Fundação Oswaldo Cruz, Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, Serviço de Otorrinolaringologia. Av. Brasil 4365, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil; phone:+55 21 38659525, fax:+55 21 38659541, e-mail: cmvalete@ipecc.fiocruz.br  
Artigo recebido em 08 de março de 2005. Artigo aceito em 01 de abril de 2005.

---

## INTRODUÇÃO

---

Considerando a idade de 60 anos como divisor entre idosos e não-idosos, observamos através de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) que houve aumento do percentual de idosos (60 anos e mais) no Brasil de 5,07% em 1970 para 8,56% em 2000<sup>1</sup>. O número de idosos passou de 3 milhões em 1960 para 7 milhões em 1975, para 14 milhões em 2002 (um aumento de 500% em quarenta anos), e estima-se que alcançará 32 milhões em 2020<sup>2</sup>. Se ocorrerem avanços maiores na queda de mortalidade nas idades avançadas, este processo será mais acelerado<sup>1</sup>.

Entre as patologias cuja frequência cresce com o envelhecimento destacam-se às ligadas ao ouvido interno. A perda auditiva é a terceira condição crônica mais prevalente entre idosos americanos, após a hipertensão e a artrite<sup>3</sup>. No Brasil, estudos mostram uma prevalência de perda auditiva entre idosos que varia de 20 a 85%<sup>4-7</sup>. A perda auditiva tem sido associada a impacto psicossocial negativo<sup>8</sup>, com incapacidade para realizar tarefas domésticas pesadas<sup>9</sup> e o aumento de acidentes ocupacionais<sup>10</sup>. A perda sensorial auditiva não corrigida por aparelhos auditivos de ampliação sonora individual (AASI) está associada, em idosos, com prejuízo da auto-suficiência nas atividades instrumentais diárias e do relacionamento social, e com aumento da mortalidade no sexo masculino<sup>11</sup>. O desejo de usar prótese auditiva não está associado à severidade do comprometimento auditivo, mas sim ao status funcional do indivíduo, sendo maior entre os indivíduos mais independentes<sup>8</sup>.

Apesar da alta prevalência entre idosos, a perda auditiva é um dos problemas não investigados durante o exame médico tradicional neste grupo etário<sup>12</sup>. A triagem pode ser útil na sua identificação em atenção primária da saúde, uma vez que o seu início é insidioso e os pacientes, freqüentemente, não têm consciência. A audiometria é o teste padrão ouro, mas a sua realização é dificultada em alguns locais devido a problemas de acesso, referência, e reembolso. Desta forma, muitos clínicos confiam nos questionários auto-administrados<sup>13</sup>. No campo da pesquisa, os inquéritos de largas escalas do status auditivo podem fornecer pistas sobre tendências temporais na prevalência da perda auditiva e contribuir na identificação de áreas geográficas e subgrupos de populações sob risco (gênero, raça e etnicidade). Estes inquéritos podem ser um meio rápido e barato para proporcionar estimativas em grandes populações, onde os gastos (equipamento audiométrico e pessoal treinado) e a restrição de tempo sejam proibitivos<sup>14</sup>. Questões isoladas genéricas sobre a audição também têm sido utilizadas em estudos epidemiológicos. O auto-relato pode ser um indicador de perda auditiva, e é de administração rápida e barata<sup>15</sup>.

Uma vez que o teste ouro para a perda auditiva, a audiometria, requer pessoal treinado, cabine acústica e equipamento, dificultando assim a sua execução em larga

escala, nosso objetivo final é determinar se uma única questão genérica tem validade para ser utilizada em pesquisas epidemiológicas. Este trabalho tem como propósito revisar estudos que tiveram como objetivo comparar os resultados obtidos com o uso de questões isoladas com os resultados obtidos através da audiometria tonal na avaliação da perda auditiva em idosos.

---

## MATERIAL E MÉTODO

---

### *Identificação e seleção dos estudos*

Foi realizada uma pesquisa da literatura médica nas bases de dados MEDLINE e LILACS, no período de 1990 a 2004, para recuperar artigos comparando os resultados obtidos na avaliação da perda auditiva, em idosos, através do auto-relato por meio de uma questão única genérica e da audiometria tonal. Na busca eletrônica foram utilizados os termos *bearing loss, hearing impairment, deafness, presbycusis, questionnaires, self-report, question, validity, audiometry*, isoladamente e em combinação e aceitos artigos em todos os idiomas. Foram analisados também artigos citados nas referências dos artigos identificados na busca eletrônica. Foram selecionados dez artigos da MEDLINE, e nenhum artigo da LILACS. Foi excluído um artigo por não fornecer dados isolados sobre a validade da utilização de pergunta única genérica na avaliação da perda auditiva em comparação com a audiometria tonal<sup>16</sup>, um artigo que não especificou os resultados entre idosos<sup>17</sup> e um outro artigo que não comparou os resultados da pergunta única com a audiometria<sup>18</sup>.

### *Extração dos dados*

Foram extraídos os dados de prevalência da perda auditiva observada pela audiometria, perda estimada pela pergunta e a diferença entre as prevalências da perda auditiva observada e estimada. A sensibilidade, especificidade e os valores preditivos da avaliação da perda auditiva através da questão única genérica em comparação com a audiometria também foram incluídos. Um estudo apresentou estimativa da razão de chances (OR) da pergunta em relação à perda auditiva medida por audiometria e outro avaliou a associação entre a pergunta e a média dos limiares auditivos em diferentes freqüências.

