

Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosas****

Correlation between acoustic-perceptual data and voice-related quality of life in elderly women

Ana Cristina Côrtes Gama*
Cláudia Fernanda Tolentino Alves**
Janaína da Silva Berto Cerceau**
Letícia Caldas Teixeira***

*Fonoaudióloga. Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de São Paulo. Professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais. Endereço para correspondência: Av. Alfredo Balena, 190 – Sala 69 – Belo Horizonte – MG – CEP 30130-100 (anacgama@medicina.ufmg.br).

**Fonoaudióloga Clínica.

***Fonoaudióloga. Mestre em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais.

****Trabalho Realizado na Universidade Federal de Minas Gerais.

Abstract

Background: vocal quality and voice-related quality of life in elderly women **Aim:** to assess the vocal quality and voice-related quality of life in elderly women, as well as verify if the presence of dysphonia has an influence on the life quality of these women. **Methods:** one hundred and three elderly women, with ages ranging from 60 to 103 years, were recruited. The V-RQOL was answered by the participants and their voices were registered and analyzed perceptually by five experienced speech pathologists, using the GRBASI scale. After the intra-rater reliability analysis, three speech pathologists were selected with whom a single GRBASI scale was built for each of the participant's voice. Later, this single assessment was compared to the physical, socio-emotional and total V-RQOL scores. **Results:** most of the elderly women presented V-RQOL total scores between 70 and 100. They also presented a mild to moderate vocal disorder in the overall scores related to dysphonia, roughness, breathiness and instability in the GRBASI scale and did not present scores related to asthenia or strain. The G, R, B and I parameters of the GRBASI scale were statistically correlated to the physical and total V-RQOL scores. **Conclusions:** although most of the elderly women presented some level of dysphonia, the vocal disorders did not have an influence on their life quality. However, the physical and total V-RQOL scores were correlated to dysphonia severity, indicating that the more severe the dysphonia, the lower the voice-related quality of life.

Key Words: Voice; Voice Quality; Quality of Life; Aged.

Resumo

Tema: qualidade da voz e qualidade de vida em idosas. **Objetivo:** avaliar a qualidade vocal e a qualidade de vida relacionada à voz em idosas, bem como verificar se a presença ou não da disfonia influi na qualidade de vida dessas mulheres. **Métodos:** trata-se de um estudo realizado com 103 idosas de 60 a 103 anos. As participantes responderam ao Questionário de Qualidade de Vida Relacionada à Voz (QVV), suas vozes foram registradas e analisadas perceptivo-auditivamente, por meio da escala GRBASI, por 5 fonoaudiólogas. Após a análise estatística da confiabilidade intra-examinadoras, foram selecionadas 3 avaliações, com as quais foi construída uma escala GRBASI única para a voz de cada idosa. Posteriormente, essa avaliação única foi comparada aos escores físico, sócio-emocional e total do QVV. **Resultados:** a maioria das idosas apresentou escores do QVV entre 70 e 100. As senhoras apresentaram grau de alteração leve a moderado nos parâmetros grau geral de disfonia, rugosidade, sopro e instabilidade da escala GRBASI e não apresentaram nenhum grau de alteração nos parâmetros astenia e tensão. Os parâmetros G, R, B e I da escala GRBASI aparecem estatisticamente correlacionados aos escores físico e total do QVV. **Conclusão:** Apesar da maioria das idosas apresentarem algum grau de disfonia, a alteração vocal não impactou a qualidade de vida das idosas. No entanto, os valores dos escores físico e total do QVV se correlacionaram com o grau de severidade da disfonia, indicando que quanto mais severa é a disfonia, menor é a qualidade de vida relacionada à voz.

Palavras-Chave: Voz; Qualidade da Voz; Qualidade de Vida; Idoso.

Artigo Original de Pesquisa

Artigo Submetido a Avaliação por Pares

Conflito de Interesse: não

Recebido em 24.06.2008.
Revisado em 03.11.2008; 24.03.2009.
Aceito para Publicação em 04.05.2009.

