
Resultados do teste de reconhecimento de fala em pacientes idosos pós adaptação da prótese auditiva

Angela Ribas

Fonoaudióloga

Professora do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação - UTP

Daiane Alberti Galvão

Fonoaudióloga

Especialização em Audiologia pela Universidade Tuiuti do Paraná - UTP

Camila Nascimento Franciscato

Fonoaudióloga

Especialização em Audiologia pela Universidade Tuiuti do Paraná - UTP

Carla Meller Mottecy

Fonoaudióloga

Aluna do Programa de Mestrado e Doutorado em Distúrbios da Comunicação - UTP

Resumo

Introdução: O termo presbiacusia tem sido usado para descrever a perda de audição associada ao envelhecimento. Pessoas com presbiacusia experimentam uma diminuição da sensibilidade auditiva e uma redução na inteligibilidade de fala em níveis supraliminares, o que vem a comprometer seriamente seu processo de comunicação verbal principalmente em ambientes barulhentos. *Objetivo:* Avaliar os resultados do teste de reconhecimento de fala em pacientes idosos após adaptação da prótese auditiva. *Método:* A amostra foi composta por 17 indivíduos com idade média de 73 anos. Todos candidatos a uso de prótese auditiva. Aplicou-se: anamnese, audiometria tonal, teste de fala com ruído em três condições de relação sinal/ruído, antes e depois da protetização. Aplicou-se o Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05, para verificar se houve diferença entre resultados. *Resultados:* Observou-se diferença estatisticamente significativa nos valores encontrados quando aplicou-se o teste de de fala na presença do ruído, antes e depois da protetização. *Conclusão:* o uso da prótese auditiva contribuiu significativamente para a melhoria da percepção da fala na presença de ruído.

Palavras-chave: Idoso. Auxiliar de audição. Percepção de fala.

Abstract

Introduction: The term presbycusis has been used to describe hearing loss associated with aging. People with presbycusis experience a decrease in hearing sensitivity and a reduction in speech intelligibility at suprathreshold levels, which seriously affects their communication process, especially in noisy environments. *Objective:* To evaluate the results of speech recognition tests in elderly patients after hearing aid fitting. *Method:* The sample consisted of 17 individuals with an average age of 73. All candidates use hearing aids. A medical history was taken and pure-tone audiometry given, as well as a speech recognition index with monosyllabic and disyllabic words in the presence of noise under three conditions of signal/ noise ratio before and after fitting. We used the Wilcoxon test, at a significance level of 0.05, to verify differences between results. *Results:* There was a statistically significant difference in the values found when we applied the index of speech recognition test with monosyllabic and disyllabic words in noise before and after the fitting. *Conclusion:* The use of hearing aids has contributed significantly to the improvement of speech perception in noise.

Keywords: Elderly. Hearing aids. Speech perception.

Introdução

Processamento Auditivo é o conjunto de processos e mecanismos que ocorrem dentro do sistema auditivo em resposta a um estímulo acústico e que são responsáveis pelos seguintes fenômenos: localização e lateralização do som, discriminação e reconhecimento de padrões auditivos, aspectos temporais da audição, incluindo resolução, mascaramento, integração e ordenação, performance auditiva com sinais acústicos competitivos e com degradação do sinal acústico (ASHA, 1995). A ocorrência de déficit de alguns dos fenômenos citados ocasiona a desordem do processamento auditivo central.

As habilidades auditivas são mediadas pelos centros auditivos localizados no tronco encefálico e no cérebro (Alvarez et al., 2000), uma dessas habilidades é a atenção seletiva, que é a capacidade de selecionar estímulos, isto é, focar-se em um determinado estímulo sonoro em meio a outros sons competitivos auditivos e visuais, sendo imprescindível para a seleção de

determinados estímulos em detrimento de outros (Zinato et al., 2005).

Um dos testes usados para demonstrar presença de disfunção auditiva central é o teste de Fala com Ruído, que tem como objetivo principal comparar o reconhecimento de fala sem e com a presença de ruído, pois demonstra a dificuldade de ouvir a fala na presença de ruído de fundo (Kozlowski et al., 2004). É um teste monótono utilizado para avaliação da atenção seletiva e fechamento auditivo (Zalcman & Schochat, 2007). Em indivíduos idosos pode ocorrer a desordem mesmo sem haver uma lesão estrutural que a explique diretamente, como mudanças no metabolismo devido ao avanço da idade (Parra et al., 2004).

