

Estudo audiológico de uma população idosa brasileira

Audiological study of an elderly brazilian population

Luís Cláudio do Carmo¹, José Alexandre Médicis da Silveira², Sílvio Antônio Monteiro Marone³, Fabiana Gonzalez D'Ottaviano⁴, Ludmila Lima Zagati⁵, Eliane Maria Dias von Söbsten Lins⁶

Palavras-chave: audiometria tonal, idoso, presbiacusia.
Keywords: tonal audiometry, elderly, presbycusis.

Resumo / Summary

A população idosa brasileira cresce e representa 8,6% do total populacional. Fatores ambientais, hábitos de vida, sexo e fatores genéticos interferem na evolução da presbiacusia que reduz a qualidade de vida. **Objetivo:** Investigar queixas audiológicas e vestibulares em idosos, executar audiometria tonal, verificar se há diferenças entre os sexos. **Forma de Estudo:** Clínico prospectivo de corte transversal. **Material e Método:** 320 pacientes idosos (160 homens e 160 mulheres) foram submetidos a anamnese audiológica e audiometria tonal. Análise estatística dos resultados pelos testes ANOVA, Mann-Whitney e Qui-Quadrado. **Resultado:** As queixas audiológicas e vestibulares (perda auditiva, tinnitus, plenitude auricular, tontura) foram similares entre os sexos (exceção, a tontura: $p < 0,05$); audiometria tonal apresentou diferença significativa, com perda auditiva nas altas frequências entre os homens, e entre as mulheres, curvas descendentes e planas. Esses resultados foram estaticamente significantes ($p < 0,001$). **Conclusão:** Os resultados permitem concluir que, quando comparados os sexos, a perda auditiva no idoso possui sintomatologia semelhante, mas apresenta diferenças significativas na audiometria tonal.

The Brazilian elderly population is growing, and already represents 8,6% of our total population. Environmental factors, lifestyle, gender and genetics impact the development of presbycusis, which reduces quality of life. **Aim:** investigate audiologic and vestibular complaints in the elderly; perform tonal audiometry and check to see if there are differences between genders. **Study:** Cross-sectional clinical prospective study. **Materials and Methods:** 320 elderly patients (160 men and 160 women) were submitted to audiologic interview and tonal audiometry. The results were statistically analyzed by the following methods: ANOVA, Mann-Whitney and Chi-Squared. **Results:** audiologic and vestibular complaints (hearing loss, tinnitus, ear fullness, dizziness) were similar between the genders (except for dizziness: $p < 0,05$); tonal audiometry showed a significant difference, with hearing loss in the high frequencies among men; and among women the curves were descending and flat. These results were statistically significant ($P < 0,001$). **Conclusion:** our results lead us to conclude that, when the genders are compared, hearing loss in the elderly has similar symptoms; however, there are significant differences in tonal audiometry.

¹ Doutor em ORL pela FMUSP, Chefe da Residência em ORL do Hospital Santa Marcelina e Clínica Otorhinus.

² Doutor em ORL pela FMUSP, Chefe da Residência em ORL do Hospital Santa Marcelina e Clínica Otorhinus.

³ Doutor em ORL pela FMUSP, Professor Titular da Disciplina de ORL da PUC-Campinas e HCFMUSP.

⁴ Mestranda em ORL pela FCMSCSP, Preceptora da Residência em ORL do Hospital Santa Marcelina e Clínica Otorhinus.

⁵ Médica, Residente em ORL do Hospital Santa Marcelina.

⁶ Médica, Residente em ORL do Hospital Santa Marcelina.

Centro de Referência do Idoso (SES-SP).

Endereço para correspondência: Luís Cláudio do Carmo - Rua Ivaí 318 apto. 102 A Tatuapé São Paulo SP 03080-010.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da RBORL em 14 de janeiro de 2007. Cod. 3601.

Artigo aceito em 28 de março de 2007.

INTRODUÇÃO

No Brasil, a situação do idoso passou a despertar o interesse de diferentes áreas da sociedade após 1976, quando foram realizados os primeiros seminários sobre a problemática das pessoas idosas em nosso meio. Consultando-se os dados do IBGE¹, pode-se constatar que nas últimas décadas têm sido, de fato, acelerado o processo de crescimento da população brasileira considerada idosa (indivíduos com 60 anos ou mais de idade).

O Censo Nacional de 1960 revelava que a população brasileira era constituída por 4,7% de idosos, subindo vagarosamente para 5,1% nos anos 70 e alcançando 6.1% de idosos no início da década de 80.

No Censo Nacional de 2000, descobriu-se que os idosos no Brasil representam 8,6% da população, o que equivale a um contingente de 14,5 milhões de pessoas. Em relação a 1991, houve um crescimento de 35,5% na quantidade total de pessoas idosas. Naquele ano, a proporção desse segmento na população total era igual a 7,3% ou 10,7 milhões de idosos¹.

