

O DESEMPENHO DE IDOSOS COM PERDA AUDITIVA NEUROSENSORIAL NOS TESTES DE PROCESSAMENTO AUDITIVO: UM ESTUDO LONGITUDINAL

The performance of the elderly with neurosensorial hearing loss in auditory processing tests: a longitudinal study

Gabriela Cavagnoli Rodrigues da Fonseca⁽¹⁾, Maria Inês Dornelles da Costa-Ferreira⁽²⁾

RESUMO

Objetivos: verificar o desempenho de idosos nos testes de processamento auditivo na entrega do Aparelho de Amplificação Sonora Individual, após um mês de uso deste dispositivo e após o treinamento auditivo. **Métodos:** o estudo foi realizado com 11 idosos, entre 60 e 79 anos, protetizados num Centro de Saúde. Todos foram submetidos aos testes Fala no Ruído, Random Gap Detection Test normal ou expandido e Dicótico de Dígitos na etapa de integração binaural em três momentos: na entrega do Aparelho de Amplificação Sonora Individual, após um mês de uso do mesmo e após as cinco sessões de treinamento auditivo. **Resultados:** em relação ao sexo, 7 (63,64%) eram mulheres. A média de idade foi 71,27 ($\pm 5,33$) anos. O tempo médio de uso diário do Aparelho de Amplificação Sonora Individual foi de 10,18 horas ($\pm 2,44$) e o de privação sensorial foi 5,82 anos ($\pm 5,29$). Todos os participantes aumentaram os escores nos testes de processamento auditivo gradativamente, obtendo melhor desempenho após o treinamento auditivo, sendo o comparativo entre os três momentos estatisticamente significantes ($p < 0,001$). **Conclusão:** o processo de adaptação do Aparelho de Amplificação Sonora Individual bem como o treinamento auditivo proporcionou melhora no reconhecimento de fala com e sem mensagem competitiva pois refletindo o período de aclimatização após a segunda avaliação e o efeito do treinamento auditivo após a terceira avaliação.

DESCRITORES: Perda Auditiva; Percepção Auditiva; Auxiliares de Audição; Correção de Deficiência Auditiva

■ INTRODUÇÃO

A comunicação é o principal meio de interação de um indivíduo com o mundo e, para que esta se dê de forma plena, é necessário que a via auditiva seja íntegra. Para que a audição e, por consequência, a comunicação do indivíduo se estabeleça, tanto o sistema auditivo periférico quanto o central precisam encontrar-se em perfeitas condições. O transtorno ocorre quando o indivíduo não é capaz de utilizar o estímulo auditivo de forma plena, fracassando

em uma ou mais estratégias. Qualquer falha na percepção, análise e interpretação completa da informação auditiva gera uma diminuição da função auditiva¹⁻³.

Em caso de perda auditiva, o indivíduo passa por um desequilíbrio tanto emocional quanto social para conseguir adaptar-se à sociedade, pois o sujeito apresenta inteligibilidade de fala diminuída, gerando dificuldade em manter relações sociais e diálogos, o que causa frustração e estresse. Com isso, o indivíduo, gradativamente, começa a se isolar^{4,5}.

No processo de envelhecimento, a perda auditiva ocorre, naturalmente, na maioria dos indivíduos e causa um grande impacto em sua qualidade de vida^{1,4}.

(1) Faculdade Nossa Senhora de Fátima, Caxias do Sul, RS, Brasil.

(2) Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista do Instituto Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

Devido a essa privação sensorial, geralmente há uma alteração do processamento auditivo, prejudicando uma ou mais habilidades auditivas do indivíduo. Com o objetivo de minimizar todos estes aspectos causados pela perda auditiva, existem estratégias que auxiliam o idoso a ouvir melhor e voltar a entender a fala.

Com o envelhecimento cerebral, dificuldades de processamento auditivo em idosos com perda auditiva podem ser potencializadas manifestando-se sob a forma de dificuldades de compreensão da fala em situações ruidosas e de processamento de informações tanto verbais, quanto não verbais. Assim, é possível inferir que os pacientes com perda auditiva neurossensorial e em processo de envelhecimento, em quase sua totalidade, apresentam déficit em alguma habilidade do processamento auditivo^{6,7}.

O primeiro passo para a reabilitação é a seleção e adaptação do Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI), o qual será selecionado e adaptado uni ou bilateralmente e irá conter as características necessárias para cada indivíduo. Além dos aspectos auditivos, devem ser avaliadas as necessidades não auditivas, que limitam e restringem o indivíduo nas atividades de sua vida diária. Esses aspectos, afetados pela perda auditiva, também podem afetar o prognóstico da intervenção⁸.

Porém, sabe-se que mesmo com o uso de AASI, as queixas relacionadas à dificuldade de inteligibilidade de fala permanecem. Por isso, é preconizado que todo indivíduo deve realizar um treinamento auditivo após o recebimento do AASI. Nesse processo serão realizadas atividades que visem otimizar o ganho funcional da prótese auditiva, aprimorando as habilidades auditivas que se encontram alteradas devido à privação sensorial⁹.

