

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA**

**REABILITAÇÃO AUDITIVA DE IDOSOS EM UM
PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE AUDITIVA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Tais Regina Hennig

Santa Maria, RS, Brasil

2011

REABILITAÇÃO AUDITIVA DE IDOSOS EM UM PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE AUDITIVA

Tais Regina Hennig

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, Área de Concentração em Fonoaudiologia e Comunicação Humana: Clínica e Promoção, Linha de Pesquisa Audição e equilíbrio: diagnóstico, habilitação e reabilitação, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do título de **Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana.**

Orientadora: Profa. Dra. Maristela Julio Costa
Co-orientadora: Profa. Dra. Angela Garcia Rossi

Santa Maria, RS, Brasil

2011

H517r Hennig, Tais Regina

Reabilitação auditiva de idosos em um programa de atenção à saúde auditiva / por Tais Regina Hennig. – 2011.

115 p.: il. ; 31 cm.

Orientador: Maristela Julio Costa.

Co-orientador: Angela Garcia Rossi.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana, RS, 2011.

1. Saúde 2. Perda auditiva 3. Auxiliares de audição 4. Idoso
5. Reabilitação 6. Sistema Único de Saúde I. Costa, Maristela

Julio

II. Rossi, Angela Garcia III. Título.

CDU 616.28-008.14

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências da Saúde
Departamento de Fonoaudiologia
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da
Comunicação Humana**

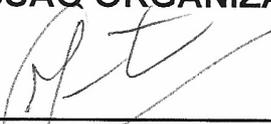
A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**REABILITAÇÃO AUDITIVA DE IDOSOS EM UM PROGRAMA DE
ATENÇÃO À SAÚDE AUDITIVA**

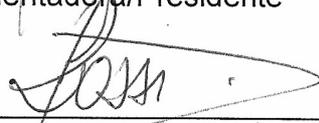
elaborada por
Tais Regina Hennig

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana

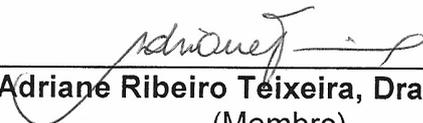
COMISSÃO ORGANIZADORA



Maristela Julio Costa, Dra (UFSM)
Orientadora/Presidente



Angela Garcia-Rossi, Dra (UFSM)
(Co-orientadora)



Adriane Ribeiro Teixeira, Dra (UFRGS)
(Membro)



Katya Guglielmi Marcondes Freire, Dra
(Membro)

Santa Maria, 16 de junho de 2011

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, obrigada pela vida.

À minha mãe querida, **Neusa Elisete Muller**, pelo incentivo e apoio incondicionais sempre dispendidos, independente de qual fosse a minha vontade ou objetivo, e principalmente pelos esforços para tornar minha vida a melhor possível, meu muitíssimo obrigada!

Ao meu pai, **Valdir Denir Hennig**, que do seu jeito, sempre proporcionou a mim e às minhas irmãs o necessário para que tivéssemos oportunidade de estudo.

Às minhas irmãs, **Morgana Maira Hennig** e **Vanessa Elisa Hennig**, que sempre me incentivam e demonstram admiração em tudo que eu faça, o que não permite que eu desanime, servindo de estímulo para que eu dê o meu máximo e tente ser o melhor modelo de pessoa e profissional possível. Amo vocês!

Ao meu namorado, **Ígor Vinicius Carvalho Morari**, que me fez acreditar no amor e na cumplicidade de um relacionamento. Obrigada, do fundo do meu coração, por me ensinar a cada dia o que é bom humor, satisfação pessoal e felicidade, e fazer parte da minha vida dessa forma. Amo-te!

À minha orientadora, Profa. Dra. Fga. **Maristela Julio Costa**, pela oportunidade de estudo, experiência clínica e imenso aprendizado nas áreas da audiologia e das próteses auditivas, pela confiança depositada em mim como aluna pesquisadora e profissional, pelo incentivo diário, valorização e compromisso com os meus esforços e causas, e acima de tudo, por ser uma pessoa sempre disposta, a pelo menos ouvir, nossas angústias e preocupações pessoais, acadêmicas e profissionais.