O aumento da população de idosos poderia sugerir sua associação com o aumento da esperança média de vida da população brasileira, indicador social da melhoria da qualidade de vida e bem-estar social. Entretanto, ainda que se tenha elevado a esperança média de vida, isso não significa que tenham melhorado as condições objetivas de vida para o idoso². Sem dúvida alguma, a privação sensorial proveniente do declínio da acuidade auditiva representa uma das mais terríveis causas de isolamento social para o idoso³.

Berkowitz⁴ afirmou que aproximadamente 55% dos adultos americanos com perda auditiva significativa suficiente para interferir com a recepção de fala estão com mais de 65 anos. Estatísticas mais recentes revelaram que a presbiacusia afeta aproximadamente 25% da população americana entre 65 e 74 anos e 38% da população acima dessa idade⁵.

Zwaardemaker⁶ foi o primeiro pesquisador a descrever a perda auditiva para frequências altas e, mais tarde, a utilizar o termo presbiacusia, o qual, literalmente, significa “perda auditiva no velho”, ou, segundo Davis⁷, o decréscimo fisiológico da audição com a idade. Estritamente, a presbiacusia poderia ser caracterizada como “uma perda auditiva bilateral para tons de alta frequência, devida a mudanças degenerativas e fisiológicas no sistema auditivo com o aumento da idade”⁸.

Bunch⁹ demonstrou as mudanças audiométricas para as altas frequências, documentando o declínio da função auditiva nas frequências acima de 500Hz, à medida que a idade avançava. Ainda observou que a presbiacusia atinge a população na seguinte ordem: homens brancos > mulheres brancas > homens negros > mulheres negras.

Crowe et al.¹⁰ e Saxén¹¹ foram os primeiros a as-

sociar patologias de orelha interna com a perda auditiva para as altas frequências. Descreveram duas mudanças patológicas: uma, envolvendo o órgão de Corti e outra, envolvendo os neurônios do gânglio espiral. A perda auditiva indicada pelo audiograma foi atribuída tanto à atrofia do órgão de Corti, quanto à atrofia do nervo coclear, na porção basal da cóclea.

Schuknecht¹² classificou a presbiacusia em quatro categorias: sensorial, neural, metabólica e mecânica. Johnson & Hawkins¹³ criaram mais duas categorias de presbiacusia: vascular e central. Por fim, Corso⁸ enfatizou que uma vez que esses seis tipos de presbiacusia tenham sido identificados, raramente, ocorreriam separadamente.

Kirikae et al.¹⁴ encontraram mudanças degenerativas nos núcleos da via auditiva e concluíram que “mudanças senis das células nervosas devem ser consideradas como um importante fator na origem da presbiacusia”.

Hansen & Reeske-Nilsen¹⁵ realizaram uma pesquisa nos núcleos cocleares em 12 cérebros de pessoas idosas e concluíram que deve haver uma redução nas células do núcleo coclear comparadas a cérebros normais.

Suga & Linsay¹⁶ observaram que a mudança histopatológica mais proeminente na orelha interna era uma diminuição na população de células do gânglio espiral.

Schuknecht¹⁷ afirmou que com o aumento da idade, há diminuição da capacidade de mitose de certas células, diminuição de proteína nuclear, acúmulo de pigmentos e outros compostos insolúveis no citoplasma e alterações químicas no fluido intercelular.

Em relação aos fatores predisponentes para perda auditiva no idoso, Glorig & Nixon¹⁸ criaram o termo “socioacusia”, isto é, o efeito global inevitável da exposição diária não-ocupacional ao ruído, infecções, drogas e trauma acústico. A perda auditiva no envelhecimento seria, para aqueles autores, o efeito combinado da presbiacusia, socioacusia e ruído ocupacional.

Rosen et al.¹⁹ realizaram uma avaliação audiométrica em homens pertencentes a uma tribo no Sudão, os Mabaans, grupo este não afetado por ruído, arteriosclerose, fumo e drogas. Os resultados deste estudo revelaram um declínio mínimo da audição à medida que a idade aumentou, assim, com poucos indícios de perda auditiva relacionada à idade ou ao sexo.

Outros dados importantes foram obtidos através da comparação entre o modo de vida dos habitantes rurais e urbanos feita por Weston²⁰. Os resultados demonstraram que a sensibilidade auditiva dos habitantes rurais era, significativamente, superior a dos moradores urbanos.

Hinchcliffe²¹ examinou uma população semelhante na Jamaica, obtendo resultados que mostraram muito pouca diferença nas perdas auditivas relacionadas à idade entre os idosos jamaicanos e escoceses.

Para Gilad & Glorig²², a perda auditiva devida ao envelhecimento seria o resultado do efeito cumulativo

de vários fatores extrínsecos adicionados aos modelos de idade, geneticamente, determinados.

Anderson & Meyerhoff²³ também afirmaram que a evolução da presbiacusia parece estar relacionada também a outros fatores, tais como: dieta, metabolismo, níveis de colesterol, pressão arterial, arteriosclerose, exercício físico, hábito de fumar, exposição ao ruído e estresse.