Referenciar este material como:



Gama ACC, Alves CFT, Cerceau JSB, Teixeira LC. Correlação entre dados perceptivo-auditivos e qualidade de vida em voz de idosas. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*. 2009 abr-jun;21(2):125-30.

Introdução

O aumento da população de idosos é crescente na realidade atual. A expectativa de vida cresce e impele a toda sociedade e principalmente a área de saúde melhorias na qualidade de vida dessa população.

O envelhecimento traz uma série de mudanças corporais. Muitas dessas mudanças são acompanhadas do envelhecimento da voz, o que é conceitualmente chamado de presbifonia¹. As mudanças mais comumente encontradas na qualidade vocal de mulheres idosas são a diminuição da frequência fundamental com agravamento do *pitch*¹⁻³, aumento da rouquidão/rugosidade²⁻⁸, presença de instabilidade^{4,9}, diminuição da intensidade vocal^{5,10} e presença de sopro^{2,5,10}.

Tais modificações na voz influenciam de sobremaneira o processo de construção da identidade pessoal e pode ser um fator de conflito, especialmente para mulheres que utilizam a voz profissionalmente¹¹.

Apesar do advento da análise acústica, a análise perceptivo-auditiva ainda é soberana na avaliação da qualidade vocal de um indivíduo, já que fornece informações sobre os aspectos biológicos, psicológicos e sociais. Dentre as escalas de avaliação perceptiva da voz, a escala *Grade, Roughness, Breathiness, Asteny, Strain, Instability*¹² (GRBASI) é utilizada e reconhecida internacionalmente.

Embora a análise perceptivo-auditiva seja de suma importância na avaliação de voz, sabe-se que o grau da disфония não é diretamente proporcional ao impacto que esta exerce na vida do indivíduo disfônico. Para essa finalidade pode-se usar o há questionário de qualidade de vida relacionada à voz (QVV)¹³⁻¹⁴.

Apesar de existirem muitos trabalhos descrevendo a voz de indivíduos idosos, poucas pesquisas correlacionam a qualidade vocal destes com a qualidade de vida. Esse trabalho tem como objetivo descrever a qualidade vocal e a qualidade de vida relacionada à voz em mulheres idosas, bem como correlacionar se a presença ou não de disфония influi na qualidade de vida destes indivíduos.

Método

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o parecer nº ETIC 0375/06.

Foi realizado um estudo observacional de corte transversal em que foram recrutadas 103 idosas, com idades entre 60 e 103 anos. Para o cálculo da amostra utilizou-se um erro de estimação de 10% e

um nível de significância de 95%, estimando-se um valor total mínimo de 96 idosas.

As participantes foram recrutadas em um centro de convivência de idosos. O critério de inclusão foi possuir idade igual ou superior a 60 anos e o critério de exclusão foi a presença de comprometimento cognitivo que incapacitasse a idosa de responder ao QVV. Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido concordando em participar do estudo e com a divulgação dos seus resultados.

O QVV é um protocolo de auto-avaliação vocal ligado à análise dos aspectos de qualidade de vida relacionados à voz. Possui dez itens sendo, seis de domínio físico e quatro de domínio sócio-emocional. As afirmativas deste protocolo são diretas e o tempo de preenchimento é rápido. O protocolo oferece um escore total (variando de 0 a 100, onde 0 indica pior qualidade de vida e 100 melhor qualidade de vida) e um escore para cada domínio. As senhoras responderam a versão validada para o Português Brasileiro do QVV¹⁴ que foi lido pelas participantes juntamente com uma das pesquisadoras.

A gravação das vozes de cada participante foi feita por meio de um microfone condensador, unidirecional da marca *Shure*[®], situado a dez centímetros do falante com ângulo de captação de 45°, acoplado a uma mesa de som marca MACKIE[™] 1202 VLZ - doze canais. O registro foi feito em um gravador profissional digital da marca SONY[™], em ambiente silencioso, com ruído ambiental inferior a 50dB NPS, mensurados por medidor de nível de pressão sonora da marca RADIO SHACK[™].