No processo de envelhecimento, todas as estruturas do organismo se modificam, gerando intercorrências na qualidade da audição e da compreensão. A perda auditiva que ocorre em decorrência deste processo ocasiona uma redução da função comunicativa (Azzolini & Ferreira, 2010) e é causadora de vários problemas, tais como: dificuldades de comunicação, isolamento social, depressão e sentimentos negativos, que podem afetar seriamente a qualidade de vida (Teixeira et al., 2008).

O termo presbiacusia tem sido usado para descrever a perda de audição associada ao envelhecimento. Os idosos portadores de presbiacusia experimentam uma

diminuição da sensibilidade auditiva e uma redução na inteligibilidade de fala em níveis supraliminares, o que vem a comprometer seriamente seu processo de comunicação verbal (Miranda et al., 2008).

Quando não há indicação cirúrgica ou medicamentosa para solucionar a perda auditiva é indicado o uso de próteses auditivas como opção para minimizar os prejuízos causados pela perda de audição (Amorim & Almeida, 2007). As próteses auditivas têm como objetivo melhorar a capacidade auditiva dos indivíduos e diminuir a privação sensorial e o handicap, evitando o isolamento e proporcionando-lhes melhora em sua capacidade de interação com o meio em que vivem (Teixeira et al., 2008). Com o avanço da tecnologia, as próteses auditivas surgem no mercado com recursos cada vez mais sofisticados, que visam suprir as necessidades do deficiente auditivo (Miranda et al., 2008).

Atualmente os Aparelhos de Amplificação Sonora (AAS) são equipamentos individualizados, miniaturizados, digitais ou digitalmente programáveis, versáteis e dotados de controles que podem ser manipulados com relativa facilidade pelos usuários, até mesmo pelos mais idosos (Costa et al., 2007).

Plasticidade é a capacidade das células nervosas e vias auditivas de modificação para recuperação, por meio de estímulos. Ela está presente por toda vida.

Pode ser: plasticidade produzida pela experiência, plasticidade neuronal, plasticidade sináptica e adaptação (Ribas, 2010).

A plasticidade auditiva pode ser definida como o aprimoramento de células nervosas por influências do meio ambiente, que causaria uma mudança comportamental (Kozlowski et al., 2004).

Os mesmo autores relatam que pesquisas têm demonstrado que a partir de testes de diagnósticos podem orientar quanto ao tipo de treinamento auditivo adequado para determinado indivíduo, podendo influenciar positivamente os processos auditivos, graças à plasticidade.

Nos sistemas sensoriais pode ser observada a plasticidade tanto em tecido neurosensorial do receptor periférico quanto nas vias centrais. O sistema pode reagir na tentativa de sua regeneração e na reestruturação dos núcleos centrais.

Estudos comprovam que perdas de células ciliadas ocorrem durante a vida toda, podendo ser agravadas por fatores de exposição a ruído intenso, drogas ototóxicas, agentes quimioterápicos ou infecções virais (Corwin, 1992, citado por Féres & Cairasco, 2001). Acredita-se que perdas auditivas são irreversíveis, porém hoje há expectativa de que algumas terapias são eficientes no sentido de promover uma regeneração, mesmo que parcial (Féres & Cairasco, 2001).

Tendo em vista estes pressupostos, determinarmos como objetivo deste trabalho avaliar os resultados do teste de reconhecimento de fala em pacientes idosos após adaptação da prótese auditiva.

Material e Método

Esta pesquisa foi realizada no Laboratório de Audiologia da Clínica de Fonoaudiologia da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP).

Trata-se de um estudo do tipo descritivo em coorte, e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade da Tuiuti do Paraná sob número 27/2008.

A amostra foi composta por 17 indivíduos, sendo 13 do gênero feminino e 04 do masculino com idade variando entre 55 e 91 anos e idade média de 73,47anos.

Os critérios de inclusão para seleção dos pacientes foram: ser portador de perda auditiva; ser candidato ao uso de prótese auditiva e iniciar o uso pela primeira vez; participar das duas fases do estudo; comparecer aos retornos agendados pelo serviço.

Inicialmente realizou-se a anamnese para a obtenção de informações sobre a audição dos indivíduos e sobre possíveis queixas de compreensão da fala e alterações do processamento auditivo.

Todos foram submetidos à avaliação audiológica completa, seguindo o protocolo estabelecido pela clínica. Na sequência aplicou-se o teste de fala com ruído (1ª fase).