De acordo com Mader²⁴, pessoas idosas com perda auditiva sensorineural seriam, provavelmente, melhor descritas como possuidoras de perda auditiva devido ao envelhecimento, sendo que tal perda engloba: presbiacusia ou degeneração fisiológica, socioacusia que inclui trauma por ruído ambiental, trauma por ruído ocupacional, nosacusia (componente da perda auditiva relacionado a outras doenças ou efeito de ingestão de drogas, medicamentos), predisposição genética.

Segundo Gates²⁵, estudos audiométricos realizados em populações isoladas não-industrializadas identificaram um declínio mínimo da audição em função do aumento da idade, diferentemente das populações industrializadas, reforçando as condições sociais como exposição ao ruído, uso do álcool e fumo, características de alimentação e fatores genéticos como agravantes da perda auditiva no idoso.

O estudo de Cruickshanks et al.²⁶ revelou que os fumantes apresentam desenvolvimento quase duas vezes maior de perda auditiva que os não-fumantes. Não obstante, a associação do tabagismo com dislipidemias parece agravar ainda mais a evolução da presbiacusia, bem como antecedentes de hipertensão arterial isolada ou associada a outros fatores de risco que podem ser potencializadores do quadro²⁷.

A interação entre exposição ao ruído e presbiacusia também foi estudada e demonstrou envolver mecanismos mais complexos que uma simples soma de perdas. Em experimentos nos quais os animais de laboratório eram submetidos a níveis de ruído de baixa a moderada intensidade por longo tempo, nas exposições de curta duração e de alta intensidade, esse mecanismo parece não ser exato²⁸.

Sobre a presença de sintomas associados à perda auditiva no idoso, Bora et al.²⁹ afirmaram que presbiacusia, desequilíbrio, vertigem e *tinnitus* representam as principais queixas otorrinolaringológicas dos pacientes geriátricos.

Segundo Schneider et al.³⁰, *tinnitus* é um dos sintomas mais importantes em neurootologia depois de vertigem, náusea e perda auditiva, havendo um aumento de todas essas queixas com a idade. Ahmad & Seidman (2004)³¹ afirmaram que a prevalência do *tinnitus* aumenta com a idade e que há uma maior incidência quando a perda auditiva no idoso é induzida pelo ruído.

Para Rosenthal & Karlsson³², os *tinnitus* estariam presentes de forma constante em 8 a 15% dos casos, normalmente quando há perdas auditivas maiores e, como um

sintoma intermitente, em cerca de 20 a 42%. Na pesquisa de Nondahl et al.³³, a prevalência variou de 5,7 a 8,2% dos pacientes idosos. No estudo de Sindhusake et al.³⁴ com 2015 idosos, a prevalência de *tinnitus* foi de 30,3%, com 48% desses com queixa bilateral, sendo que somente 6% receberam algum tratamento para esse problema.

Por outro lado, os sintomas labirínticos também podem acompanhar o quadro de perda auditiva e seriam decorrentes da incidência de alterações degenerativas no sistema vestibular, como degeneração do feixe nervoso sacular e de seu neuroepitélio, assim como do sistema otolítico sacular e, em menor grau, do sistema otolítico utricular³⁵. Para Katsarkas³⁶, 12,22% dos pacientes internados na clínica de vertigem do Royal Victoria Hospital tinham 70 anos ou mais na primeira visita médica.

Segundo Huang et al.³⁷, nos pacientes idosos, vertigem e distúrbios do equilíbrio seriam causados por diferentes tipos de disfunções patológicas vestibulares periféricas e centrais. Da mesma forma, o decréscimo funcional dos sistemas e órgãos vestibulares afetados pelos processos patológicos do envelhecimento e diferentes doenças concomitantes, assim como fatores ambientais e psicogênicos, também poderiam estar envolvidos³⁷.

Os objetivos desse estudo foram investigar as queixas audiológicas e labirínticas de uma amostra da população idosa brasileira e caracterizar o perfil audiométrico desses idosos, avaliando diferenças entre os sexos.

MATERIAL E MÉTODO

Realizou-se um estudo do tipo corte transversal em uma unidade de atendimento ambulatorial (nível secundário), numa região onde a maior parte da população idosa é bastante carente (classes D e E)¹. O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) responsável pela instituição (CAAE 010.0.253.000-06).

A casuística foi constituída por um grupo de 320 indivíduos portadores de uma ou mais queixas audiológicas ou labirínticas associadas (disacusia, *tinnitus*, plenitude auricular, tontura), de limite mínimo de idade de 60 anos (“idosos”) para os sexos masculino e feminino.

Interrogou-se a presença das queixas acima mencionadas. Investigou-se ainda a presença de fatores agravantes da perda auditiva no idoso, tais como hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus, hiperlipidemia, tabagismo e exposição ocupacional a ruídos, a fim de caracterizar melhor a população estudada.