A gravação ocorreu com as idosas sentadas e as mesmas foram requisitadas a emitirem por três vezes consecutivas a vogal /a/ de forma prolongada, o mais natural possível. Dessas três emissões, apenas uma foi selecionada para ir a julgamento na análise perceptivo-auditiva. Para essa seleção, a escolha da primeira emissão foi utilizada como critério. Caso essa fosse realizada de maneira inadequada pela participante ou houvesse alguma interferência externa durante a gravação, as emissões consecutivas foram consideradas dando-se preferência à segunda emissão e, apenas quando essa também foi inadequada, considerou-se a terceira emissão. Também foi pedido às participantes que falassem os dias da semana e os números de um até vinte para a análise da fala encadeada.

As vozes gravadas foram transferidas e editadas em CD em um computador AMD Athlon[™] XP2800+, 1,67GHz, 256 Mb de RAM, com placa de som da marca SoundMAX Integrated Digital Audio, sendo utilizado o programa Gravador de Som do Windows XP para a captura da voz. Os arquivos foram transferidos para a extensão *wave* e o formato

de áudio utilizado foi PCM 22,050kHz; 16Bit; Mono; sendo a velocidade de gravação 43kb/s.

Posteriormente essas vozes foram analisadas perceptivo-auditivamente por cinco fonoaudiólogas especialistas em voz por meio da escala GRBASI, elaborada pelo *Committee for Phonatory Function Tests da Japan Society of Logopedics and Phoniatrics* e divulgada por Hirano em 1981¹². Esta escala permite analisar os seguintes aspectos da qualidade vocal: rugosidade da voz (R), soproidade (B), astenia (A), tensão (S) e instabilidade (I), que em seu conjunto determinam o grau geral da disfonia (G). Cada um desses aspectos pode ser classificado em uma escala de severidade de 0 a 3, sendo 0 sem alteração; 1 levemente alterado; 2 moderadamente alterado e 3 alteração severa.

As fonoaudiólogas também assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido concordando em participar e com a divulgação dos resultados.

Foi utilizado um microsystem da marca CCE®, modelo CS 3600, para a apresentação das vozes às fonoaudiólogas, que realizaram a avaliação perceptivo-auditiva individualmente, em ambiente silencioso. Foram apresentadas, 123 vozes para avaliação, sendo 103 vozes de idosas e 20 vozes repetidas para posterior análise de confiabilidade das examinadoras. Uma voz feminina âncora, cuja qualidade vocal era neutra, foi apresentada a cada dez vozes de idosas, para que as avaliadoras voltassem à referência de normalidade.

Os valores de confiabilidade usados para determinar a concordância intra-examinador foram determinados pelo cálculo do coeficiente Kappa.

Foram selecionadas as avaliações de três fonoaudiólogas que obtiveram a classificação de "confiabilidade muito boa" em quatro ou mais parâmetros avaliados pela escala GRBASI (Anexo). Essas três avaliações foram utilizadas na construção de uma escala GRBASI única para a voz de cada idosa. Para tanto, foi utilizada a classificação de severidade de maior ocorrência ou a média das três classificações para cada parâmetro da escala GRBASI. Posteriormente, essa avaliação única foi comparada aos escores físico, sócio-emocional e total do QVV.

Para verificar as correlações entre o QVV os parâmetros perceptivo-auditivos da escala GRBASI foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman. O software estatístico utilizado foi o *Minitab* versão 14 e o nível de significância adotado foi de 0,05.

Resultados

As participantes apresentaram a seguinte distribuição por faixa etária: 54 (52,43%) idosas de 60 a 69 anos; 31 (30,09%) idosas de 70 a 79 anos e 18 (17,48%) idosas com idade acima de 80 anos.

Os resultados da análise perceptivo-auditiva por meio as escala GRBASI estão na Tabela 1.