Os sujeitos foram encaminhados para protetização, e depois de adaptados os aparelhos, na consulta de retorno, aplicou-se novamente o teste de fala com ruído (2ª fase).

Foram utilizadas três relações sinal/ruído de 10, 0 e -10dB, em cabina com tratamento acústico, em audiômetro Modelo ITERA acoplado a um CD player. Como recurso utilizou-se uma lista de palavras gravada e padronizada (RIBAS, 2009). O estímulo foi apresentado em 50 dBNS, ou seja, 50 dB acima da média das frequências de 500, 1000 e 2000 Hz.

Os dados foram digitados em planilha eletrônica, tratados estatisticamente pelo Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05 e estão apresentados a seguir.

Resultados

A amostra foi composta por 17 indivíduos sendo 13 do gênero feminino e quatro do masculino com idade variando entre 55 e 91 anos, portadores de perda auditiva e iniciando o uso de protetização auditiva pela primeira vez.

A tabela 1 se refere ao número de sujeitos de acordo com o tipo de perda auditiva. A maioria apresentou perda auditiva neurosensorial de grau leve e moderada descendente (35,30%). Para a verificação do grau de deficiênciaU auditiva utilizou-se a classificação da Organização Mundial da Saúde.

As queixas mais comuns detectadas na amostra estudada estão na tabela 2, sendo que 94% da amostra refere que sente dificuldades em compreender ou acompanhar uma conversa quando várias pessoas estão falando ao mesmo tempo. Outra queixa bastante comum à população idosa portadora de perda auditiva é a de isolamento. Segundo Rosa e Ribas (2009) o fato do sujeito não entender o que lhe falam o deixa envergonhado, e ele prefere se isolar a solicitar que fiquem repetindo as falas.

A tabela 3 apresenta os resultados do teste de fala com ruído em três relações 10, 0 e -10 antes da adaptação do AASI em ambas as orelhas e a tabela 4 apresenta os resultados do teste de fala com ruído nas três relações 10, 0 e -10 depois da adaptação do AASI em ambas as orelhas.

Através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05 (5%), verificou-se a existência de diferença significativa ($p < 0,05$) dos resultados antes e depois do AASI para todos os casos, que estão representados na tabela 5.

Tabela 1 – Número de sujeitos de acordo com o tipo da perda auditiva (N=17)

PERDA AUDITIVA	TOTAL	%
Sensorineural leve descendente	6	35%
Sensorineural moderada descendente	6	35%
Sensorineural moderada horizontal	2	11%
Sensorineural moderadamente severa descendente	1	5%
Sensorineural moderadamente severa horizontal	1	5%
Mista moderada horizontal	1	5%

Tabela 2 – Número de sujeitos de acordo com a queixa apresentada (N=17)

QUEIXA	TOTAL	%
Dificuldade para acompanhar a conversa	16	94%
Dificuldade para assistir televisão	14	82%
Deixa de interagir com a família	11	64%
Não consegue usar o telefone	11	64%
Isolamento	11	64%

Tabela 3 – Resultados do FR antes da adaptação do AASI (N=17)

Sujeitos	10dB OD	0dB OD	-10dB OD	10dB OE	0dB OE	-10dB OE
1	52%	52%	68%	64%	68%	56%
2	56%	52%	44%	56%	48%	48%
3	92%	84%	92%	96%	84%	88%
4	76%	80%	72%	68%	76%	72%
5	68%	64%	60%	64%	64%	60%
6	80%	64%	68%	64%	56%	76%
7	80%	68%	64%	76%	60%	48%
8	88%	76%	64%	72%	76%	64%
9	56%	40%	40%	40%	28%	32%
10	88%	84%	84%	100%	96%	88%
11	80%	84%	76%	80%	72%	72%
12	84%	80%	76%	92%	76%	72%
13	64%	48%	52%	76%	60%	68%
14	32%	36%	28%	28%	12%	24%
15	68%	60%	56%	84%	72%	56%
16	80%	68%	72%	84%	84%	72%
17	92%	88%	76%	100%	88%	76%

Legenda: OD = Orelha Direita OE = Orelha Esquerda

Tabela 4 – Resultados do FR depois da adaptação do AASI (N=17)