Realizou-se audiometria tonal liminar, determinando-se os limiares de audibilidade nas vias aérea e óssea. Definiu-se o tipo de perda auditiva, conforme preconizam Santos & Russo³⁸, em: normal, condutiva, mista e sensorineural. Utilizaram-se as denominações descendentes, ascendentes, horizontais e irregulares para subdividir a perda sensorineural, segundo a mesma referência. A clas-

sificação do grau de disacusia segundo o limiar seguiu as orientações de Kemker³⁹: <25dBNA normal; 26-40dBNA leve; 41-55 dBNA moderado; 56-70 dBNA moderadamente severo; 71-90dBNA severo; 91-110 dB NA profundo. Para caracterização das frequências, utilizou-se a classificação de Davis⁷ ou seja, médias de 500, 1000 e 2000Hz (graves) e de 3000 e 4000Hz (agudos).

Para comparação dos resultados entre os sexos, utilizaram-se os testes de ANOVA e Mann-Whitney na análise de variáveis quantitativas e o teste de Qui-Quadrado para as variáveis qualitativas. O nível de significância (α) para rejeição da hipótese de nulidade foi fixada em 5% (ou seja, $p < 0,05$). O software utilizado foi o EpiInfo, versão 3.3.2.

RESULTADOS

A análise dos indivíduos idosos (n=320), segundo a idade e o sexo, apresentou dois grupos homogêneos, de distribuição normal e com diferença estatisticamente significativa (Tabela 1).

A investigação de fatores agravantes da perda auditiva no idoso demonstrou uma elevada porcentagem de doenças cardiovasculares e metabólicas e também de fatores extrínsecos, como tabagismo e exposição a ruídos (Gráfico 1). Houve relação entre a presença de alguns desses fatores e o sexo (hiperlipidemia: $p < 0,05$; tabagismo e exposição a ruídos: $p < 0,001$).

Dentre os sintomas investigados, a perda auditiva

foi o mais freqüente, seguido pelos *tinnitus*, tontura e plenitude auricular (Gráficos 2 e 3). Encontrou-se relação com o sexo somente a tontura ($p < 0,05$).

Em relação à audiometria tonal, observou-se importante proporção de assimetria entre as orelhas, sem relação com o sexo (Gráfico 4). As perdas sensorineurais foram as mais encontradas, notando-se diferenças significativas entre os sexos (Gráficos 5 e 6).

Sobre o tipo de curva mais comum, encontrou-se predomínio de perdas mais acentuadas em agudos que em graves (curvas descendentes) em ambos os sexos (Gráficos 7 e 8). Contudo, no sexo feminino, a presença de curvas horizontais foi bastante freqüente, demonstrando relação entre as duas variáveis ($p < 0,001$).

Com os resultados dos limiares tonais e considerando perda auditiva moderadamente severa (>55 dBNA), em graves ou agudos, como sinal de agravamento da disacusia, encontrou-se relação entre o aumento da idade e piora da perda auditiva somente no sexo masculino ($p < 0,05$). Quando se considerou grau moderado de perda auditiva (>41 dB NA), essa relação se torna ainda mais evidente, com $p < 0,001$ (Tabela 2).

DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos com a análise descritiva da população idosa pesquisada, consegue-se notar que os dois grupos formados (masculino e feminino), em relação à idade, possuem distribuição normal, com seme-

Tabela 1. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320), segundo a idade em anos e o sexo,

SEXO	N	MÉDIA	DP	MIN	MEDIANA	MAX	CV	p*
MASCULINO	160	71,70	7,03	60	71	95	0,09	
FEMININO	160	69,81	6,82	60	69	95	0,09	<0,05

N:número de indivíduos; DP:desvio-padrão; MIN:idade mínima; MAX:idade máxima; CV:coeficiente de variação; p:p-value
*avaliação pelos testes ANOVA e Mann-Whitney

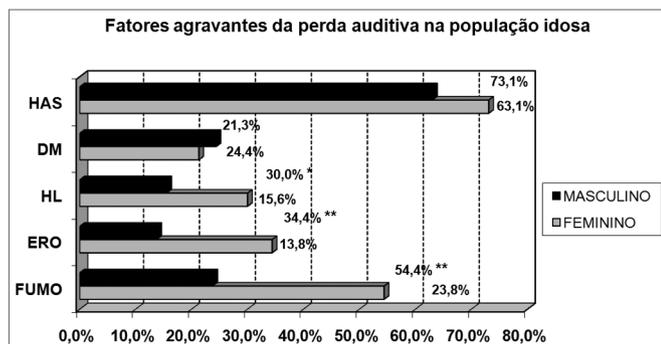


Gráfico 1. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a presença de fatores agravantes e o sexo. - HAS:hipertensão arterial sistêmica; DM:diabetes mellitus; HL:hiperlipidemia; ERO:exposição a ruído ocupacional; FUMO: tabagismo; Qui-quadrado: * $p < 0,001$

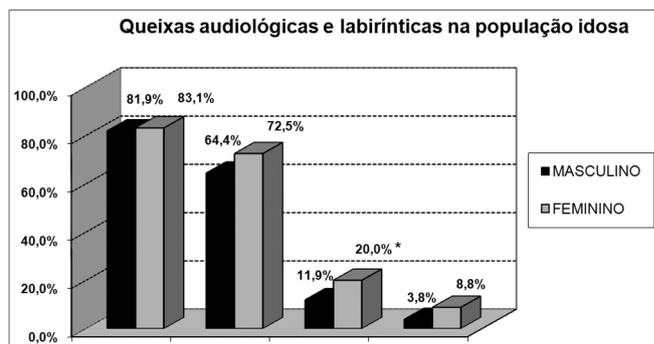


Gráfico 2. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a presença de queixas audiológicas ou labirínticas e o sexo. - Qui-quadrado: * $p < 0,05$