### *Características dos Estudos Analisados*

Na Tabela 1 estão descritas as características gerais dos estudos analisados. Foram localizados dez estudos transversais, sendo que sete eram de base populacional<sup>13-15,19-22</sup>, um em moradores de casa de saúde<sup>23</sup>, um em trabalhadores de uma companhia tecnológica<sup>24</sup> e um de base hospitalar<sup>8</sup>. Os estudos envolveram um número amostral que variou de 198 a 12.495, a exceção de um estudo que incluiu apenas 63 indivíduos<sup>8</sup>. Todos os estudos incluíram indivíduos com 60 anos ou mais, sendo que um incluiu apenas mulheres<sup>20</sup>.

Os critérios de perda auditiva pela audiometria tonal variaram segundo as frequências, as intensidades e as orelhas avaliadas. Sete estudos avaliaram a média tonal (MT), com variação das frequências utilizadas em seu cálculo entre 0,5, 1, 2, 3 e 4 quilo-hertz (kHz)<sup>14,15,19-21,23,24</sup>. Três estudos utilizaram os limiares individuais das frequências, sendo dois de 1 e 2 kHz<sup>13,21</sup> e um de 1 e 3 kHz<sup>8</sup>. Um estudo utilizou os limiares isolados das frequências de 0,5, 1, 2, 4 e 8 kHz e comparou as médias dos limiares de cada frequência com o auto-relato de perda auditiva<sup>22</sup>. A intensidade do estímulo utilizada como ponto de corte foi de 25 decibéis de nível de

audição (dBNA) em sete estudos<sup>14,15,19-21,23,24</sup>. Quatro estudos utilizaram a intensidade de 40 dBNA como ponto de corte<sup>13,15,20,21</sup>. Apenas um estudo utilizou 60 dBNA como ponto de corte<sup>15</sup> e outro utilizou as intensidades de 30 e 50 dBNA<sup>8</sup>. Sete estudos utilizaram a melhor orelha na avaliação da perda auditiva<sup>15,19,20-24</sup> e três utilizaram a pior orelha<sup>14,20,22</sup>. Três estudos consideraram ambas as orelhas ou a pior orelha<sup>8,13,21</sup>.

As perguntas utilizadas foram semelhantes entre si, sendo que cinco estudos utilizaram perguntas com respostas binárias (sim ou não)<sup>8,13,19-21</sup>, dois consideraram a resposta "don't know" e a excluíram do estudo<sup>14,15</sup>, um considerou a

**Tabela 1.** Características gerais dos estudos de validação do questionário sobre perda auditiva em idosos

Autor, ano, país	Amostra	Crítérios para perda auditiva pela audiometria tonal	Pergunta
Gates et al., 1990 <sup>19</sup> USA	N= 1662 Idade: 63-95 anos; Média: 73 anos Sexo: 41% (M) e 59% (F)	MT 0,5, 1, 2 kHz >25 dB NA, na melhor orelha MT 0,5, 1, 2 e 3 kHz >25 dB NA, na melhor orelha	Dou you have a hearing problem now?
Clark et al., 1991 <sup>20</sup> USA	N=267 Idade: 60-85 anos Sexo: 100% (F)	MT 1 e 2 kHz ou 1, 2, 3 e 4 kHz ≥25 dB NA ou ≥40 dB NA, na melhor e na pior orelha	Would you say that you have any difficulty hearing?
Voeks et al., 1993 <sup>23</sup> USA	N= 198 Idade: NI; Média: 72,4 ± 11,4 anos Sexo: 81,8% (M) e 18,2% (F)	MT 0,5, 1 e 2 kHz > 25 dB NA, na melhor orelha	Do you have trouble hearing?
Reuben et al., 1998 <sup>21</sup> USA	N=917 Idade: 55-74 anos Sexo: NI	Limiares de 1 ou 2 kHz >40 dBNA em ambas as orelhas, ou limiares de 1 e 2 kHz >40 dBNA em uma orelha MT 1, 2 e 4 kHz e"25 dbNA, na melhor orelha	Have you ever had deafness or trouble hearing with one or both ears?
Nondahl et al., 1998 <sup>14</sup> USA	N= 3556 Idade: 48-92 anos; Média: 65,8 anos Sexo: 42,3% (M) e 57,7% (F)	MT 0,5, 1, 2 e 4 kHz > 25 dB NA, na pior orelha	1. Do you feel you have a hearing loss? 2. In general, would you say your hearing is (1) excellent, (2) very good, (3) good, (4) fair, (5) poor
Sindhusake et al., 2001 <sup>15</sup> Austrália	N= 2015 Idade: 55-100 anos Sexo: 42,6% (M) e 57,4% (F)	MT 0,5, 1, 2 e 4 kHz >25 dB NA, >40 dB NA e >60 dB NA, na melhor orelha	Do you feel you have a hearing loss?
Gates et al., 2003 <sup>13</sup> USA	N= 546 Idade: 72-94 anos; Média: 78,3 ± 4,1 anos Sexo: 35,5% (M) e 64,5% (F)	Limiares de 1 ou 2 kHz e"40 dBNA em ambas as orelhas, ou limiares de 1 e 2 kHz e"40 dBNA em uma orelha	Do you have a hearing problem now?
Uchida et al., 2003 <sup>22</sup> Japão	N= 2150 Idade: 40-79 anos N= 539: 50-59 anos; N= 544: 60-69 anos; N= 529: 70-79 anos Sexo: 51,3% (M) e 48,7% (F)	Limiares de 0,5, 1, 2, 4 e 8 kHz na melhor e na pior orelha	Do you feel you have hearing loss?
Hashimoto et al., 2004 <sup>24</sup> Japão	N=12.495 Idade: a partir de 30 anos; Média: 47,8 ± 7,0 N=5.095: 50-59 anos; N=343: a partir de 60 anos Sexo: 92,7% (M) e 6,3% (F)	MT 1 e 4 kHz e"25 dBNA, na melhor orelha	Do you have difficulty in hearing? 0= no hearing problem; 1= same as before; 2= progressive; 3= getting worse
Wu et al., 2004 <sup>9</sup> Singapura	N=63 Idade: 62-90 anos; Mediana: 79 anos Sexo: 39,7% (M) e 60,3% (F)	Limiares de 1 ou 3 kHz, > 30 dB NA ou > 50 dB NA, em uma orelha	Do you think you have a hearing problem?