Na Tabela 2 encontram-se os valores do QVV e na Tabela 3 observa-se uma correlação negativa entre os

TABELA 1. Distribuição dos parâmetros G, R, B, S e I por níveis de severidade avaliados pela escala GRBASI.

| Nível de Severidade | G | | R | | B | | A | | S | | I | |
|---------------------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|
| | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % | N | % |
| 0 | 1 | 0,97 | 12 | 11,65 | 6 | 5,82 | 75 | 72,82 | 77 | 74,76 | 5 | 4,85 |
| 1 | 48 | 46,60 | 62 | 60,19 | 84 | 81,56 | 18 | 17,48 | 21 | 20,39 | 66 | 64,08 |
| 2 | 46 | 44,66 | 28 | 27,19 | 13 | 12,62 | 10 | 9,70 | 5 | 4,85 | 31 | 30,10 |
| 3 | 8 | 7,77 | 1 | 0,97 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 1 | 0,97 |

Legenda: G = grau geral de disfonia; R = rugosidade; B = soproidade; A = astenia; S = tensão; I = instabilidade; N = número.

TABELA 2. Distribuição do escore total do QVV por intervalos dos escores.

| Intervalos dos Escores do QVV | Escore Total | |
|-------------------------------|--------------|--------|
| | N | % |
| 100 - 90 | 75 | 72,82% |
| 89 - 70 | 21 | 20,39% |
| 69 - 50 | 6 | 5,82% |
| 49 - 30 | 1 | 0,97% |

Legenda: N = Número de escores.

parâmetros da escala GRBASI e os domínios do QVV.

Discussão

As mudanças mais comumente encontradas na qualidade vocal de mulheres idosas são a diminuição da frequência fundamental com agravamento do *pitch*^{1-3,15}, aumento da rouquidão/rugosidade²⁻⁸, presença de instabilidade^{4,9},

TABELA 3. Correlação entre os parâmetros avaliados pela escala GRBASI e os domínios sócio-emocional, físico e total do QVV.

| | Parâmetros | SE | Físico | Total |
|---|---------------------------|--------|--------|--------|
| G | coeficiente de correlação | -0,114 | -0,185 | -0,173 |
| | p-valor | 0,127 | 0,031* | 0,041* |
| R | coeficiente de correlação | -0,144 | -0,217 | -0,228 |
| | p-valor | 0,075 | 0,014* | 0,011* |
| B | coeficiente de correlação | -0,144 | -0,243 | -0,243 |
| | p-valor | 0,073 | 0,007* | 0,007* |
| A | coeficiente de correlação | -0,062 | -0,080 | -0,087 |
| | p-valor | 0,266 | 0,210 | 0,191 |
| S | coeficiente de correlação | 0,090 | -0,038 | -0,009 |
| | p-valor | 0,182 | 0,351 | 0,465 |
| I | coeficiente de correlação | -0,116 | -0,208 | -0,197 |
| | p-valor | 0,123 | 0,018* | 0,024* |

Legenda: SE = Domínio sócio-emocional do QVV. * = P-Valor < 0,05.

diminuição da intensidade vocal^{5,10} e presença de soprosidade^{2,5,10}.

Tais modificações na voz influenciam de sobremaneira o processo de construção da nova identidade pessoal e pode ser um fator de conflito, especialmente para mulheres que utilizam a voz profissionalmente¹¹.

Neste trabalho constatou-se a presença de disfonia de grau leve em 46,60% da amostra e de grau moderado em 44,66% das participantes, conforme evidenciado na Tabela 2.

A Tabela 1 mostra que a maioria das idosas teve seu grau de rugosidade da voz classificado entre leve e moderado. Isso concorda com a literatura, que aponta para um aumento da rugosidade com o envelhecimento^{2-8,16}.

Em relação a soprosidade observa-se uma predominância de classificação como leve, o que concorda com um estudo que afirma que os idosos tendem a apresentar vozes percebidas como levemente soprosas². Outros estudos também referem à presença de soprosidade na voz de idosos, embora não classifiquem a sua severidade^{5,10}. Uma pesquisa não encontrou a presença de soprosidade em mulheres jovens e idosas, porém, os avaliadores foram juizes leigos, o que pode justificar tal achado⁷.