Sujeitos	10dB OD	0dB OD	-10dB OD	10dB OE	0dB OE	-10dB OE
1	88%	84%	72%	96%	92%	72%
2	92%	92%	84%	100%	92%	84%
3	100%	100%	92%	100%	100%	88%
4	96%	96%	88%	100%	100%	84%
5	100%	100%	84%	100%	100%	84%
6	92%	80%	76%	96%	92%	80%
7	100%	88%	88%	100%	92%	88%
8	96%	88%	84%	100%	92%	80%
9	88%	88%	80%	92%	88%	88%
10	92%	92%	80%	100%	100%	100%
11	100%	88%	84%	100%	92%	80%
12	76%	80%	80%	84%	80%	76%
13	100%	88%	80%	100%	92%	80%
14	100%	96%	84%	100%	84%	80%
15	96%	88%	80%	92%	88%	80%
16	76%	76%	76%	84%	84%	64%
17	100%	96%	88%	100%	92%	92%

Legenda: OD = Orelha Direita OE = Orelha Esquerda

Tabela 5 – Comparação entre os resultados antes e depois da adaptação do AASI.

RELAÇÃO SINAL / RUÍDO OD	VALOR DE p
10	0,0008*
0	0,0004*
-10	0,0006*
RELAÇÃO SINAL / RUÍDO OE	VALOR DE p
10	0,0017*
0	0,0004*
-10	0,0008*

Discussão

Neste estudo, a grande maioria dos indivíduos avaliados apresentou a queixa de não compreender ou acompanhar uma conversação em ambiente ruidoso.

A dificuldade de compreender a fala geralmente está associada à presença de perdas auditivas (Russo, 2009) ou mesmo à degeneração das vias auditivas centrais decorrentes do processo natural de envelhecimento (Rosa et al., 2009). Para Pinheiro et al. (2012), as

dificuldades auditivas no idoso são decorrentes de disfunções em estruturas envolvidas no processamento neurológico da informação auditiva, que também afetam negativamente a compreensão e a síntese da linguagem.

Segundo Pereira & Schochat (1997) a dificuldade em reconhecimento da fala dos sujeitos idosos está relacionada em primeiro lugar à perda auditiva neurossensorial. Porém, estudos (Rosa et al., 2009) referem que o próprio envelhecimento concorre para a diminuição de eficácia das habilidades auditivas e que há correlação da idade com os testes de fala, correlação negativa estatisticamente significativa entre o teste IPRF e a idade, ou seja, quanto maior a idade pior a pontuação no teste.

Parra et al. (2004) referem que o indivíduo idoso pode apresentar uma desordem do processamento auditivo, mesmo sem haver uma lesão estrutural que a explique diretamente. Sedo assim, procurando caracterizar e determinar as bases neurais da presbiacusia, demonstraram o efeito da idade somando à perda auditiva periférica, o que implica em uma junção da disfunção central, mesmo sem lesões estruturais, e a perda auditiva periférica na presbiacusia. Estes dois fatores somados causam sérios problemas no dia-a-dia do idoso, dificultando o reconhecimento de fala no silêncio e principalmente, no ruído.

No estudo de Schum et al. (1991), verificaram que o desempenho dos idosos em reconhecer fala no silêncio parece ser o mesmo dos jovens, como se o nível de audibilidade fosse preservado e, que o índice poderia ser utilizado para prever o entendimento de fala destes sujeitos. No entanto, na testagem com ruído, os idosos tinham desempenho bem abaixo dos jovens, mesmo preservando a audibilidade.

Lessa et al. (2012), em estudo sobre o reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído, em campo livre, em indivíduos portadores de perda auditiva de grau moderado, verificaram que, mesmo em situações de silêncio, indivíduos com perda auditiva de grau moderado podem apresentar acentuada dificuldade para reconhecer a fala. Além do aumento da intensidade, para um bom desempenho no reconhecimento de fala de sujeitos com perda auditiva são necessários outros recursos, como auxílio da leitura orofacial e contextualização do que é falado.

Para Pinheiro et al. (2012), acredita-se que os idosos com perda auditiva possam melhorar a compreensão da fala com o uso de próteses auditivas. No entanto, mesmo proporcionando melhora da audibilidade do sinal, muitos idosos permanecem com dificuldades para processar as mudanças na complexidade sintática da fala, que são executadas pelas funções cognitivas. Mesmo assim, na pesquisa realizada pelas autoras,

os sujeitos pesquisados apresentaram melhora no reconhecimento de fala em tarefa monoaural e na escuta dicótica em tarefa de integração binaural, após um período mínimo de três meses. As autoras acreditam que o uso da amplificação sonora proporcionou melhora no comportamento auditivo.