NI= não informado; (M)= masculino; (F)= feminino; MT= média tonal; kHz= frequência em quilo-Hertz; dB NA= intensidade em decibéis de nível de audição.

resposta “don't know” como sendo positiva para perda auditiva e a avaliou em conjunto com o “yes”<sup>23</sup>, um considerou a resposta “occasionally” em conjunto com a resposta “yes” na análise da prevalência estimada da perda auditiva, mas a considerou de forma isolada em relação às demais avaliações<sup>22</sup>. Outros dois utilizaram perguntas com múltiplas categorias de respostas, sendo que Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> consideraram como negativo para perda auditiva apenas a opção “no hearing problem” e Nondahl et al. (1998)<sup>14</sup> considerou como positivas para a perda auditiva as opções “fair” e “poor”.

### **Síntese dos Dados dos Estudos Analisados**

A Tabela 2 apresenta as prevalências observada e estimada, a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos encontrados nos diferentes estudos.

A prevalência observada pela audiometria tonal variou de 2% (> 60 dBNA<sup>15</sup>) a 83%<sup>8</sup>. Excluindo o estudo de Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> que estudou indivíduos acima de 30 anos, a prevalência observada foi maior usando como ponto de corte a intensidade de 25 dBNA (29 a 60%) do que usando os pontos de corte de 40 dBNA (11 a 27%) e 60 dBNA (2%). Excluindo da análise o valor do ponto de corte de 60 dBNA, os estudos que avaliaram até a frequência de 2 kHz apresentaram menores valores de prevalência observada (11 a 54%) que os que avaliaram até 4 kHz (18 a 60%). Considerando a orelha avaliada, a melhor orelha apresentou menores valores de prevalência observada (11 a 54%) que a pior orelha (18 a 60%). A prevalência estimada variou de 6,1% (indivíduos a partir de 60 anos em Hashimoto et al., 2004) a 60%<sup>23</sup>. Em números absolutos, a diferença entre a prevalência observada e a estimada variou de 0,9 (50-59 anos em Hashimoto et al., 2004) a 49 (> 60 dBNA<sup>15</sup>). Ou seja, a prevalência observada aumenta com a diminuição do ponto de corte da intensidade, com o aumento da frequência avaliada e quando se considera a pior orelha.

A sensibilidade variou de 14% (a partir de 60 anos<sup>24</sup>) a 100% (> 60 dBNA<sup>15</sup>) e a especificidade variou de 50% (> 60 dBNA<sup>15</sup>) a 95% (a partir de 60 anos<sup>24</sup>). O valor preditivo positivo (VPP) variou de 5% (> 60 dBNA<sup>15</sup>) a 97%<sup>8</sup> e o valor preditivo negativo (VPN) variou de 31%<sup>8</sup> a 100% (> 60 dBNA<sup>15</sup>). Observamos que as sensibilidades das duas questões com múltiplas opções de respostas foram as menores, e por isso na análise a seguir não incluiremos os seus resultados. Em relação às frequências pesquisadas, Clark et al. (1991)<sup>20</sup> foram os únicos que apresentaram resultados com dois critérios distintos, pelas frequências utilizadas, de perda auditiva através da audiometria tonal. Seus resultados sugerem que a utilização da média tonal com as frequências de 1, 2, 3 e 4 kHz apresentam menores valores de sensibilidade e VPN e maiores valores de especificidade e VPP, em comparação com a média tonal com as frequências de 1 e 2 kHz. A sensibilidade foi maior quando usando 40 dBNA como ponto de corte (70 a 93%) e foi mais baixa quando o ponto

de corte foi 25 dBNA (51 a 89,9%). Contrariamente, a especificidade foi maior usando o ponto de corte de 25 dBNA (50,6 a 88%) que usando 40 dBNA (56 a 77%). Em relação à orelha utilizada, a melhor orelha levou a valores maiores de sensibilidade (56 a 100%) que a pior orelha (51 a 81%), e a pior orelha levou a maiores valores de especificidade (71 a 88%) que a melhor orelha (50 a 86,9%). O VPP foi maior quando usando 25 dBNA (62,2 a 86%) como ponto de corte e foi mais baixo quando o ponto de corte foi 40 dBNA menor (25 a 54%). O VPN foi maior quando usando 40 dBNA (87 a 98%) como ponto de corte e foi mais baixo quando o ponto de corte foi 25 dBNA menor (43 a 93,8%). Em relação à orelha utilizada, a melhor orelha levou a valores maiores de valor preditivo negativo (58,2 a 98%) que a pior orelha (43 a 95%), e a pior orelha levou a maiores valores de valor preditivo positivo (40 a 86%) que a melhor orelha (25 a 79,8%). O único estudo utilizando como ponto de corte 60 dBNA apresentou os maiores valores de sensibilidade e de VPN (100%) e os menores valores de especificidade (50%) e do VPP (5%).