Tabela 2. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320), segundo a idade em anos e a presença de perda auditiva moderada ou moderadamente-severa na audiometria tonal,

PERDA AUDITIVA	N	MÉDIA	DP	MIN	MEDIANA	MAX	CV	p*
M OD MS								
NÃO	114	70,51	6,42	60	69	88	0,09	
SIM	46	74,63	7,66	61	75,5	95	0,10	<0,05
M OE MS								
NÃO	117	70,63	6,50	60	69	88	0,09	
SIM	43	74,60	7,64	61	75	95	0,10	<0,05
M OD Md								
NÃO	61	69,08	5,82	60	68	86	0,08	
SIM	99	73,31	7,24	60	74	95	0,10	<0,001
M OE Md								
NÃO	55	68,85	5,69	60	68	86	0,08	
SIM	105	73,19	7,22	60	73	95	0,10	<0,001
F OD MS								
NÃO	130	69,35	6,56	60	69	95	0,09	
SIM	30	71,76	7,66	61	69,5	85	0,11	>0,05
F OE MS								
NÃO	127	69,45	6,56	60	69	95	0,09	
SIM	33	71,27	7,70	61	68	85	0,11	>0,05
F OD Md								
NÃO	75	68,80	6,72	60	68	95	0,10	
SIM	85	70,69	6,83	60	70	86	0,10	>0,05
F OE Md								
NÃO	76	68,22	6,61	60	67	95	0,10	
SIM	84	71,24	6,73	60	70	86	0,09	<0,05

N: número de indivíduos; DP: desvio-padrão; MIN: idade mínima; MAX: idade máxima; CV: coeficiente de variação; p: p-value
M: masculino; F: feminino; OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; MS: perda moderadamente severa; Md: perda moderada,
*avaliação pelos testes ANOVA e Mann-Whitney

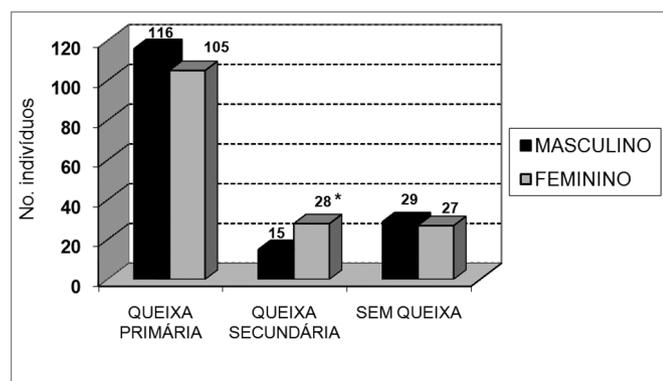


Gráfico 3. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a queixa de perda auditiva e o sexo. - Qui-quadrado: *p<0,05

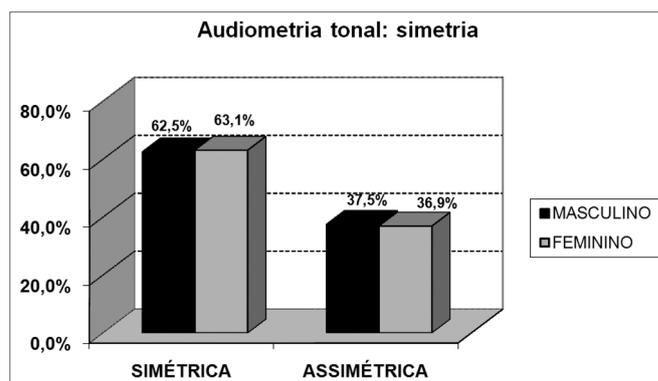


Gráfico 4. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a simetria das orelhas na audiometria tonal e o sexo. - Qui-quadrado: p>0,05

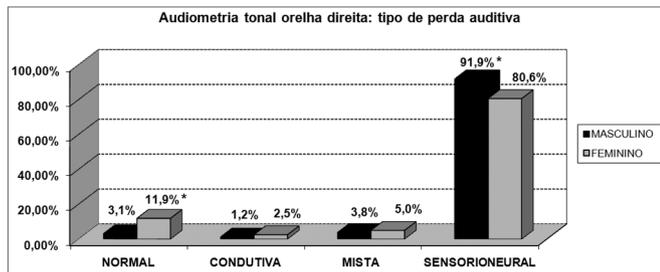


Gráfico 5. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a classificação da perda auditiva na audiometria tonal de orelha direita e o sexo. - Qui-quadrado: *p<0,05