Como foi observada nesta pesquisa, a queixa da dificuldade de escutar em ambientes ruidosos foi significativa, sendo assim, eles apresentam dificuldade na atenção seletiva, que é processo pelo qual a pessoa tenta seguir a pista de um estímulo e não prestar atenção ao outro. Na tabela 03 foi possível observar esta dificuldade na atenção seletiva, quanto maior o ruído menor o resultado positivo do teste.

Após a adaptação da prótese auditiva, o teste de fala com ruído foi reaplicado, onde se observa melhora de reconhecimento de fala na presença do ruído. Este fato foi registrado em quase 100% dos indivíduos avaliados. Tal fato permite inferir que ocorreu uma mudança de informação acústica disponível para o indivíduo, comparativamente a condição anteriormente existente. Esse resultado demonstra claramente a ocorrência de um benefício auditivo de curto prazo com o uso da amplificação.

Em um estudo que avaliou os efeitos da aclimatização em indivíduos avaliados sem as próteses auditivas, Santos et al. (2010), concluíram que o uso das

próteses auditivas, durante um período de quatorze dias a três meses, foi capaz de provocar uma melhora na capacidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído, nos indivíduos avaliados sem a utilização das mesmas.

Estudos afirmam (Amorim & Almeida, 2007) que a aclimatização somente pode ocorrer devido a plasticidade induzida pela reintrodução do estímulo auditivo do mesmo modo que os efeitos da privação auditiva podem resultar da plasticidade associada ao desequilíbrio de entradas sonoras entre as duas orelhas, sendo assim o objetivo do uso de próteses auditivas seria induzir por meio da reintrodução da estimulação mecanismos de plasticidade que otimizem o funcionamento do sistema auditivo a partir de uma mudança na informação acústica disponível para o indivíduo.

Assim, o sistema auditivo se reorganiza quando há uma variação na entrada auditiva (*input*), seja por diminuição da entrada, nos casos de lesões cocleares, ou por aumento, quando há uma nova entrada auditiva, durante o desenvolvimento pós-natal e após a colocação de implante coclear ou prótese auditiva, por exemplo (Knobel & Sanchez, 2005).

Assim como na literatura, podemos observar através do Teste de Wilcoxon, ao nível de significância de 0,05 (5%), a existência de diferença significativa ($p < 0,05$)

dos resultados antes e depois do AASI para todos os casos, isso ocorre devido ao fato de o AASI amplificar a intensidade de acordo com o grau de perda auditiva de cada indivíduo, aproveitando do resíduo auditivo deles, e outro fato muito importante é o da plasticidade. E como consequência de uma audibilidade boa, é a qualidade de vida melhor.

Conclusão

Por meio da análise dos resultados obtidos no presente estudo concluímos que foram observadas

diferenças estatisticamente significantes na percepção da fala na presença do ruído, nas medidas objetivas após o uso das próteses auditivas.

Este fato foi capaz de melhorar a audibilidade dos sujeitos que apresentam perdas auditivas de graus e configuração diferentes.

A boa adaptação da prótese e o uso diário dos aparelhos parecem contribuir para que haja a plasticidade neural, e o aproveitamento eficaz da prótese, mesmo a curto prazo, melhora a qualidade de vida dos sujeitos usuários.