Gates et al. (1990)<sup>19</sup> referem que a proporção de homens notando um problema auditivo (50%) foi maior que a proporção de mulheres (35%), ( $\chi^2= 38,58, p<0,0001$ ). Para homens e mulheres a prevalência do comprometimento auditivo auto-relatado aumentou com cada grupo etário de 5 anos (mulheres:  $\chi^2= 57,2, p<0,001$ ; homens:  $\chi^2= 18,1, p= 0,02$ ). A média tonal na melhor orelha nos 683 pacientes que relataram um problema auditivo foi significativamente pior que nos 979 que negaram problemas auditivos. A média tonal pura na melhor orelha foi significativamente maior entre homens (MT 0,5-2 kHz= 22,0  $\pm$  0,52; MT 0,5-3 kHz= 27,9  $\pm$  0,53) do que entre mulheres (MT 0,5-2 kHz= 20,4  $\pm$  0,42; MT 0,5-3 kHz= 22,7  $\pm$  0,43). Com o aumento da idade é observada uma piora generalizada dos limiares em todas as frequências, em especial nas mais altas. Foi verificada uma diferença significativa ( $\chi^2= 6,23, p= 0,013$ ) entre a proporção de homens (32,5%) e de mulheres (26,7%) que foram classificados como tendo perda auditiva pela MT 0,5-2 kHz.

Reuben et al. (1998)<sup>21</sup> observaram em pessoas com auto-relato positivo de perda auditiva uma chance quase 10 vezes maior (OR=9,8, IC: 7,8-12,4) de ter perda auditiva em relação às pessoas com auto-relato negativo segundo o critério de limiar de 1 ou 2 kHz > 40 dBNA em ambas as orelhas ou limiar de 1 e 2 kHz > 40 dBNA em uma orelha, e quase cinco vezes maior (OR= 4,8, IC: 4,0-5,9) segundo o critério de média tonal de 1, 2 e 4 kHz >25 dBNA na melhor orelha. A prevalência observada da perda auditiva foi significativamente maior em homens, nos grupos mais velhos e com o critério de ponto de corte em 25 dBNA.

Nondahl et al. (1998)<sup>14</sup> verificaram uma acurácia de 71% da questão 1 (resposta binária) e uma acurácia de 70% da questão 2 (múltiplas categorias de resposta). Eles observaram que as questões tinham sensibilidade e VPP maiores nos homens e especificidade, VPN e acurácia geral