À minha co-orientadora, Profa. Dra. Fga. **Angela Garcia Rossi**, pela colaboração e conhecimento dispensados em minha pesquisa, tanto na coleta de dados como na elaboração da dissertação, e acima de tudo pela valorização do meu trabalho.

À profa. Dra. **Anaelena Bragança de Moraes**, pela atenção e orientação para que eu pudesse realizar a análise estatística dos dados coletados.

Aos membros da banca, Dra. Fga. **Adriane Ribeiro Teixeira** e Dra. Fga. **Katya Guglielmi Marcondes Freire**, por aceitarem fazer parte da banca, contribuindo com seu conhecimento para enriquecer este trabalho.

*Aos **colegas e amigos do Núcleo de Seleção e Adaptação de próteses auditivas** do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico da Universidade Federal de Santa Maria, Fgo. Alexandre Hundertmarck Lessa, Fga. Aline da Silva Lopes, Fga. Ana Valéria Vaucher, Fga. Bruna de Franceschi Schirmer, Fga. Karine Thaís Becker, Fga. Sinéia Neujahr dos Santos, Fga. Larissa Cristina Schuster, Fga. Nilvia Aurélio, Fgo. Tiago Petry, Assistente Administrativa Fabiane Schneider Machado e Josiele Almeida pela troca contínua de conhecimento, pelo incentivo e colaboração na realização do trabalho, e acima de tudo, pela agradável convivência.*

*Em especial, à colega e amiga Fga. **Larissa Cristina Schuster**, pelo companheirismo e incentivo nos momentos difíceis do mestrado e da pesquisa, pelas palavras de conforto sobre qualquer aspecto da vida, assim como, pelos momentos de distração, muitas vezes, acompanhados pelo ritmo de velhas e boas músicas.*

*Aos **idosos participantes da pesquisa**, pela confiança depositada em meu trabalho, por terem possibilitado e incentivado a realização do estudo e por terem, muitas vezes, compartilhado comigo suas experiências de vida, tornando-me uma pessoa mais feliz.*

*Aos **pacientes** do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde, que muito contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.*

*Aos **colegas da turma do mestrado**, que ao compartilharmos os momentos conturbados e desafiadores das obrigações do mestrado e execução da pesquisa em meio à atuação profissional de cada um, foram estabelecidas amizades e companheirismos essenciais, e a contribuição das diferentes profissões.*

*Às **colegas e eternas amigas da ATFON2008**, Ana Clara, Brunah, Cacineli, Daila, Eliana, Fernanda, Giséli, Larissa, Luana, Marileda, Marina, Patrícia, Paula, Roberta, Vanessa F., Vanessa K. e Valquíria, que apesar de não ter convivido com todas durante o mestrado como na graduação, fizeram-se presentes de uma forma ou de outra, e contribuíram no decorrer desse processo. Saudade imensa de todas vocês, pois a faculdade, definitivamente, é uma das melhores fases de nossas vidas!*

*Às amigas, **Aline Machado** e **Franciele Walker**, que souberam compreender a atenção que muitas vezes não lhes foi dada devidamente em função do mestrado, da pesquisa e da elaboração da dissertação, mas acima de tudo, pelo incentivo e apoio para a conclusão dessa etapa, e pelos eternos momentos de descontração.*

Você ganha coragem e confiança fazendo as coisas que acha que não tem condições de fazer.

(Eleanor Roosevelt)

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana
Universidade Federal de Santa Maria

REABILITAÇÃO AUDITIVA DE IDOSOS EM UM PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE AUDITIVA

AUTORA: TAIS REGINA HENNIG
ORIENTADORA: MARISTELA JULIO COSTA
CO-ORIENTADORA: ANGELA GARCIA ROSSI
Data e Local da Defesa: Santa Maria, 16 de junho de 2011.