Outro aspecto a ser enfatizado é a eficiência da adaptação binaural, pois há uma pequena porcentagem de indivíduos adaptados bilateralmente que apresentam muitas queixas devido a uma ineficiência da comunicação inter-hemisférica. Dessa forma, a habilidade de percepção de fala bilateral se torna empobrecida quando comparada à mesma habilidade somente da orelha com melhor desempenho. Dessa forma, o indivíduo necessitaria realizar um treinamento auditivo para obter maior eficácia da adaptação binaural^{10,11}.

O treinamento auditivo é um conjunto de estratégias utilizadas para reabilitar as habilidades auditivas, promovendo plasticidade e reorganização cortical¹².

A plasticidade auditiva pode ser entendida como a capacidade de reorganização das células

nervosas por uma variação de estímulo de entrada por meio de aprimoramento e treinamento. Portanto, os testes de processamento auditivo norteiam o fonoaudiólogo quanto ao tipo de treinamento auditivo mais adequado para cada indivíduo¹³.

Devido à falta de estudos nesta área e à importância do comparativo dos testes em três momentos de adaptação do AASI (na entrega, após um mês de uso e após o treinamento auditivo), a presente pesquisa teve como objetivo verificar o desempenho de idosos nos testes de processamento auditivo na entrega do Aparelho de Amplificação Sonora Individual, após um mês de uso deste dispositivo e após o treinamento auditivo.

■ MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Nossa Senhora de Fátima por meio do protocolo número 340.168/2013. O Termo de Conhecimento Institucional foi assinado pela coordenadora do Centro de Saúde auditiva. A coleta de dados foi precedida pela autorização dos sujeitos por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

Trata-se de um estudo prospectivo, longitudinal e contemporâneo. O instrumento de estudo é um questionário inicial contendo dados do sujeito, tempo de privação sensorial (período compreendido entre o primeiro diagnóstico de perda auditiva e a utilização do AASI) e tempo diário de uso do AASI (informado pelo participante e confrontado com o software de programação do AASI); seguindo-se aos registros dos resultados dos testes de Fala no Ruído, RGDT convencional e expandido (somente realizado caso o paciente não consiga responder o convencional) e Dicótico de Dígitos.

Foram incluídos na amostra 11 sujeitos com idade entre 60 e 79 anos, com diagnóstico audiológico de perda auditiva neurossensorial bilateral, simétrica e de grau leve a moderado, residentes em Caxias do Sul e devidamente protetizados no Centro de Saúde de média complexidade da referida Instituição, passando pelas etapas de entrega do AASI, revisão do mesmo e treinamento auditivo.

Na primeira sessão foi aplicado o roteiro de aconselhamento, elaborado pelo Serviço de audiologia, com objetivo de verificar o funcionamento geral do AASI, assim como sua manipulação e cuidados. Foram esclarecidas dúvidas do paciente e dos seus familiares e fornecidas orientações gerais. Também possibilitou a verificação das estratégias de comunicação em diferentes ambientes e uso do telefone. Já, as sessões subsequentes englobaram tarefas de estimulação das seguintes habilidades: detecção, discriminação, reconhecimento

e compreensão. Todas as tarefas que foram trabalhadas exigiram algum grau de demanda cognitiva (atenção, memória, linguagem e função executivas). O nível de dificuldade das atividades foi gradual e de acordo com os resultados obtidos em cada sessão.

O primeiro contato foi realizado na entrega do AASI. Após o consentimento de participação na pesquisa, foram realizados os testes de processamento auditivo. Após um mês de uso do AASI, ao retornarem para a revisão do referido equipamento e após realizarem as cinco sessões de treinamento auditivo, preconizadas pela Política de Saúde Auditiva, foram realizados os mesmos testes, objetivando o comparativo dos resultados. No segundo momento de avaliação foi solicitado ao participante qual foi o tempo de privação auditiva, em anos, até realizar a procura do atendimento e o tempo de utilização diária do AASI em horas, o qual foi questionado novamente no momento da última avaliação.

Para a realização dos testes de processamento auditivo, o participante permaneceu em uma cabine acústica com fones supra-aurais sem o AASI. Os testes verbais em português¹⁴ e o teste não verbal em inglês¹⁵ são comercializados em CD e foram aplicados por meio de um audiômetro de dois canais (AC 33 da marca *Interacoustics*), acoplado a um notebook, numa intensidade de 40 dBNS, acima da média audiométrica das frequências de 500Hz a 2.000Hz do participante.

Primeiramente, foi realizado o teste de Fala no Ruído que consiste na apresentação simultânea de 25 monossílabos e de ruído branco na mesma orelha. Solicitou-se ao paciente que repetisse as palavras ouvidas ignorando o ruído ipsilateral. A relação sinal/ruído utilizada foi de 0 dB, ou seja, os monossílabos e o ruído branco na mesma intensidade. Não foram utilizadas relações negativas, pois os participantes com perda auditiva neurosensorial costumam apresentar muita dificuldade para discriminar a mensagem. Após, o mesmo procedimento foi repetido na outra orelha. Esse teste avalia a habilidade auditiva de fechamento auditivo.

Logo após, foi aplicado o *Random Gap Detection Test* (RGDT), comercializado pela Auditec¹⁵ que consiste na identificação do menor intervalo entre dois tons puros. A ordem dada ao participante era de, ao ouvir o tom puro, identificar se escutara um ou dois tons, informando com os dedos¹⁶. Caso o participante não conseguisse responder ao RGDT convencional, cujos intervalos de tempo variam de 0 a 40 ms, era aplicada a forma expandida em que os intervalos de tempo são maiores, variando de 50 a 300 ms, para facilitar a identificação dos mesmos.