O comportamento vocal astênico é um fator subjacente a hipofunção, que por sua vez pode estar relacionada a uma alteração orgânica, normalmente

de origem neurológica¹⁷. Quando não há a presença de quadros neurológicos, como o caso das participantes deste estudo, pode-se esperar um padrão vocal astênico decorrente do próprio envelhecimento, gerado por diminuição da eficiência muscular. Na Tabela 1 observa-se que grande parte da amostra desse estudo (72,82%) não apresentou nenhum grau de astenia na voz. Tal resultado pode ser justificado pelo fato da maioria das idosas participantes da pesquisa (82,52%) apresentar idade de 60 a 79 anos e, que nesta faixa etária, quadros de hipofunção muscular ainda não estarem instalados no mecanismo laríngeo da produção vocal.

Alguns achados da literatura que referem que as modificações laríngeas que ocorrem com a idade ocasionam um aumento das forças adutoras da laringe, como forma de compensar o fechamento glótico incompleto dos idosos^{3,9,18}. No entanto, pode-se perceber que grande parte da amostra desse estudo (74,76%) não apresentou nenhum grau de tensão na voz. Dessa forma, pode-se inferir que apesar de haver adaptações vocais compensatórias, elas não foram suficientes para promover a percepção auditiva de tensão na qualidade vocal.

A instabilidade de grau leve esteve presente em 64,08% das vozes avaliadas, seguida por uma instabilidade de grau moderado, evidenciada em 30,10%. Esses achados corroboram com a literatura, que indica que há uma redução na estabilidade de emissão vocal em idosos em função das

modificações musculares, teciduais e do sistema respiratório^{4,9}.

Sabe-se que o impacto que uma disфонia causa na vida de um indivíduo não possui relação direta com o grau de alteração da qualidade vocal ou mesmo com a imagem laríngea deste¹⁹. Dessa forma, mensurar apenas o grau de alteração vocal não é suficiente para fornecer informações sobre o impacto que a disфонia causa na vida das pessoas¹³.

Pesquisadores verificaram que a presença de um distúrbio vocal impacta negativamente na qualidade de vida de idosos, mas não necessariamente os leva a evitar atividades sociais²⁰. Já outros autores, ao pesquisar o impacto da voz na qualidade de vida da mulher idosa, constataram que as mudanças vocais decorrentes do envelhecimento levam a limitações na realização de tarefas físicas diárias²¹.

Com este estudo pode-se constatar que a maioria das idosas possui uma qualidade de vida relacionada à voz com escore total entre 70 e 100 (93,21%), conforme evidenciado na Tabela 2. Dessa forma, pode-se inferir que, apesar da maioria das participantes possuírem algum grau de disфонia, este não interferiu na qualidade de vida das idosas. Um estudo realizado com uma população geriátrica encontrou resultados semelhantes e revelou que 87% da amostra apresentaram escore total do QVV entre 75 e 100²². Outro estudo utilizando um protocolo de auto-avaliação vocal denominado índice de desvantagem vocal (IDV) em mulheres idosas encontrou que 80% das senhoras apresentaram contagem total entre 0 e 12 pontos, o que significa que elas consideraram suas vozes adequadas para as suas atividades diárias²¹.

Outra pesquisa constatou que indivíduos com queixa vocal apresentaram escores do QVV mais baixos quando comparados com indivíduos sem queixa vocal, o que também pode explicar os resultados obtidos com esse trabalho, já que a amostra foi constituída, em sua maioria, por idosas saudáveis, sem queixa vocal²³. Destaca-se que o fato da idosa possuir queixa vocal não foi inicialmente considerado como um fator de inclusão/exclusão no presente estudo. No entanto, constatou-se durante a análise dos dados que 93,2% das idosas não tinham nenhuma queixa vocal, enquanto 6,8% das idosas possuíam queixa vocal. Estudos futuros devem ser incentivados para que se esclareça melhor essa questão e proporcione maior conhecimento desses aspectos.

Outro dado importante a ser considerado é o fato das participantes não utilizarem a voz profissionalmente, já que a amostra dessa pesquisa é constituída em sua maioria por idosas aposentadas ou do lar. A literatura

pesquisada refere que pacientes que possuem maior uso da voz apresentam pior qualidade de vida, em comparação aos que possuem pouca demanda vocal¹⁹. Outros pesquisadores encontraram que a qualidade de vida relacionada à voz em indivíduos acima de 66 anos era melhor quando comparada à de pessoas com idade inferior a 66 anos, e também atribuem esse achado à atividade profissional²⁴.