As dificuldades observadas em idosos quanto ao reconhecimento de fala na presença de estímulos competitivos, e para realizarem o uso, manuseio e cuidados adequados das próteses auditivas, serviram de motivação para a realização do presente estudo, que objetivou avaliar os efeitos de um programa de reabilitação auditiva nas habilidades de reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, e ordenação temporal dos padrões de duração e frequência dos sons, e abordar algumas das questões práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos. O grupo estudado foi composto por 17 idosos, novos usuários de próteses auditivas, adquiridas através do Sistema Único de Saúde, entre a faixa etária de 60 e 84 anos de idade, distribuídos em Grupo Controle, que somente fez uso das próteses auditivas, e Grupo Estudo, submetido a um programa de reabilitação auditiva, estruturado em sete sessões, que abrangeu o aconselhamento e treinamento auditivos. Todos os indivíduos foram submetidos a dois momentos distintos de avaliação, inicial e final do estudo, que totalizou sete semanas entre as avaliações. No artigo I foram considerados os resultados obtidos para o reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, através do teste Listas de Sentenças em Português, e analisadas as questões práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos, e no artigo II, os resultados obtidos para a habilidade de ordenação temporal dos sons, através dos testes Padrões Sequenciais de Duração e Padrões Sequenciais de Frequência. Concluiu-se que os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora satisfatória no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído. Por outro lado, os sujeitos submetidos ao programa de reabilitação auditiva apresentaram melhora estatisticamente significativa para realizar o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação dos padrões de duração e de frequência dos sons, e demonstraram maior independência e segurança quanto às competências práticas consideradas nesse estudo, em relação aos idosos que somente fizeram uso das próteses auditivas, durante o mesmo período.

Palavras-chave: Auxiliares de audição. Idoso. Perda auditiva. Reabilitação. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

Master's Degree Dissertation
Master Course in Human Communication Disorders
Federal University of Santa Maria

AUDITORY REHABILITATION FOR THE ELDERLY IN A HEARING HEALTH CARE PROGRAM

AUTHOR: TAIS REGINA HENNIG
MAIN ADVISOR: MARISTELA JULIO COSTA
CO-ADVISOR: ANGELA GARCIA ROSSI
Date and Location of Defense: Santa Maria, June 16, 2011.

The difficulties observed in the elderly about the speech recognition in the presence of competitive stimuli and to perform the use, handling and care of hearing aids, provided the motivation for conducting this study, which aimed to evaluate the effects of an auditory rehabilitation program in speech recognition abilities in quiet and in noise, and temporal ordering of duration and frequency patterns of sounds, and address some practical issues to consider in the process of hearing aids fitting in elderly. The study group comprised 17 elderly new users of hearing aids purchased through the National Health System, between the ages of 60 and 84 years of age, divided in the Control Group that only made use of hearing aids, and Study Group, submitted to an auditory rehabilitation program, structured in seven sessions, which included auditory counseling and training. All subjects underwent two separate stages of evaluation, initial and final study, which totaled seven weeks between assessments. In the article were considered the results for speech recognition in quiet and noise through the test Lists of Sentences in Portuguese, and discusses practical issues to be considered in the process of hearing aids fitting in elderly, and Article II, the results obtained for the temporal ordering ability of the sounds, through the Duration Pattern Sequence and Pitch Pattern Sequence tests. It was concluded that subjects of both groups did not show satisfactory improvement in speech recognition, either in silence or in noise. However, the subjects underwent auditory rehabilitation program showed statistically significant improvement to achieve the recognition, temporal ordering and naming of duration and frequency patterns of sounds, and showed greater independence and security as the skills practices considered in this study, and showed statistically significant improvement to achieve the recognition, temporal ordering and naming of duration and frequency patterns of sounds, about the elderly who only made use of hearing aids during the same period.

Keywords: Hearing Aids. Aged. Hearing loss. Rehabilitation. Single Health System.

LISTA DE TABELAS

ARTIGO DE PESQUISA - RECONHECIMENTO DE FALA E QUESTÕES PRÁTICAS NA ADAPTAÇÃO DE PRÓTESES AUDITIVAS EM IDOSOS SUBMETIDOS À REABILITAÇÃO AUDITIVA

Tabela 1 - Medidas descritivas dos resultados do Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e da relação Sinal/Ruído (S/R) com prótese auditiva (C/P) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:.....	46
Tabela 2 - Medidas descritivas dos resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas pelo Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:.....	47
Tabela 3 - Resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas pelos sujeitos de ambos os grupos na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:.....	48

ARTIGO DE PESQUISA - EFEITOS DA REABILITAÇÃO AUDITIVA NA HABILIDADE DE ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS USUÁRIOS DE PRÓTESES AUDITIVAS