A habilidade avaliada é a de resolução temporal, necessária para a discriminação da fala.

E por fim, o teste Dicótico de Dígitos, etapa de integração binaural, que consiste na apresentação simultânea de dois pares de dígitos, sendo cada par apresentado em uma orelha. Os participantes foram orientados a repetir os quatro dígitos escutados em ambas as orelhas. O objetivo do teste é avaliar a função de integração binaural^{14,17}.

O pacote estatístico utilizado foi o *The SAS System for Windows (Statistical Analysis System)* versão 9.2. Para descrever o perfil da amostra, segundo as variáveis em estudo, foram realizadas análises da variável categórica (gênero), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e das variáveis contínuas (idade, tempos e escores dos testes), com valores de média, desvio padrão, valores mínimo e máximo, mediana e quartis. Para comparar os valores dos testes de processamento auditivo entre as três avaliações foram utilizados os testes de Friedman e de Wilcoxon, para a comparação entre duas avaliações, devido ao tamanho reduzido da amostra e ausência de distribuição normal dos escores. Para comparar o desempenho nos testes de acordo com o gênero utilizou-se o teste de Mann-Whitney, devido à ausência de distribuição normal das variáveis. Para analisar a relação entre os testes e as variáveis numéricas utilizou-se o coeficiente de correlação de Spearman. O nível de significância adotado nesse estudo foi de 5%, ou seja, $P < 0.05$.

■ RESULTADOS

Dos 11 participantes da pesquisa, 7 (63,64%) eram do sexo feminino e 4 (36,36%), do masculino. A idade mínima foi de 61 anos e a máxima de 78 anos, sendo 71,27 anos ($\pm 5,33$) a média obtida.

Quanto ao número de horas de uso do AASI, o tempo mínimo diário foi de 7 horas e o máximo, de 16 horas, com uma média de 10,18 horas ($\pm 2,44$). Todos os participantes mantiveram as respostas nos dois momentos que lhes foi questionado qual o tempo diário de uso dos AASI. Além da informação dos participantes, o referido tempo foi verificado no software utilizado para regular o AASI.

Em relação ao tempo de privação sensorial, ou seja, o período compreendido entre o primeiro diagnóstico de perda auditiva e o início da utilização do AASI, destaca-se o tempo mínimo de 2 anos, máximo de 20 anos e média de 5,82 anos ($\pm 5,29$). A Tabela 1 apresenta o desempenho dos participantes nos testes de processamento auditivo realizados nos três momentos de coleta (na data em que o AASI foi entregue, após um mês de uso e após a realização do treinamento auditivo).

Tabela 1 - Desempenho médio e desvio padrão obtidos pelos participantes nos testes de processamento auditivo realizados nos três momentos de coleta de dados (n=11)

	Entrega do AASI	Após 1 mês de uso	Após treinamento auditivo	Valor-p*
Fala no Ruído OD (%)	33,82 (±13,55)	42,18 (±12,82)	54,18 (±12,54)	p<0,001 = 1≠2, 1≠3, 2≠3
Fala no Ruído OE (%)	31,64 (±14,58)	42,91 (±15,71)	53,82 (±14,13)	p<0,001 = 1≠2, 1≠3, 2≠3
Dicótico de Dígitos IB OD (%)	57,73 (±22,98)	69,09 (±19,76)	77,95 (±16,69)	p<0,001 = 1≠2, 1≠3, 2≠3
Dicótico de Dígitos IB OE (%)	59,32 (±24,65)	68,41 (±19,05)	81,14 (±14,72)	p<0,001 = 1≠2, 1≠3, 2≠3
RGDT AO (ms)	36,07 (±35,14)	29,93 (±29,13)	18,11 (±21,21)	p<0,001 = 1≠2, 1≠3, 2≠3

Legenda: OD=orelha direita; OE=orelha esquerda; AO=ambas as orelhas; IB=integração binaural; ms=milissegundos
 * Valor-P referente ao teste de Friedman para amostras relacionadas para comparação entre 3 avaliações, seguido do teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação entre duas avaliações.

Os dados coletados nos três momentos de avaliação foram comparados, sendo os resultados estatisticamente significantes $p<0,001$, de acordo com as Figuras 1, 2 e 3.

A Figura 1 apresenta o desempenho dos participantes no teste Fala no Ruído, para ambas as orelhas, nos três momentos de avaliação.