**Tabela 2.** Prevalências da perda auditiva e validade da pergunta única em questionário

Autor, Ano	Prevalência observada da perda auditiva pela audiometria tonal (%) Prevalência estimada da perda auditiva pela pergunta (%) Diferença entre perda auditiva observada e estimada (%)	Sensibilidade (%) e Especificidade (%)	Valor Preditivo Positivo (%) e Valor Preditivo Negativo (%)
Gates et al., 1990 <sup>19</sup>	PO (0,5-2 kHz)= 29 e PO (0,5-3 kHz)= 42 PE= 41 PO-PE (0,5-2 kHz)= -12 e PO-PE (0,5-3 kHz)= 1	S (0,5-2 kHz) = 89,93 E (0,5-2 kHz) = 86,93	VPP (0,5-2 kHz) = 79,80 VPN (0,5-2 kHz) = 93,77
Clark et al., 1991 <sup>20</sup>	PO - Melhor orelha ≥25 dBNA: (1-2kHz)= 34 e (1-4kHz)= 45 ≥40 dBNA: (1-2kHz)= 11 e (1-4kHz)= 18 PO- Pior orelha ≥25 dBNA: (1-2kHz)= 42 e (1-4kHz)= 60 ≥40 dBNA: (1-2kHz)= 18 e (1-4 kHz)= 27 PE= 35 PO-PE - Melhor orelha ≥25 dBNA: (1-2kHz)= -1 e (1-4kHz)= 10 ≥40 dBNA: (1-2kHz)= -24 e (1-4kHz)= -17 PO-PE - Pior orelha ≥25 dBNA: (1-2kHz)= 7 e (1-4kHz)= 25 ≥40 dBNA: (1-2kHz)= -17 e (1-4 kHz)= -8	Melhor orelha ≥25 (1-2kHz): S= 66; E= 80 ≥25 (1-4kHz): S= 56; E= 82 ≥40 (1-2 kHz): S= 90; E= 71 ≥40 (1-4 kHz): S= 83; E= 75  Pior orelha ≥25 (1-2kHz): S= 58; E= 82 ≥25 (1-4kHz): S= 51; E= 88 ≥40 (1-2 kHz): S= 81; E= 74 ≥40 (1-4 kHz): S= 70; E= 77	Melhor orelha ≥25 (1-2kHz): VPP= 63; VPV= 82 ≥25 (1-4kHz): VPP= 71; VPV= 71 ≥40 (1-2 kHz): VPP= 28; VPV= 98 ≥40 (1-4 kHz): VPP= 42; VPV= 96  Pior orelha ≥25 (1-2kHz): VPP= 70; VPV= 73 ≥25 (1-4kHz): VPP= 86; VPV= 43 ≥40 (1-2 kHz): VPP= 40; VPV= 95 ≥40 (1-4 kHz): VPP= 54; VPV= 87
Voeks et al., 1993 <sup>23</sup>	PO= 54 PE= 60 PO-PE= -6	S= 69,2 E= 50,6	VPP= 62,2 VPV= 58,2
Reuben et al., 1998 <sup>21</sup>	PO >40 dBNA (1-2 kHz)= 14,2 PO ≥25 dBNA (1-4 kHz)= 35,1 PE= 24 PO-PE >40 dBNA (1-2 kHz)= -9,8 PO-PE ≥25 dBNA (1-4 kHz)= 11,1	...	...
Nondahl et al., 1998 <sup>14</sup>	PO= 45,9, PE(Q1)= 47,8 e PE(Q2)= 24,2 PO-PE(Q1)= -1,9 e PO-PE(Q2)= 21,7 PO-PE(Q1) melhor orelha= -14,8	S(Q1)= 71 e E(Q1)= 71 S(Q2)= 43 e E(Q2)= 93	VPP(Q1)= 68 e VPV(Q1)= 74 VPP(Q2)= 83 e VPV(Q2)= 66
Sindhusake et al., 2001 <sup>15</sup>	PO >25 dBNA= 40, PO >40 dBNA= 14 e PO >60 dBNA= 2 PE= 51 PO-PE >25 dBNA= -11, PO-PE >40 dBNA = -37 e PO-PE >60 dBNA = -49 PO-PE >25 dBNA na pior orelha = 2,3	>25 dBNA: S= 78 e E= 67 >40 dBNA: S= 93 e E= 56 >60 dBNA: S= 100 e E= 50 >25 dBNA na pior orelha: S= 71 e E= 72	>25 dBNA: VPP= 61 e VPV= 82 >40 dBNA: VPP= 25 e VPV= 98 >60 dBNA: VPP= 5 e VPV= 100 >25 dBNA na pior orelha: VPP= 71 e VPV= 69
Gates et al., 2003 <sup>13</sup>	PO= 27, PE= 40 e PO-PE= -13	S= 71 e E= 72	VPP= 48 e VPV= 87
Uchida et al., 2003 <sup>22</sup>	PE: 50-59 anos= 43,4, 60-69 anos= 49,4 e 70-79 anos= 56,1	...	...
Hashimoto et al., 2004 <sup>24</sup>	PO-melhor orelha: 50-59 anos= 7,1 e e"60 anos= 14,9 PO-pior orelha: 50-59 anos= 19,8 e e"60 anos= 30,9 PE: 50-59 anos= 6,2 e e"60 anos= 6,1 PO-PE melhor orelha: 50-59 anos= 0,9 e e"60 anos= 8,8 PO-PE pior orelha: 50-59 anos= 13,6 e e"60 anos= 24,8	50-59 anos: S= 23 e E= 95 e"60 anos: S= 14 e E= 95	50-59 anos: VPP= 26 e VPV= 94 e"60 anos: VPP= 33 e VPV= 86
Wu et al., 2004 <sup>9</sup>	PO= 83, PE= 49,2 e PO-PE= 33,8	S= 58 e E= 91	VPP= 97 e VPV= 31

PO= Prevalência observada da perda auditiva pela audiometria tonal; PE: Prevalência estimada da perda auditiva pela pergunta; PO-PE: Diferença entre perda auditiva observada e estimada; S= sensibilidade; E= especificidade; VPP= valor preditivo positivo; VPV= valor preditivo negativo; Q1= questão 1; Q2= questão 2.

maior em mulheres. Em relação à idade observaram que as questões tinham maior sensibilidade no grupo mais jovem (48-64 anos), assim como na maioria das vezes também apresentaram maior acurácia e melhor estimativa de prevalência neste grupo.

Sindhusake et al. (2001)<sup>15</sup> relataram os resultados de sensibilidade e especificidade separados por sexo e idade e observaram que estes foram minimamente afetados. A questão apresentou maior sensibilidade e menor especificidade no sexo masculino, e maiores sensibilidade e especificidade no grupo mais jovem (abaixo de 70 anos).

Uchida et al. (2003)<sup>22</sup> observaram que a prevalência do auto-relato da perda auditiva era significativamente maior nos indivíduos mais velhos e, em ambos os sexos, e que era maior em mulheres na faixa de 40 a 59 anos. Eles observaram relação estatisticamente significativa entre o auto-relato da perda auditiva e os limiares tonais puros, na melhor e na pior orelhas, em todos os grupos etários. Ou seja, os limiares, na mesma faixa etária e na mesma frequência, foram significativamente maiores em relação aos três grupos de respondentes (“yes”, “occasionally” e “no”), sendo os limiares do grupo que responderam “yes” a questão maiores que os que responderam “occasionally”, que por sua vez foram maiores que os que responderam “no”. Observaram também limiares significativamente maiores em homens e a cada faixa etária com aumento de dez anos de idade em cada grupo de respondentes.

Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> relataram uma concordância entre o auto-relato de perda auditiva e o critério de perda auditiva pela audiometria tonal de seu estudo de 90% na faixa etária de 50-59 anos e de 83% a partir dos 60 anos.

## DISCUSSÃO

Esse estudo visou comparar as estimativas de prevalência da perda auditiva obtidos através de dois métodos: o auto-relato e a audiometria. Segundo a análise da literatura revista, a questão única genérica parece ser um indicador aceitável de perda auditiva, sensível e razoavelmente específico, principalmente quando a perda é identificada como sendo a média tonal com frequências até 2 ou 4 kHz, a um nível de 40 dBNA, na melhor orelha.

A comparação da prevalência da perda auditiva entre os estudos é dificultada pelas diferenças nas populações investigadas e nos critérios audiométricos utilizados na sua definição<sup>14,20</sup>. A prevalência da perda auditiva é menor em mulheres e nos mais jovens<sup>20</sup>. Além disso, idosos selecionados em casa de saúde<sup>23</sup> ou em ambiente hospitalar<sup>8</sup> representam um grupo selecionado de fragilidade, com mais comorbidades quando comparados a idosos saudáveis da população em geral, levando a um aumento da prevalência da perda auditiva em comparação com estudos em base populacional<sup>8,20</sup>. A discrepância entre os achados de Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> e os demais estudos pode estar

relacionada à população por ele investigada, que era de trabalhadores de uma indústria. Portanto, parte das pessoas estudadas poderia não querer confessar seu comprometimento auditivo por medo de perder o emprego, assim como poderia simular na audiometria. Além disso, existe a possibilidade de os resultados serem afetados pelo efeito de trabalhadores-saudáveis, embora a prevalência deles seja comparável a estudos japoneses nacionais<sup>24</sup>.

As definições de perda auditiva avaliada pela média tonal na literatura corrente variam de acordo com a orelha usada para classificar o indivíduo (ex. melhor, pior, direita, esquerda ou ambas) e com as frequências incluídas na média tonal para determinar a melhor e a pior orelha<sup>22</sup>. A utilização da pior orelha na definição da perda auditiva faz com que sua prevalência aumente<sup>14</sup>. A inclusão da frequência de 4 kHz também aumenta a prevalência da perda auditiva<sup>14,23</sup> já que, enquanto as frequências de 0,5 a 2 kHz são consideradas importantes na identificação de incapacidade relacionada à audição, as frequências de 3 e 4 kHz estão entre as primeiras a mostrarem um declínio relacionado à idade e são importantes no entendimento da fala, particularmente em ambiente ruidoso<sup>20</sup>. Embora várias definições de perda auditiva tenham sido propostas, nenhuma tem aceitação universal, sendo que uma definição muito rigorosa (baixa intensidade como ponto de corte, p. ex. 25 dBNA) resulta em uma alta prevalência de perda auditiva<sup>19</sup>.

Em relação ao auto-relato da perda auditiva em comparação com os critérios de classificação pela audiometria tonal, a utilização da melhor orelha é justificada pelo fato de a pior orelha tender a ser compensada pela função do melhor lado na percepção subjetiva<sup>24</sup>. A autopercepção da perda auditiva parece estar mais concordante com a média tonal das frequências médias (1, 2, 3 e 4 kHz)<sup>16</sup> e é mais frequente nos indivíduos com perda auditiva moderadamente severa do que entre aqueles com perda auditiva leve<sup>8,23</sup>.

Em relação às perguntas utilizadas, as questões com múltiplas opções<sup>14,24</sup> apresentaram as mais baixas sensibilidades, em comparação com as perguntas de respostas binárias. O tipo de pergunta utilizado por Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> pode ter causado confusão, uma vez que a resposta “same as before” pode ter sido usada para significar “nenhum problema auditivo desde então”, embora quando eles classificaram “same as before” como não tendo perda auditiva, eles não observaram mudanças significativas na sensibilidade e especificidade da pergunta. Além disso, embora as perguntas com respostas binárias tenham sido semelhantes entre si, algumas perguntas, como a utilizada por Gates et al. (1990)<sup>19</sup> e 2003<sup>15</sup>, podem ter dado aos participantes a impressão de dificuldades mais sérias, o que pode ter diminuído a prevalência estimada da perda auditiva<sup>14</sup>.

Voeks et al. (1993)<sup>23</sup> consideraram resposta equívoca do tipo “don't know” como sendo indicador positivo de perda auditiva, por considerarem que esta estratégia dá um máximo

de sensibilidade às questões, enquanto outros estudos consideraram respostas equívocas como *missing values*<sup>14,15</sup>. No entanto, o grupo investigado por Voeks et al. (1993)<sup>23</sup> tinha indivíduos com déficit cognitivo, o que pode ter prejudicado a identificação através de questionário e diminuído a sensibilidade, já que observamos que dos três estudos acima citados, a menor sensibilidade alcançada foi justamente a do estudo de Voeks et al. (1993)<sup>23</sup>. Além disso, no estudo de Voeks et al. (1993)<sup>23</sup> foi observado que a resposta equívoca foi mais freqüente no grupo sem perda auditiva pela audiometria, aumentando o número de falsos positivos e justificando assim a baixa especificidade encontrada por eles. Eles também referem que uma resposta “yes” dá uma quase certeza de perda auditiva, enquanto uma resposta “don’t know” dá um pouco mais de 50% de certeza<sup>23</sup>.