Tabela 1 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Duração na avaliação inicial (Av1) e final (Av2) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE), e testes comparativos	71
Tabela 2 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Frequência na avaliação inicial (Av1) e final (Av2) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE), e teste comparativo	72
Tabela 3 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Duração do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) por avaliação, e testes comparativos	72
Tabela 4 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Frequência do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) por avaliação, e testes comparativos....	73

LISTA DE QUADROS

MATERIAL E MÉTODO

Quadro 1 - Características gerais dos sujeitos do Grupo Controle	23
Quadro 2 - Características gerais dos sujeitos do Grupo Estudo.....	24
Quadro 3 - Descrição dos exercícios executados em cada DVD	29

LISTA DE REDUÇÕES

ATL	Audiometria Tonal Limiar
C	Curto
CD	Compact Disc
dB	Decibel
dB NA	Decibel Nível de Audição
dB NPS	Decibel Nível de Pressão Sonora
dB NS	Decibel Nível de Sensação
DPS	Duration Pattern Sequence
DVD	Digital Video Disc
F	Fino
G	Grosso
GC	Grupo Controle
GE	Grupo Estudo
Hz	Hertz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPRF	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
IPRSR	Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Ruído
IPRSS	Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio
IRF	Índice de Reconhecimento de Fala
L	Longo

LRSR	Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Ruído
LRSS	Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio
LSP	Listas de Sentenças em Português
MEEM	Mini-Exame do Estado Mental
ms	Milissegundo
NPS	Nível de Pressão Sonora
NUSEAPA	Núcleo de Seleção e Adaptação de próteses auditivas
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda
PAC	Processamento Auditivo Central
PHAST	Practical Hearing Aids Skills Test
PPS	Pict Pattern Sequence
S/R	Relação Sinal-Ruído
SAF	Serviço de Atendimento Fonoaudiológico
SNAC	Sistema Nervoso Auditivo Central
SSW	Staggered Spondaic Words
SUS	Sistema Único de Saúde
TAM	Treinamento Auditivo Musical
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
W	Watts

LISTA DE ANEXOS

Anexo A – Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa	103
Anexo B – Mini-Exame do Estado Mental – MEEM (FOLSTEIN, FOLSTEIN e McHUGH, 1975)	104
Anexo C – Protocolo utilizado para registro da preferência manual.....	106
Anexo D – Listas de Sentenças em Português – LSP (COSTA, 1998).....	107
Anexo E – Protocolo utilizado para aplicação do Teste Padrões Sequenciais de Duração.....	108
Anexo F – Protocolo utilizado para aplicação do teste Padrões Sequenciais de Frequência	109
Anexo G – Protocolo utilizado para aplicação do teste Dissílabos Alternados e Sobrepostos	110

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	111
Apêndice B – Protocolo utilizado para aplicação do teste Listas de Sentenças em Português	113
Apêndice C – Protocolo utilizado para registro dos resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas.....	115

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 MATERIAL E MÉTODO	19
2.1 Caracterização da pesquisa	19
2.2 Local da coleta de dados	19
2.3 Considerações éticas	20
2.4 Grupo estudado	20
2.4.1 Critérios de inclusão	21
2.4.2 Critérios de exclusão	21
2.4.3 Formação dos grupos	22
2.4.4 Composição dos grupos	23
2.5 Procedimentos de avaliação	24
2.6 Reabilitação auditiva	28
2.8 Análise dos dados	32
2.9 Dados utilizados	33
3 ARTIGO DE PESQUISA - RECONHECIMENTO DE FALA E QUESTÕES PRÁTICAS NA ADAPTAÇÃO DE PRÓTESES AUDITIVAS EM IDOSOS SUBMETIDOS À REABILITAÇÃO AUDITIVA	35
Resumo	35
Abstract	36
Introdução	37
Métodos	39
Resultados	45
Discussão	49
Conclusão	54
Referências bibliográficas	55
4 ARTIGO DE PESQUISA - EFEITOS DA REABILITAÇÃO AUDITIVA NA HABILIDADE DE ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS USUÁRIOS DE PRÓTESES AUDITIVAS	61
Resumo	61
Abstract	62
Introdução	63
Métodos	65
Resultados	71
Discussão	73
Conclusão	78
Referências bibliográficas	78

5 DISCUSSÃO	83
6 CONCLUSÃO	91
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	95
ANEXOS	103
APÊNDICES	111

1 INTRODUÇÃO

A progressiva elevação da expectativa média de vida, relacionada à diminuição das taxas de mortalidade e natalidade, torna o envelhecimento populacional uma tendência mundial. No Brasil, a barreira dos 70 anos de média de vida foi rompida por volta do ano 2000, quando se observou uma expectativa de vida ao nascimento de 70,46 anos. Segundo a Projeção da População do Brasil, o País continuará avançando anos na vida média de sua população, podendo alcançar, em 2050, o patamar de 81,29 anos (IBGE, 2010).