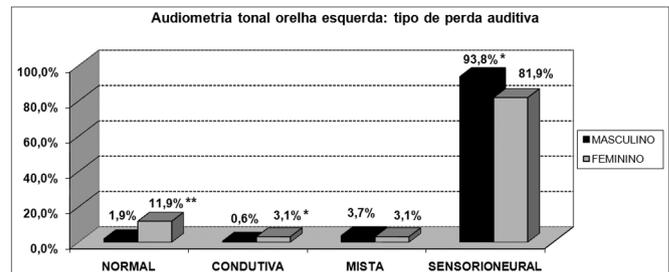


Gráfico 6. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo a classificação da perda auditiva na audiometria tonal de orelha esquerda e o sexo. - Qui-quadrado: *p<0,001

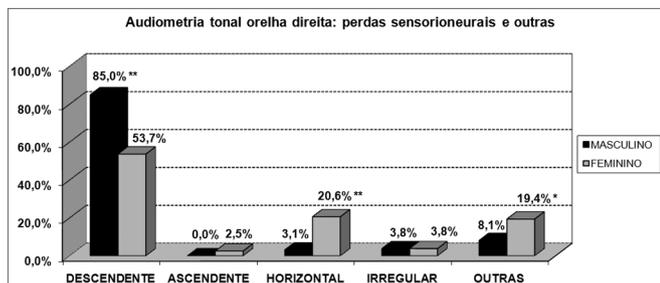


Gráfico 7. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo o tipo de perda sensorineural na audiometria tonal de orelha direita e o sexo. - Qui-quadrado: *p<0,001

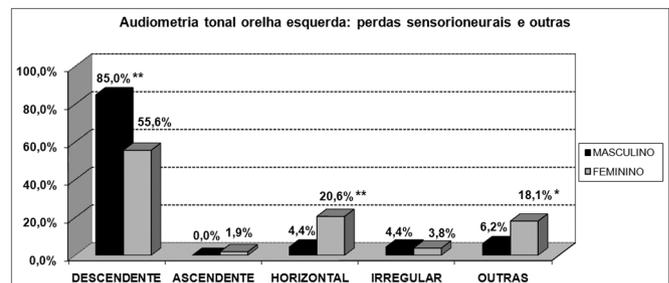


Gráfico 8. Distribuição dos indivíduos idosos (n=320) segundo o tipo de perda sensorineural na audiometria tonal de orelha esquerda e o sexo. - Qui-quadrado: *p<0,001

lhante variabilidade de dados, favorecendo, dessa forma, a confiabilidade da inferência estatística.

Observou-se alta incidência de fatores agravantes da perda auditiva na população estudada, principalmente hipertensão arterial sistêmica (63,1%, homens; 73,1%, mulheres), tabagismo e exposição nos homens (54,4% e 34,4, respectivamente) e hiperlipidemia nas mulheres (30,0%). Vários autores, desde Rosen et al.¹⁹ e sua pesquisa com os Mabbans até mais recentemente Huang³⁷, têm pesquisado sobre a interação de doenças cardiovasculares e fatores extrínsecos com a presbiacusia^{18-28,37}. Os dados de nosso estudo conseguem ilustrar a necessidade de controle dessas patologias para o êxito na condução do paciente geriátrico com queixas auditivas e labirínticas.

A frequência de *tinnitus* (64,4% e 72,5%, respectivamente, homens e mulheres) em nosso estudo foi superior a outros trabalhos envolvendo idosos (Rosenthal 20 a 42%; Nondahl, 5,7 a 8,2%; Sindhusake 30,3%)³²⁻³⁴. Essa diferença talvez tenha relação com o fato de que foram incluídos em nossa pesquisa apenas idosos com uma ou mais queixas audiológicas. Assim, teríamos uma maior porcentagem de *tinnitus* quando associado a perdas auditivas maiores³².

Sobre a queixa de tontura, houve relação com o sexo (p<0,05), sendo mais comum nas idosas (20,0%). Em sua pesquisa, Kamiarczyk & Doroszewska⁴⁰ concluem que apesar de não ter encontrado nenhuma diferença na distribuição de tontura entre homens e mulheres idosos, a vertigem é mais freqüente entre as mulheres. Ainda mais,

que déficits multisensoriais, drogas ou doenças sistêmicas, comum nos idosos, podem ser as causas de vertigem⁴⁰.

Segundo os resultados da audiometria tonal, constataram-se elevação dos limiares auditivos, principalmente nas altas freqüências, em ambos os sexos. Porém, a perda auditiva pior em agudos foi mais evidente entre os homens que nas mulheres, o que pode ser visto através da maior porcentagem de curvas descendentes no sexo masculino (85,0% em ambas as orelhas) que no feminino (53,7% e 55,6%, respectivamente, direita e esquerda).

Por outro lado, observou-se significativa relação entre o sexo feminino e a alteração audiométrica de agudos e graves. Essa relação foi caracterizada pela presença de curvas horizontais bastante freqüentes entre as idosas (20,6% em ambas as orelhas). O mesmo não foi observado entre os homens (3,1% e 4,4%, respectivamente, direita e esquerda).