Segundo Hashimoto, Nomura e Yano (2004)<sup>24</sup>, questões simples como “Do you feel you have a hearing loss?” são baseadas numa avaliação subjetiva da estado individual de saúde, e portanto podem ser distorcidas por outros sintomas psicossomáticos e status de saúde mental. Eles observaram uma maior proporção de falsos positivos naqueles com mais de duas queixas de sintomas somáticos, e especularam que estes são provavelmente mais sensíveis as suas sensações somáticas de qualquer tipo, e a sua queixa de perda auditiva pode ser exagerado em relação à verdadeira acuidade auditiva. Logo, pode ser possível que queixas subjetivas de dificuldades auditivas sem o comprometimento diagnosticado objetivamente possam refletir problemas psicossociais dos examinados na comunicação diária em seu ambiente de trabalho.

A triagem tenta aumentar a probabilidade que a pessoa com uma determinada disfunção seja identificada (sensibilidade) e excluir aquelas sem a disfunção (especificidade). Na prática, nem todos os casos serão identificados (falsos negativos), e algumas pessoas sem a disfunção serão incorretamente diagnosticadas (falsos positivos)<sup>13</sup>. No tema em questão, quanto mais sensível o teste para a presença da perda auditiva, maior a probabilidade de falsos positivos, sendo que dentre esses, muitos poderiam ter algum grau de disfunção, mesmo que não alcançando o critério determinado pela audiometria e, portanto se beneficiariam de uma referência para avaliação completa audiométrica<sup>13</sup>. Hashimoto et al. (2004)<sup>24</sup> referem que a discrepância de seus achados em relação a outros estudos deve estar relacionada ao alto número de falsos negativos. Já que os indivíduos dessa amostra são relativamente mais jovens comparados a outros estudos, e que a fala normal é conduzida em freqüências em torno de 1 kHz, mesmo que os indivíduos estudados tivessem sinais precoces de comprometimento auditivo sensorioneural, este não seria reconhecido na sua comunicação verbal diária. Eles explicam o número de falsos negativos no estudo deles pelo fato de que a proporção de indivíduos que se queixaram de

dificuldades auditivas foi menor no grupo de pessoas que tinha perda auditiva apenas na freqüência de 4 kHz, comparado ao grupo que tinha comprometimento em 1 e 4 kHz. Relatam também que como a audiometria era realizada anualmente, pode ter ocorrido um pequeno viés de aprendizado e, além disso, as pessoas podem ter afirmado terem dificuldade auditiva por lembrarem dos resultados com perda auditiva da audiometria dos anos anteriores. Isto pode reduzir artificialmente os falsos negativos, e a sensibilidade real pode ficar ainda menor<sup>24</sup>.

Em relação aos resultados dos estudos por sexo e idade, Gates et al. (1990)<sup>19</sup> alertam para o possível papel da exposição ao ruído como etiologia da diferença entre homens e mulheres, enquanto Uchida et al. (2003)<sup>22</sup> observaram que os homens tendiam a subestimar sua dificuldade auditiva mais que mulheres. Sindhusake et al. (2001)<sup>15</sup> não encontraram diferenças estatisticamente significativas em relação ao sexo e a idade, e Nondahl et al (1998)<sup>14</sup> não descreveram se as diferenças encontradas por eles eram estatisticamente significativas. A maior sensibilidade da questão no grupo mais jovem encontrada nestes dois estudos<sup>14,15</sup> pode ser explicada pela baixa autopercepção ou negação de problemas pelos idosos<sup>8</sup>, já que existe uma crença popular entre eles de que a perda auditiva é uma parte normal do envelhecimento e não um problema de saúde que mereça atenção especial<sup>14</sup>, fazendo-os subestimar sua dificuldade auditiva<sup>22</sup>.

Em relação aos dois estudos que não apresentaram resultados de sensibilidade, especificidade e valores preditivos, Reuben et al. (1998)<sup>21</sup> realizaram seu estudo no meio dos anos de 1970, podendo a tendência secular ameaçar a generalização dos dados de prevalência e a validade do estudo, além de terem utilizado uma amostra relativamente jovem, no máximo 74 anos, o que deve ter diminuído o número de indivíduos com triagem positiva. Já Uchida et al. (2003)<sup>22</sup> obtiveram uma performance razoável da questão por eles utilizada na estratificação dos indivíduos por nível auditivo.

Gates et al. (1990)<sup>19</sup> afirmam que a audição é pobremente descrita através de um único parâmetro, seja o auto-retrato ou os limiares tonais, sendo altamente prevalente entre idosos e aumentando nos grupos mais velhos. Poucos estudos com amostras representativas da população utilizam a audiometria como método de avaliação auditiva. Um estudo de base populacional permite a generalização dos resultados, desde que em áreas geográficas, etnias e exposições ao ruído semelhantes. Estudos que se baseiam em amostras de conveniência ou clínica, ou em estimativas derivadas de outras regiões geográficas, podem obter resultados falsos em relação à perda auditiva. Se o objetivo da aferição da perda auditiva é o de associá-la a outros fatores, então o conhecimento das características das medidas de erro de um questionário em relação à audiometria através de um estudo de validação é conveniente.

---

Em relação a nossa revisão bibliográfica devemos acrescentar que não conseguimos achar estudos brasileiros que fizessem a comparação entre uma única pergunta e a audiometria tonal, e portanto não temos estimativas que possam ser generalizadas para a população brasileira.