Em função disso, profissionais da área da saúde tem demonstrado maior empenho nos problemas inerentes ao envelhecimento. Nesse contexto, a perda auditiva é a deficiência que produz maior impacto na comunicação, podendo levar ao isolamento social, depressão e privação das atividades de vida diária (GATES et al., 2003).

O envelhecimento da orelha humana é o resultado de inúmeras degenerações fisiológicas, incluindo prejuízos causados por fatores extrínsecos, como exposição a ruídos ocupacionais e não ocupacionais, nutrição, estresse, uso de medicamentos, juntamente aos fatores hereditários (MOMENSOHN-SANTOS, BRUNETTO-BORGIANNI e BRASIL, 2007).

A presbiacusia é caracterizada por uma perda auditiva bilateral, progressiva, acentuada nas frequências altas, os resultados do Índice de Reconhecimento de Fala (IRF) variam muito, dependendo do local da lesão, o recrutamento pode ou não estar presente, e os reflexos acústicos estão ausentes ou presentes quando ocorre recrutamento (MOMENSOHN-SANTOS, BRUNETTO-BORGIANNI e BRASIL, 2007).

O acompanhamento dos atendimentos aos usuários de próteses auditivas, especialmente aos idosos, e da rotina em um dos Serviços de Atenção à Saúde Auditiva, fez com que surgisse a motivação de realizar um processo paralelo de reabilitação auditiva para essa faixa etária dentro do Sistema Único de Saúde (SUS), além da intervenção propriamente dita de seleção e adaptação de próteses auditivas.

No decorrer do processo de adaptação de próteses auditivas podem ser observadas inúmeras dificuldades, principalmente quando se trata da população

idosos, as quais geralmente estão relacionadas com as questões práticas das próteses auditivas, no que diz respeito ao uso, manuseio e cuidados adequados, e à dificuldade de reconhecimento da fala na presença de estímulos competitivos, sendo que frequentemente estas podem ser as razões para a falta de motivação e, até mesmo, desistência do uso desse recurso de amplificação sonora.

Estudos também relatam que a queixa comum dos indivíduos idosos diz respeito à dificuldade de compreensão da fala, vivenciada diariamente pelo típico relato “eu ouço, mas não entendo”. As situações de comunicação mais desfavoráveis dizem respeito aos ambientes ruidosos, com reverberação ou mal iluminados, velocidade de fala aumentada ou articulação imprecisa, linguagem complexa ou vocabulário não familiar, ou ainda, condições de saúde ou tarefas competitivas que tornam o ouvinte desatento ou diminuem sua habilidade de prestar atenção, sendo que muitas vezes esta dificuldade parece ser maior do que a esperada quando considerado o grau da perda auditiva (HELPER, 1997; NEVES e FEITOSA, 2003; PICHORA-FULLER e SOUZA, 2003; MARTIN e JERGER, 2005).

Inclusive quando a audição periférica é normal, concluiu-se que o envelhecimento do sistema auditivo interfere no reconhecimento da fala (BESS, HEDLEY-WILLIAMS e LICHTENSTEIN, 2001; SONCINI, COSTA e OLIVEIRA, 2003).

As próteses auditivas são o recurso utilizado para reabilitar o idoso portador de presbiacusia, mas que apesar de amplificar e modificar os sinais sonoros de acordo com as necessidades de cada indivíduo, e resgatar a percepção dos sons do ambiente e da fala, não modifica diretamente o cérebro ou o comportamento do usuário (SWEETOW e PALMER, 2005). Assim, as próteses auditivas acabam compensando parcialmente as dificuldades decorrentes da deficiência auditiva e devido a isso muitos pacientes rejeitam o uso das mesmas e alguns usuários não estão completamente satisfeitos (TREMBLAY, 2003).