A elevação gradual dos limiares de audibilidade com o aumento da freqüência já era esperada nos dois sexos, uma vez que a presbiacusia é uma perda sensorineural que se desenvolve primeira e mais severamente para as freqüências altas, pois, de acordo com os estudos histológicos realizados Crowe et al. e Schuknecht, há uma atrofia do órgão de Corti e do ramo coclear do nervo vestibulococlear na porção basal da cóclea^{10,12}.

Vários outros autores já afirmaram que nos idosos haveria elevação maior dos limiares auditivos em

agudos^{3,8,9,18,21,41,42}. Para Gates, essa variação não seria diferente segundo o gênero, mesmo embora os homens possuíssem limiares mais pobres²⁵.

Contudo, haveria algumas diferenças na evolução da perda auditiva quando se comparam homens e mulheres. O sexo masculino geralmente apresenta queda mais pronunciada nas frequências agudas, ao passo que nas mulheres, com a evolução do processo, ocorre aumento acentuado dos limiares nas frequências graves, em torno de 500Hz^{3,25}. Goetzing et al., avaliando a audição de idosos de 60 a 98 anos, chegaram às mesmas conclusões⁴³.

Trabalhos realizados em nosso meio também confirmam perda gradual da audição à medida que a idade avança, sendo mais acentuada nas frequências altas que nas baixas para ambos os sexos, porém com as mulheres apresentando configurações audiométricas mais horizontalizadas que os homens⁴¹.

Em seu trabalho com 912 indivíduos dos dois sexos, com idades variando entre 18 e 65 anos, Corso concluiu que as mulheres apresentam melhores limiares tonais para as frequências altas do que os homens, muito embora o oposto aconteça para as frequências baixas (250 e 500Hz)⁸.

O autor explicou este fenômeno declarando que:

1. o início da perda auditiva em função da idade é mais gradual para as mulheres do que para homens;

2. uma vez iniciada a perda auditiva se desenvolve mais rapidamente para as mulheres, embora a perda relativa para graves nestas últimas venha a exceder a dos homens;

3. a taxa de deterioração da audição nas mulheres é mais uniforme em função da idade; para os homens esta taxa varia com a idade de modo mais descontínuo.

Moller e Kryter atribuíram o fato de as mulheres idosas apresentarem menor perda auditiva para frequências altas, como decorrência de seu trabalho como donas-de-casa, menos expostas a ruídos nocivos do que os homens. Desta forma, seus limiares de audibilidade refletem, mais homogeneamente, a perda auditiva decorrente do processo de envelhecimento^{44,45}.

Por último, quando buscamos correlacionar o aumento da idade com o agravamento da perda auditiva, encontramos piora dos limiares tonais somente no sexo masculino (Tabela 2). Nas mulheres, não houve relação da piora dos limiares audiométricos com as maiores faixas etárias, ao contrário do encontrado por Corso, Moller, Kryter^{8,44,45}.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que, quando comparados os sexos, a perda auditiva no idoso possui - excetuando-se a tontura - sintomatologia semelhante e diferenças significativas na audiometria tonal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. "Anuário Estatístico do Brasil - IBGE - Censos demográficos - Dados gerais." Rio de Janeiro, 1968, 1973, 1983, 1991, 2002.
2. Haddad EGM. A ideologia da velhice. São Paulo: Cortez Editora; 1986.
3. Russo ICP. Uso de próteses auditivas em idosos portadores de presbiacusia: indicação, adaptação e efetividade. São Paulo, 1998. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Paulo.
4. Berkowitz A. Audiological rehabilitation of the geriatric patient. *Hear Aid J* 1975;8:30-4.
5. Fischel-Ghodsian N, Bykhovskaya Y, Taylor K, Kahen T, Cantor R, Ehrenman K, Smith R, Keithley E. Temporal bone analysis of patients with presbycusis reveals high frequency of mitochondrial mutations. *Hear Res* 1997;110:147-54.
6. Zwaardemaker H. Du Verlus an Hohen Tonen mit Zunehmenden Alter: Ein Neles Gesetz. *Arch Ohren Nasen Kehlkopfheilkd* 1891;32-53.
7. Davis H. A functional classification of auditory defects. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1962;71:693-704.
8. Corso JF. Presbycusis, hearing aids and aging. *Audiology* 1977;16(2):146-63.
9. Bunch CC. Age variations in auditory acuity. *Arch Otolaryngol Head* 1929;9:625-36.
10. Crowe SJ, Guild SR, Polvogt LM. Observations of the pathology of high tone deafness. *Bull John Hopkins Hosp* 1934;54:315-80.
11. Saxén A. Pathologie und Klinik der Alterssehwerhörigkeit. *Acta Otolaryngol* 1937;23:1-85.
12. Schuknecht H. Further observations on the pathology of presbycusis. *Arch Otolaryngol Head* 1964;80:369-82.
13. Johnson LG, Hawkins JE. Vascular changes in the human inner ear associated with aging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1972;81:364-76.
14. Kirikae I, Sato T, Shitara T. A study of hearing in advanced age. *Laryngoscope* 1964;74:205-20.
15. Hansen CC, Reske-Nielsen E. Pathological studies in presbycusis. *Arch Otolaryngol Head* 1965;82:115-32.
16. Suga F, Lindsay JR. Histopathological observations of presbycusis. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1976;85:169-85.
17. Schuknecht HF. Deafness of aging 86-91. In: Maran AGD, Stell PM - *Clinical Otolaryngology*. Oxford, Blackwell Scientific Publications, 1979.
18. Glorig A, Nixon J. Hearing loss as a function of age. *Laryngoscope* 1962;72:1596-610.
19. Rosen S, Bergman M, Plester D, El-Mofly A, Satti MH. Presbycusis study of a relatively noise free population in the Sudan. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1962;71:727-43.
20. Weston TET. Presbycusis: a clinical study. *J Laryngol Otol* 1964;78:273-86.
21. Hinchcliffe R. Hearing levels of elderly in Jamaica. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1964;73:1012-19.
22. Gilad C, Glorig A. Presbycusis: the aging ear. Part. II. *J Am Aud Soc* 1979;4(6):207-17.
23. Anderson RG, Meyerhoff WL. Otologic manifestations of ageing. *Otolaryngol Clin North Am* 1982;15(2):353-70.
24. Mader S. Hearing impairment in elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1984;32(7):548-53.
25. Gates GA. Hearing in elderly. The Framingham cohort, 1983-1985. *Hear Res* 1990;11(4):247.
26. Cruickshanks KJ, Klein BE, Wiley TL, Nondahl DM. Cigarette smoking and hearing loss: the epidemiology of hearing loss study. *JAMA* 1998;279(21):1715-9.
27. Gates GA, Cobb JL, D'Agostino RB, Wolf PA. The relation of hearing in the elderly to the presence of cardiovascular disease and cardiovascular risk factors. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993;119(2):156-61.
28. Mills JH, Dubno JR, Boettcher FA. Interaction of noise-induced hearing loss and presbycusis. *Scand Audiol Suppl* 1998;48:177-22.