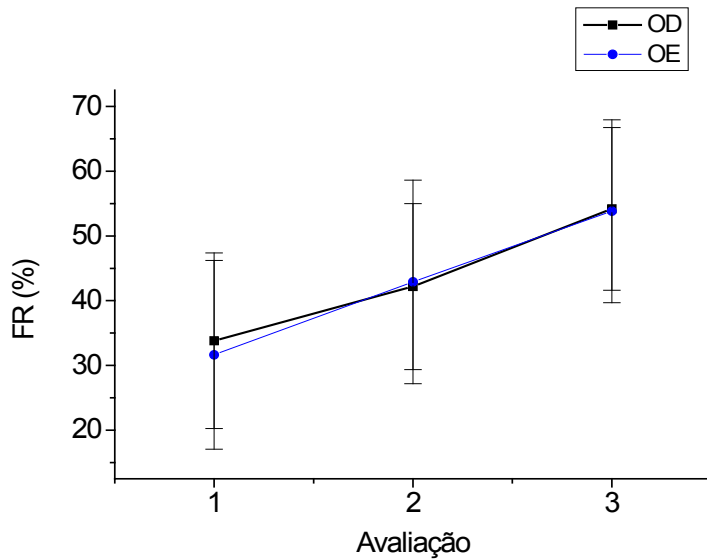
A Figura 2 mostra o desempenho no teste RGDT e a Figura 3, o desempenho na etapa de integração binaural para o teste Dicótico de Dígitos.

O desempenho nos testes Fala no Ruído e Dicótico de Dígitos (expressos em porcentagem de acertos) foi diretamente proporcional, ou seja, o desempenho aumentou ao considerar as três fases

de coleta. Já no teste RGDT, observa-se um gráfico descendente, porém esse também é indicador de aumento no desempenho, visto que é expresso em milissegundos.

O desempenho dos participantes nos testes de processamento auditivo foi comparado de acordo com os sexos, porém não foram identificadas diferenças estatisticamente significantes.

Após o treinamento auditivo, a análise de correlação entre as variáveis revelou menor desempenho no teste de Fala no Ruído para a orelha direita, quanto maior o tempo de privação sensorial ($r = -0,68692$; $p=0,0195$), conforme mostra a Figura 4.

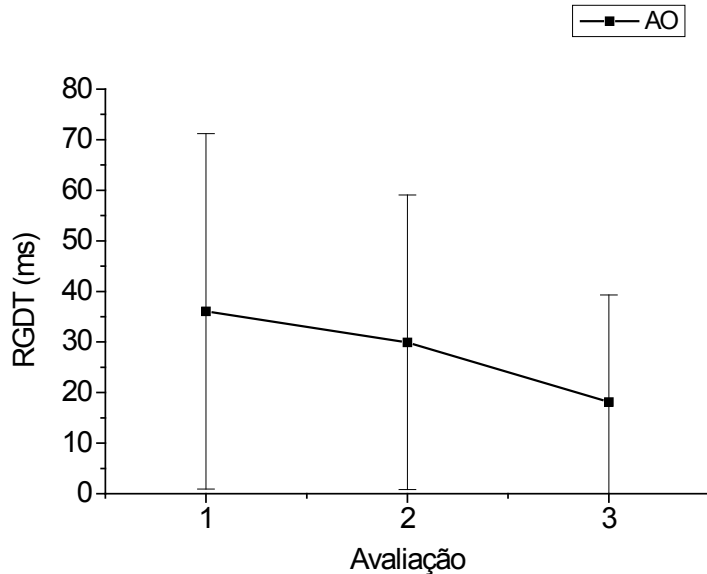


*Valor de $p = p < 0,001 = 1 \neq 2, 1 \neq 3, 2 \neq 3$

Legenda: FR=Fala no Ruído; OD=orelha direita; OE=orelha esquerda. Teste de Friedman e Teste de Wilcoxon

* Valor-P referente ao teste de Friedman para amostras relacionadas para comparação entre 3 avaliações, seguido do teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação entre 2 avaliações.

Figura 1 - Desempenho dos participantes no teste Fala no Ruído para ambas as orelhas ao comparar os três momentos de avaliação (n=11).

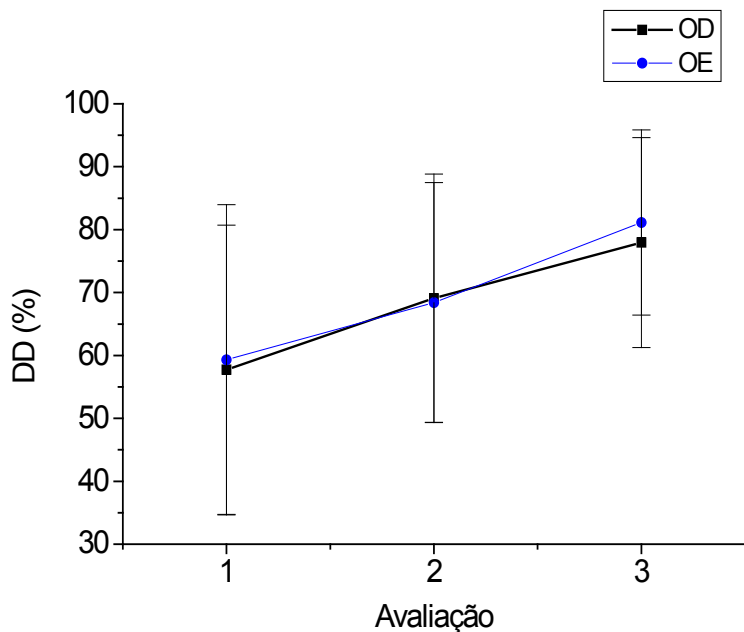


*Valor de $p = p < 0,001 = 1 \neq 2, 1 \neq 3, 2 \neq 3$

Legenda: RGDT=Random Gap Detection Test; AO=ambas orelhas. Teste de Friedman e Teste de Wilcoxon

* Valor-P referente ao teste de Friedman para amostras relacionadas para comparação entre 3 avaliações, seguido do teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação entre 2 avaliações.