Além disso, diversos fatores, como a falta de orientação e aconselhamento auditivos ao usuário, expectativas inadequadas relacionadas aos benefícios, além de possíveis limitações dos próprios instrumentos podem determinar a não utilização das próteses auditivas (RUSSO, 2002; RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007; DESJARDINS e DOHERTY, 2009; SCHUSTER et al., 2011). Ainda mais quando há a associação de outros problemas, como a falta de destreza manual e

acuidade visual, as dificuldades enfrentadas podem ser ainda maiores (ERBER, 2003).

Estudos relatam que o treinamento auditivo pode auxiliar o usuário nas primeiras semanas de uso da amplificação a interpretar as informações acústicas introduzidas recentemente e maximizar os benefícios com o uso da prótese auditiva (GIL, 2006; MIRANDA et al., 2007). Além disso, pode-se realizar o aconselhamento auditivo ao usuário e/ou sua família, que tem o objetivo de reduzir as dificuldades e inseguranças encontradas nas primeiras semanas de uso das próteses auditivas (RUSSO, 2002; IERVOLINO, CASTIGLIONI e ALMEIDA, 2003; MIRANDA et al., 2007; RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007; DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Sendo assim, as dificuldades dos idosos durante o processo de adaptação de próteses auditivas, observadas na rotina de um dos serviços de Atenção à Saúde Auditiva e relatadas na literatura, serviram de motivação para realizar o presente estudo, que objetivou avaliar os efeitos de um programa de reabilitação auditiva nas habilidades de reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, e ordenação temporal dos padrões de duração e frequência dos sons, e analisar as competências práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos, novos usuários de próteses auditivas, adquiridas através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas do Ministério da Saúde.

2 MATERIAL E MÉTODO

2.1 Caracterização da pesquisa

O estudo tem caráter quantitativo, longitudinal, descritivo e experimental (GOLDIN, 1997).

2.2 Local da coleta de dados

O presente estudo foi realizado no Núcleo de Seleção e Adaptação de próteses auditivas (NUSEAPA), localizado no Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), durante o período de março a dezembro de 2010. Esse Serviço é responsável pela seleção e adaptação de próteses auditivas da 4ª Coordenaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, que atende o município de Santa Maria e da região Centro-oeste do Estado, vinculado à Portaria número 2.073/04, de 28 de setembro de 2004, que instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva do Ministério da Saúde.

Nesse Serviço, o atendimento ao indivíduo, que ingressou no Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde é estruturado em quatro consultas: avaliação audiológica e pré-moldagem, seleção e verificação de benefício com prótese auditiva, adaptação da prótese auditiva, e consulta de acompanhamento, respectivamente.

O intervalo da primeira para a segunda consulta é de, aproximadamente, quatro meses, dependendo da confecção dos moldes, que é de responsabilidade das empresas que estão fornecendo as próteses auditivas em cada edital, e da disponibilidade de agenda dos fonoaudiólogos do Serviço para cada procedimento, e entre as demais consultas, geralmente, é de 14 dias.

De qualquer forma, o fonoaudiólogo responsável por cada caso, pode agendar outras consultas de acompanhamento até que o paciente possa receber a alta parcial, que acontece quando o paciente não apresenta mais queixas e retornará ao Serviço por iniciativa própria.

2.3 Considerações éticas

O presente estudo está vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Pesquisa e Base de Dados em Saúde Auditiva”, devidamente registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde sob o nº 019731 e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição sob o nº 0138.0.243.000-06 em 05/12/2006 (ANEXO A).

Os indivíduos que se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão receberam uma explicação completa sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, riscos e benefícios previstos, e sigilo quanto à identificação. E aqueles que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE A).

2.4 Grupo estudado

Para seleção da amostra foram analisados os prontuários dos pacientes que aguardavam a concessão de próteses auditivas no NUSEAPA através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde.