Apesar das idosas não considerarem suas vozes como um fator para a perda de qualidade de vida, foi evidenciado nesse estudo que o grau de severidade de disфонia está relacionado com essa perda da qualidade de vida. Pela Tabela 3 podemos perceber que os parâmetros G, R, B e I da escala GRBASI aparecem negativamente correlacionados aos escores físico e total do QVV. Isso indica que quanto mais alterada a qualidade vocal, maior o impacto na qualidade de vida relacionada à voz. Alguns autores, ao comparar a escala GRBASI com o QVV também constataram que quanto pior a qualidade vocal, pior a qualidade de vida²³⁻²⁴. Apesar de existir essa correlação entre os parâmetros G,R,B e I da escala GRBASI e os escores físico e total do QVV, os resultados mostraram que os aspectos relacionados à qualidade vocal não foram suficientes para impactar de forma negativa a qualidade de vida das idosas.

Alguns autores constataram que dos idosos que apresentavam distúrbio vocal no momento da realização da pesquisa, apenas 14,6% haviam pensado em ajuda profissional como solução para o problema vocal²⁰. Outro estudo mostra que muitos pacientes idosos, que apresentam alguma disфонia, tendem a acreditar que problemas de voz fazem parte do envelhecimento normal²². Nossos achados também concordam com essas pesquisas, uma vez que os graus de alterações leve/moderado encontrados nos parâmetros da escala GRBASI não foram suficientes para impactar negativamente na qualidade de vida das idosas.

Estudos que avaliem a prevalência, fatores de risco e o impacto na qualidade de vida dos distúrbios vocais na população idosa são importantes para se criar estratégias de promoção, prevenção e tratamento da presbifonia.

Conclusão

As idosas apresentaram grau de alteração leve a moderado nos parâmetros grau geral de disфонia, rugosidade, soprosidade e instabilidade da escala GRBASI e não apresentaram impacto negativo na qualidade de vida relacionado à voz.

Os valores dos escores físico e total do QVV

mostraram correlação com o grau de severidade de disфонia avaliado pela escala GRBASI.

Anexo

Valores da média e desvio-padrão da concordância intra-avaliador na análise perceptivo-auditiva para cada parâmetro da

| Parâmetros | | Avaliadores | | | | |
|------------|---------------|-------------|--------|--------|--------|--------|
| | | A** | B** | C | D** | E |
| G | MDA | 0,500* | 0,550 | 0,750 | 0,450* | 0,600 |
| | desvio padrão | 0,513 | 0,605 | 0,639 | 0,510 | 0,598 |
| R | MDA | 0,450* | 0,450* | 0,850 | 0,450* | 0,800 |
| | desvio padrão | 0,605 | 0,605 | 0,875 | 0,605 | 0,616 |
| B | MDA | 0,450* | 0,450* | 0,750 | 0,500* | 0,450* |
| | desvio padrão | 0,510 | 0,510 | 0,550 | 0,513 | 0,510 |
| A | MDA | 0,350* | 0,300* | 0,750 | 0,750 | 0,050* |
| | desvio padrão | 0,671 | 0,571 | 0,639 | 0,786 | 0,2236 |
| S | MDA | 0,350* | 0,400* | 0,300* | 0,500* | 0,250* |
| | desvio padrão | 0,489 | 0,503 | 0,657 | 0,688 | 0,639 |
| I | MDA | 0,600 | 0,500* | 0,650 | 0,800 | 0,600 |
| | desvio padrão | 0,503 | 0,607 | 0,813 | 0,616 | 0,598 |

Legenda: MDA = média das diferenças absolutas. * = média das diferenças absolutas com classificação de "confiabilidade muito boa" (MDA entre 0 e 0,5). ** = fonoaudiólogo selecionado. escala GRBASI.