Figura 2 - Desempenho dos participantes no teste Random Gap Detection Test para ambas as orelhas ao comparar os três momentos de avaliação (n=11).

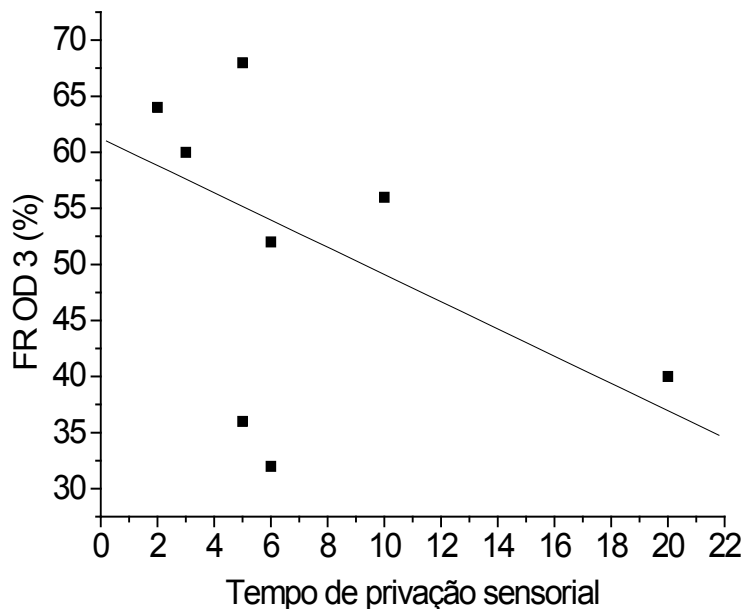


*Valor de $p = p < 0,001 = 1 \neq 2, 1 \neq 3, 2 \neq 3$

Legenda: DD=dicótico de dígitos; OD=orelha direita; OE=orelha esquerda. Teste de Friedman e Teste de Wilcoxon

* Valor-P referente ao teste de Friedman para amostras relacionadas para comparação entre 3 avaliações, seguido do teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação entre 2 avaliações.

Figura 3. Desempenho dos participantes na etapa de integração binaural para o teste Dicótico de Dígitos para ambas as orelhas ao comparar os três momentos de avaliação (n=11).



*Valor de $p = p < 0,05$

Legenda: FR=Fala no Ruído; OD=orelha direita. Coeficiente de Spearman

* Valor de p referente ao coeficiente de Spearman

Figura 4. Correlação entre o desempenho no teste de Fala no Ruído para a orelha direita realizado após o treinamento auditivo e o tempo de privação sensorial.

■ DISCUSSÃO

Este estudo iniciou com uma amostra de 18 participantes, porém sete foram excluídos por falta de adesão ao treinamento auditivo. Mesmo mostrando a importância da realização do treinamento auditivo para melhorar a adaptação do AASI e a compreensão da fala, constatou-se que a realização desse processo na íntegra ainda não faz parte da cultura da amostra participante. Com isso, faz-se necessária maior divulgação da importância do treinamento auditivo após a adaptação do AASI objetivando o aumento da adesão por parte dos idosos.

Participaram da pesquisa, 11 idosos de 60 a 79 anos, com média de idade de 71,27 anos. Outro estudo que avaliou indivíduos com a mesma faixa etária obteve média de idade de 70,8 anos para idosos usuários de AASI ⁷.

Em relação ao tempo diário de uso do AASI, outros estudos encontraram achados semelhantes ao do presente trabalho ^{18,19}. Segundo uma pesquisa recente, 46,67% dos indivíduos utilizaram o AASI por oito ou mais horas ao dia ¹⁸. Outro estudo obteve média de 8,6 horas diárias, e 60,5% dos participantes relataram utilizar por oito ou mais horas diárias ¹⁹. Nesta pesquisa, a média de uso diário do AASI foi de 10,18 horas. Assim, é possível concluir que a maioria dos idosos utilizou o AASI de forma integral, contribuindo para uma adaptação mais rápida com o mesmo.

Em relação à privação sensorial, vários estudos mostraram que idosos com perda auditiva aumentam os escores nos testes de processamento auditivo e melhoraram a qualidade de vida com a adaptação de AASI ^{20,21}. Um estudo recente comparou os escores no questionário de auto-avaliação *Abbreviate Profile of Hearing Aid Benefit* (APHAB), com e sem uso de AASI, e revelou diferenças positivas nas sub-escalas Facilidade de Comunicação, Reverberação e Ruído Ambiental após o uso do mesmo ²⁰. Outro estudo analisou os resultados nos testes de processamento auditivo em idosos sem queixas e observou que os resultados nos testes pioravam com a idade, identificando, precocemente, os processos degenerativos do sistema nervoso auditivo central, característicos da idade ²¹. Com esse dado, é possível inferir que o processamento auditivo pode encontrar-se alterado em idosos sem queixas. No caso da perda auditiva, tal processo degenerativo pode ser potencializado, traduzindo-se em maiores dificuldades. Partindo desse pressuposto, é essencial que a adaptação de AASI seja realizada o mais precocemente possível para reduzir o tempo de privação sensorial,

minimizando, assim, as dificuldades apresentadas pelos idosos.