---

### CONCLUSÃO E SUGESTÕES

---

Uma questão única genérica tem uma boa performance em identificar idosos com perda auditiva e pode portanto ser recomendada para um estudo epidemiológico que não possa realizar medidas audiométricas. Considerando que não temos estimativas que possam ser generalizadas para a população brasileira, seria recomendável que fosse realizado um estudo de validação de uma pergunta única genérica em comparação com a audiometria, permitindo assim a utilização desta ferramenta útil em estudos epidemiológicos brasileiros, com a vantagem de poder estudar um grande número de indivíduos.

---

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Carvalho JAM & Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 (Pt 3): 725-34.
2. Lima-Costa MF & Veras R. Saúde pública e envelhecimento. *Cad Saúde Pública* 2003; 19 (Pt 3): 700-1.
3. Cruickshanks KJ, Wiley TL, Tweed TS, Klein BEK, Klein R, Mares-Perlman JA & Nondahl DM. Prevalence of hearing loss in older adults in Beaver Dam, Wisconsin. *The epidemiology of hearing loss. Am J Epidemiol* 1998; 148 (Pt 9): 879-86.
4. "Semana nacional de prevenção à surdez - prevenir é ouvir", 1997. Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia (SBORL). (<http://www.sborl.org.br>).
5. Bilton T, Ramos LR, Ebel S, Teixeira LS & Tega LP. Prevalência da deficiência auditiva em uma população idosa. *Mundo Saúde* 1997; 21 (Pt 4): 218-25.
6. Rozenfeld S. Reações adversas aos medicamentos em idosos: as quedas em mulheres como iatrogenia farmacoterapêutica [Dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade do Estado do Rio de Janeiro; 1997.
7. Viude A. Fatores associados à presbiacusia em idosos. [Dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 2002.
8. Wu HY, Chin JJ & Tong HMH. Screening for hearing impairment in a cohort of elderly patients attending a hospital geriatric medicine service. *Singapore Med J* 2004; 45 (Pt 2): 79-84.
9. Clark K, Sowers MR, Wallace RB, Jannausch ML, Lemke J, Anderson CV. Age-Related Hearing Loss and Bone Mass in a Population of Rural Women Aged 60 to 85 Years. *Ann Epidemiol* 1995; 5 (Pt 1): 8-14.
10. Zwerling C, Whitten PS, Davis CS & Sprince NL. Occupational injuries among workers with disabilities. The National Health Interview Survey, 1985-1994. *J Am Med Assoc* 1997; 278 (Pt 24): 2163-9.
11. Appollonio I, Carabellese C, Frattola L & Trabucchi M. Effects of sensory aids on the quality of life and mortality of elderly people: a multivariate analysis. *Age ageing* 1996; 25: 89-96.
12. Moore AA & Siu AL. Screening for common problems in ambulatory elderly: clinical confirmation of a screening instrument. *Am J Med* 1996; 100: 438-43.
13. Gates GA, Murphy M, Rees TS, Fraher A. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. *J Fam Pract* 2003; 52 (Pt 1): 56-62.
14. Nondahl DM, Karen JC, Wiley TL, Tweed TS, Klein R & Klein BEK. Accuracy of self-reported hearing loss. *Audiology* 1998; 37: 295-301.
15. Sindhusake D, Mitchell P, Smith W, Golding M, Newall P, Hartley D & Rubin G. Validation of self-reported hearing loss. The Blue Mountains Hearing Study. *Int J Epidemiol* 2001; 30: 1371-8.
16. Gomes MI, Hwang S, Sobotova L & Stark AD. A comparison of self-reported hearing loss and audiometry in a cohort of New York farmers. *J Speech Lang Hear Res* 2001; 44: 1201-8.
17. Wilson, DH, Walsh, PG, Sanchez, L, Davis, AC, Taylor, AW, Tucker, G & Meagher, I. The epidemiology of hearing impairment in an Australian adult population. *Int J Epidemiol* 1999; 28 (Pt 2): 247-52.
18. McCusker J, Bellavance F, Cardin S, Trepanier S & The Identification of Seniors at Risk (ISAR) Steering Committee. Screening for geriatric problems in the emergency department: reliability and validity. *Acad Emerg Med* 1998; 5 (Pt 9): 883-93.
19. Gates, GA, Cooper, JC, Kannel, WB & Miller, NJ. Hearing in the elderly: the Framingham cohort, 1983-1985. Part I. Basic audiometric test results. *Ear Hear* 1990; 11 (Pt 4): 247-56.
20. Clark K, Sowers M, Wallace RB & Anderson C. The accuracy of self-reported hearing loss in women aged 60-85. *Am J Epidemiol* 1991; 134 (Pt 7): 704-8.
21. Reuben DB, Walsh K, Moore AA, Damesyn M & Greendale GA. Hearing loss in community-dwelling older persons: national prevalence data and identification using simple questions. *J Am Geriatric Soc* 1998; 46: 1008-11.
22. 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: 618-26.
23. Voeks SK, Gallagher CM, Langer EH & Drinka PJ. Self-reported hearing difficulty and audiometric thresholds in nursing home residents. *J Fam Pract* 1993; 36 (Pt 1): 54-8.
24. Hashimoto H, Nomura K & Yano E. Psychosomatic status affects the relationship between subjective hearing difficulties and the results of audiometry. *J Clin Epidemiol* 2004; 57: 381-5.