-
29. Bora H, Bandyopadhyay SN, Basu Sk, Majhi PK. Geriatric problems in otolaryngology. *J Indian Med Assoc* 2004;102:366-70.
 30. Schneider D, Schneider L, Shulman A, Claussen CF, Just E, Koltchev C, Kersebaum M, Dehler R, Goldstein B, Claussen E. Gingko biloba (Rokan) therapy in tinnitus patients and measurable interactions between tinnitus and vestibular disturbances. *Int Tinnitus J* 2000;6(1):56-62.
 31. Ahmad N, Seidman M. Tinnitus in the older adult: epidemiology, pathophysiology and treatment options. *Drugs Aging* 2004;21(5):297-305.
 32. Rosenthal U, Karlsson AK. Tinnitus in old age. *Scand Audiol* 1991;20(3):165-71.
 33. Nodahl DM, Cruickshanks KJ, Wiley TI, Klein R, Klein BE, Tweed TS. Prevalence and 5-year incidence of tinnitus among older adults: the epidemiology of hearing loss study. *J Am Acad Audiol* 2002;13(6):323-31.
 34. Sindhusake D, Mitchell P, Newall P, Golding M, Rochtchina E, Rubin G. Prevalence and characteristics of tinnitus in older adults: the Blue Mountains Hearing Study. *Int J Audiol* 2003;42(5):289-94.
 35. Chobaut JC, Manière C. Presbycusis. *EMC-ORL* 1995;10:1-7.
 36. Katsarkas A. Dizziness in aging: a retrospective study of 1194 cases. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;110(3):296-301.
 37. Huang WN, Xu J, Gao B, Zhou JM, Liu GF. Study on the causes and risk factors on vertigo and balance disorders in 118 elderly patients. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi*, 2005;26(9):720-2.
 38. Santos TMM, Russo ICP. *A Prática da Audiologia Clínica*. São Paulo: Cortez Editora; 1986.
 39. Kemker FJ. Symposium on sensorineural hearing loss in children: early detection and intervention. Classifications of auditory impairment. *Otolaryngol Clin North Am* 1975;8(1):3-17.
 40. Kazmierczak H, Doroszevska G. Metabolic disorders in vertigo, tinnitus, and hearing loss. *Int Tinnitus J* 2001;7(1): 54-8.
 41. Russo ICP. Achados audiométricos em uma população de idosos presbiacúsicos brasileiros em função do sexo e da faixa etária. *Pró-Fono* 1993;5(1):8-10.
 42. Alberti PW. Hearing aids and aural rehabilitation in a geriatric population. *J Otolaryngol* 1977;6(4):1-50.
 43. Goetzinger C, Proud G, Dirks D, Embrey J. A study of hearing in advanced age. *Arch Otolaryngol Head* 1961;73:662-74.
 44. Moller MB. Hearing in 70 and 75 year old people. Results from a cross sectional and longitudinal population study. *Am J Otolaryngol* 1981;2(1):22-9.
 45. Kryter KD. Presbycusis, sociocusis and nosocusis. *J Acoust Soc Am* 1983;73:1897-917.