De acordo com o exposto anteriormente, o reconhecimento e a compreensão da fala necessitam da integridade das habilidades auditivas mediadas pelo sistema nervoso auditivo central. Dessa forma, o teste de Fala no Ruído tem como objetivo avaliar a habilidade de fechamento auditivo, capacidade para perceber o todo - palavra ou mensagem, mesmo quando incompleta, assim como a habilidade de figura-fundo, que traduz-se por reconhecimento da mensagem em um ambiente ruidoso ²². Outra habilidade essencial para a compreensão da mensagem é a de resolução temporal, avaliada pelo teste RGDT. Ela é responsável pela compreensão tanto da fala contínua quanto de seus segmentos isolados; partindo desse pressuposto, alterações de resolução temporal resultam em dificuldades para identificar pequenas variações acústicas da fala e dificuldade em produzir de forma correta os sons da fala ou em interpretar a mensagem ouvida ^{23,24}.

Com o envelhecimento, o reconhecimento de fala encontra-se alterado, e quando associado a uma perda auditiva essa dificuldade se potencializa ²⁵.

Um estudo foi realizado com 42 idosos com perda auditiva neurossensorial, divididos em dois grupos: experimental e controle. Somente o grupo experimental realizou o treinamento auditivo, porém ambos foram submetidos aos testes de Escuta com Dígitos e Fala no Ruído. O estudo mostrou que, após a realização do treinamento auditivo no grupo experimental, houve diferença estatisticamente significativa nos resultados de ambos os testes aplicados ³. Neste estudo, como mostram as figuras 1 e 2, após a adaptação do AASI e o treinamento auditivo verificou-se melhora considerável na discriminação auditiva dos participantes da pesquisa, enfatizando a relevância da realização do treinamento auditivo após a adaptação.

Nos testes dicóticos com mensagem verbal, espera-se vantagem para a orelha direita em indivíduos destros. A associação entre essa vantagem e a discriminação verbal pode ser explicada pelo processo neural envolvido na passagem dos sons verbais da cóclea até o córtex, pois sabe-se que ocorre uma ativação mais intensa do córtex contralateral à orelha estimulada. Assim, o córtex esquerdo sendo o responsável pelos aspectos linguísticos, recebe mais rapidamente as informações da orelha direita, ao passo que as informações vindas da orelha esquerda são encaminhadas ao córtex direito e, a partir desse, para o esquerdo através do corpo caloso ²⁶. Essa via pode encontrar-se mais lentificada em idosos devido à deterioração do corpo caloso.

Em caso de discrepância entre as porcentagens de acertos na etapa de integração binaural do teste dicótico de dígitos, configura-se interferência binaural²⁷. Neste estudo, como apresentado na tabela 1, ao comparar orelha direita e orelha esquerda, não foi observada discrepância nos resultados e assim, ausência de interferência binaural. Um estudo recente estudou indivíduos usuários de AASI, parte com preferência de uso binaural e parte com preferência monoaural. Os participantes que optaram pela adaptação binaural tiveram escores estatisticamente significantes melhores comparados aos que optaram pela adaptação monoaural, sugerindo ausência de interferência binaural²⁸.

Ao comparar as três avaliações nos diferentes momentos, houve melhora estatisticamente significativa nos resultados após a segunda e a terceira avaliação, mostrando a relevância da adaptação do AASI e do treinamento auditivo desses indivíduos.

Entre a primeira e a segunda avaliação, o indivíduo passou pelo período de aclimatização. A literatura revela que há melhora no reconhecimento de fala, ao longo do tempo, após a adaptação do AASI. À medida que o indivíduo se expõe novamente ao ambiente acústico, ele aprende a utilizar, por meio da amplificação, as novas pistas de fala disponíveis. Este fenômeno foi chamado de “aclimatização perceptual”. Esse período vai de 4 a 12 semanas em média e, conforme alguns estudos mostram até seis meses, após a adaptação²⁹. Com isso, esse período se torna essencial para o fonoaudiólogo e o paciente no seu processo de adaptação do AASI³⁰. Este estudo mostrou melhora significativa nos três testes, após o período de quatro semanas de aclimatização, como mostram as Figuras 1, 2 e 3, corroborando com outros achados recentes da literatura. Um estudo recente realizou testes de Limiares de Reconhecimento de Sentenças no Ruído e no Silêncio, antes da adaptação do AASI, após duas semanas de uso e após três meses de uso. 80% dos participantes obteve melhora entre a primeira e a segunda avaliação, e 82,5% entre a primeira e a terceira, indicando a influência da aclimatização na melhora nos testes de processamento auditivo³¹. Outro estudo, já citado anteriormente, trouxe os mesmos achados: o teste SSW foi realizado em indivíduos com perda auditiva neurosensorial, sem adaptação de AASI, e em indivíduos já protetizados, de 4 meses a 6 anos. Os usuários de AASI obtiveram melhores resultados quando comparados aos não-usuários, também mostrando a efetividade da aclimatização no processo de adaptação do AASI e na reabilitação das habilidades auditivas⁷.