Referências Bibliográficas

- Bertelli PP. O envelhecimento vocal. *Pró-Fono R Atual Cient.* 1995;7:41-2.
- Honjo I, Isshiki N. Laryngoscopic and voice characteristics of aged persons. *Chicago: Arch Otolaryngol.* 1980;106(3):149-50.
- Feijó A, Estrela F, Scalco M. Avaliação perceptiva e quantitativa da voz na terceira idade. *Fonoaudiol Brasil.* 1998;1(1):22-31.
- Boulet MJ, Oddens BJ. Female voice changes around and after the menopause - an initial investigation. *Maturitas.* 1996;23:15-21.
- Cassol M, Behlau M. Análise perceptiva-auditiva e acústica da voz de indivíduos idosos pré e pós intervenção fonoaudiológica. *Fonoaudiol Brasil.* 2000;3(4):32-44.
- Schneider B, Trotsenburg M, Hanke G, Bigenzahn W, Huber J. Voice impairment and menopause. *Menopause.* 2004;11(2):151-8.
- Gorham-Rowan MM, Laures-Gore J. Acoustic-perceptual correlates of voice quality in elderly men and women. *J Commun Disord.* 2006;39:171-84.
- Menezes LN, Vicente LCC. Envelhecimento vocal em idosos institucionalizados. *Rev CEFAC.* 2007;9(1):90-8.
- Linville SE. The Sound of Senescence. *J Voice.* 1996;10(2):190-200.
- Sataloff RT, Rosen DC, Hawkshaw M, Spiegel JR. The aging adult voice. *J Voice.* 1997;11(2):156-60.
- Machado MAMP, Aldrighi JM, Ferreira LP. Os sentidos atribuídos à voz por mulheres após a menopausa. *Rev Saúde Pública.* 2005;39(2):261-9.
- Hirano M. *Clinical examination of voice.* New York: Springer Verlag; 1981. p. 81-4.
- Hogikyan ND, Sethuraman G. Validation of an Instrument to measure Voice-Related Quality of Life (V-RQOL). *J Voice* 1999;13(4):557-69
- Gasparini G, Behlau M. Quality of Life: validation of the Brazilian version of the Voice-Related Quality of Life Measure (V-RQOL). *J Voice;* 2009;23(1):76-81.
- Cerceau JSB, Alves CFT, Gama ACC. Análise acústica da voz em mulheres idosas [CD ROOM]. In: 15º Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2007 out 16-20; Gramado. *Rev Soc Bras Fonoaudiologia;* 2007 supl esp.
- Verdonck-de Leeuw IM, Mahieu HF. Vocal aging and the impact on daily life: a longitudinal study. *J Voice* 2004; 18(2):193-207
- Batalla FN, Santos PC, Gonzáles BS, Prado NR, Nieto CS. Evaluación espectral cuantitativa de la hipofunción vocal. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2004;55:327-33.
- Bloch I, Behrman A. Quantitative analysis of videostroboscopic images in presbylarynges. *Laryngoscope* 2001;111:2022-7.
- Ma EPM, Yiu EML. Voice activity and participation profile: assessing the impact of voice disorders on daily activities. *J Speech Lang Hear Res.* 2001;44:511-24.
- Roy N, Stemple J, Merrill RM, Thomas L. Epidemiology of Voice Disorders in the Elderly: Preliminary Findings. *Laryngoscope.* 2007;117:628-33.
- Costa HO, Matias C. O impacto da voz na qualidade de vida da mulher idosa. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2005;71(2):172-8.
- Golub JS; Chen PH; Otto KJ; Hapner E; Johns MM. Prevalence of perceived dysphonia in a geriatric population. *J Am Geriatr Soc.* 2006;54(11):1736-9.
- Behlau M, Hogikyan ND, Gasparini G. Quality of life and voice: study of a Brazilian population using the voice-related quality of life measure. *Folia Phoniatr.* 2007;59:286-96.
- Murry T, Medrado R, Hogikyan ND, Aviv JE. The Relationship between ratings of voice quality and quality of life measures. *J Voice.* 2004;18(2):183-92.