Referências

- ALVAREZ, AMMA; BALEN, SH; MISORELLI, MIL; SANCHEZ, ML. Processamento Auditivo Central: Proposta de Avaliação e Diagnóstico Diferencial. In: MUNHOZ, MSL; CAOVIOLA, HH; SILVA, MLG; GANANÇA, MM. *Audiologia Clínica. Série Otoneurológica*. São Paulo: Editora Atheneu, 2000.
- AMARAL, LCG; SENA, APRC. Perfil audiológico dos pacientes atendidos no Núcleo de Atenção Médica Integrada da Universidade de Fortaleza. *Fono atual*. São Paulo, v.7, n.27, p. 58-64. 2004.
- AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION. Central Auditory Processing: Current Status of Research and implications for Clinical Practice. A Report from ASHA Task Force on Central Auditory Processing. Rockville, USA: 1995.
- AMORIM, RMC; ALMEIDA K. Estudo do benefício e da aclimatização em novos usuários de próteses auditivas. *Pró-Fono R. Atual. Cient*. Barueri, v.19, n.1, p.39-48, jan./abr. 2007.
- AZZOLINI, VC; FERREIRA, MIDC. Processamento Auditivo Temporal em Idosos. *Arq. Irt Otorrinolaringol*. São Paulo, v. 5, n.1, p. 95-102, jan/fev/março. 2010.
- COSTA, MHP; SAMPAIO, ALL; OLIVEIRA, ACCP. Avaliação do benefício da prótese auditiva digital e da percepção da desvantagem auditiva ou Handicap em idosos não institucionalizados. *Arq. Int. Otorrinolaringol*. São Paulo, v.11, n.2, p.159-168. 2007.
- GARCIA, VR; PEREIRA, LD; FUKUDA, Y. Atenção seletiva: PSI em crianças com distúrbio de aprendizagem. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*, São Paulo, v.73, n.3, p.404-411. May/June. 2007.
- JACOB, LCB; ALVARENGA, KF; ZEIGELBOIM, BS. Avaliação audiológica do sistema nervoso auditivo central. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v.4, n.4, out/dez. 2000.
- KNOBEL, KAB; SANCHEZ, TG. Auditory deprivation, inhibitory circuits and plasticity: implications for the comprehension of tinnitus and hyperacusis. *Int. Arch. Otorrinolaryngol*. v. 9, n.4, p.306-312, out/dez. 2005.
- Disponível em: http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=341. Acesso em 20/05/2013.
- KOZLOWSKI, L; WIEMES, GMR; MAGNI, C; SILVA, ALG. A efetividade do treinamento auditivo na desordem do processamento auditivo central: estudo de caso. *Rev. Bras. Otorrinolaringol*. São Paulo, v.70, n.3, p.427-432, mai./jun. 2004.

- LESSA, AH; PADILHA, CB; SANTOS, SN; COSTA, MJ. Reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído, em campo livre, em indivíduos portadores de perda auditiva de grau moderado. *Arq. Int. Otorrinolaringol.* São Paulo, v.16, n.1, p. 16-25, jan/fev/março. 2012.
- MANSUR, LL; VIUDE, A. Aspectos fonoaudiológicos do envelhecimento. In: NETO, MP. *Gerontologia: A velhice e envelhecimento em visão globalizada.* São Paulo: Atheneu, 2002. p. 284-296.
- MIRANDA, EC; CALAIS, LL; VIEIRA, EP; CARVALHO, LMA; BORGES, ACLC; IORIO, MCM. Dificuldades e benefícios com o uso de prótese auditiva: percepção do idoso e sua família. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* São Paulo, v.13, n.2, p.166-172. 2008.
- PARRA, VM; IÓRIO, MCM; MIZAHÍ, MM; BARALDI, GS. Testes de padrão de frequência e duração em idosos com sensibilidade auditiva normal. *Rev. Bras. Otorrinolaringol,* Rio de Janeiro, v.70, n.4, p.517-523, jul./ago. 2004.
- PINHEIRO, MMC; IÓRIO, MCM; MIRANDA, EC; DIAS, KZ; PEREIRA, LD. A influência dos aspectos cognitivos e dos processos auditivos na aclimatização das próteses auditivas em idosos. *J Soc Bras Fonoaudiol.* São Paulo, v.24, n.4, p.309-315. 2012.
- ROSA, MRD; RIBAS, A.; MARQUES, JM. A relação entre o envelhecimento e a habilidade de escuta dicótica em indivíduos com mais de 50 anos. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia,* Rio de Janeiro, v.12, n.3, p.331-343. 2009.
- RUSSO, ICP; SANTOS, TMM. A prática da audiologia clínica. São Paulo: Ed. Cortez, 2009.
- SANTOS, SN; PETRY, T; COSTA, MJ. Índice percentual de reconhecimento de sentenças no silêncio e no ruído: efeitos da aclimatização no indivíduo avaliado sem as próteses auditivas. *Rev. CEFAC.* São Paulo, v.12, n.5, p.733-740, set-out. 2010.
- TEIXEIRA, AR; ALMEIDA, LG; JOTS, GP; BARBA, MC. Qualidade de vida de adultos e idosos pós adaptação de próteses auditivas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* São Paulo, v.13, n.4, p. 357-361. 2008.
- ZALCMAN, TE; SCHOCHAT, E. A eficácia do treinamento auditivo formal em indivíduos com transtorno de processamento auditivo. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* São Paulo, v.12, n.4, p.310-314, out/dez. 2007.