Após a segunda avaliação, realizou-se o treinamento auditivo composto de cinco sessões,

conforme preconizado pela política da saúde auditiva descrita na portaria GM/MS nº 2.073³² e, posteriormente, à realização das sessões, cada participante foi reavaliado apresentando melhora, com escores estatisticamente significantes em todos os testes, como mostram as Figuras 1, 2 e 3. Esse dado reforça outros achados da literatura^{12,33}.

Um estudo comparou os resultados em um teste de processamento auditivo de um grupo de idosos usuários de AASI, sem treinamento, com outro, também usuário de AASI, porém submetidos ao treinamento auditivo. Foram realizadas avaliações em fase inicial e final do estudo. Os idosos que realizaram o treinamento auditivo obtiveram melhora significativa entre as duas avaliações. Ao serem comparados aos grupo sem treinamento auditivo, obtiveram escores significativamente melhores. Com base nesses dados, destaca-se a relevância do treinamento auditivo para potencializar o ganho do AASI e aprimorar as habilidades de discriminação auditiva e integração binaural³³.

A Figura 4, por sua vez, mostrou que quanto maior o tempo de privação sensorial menores foram os resultados no teste de fala no ruído, em ambas as orelhas, porém obtendo valores estatisticamente significantes somente para a orelha direita. A partir desses dados, pode-se inferir que o tempo de privação auditiva foi indicador de piores resultados nas habilidades de figura-fundo e fechamento auditivo. Não foram encontradas, na literatura, outras pesquisas que pudessem reforçar este achado. Assim, há a necessidade de realizar outros estudos para investigar a relação entre o tempo de privação sensorial e as habilidades de figura-fundo e fechamento auditivo.

■ CONCLUSÃO

Ao comparar os resultados dos testes de processamento auditivo, nos três momentos de avaliação, pôde-se observar melhora gradativa nos testes RGDT, Fala no Ruído e Dicótico de Dígitos, realizados durante a entrega do AASI, após um mês de uso e após a realização do treinamento auditivo, refletindo a validade do período de aclimatização após a segunda avaliação e o efeito do treinamento auditivo após a terceira avaliação.

Com base nos resultados desse estudo, pode-se concluir que a adaptação do AASI e o treinamento auditivo promovem a plasticidade auditiva e assim, a reorganização neuronal das vias auditivas, auxiliando na reabilitação das habilidades de figura-fundo e fechamento auditivo, resolução temporal e integração binaural.

ABSTRACT

Purposes: to verify the performance of elderly in tests of auditory processing at the delivery of the hearing aids, after a month of use and after the auditory training. **Methods:** the study was carried out with 11 elderly people, between 60 and 79 years old, wearing hearing aids, at Centro de Saúde Clélia Manfro. All patients were submitted to Speech in Noise tests, normal or expanded Random Gap Detection Test and to the binaural integration stage of the Dichotic digits test, in three different moments: at the delivery of the hearing aids, after a month of use, and after five auditory training sessions. **Results:** in relation to sex, 7 (63.64 %) were women. The mean age was 71.27 (\pm 5.33). The average time of daily use of the hearing aids was 10.18 hours (\pm 2.44), and of sensory deprivation was 5.82 years (\pm 5.29). All participants gradually increased the scores in tests of auditory processing, reaching better performance after the auditory training, and the comparison between the three moments resulted statistically significant ($p < 0.001$). **Conclusion:** the process of adaptation to the hearing aids as well as the auditory training led to an improvement in speech recognition with and without competing message as reflecting the period of acclimatization after the second evaluation and the effect of auditory training after the third assessment.

KEYWORDS: Hearing Loss; Auditory Perception; Hearing Aids; Correction of Hearing Impairment

■ REFERÊNCIAS

1. Chermak GD, Musiek FE. Central Auditory Processing Disorders: new perspectives. San Diego: Singular; 1997.
2. Buss LH, Graciolli LS, Rossi AG. Processamento auditivo em idosos: implicações e soluções. Rev CEFAC. 2010;12(1):146-51.
3. Megale RL, Lório MCM, Schochat E. Treinamento Auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. Pró-Fono R Atual. Cient. 2010;22(2):101-6.
4. Anderson S, White-Schwoch T, Parbery-Clark A, Kraus N. Reversal of age-related neural timing delays with training. PNAS. 2013;110(11):4357-62.
5. Paiva KM, Cesar CLG, Alves MCGP, Barros MBA, Carandina L, Goldbaum M. Envelhecimento e deficiência auditiva referida: um estudo de base populacional. Cad. Saúde Pública. 2011;27(7):1292-300.
6. American Academy of Audiology Clinical Practice Guidelines. (August, 2010) Diagnosis, Treatment and Management of Children and Adults with Central Auditory Processing Disorder. Available from www.audiology.org
7. Freitas MS, Naves K, Frizzo ACF, Gonçalves AS. Aplicação do teste SSW em indivíduos com perda auditiva neurossensorial usuários e não usuários de aparelho de amplificação sonora individual. Rev CEFAC. 2013;15(1):69-78.
8. Lório MCM. Avaliação de Resultados – Estudos de Qualidade de Vida. In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen SA, Pupo AC, Reis ACMB, Frota S. Tratado de Audiologia. São Paulo: Santos; 2012. P 389-403.
9. Mondelli MFCG, Souza PJS. Qualidade de vida em idosos antes e após a adaptação do AASI. Braz. jor. otorhinolaryngol. 2012;78(3):49-56.
10. Kobler S, Lindblad AC, Olofsson A, Hagerman B. Successful and unsuccessful users of bilateral amplification: differences and similarities in binaural performance. Int. J. Audiol. 2010;49(9):613-27.
11. Bauer JC, Aita ADC, Costa-Ferreira MID. Análise do desempenho em testes de processamento auditivo pré e pós adaptação de AASI: estudo de quatro casos. Rev Científica Virvi Ramos. 2011;1(1):6-10.
12. Cruz ACA, Andrade AN, Gil D. A eficácia do treinamento auditivo formal em adultos com distúrbio do processamento auditivo (central). Rev CEFAC. 2013;15(6):1427-34.
13. Kappel V, Moreno ACP, Buss CH. Plasticity of the auditory system: theoretical considerations. Braz. j. otorhinolaryngol. 2011;77(5):670-4.
14. Pereira LD, Schochat E. Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central. Barueri/SP: Pró-fono, 2011.
15. Keith RW. Random gap detection test. St Louis: Auditec; 2000
16. Costa LP, Pereira LD, Santos MFC. Auditory fusion test in scholars. Pró-Fono R Atual. Cient. 2004;16(2):187-96.
17. Samelli AG, Mecca FFDN. Treinamento auditivo para transtorno do processamento auditivo: uma proposta de intervenção terapêutica. Rev CEFAC. 2010;12(2):235-41.

18. Ávila VD, Guia ACOM, Friche AAL, Nascimento LS, Rosa DOA, Carvalho SAS. Relationship between Benefits and Effectiveness of Hearing Aid and Cognitive Performance in Elderly People. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2011;14(3):475-84.
19. Iwahashi JH, Jardim IS, Bento RF. Results of hearing aids use dispensed by a publicly-funded health service. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2013;79(6):681-7.
20. Flores NGC, Lório MCM. Limitação de atividades em idosos: estudo em novos usuários de próteses auditivas por meio do questionário APHAB. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(1):47-53.
21. Gonçalves AS, Cury MCL. Assessment of two central auditory tests in elderly patients without hearing complaints. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2011;77(1):24-32.
22. Pfeiffer M, Frota S. Processamento auditivo e potenciais evocados auditivos de tronco cerebral (BERA). *Rev CEFAC.* 2009;11(1):31-7.
23. Pinheiro MMC, Dias KZ, Pereira LD. Acoustic stimulation effect on temporal processing skills in elderly subjects before and after hearing aid fitting. *Braz. j. otorhinolaryngol.* 2012;78(4):9-16.
24. Queiroz DS, Branco-Barreiro FCA, Momensohn-Santos TM. Desempenho no Teste de Detecção de Intervalo Aleatório – Random Gap Detection Test (RGDT): estudo comparativo entre mulheres jovens e idosas. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.* 2009;14(4):503-7.
25. Mesquita LG, Pereira LD. Processamento Temporal em Idosos: o efeito da habilidade de resolução temporal em tarefa de ordenação de séries de sons. *Rev CEFAC.* 2013;15(5):1163-9.
26. Jerger J. Asymmetry in auditory function in elderly persons. *Semin Ear.* 2001;22(3):255-69.
27. Azevedo MM, Vaucher AVA, Duarte MT, Biaggio EPV, Costa MJ. Interferência Binaural no Processo de Seleção e Adaptação de Próteses Auditivas: revisão sistemática. *Rev CEFAC.* 2013;15(6):1672-8.
28. Cox RM, Schwartz KS, Noe CM, Alexander GC. Preference for One or Two Hearing Aids among Adult Patients. *Ear Hear.* 2011;32(2):181-97.
29. Bucuvic EC, Lório MCM. Benefício e dificuldades auditivas: um estudo em novos usuários de próteses auditivas após dois e seis meses de uso. *Fono Atual.* 2004;29(7):19-29.
30. Lopes AS, Costa MJ, Aurélio NHS, Santos SN, Vaucher AV. A satisfação e o desempenho de usuários de próteses auditivas atendidos em um programa de atenção à saúde auditiva. *Rev CEFAC.* 2011;13(4):698-709.
31. Santos SN, Petry T, Costa MJ. Efeito da aclimatização no reconhecimento de fala: avaliação sem as próteses auditivas. *Pró-Fono R Atual. Cient.* 2010;22(4): 543-8.
32. Portaria GM/MS nº 2.073, de 28 de setembro de 2004. [Texto on-line] 2004. Disponível em: http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA_2073.pdf
33. Lessa AH, Henning TG, Costa MJ, Rossi AG. Results of auditory rehabilitation in elderly users of hearing aids evaluated by a dichotic test. *CoDAS.* 2013;25(2):169-75.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201513114>

Recebido em: 15/07/2014

Aceito em: 12/11/2014

Endereço para correspondência:

Maria Inês Dornelles da Costa Ferreira
Rua Luis Afonso, 158 - Apartamento 702,
Cidade Baixa
Porto Alegre – RS – Brasil
CEP: 90050-310
E-mail: costa.ferreira@terra.com.br