2.4.1 Critérios de inclusão

- Ter idade superior a 60 anos, considerado idoso para países em desenvolvimento, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS);
- Ter perda auditiva neurosensorial bilateral simétrica, com grau variando de leve a moderadamente severo (LLOYD e KAPLAN, 1989);
- Ter adquirido a perda auditiva no período pós-lingual;
- Apresentar Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) igual ou superior a 72%;
- Ser novo usuário de prótese auditiva, sem experiências anteriores;
- Ter indicação de adaptação binaural de prótese auditiva;
- Apresentar queixa de compreensão da fala no ruído;
- Não apresentar alterações e deficiências que comprometessem a execução dos procedimentos (distúrbios neurológicos, psicológicos, mentais ou cognitivos) e/ ou alterações de fala perceptíveis;
- Ter adquirido a prótese auditiva no NUSEAPA (SAF/ UFSM), através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde;
- Ter compromisso, exclusivamente para os sujeitos submetidos ao processo de aconselhamento e treinamento auditivos, em realizar as sete sessões de acompanhamento, com prazo máximo de dez semanas para completar o processo.

2.4.2 Critérios de exclusão

- Apresentar educação musical;
- Apresentar resultados do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN, FOLSTEIN e MCHUGH, 1975), conforme proposto por Bertolucci et al. (1994) (ANEXO B). Trata-se de uma triagem a fim de identificar possíveis alterações de funções cognitivas específicas, tais como: orientação temporal e espacial,

memória, atenção, linguagem e capacidade construtiva visual, amplamente utilizada em hospitais e clínicas.

2.4.3 Formação dos grupos

Ressalta-se que a pesquisa foi realizada com idosos usuários de próteses auditivas adquiridas através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde no NUSEAPA do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (UFSM). Este Serviço contempla a 4ª Coordenaria de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul que atende o município de Santa Maria e da região.

Sendo assim, por uma questão de viabilidade de execução da pesquisa, considerando principalmente a necessidade dos sujeitos comparecerem ao Serviço durante, no mínimo, nove semanas consecutivas, os pacientes que residissem no município de Santa Maria foram enquadrados, preferencialmente, no Grupo Estudo (GE), enquanto os pacientes de outros municípios foram destinados a compor o Grupo Controle (GC). Entretanto, o processo de acompanhamento foi oferecido também para os sujeitos do GC, mas deveria ser realizado após a avaliação final.

Dessa forma, o estudo contou com a participação de dois grupos distintos, o GC e o GE, que iniciaram os procedimentos da pesquisa após a alta parcial do Programa de Concessão de Próteses Auditivas, que acontece quando o paciente não apresenta mais queixas e retornará ao Serviço por iniciativa própria.

O GC fez uso das próteses auditivas durante sete semanas, sem nenhum tipo de aconselhamento ou treinamento auditivo. Já o GE, foi submetido a um programa de reabilitação auditiva estruturada em sete sessões, cada uma com duração de uma hora e quinze minutos, realizadas uma vez por semana, com a presença e supervisão da pesquisadora responsável.

2.4.4 Composição dos grupos

O grupo estudado foi composto no total por 22 idosos, distribuídos para o GC e GE. Ressalta-se que durante o processo de coleta dos dados, dois sujeitos designados a compor o GE faleceram, e três desistiram, destes sendo um do GE e dois do GC, que não finalizaram os procedimentos.

Sendo assim, o GC foi constituído por oito sujeitos, três do gênero feminino e cinco do gênero masculino, entre a faixa etária de 66 e 81 anos de idade, e o GE, por nove sujeitos, três do gênero feminino e seis do gênero masculino, entre a faixa etária de 60 e 84 anos de idade.

Todos os sujeitos de ambos os grupos foram considerados como idosos não ativos, já que não frequentavam grupos de terceira idade, e quanto às atividades físicas ou diversas, quando realizadas, eram bastante irregulares e restritas.

Os sujeitos do GC e do GE foram caracterizados quanto ao gênero, idade, escolaridade, preferência manual (*The Edinburgh Inventory* - OLDFIELD, 1971) (ANEXO C), tempo e grau da perda auditiva, marca, modelo e tecnologia das próteses auditivas, conforme apresentado no quadro 1 e 2.

Sujeitos (n = 8)	Sexo	Idade	Escolaridade	Preferência Manual	Tempo da PA (anos)	Grau da PA	Marca/Modelo/Tecnologia* das Próteses Auditivas
S1	M	77	E.F. completo	Destro	Não sabe	OD: Leve OE: Moderado	Siemens/ Music Pro BTE/ B
S2	M	66	E.F. incompleto	Destro	±10	AO: Moderado	Starkey/ Rhapsody 200 BTE/ B
S3	M	80	E.F. incompleto	Destro	±20	OD: Moderado OE: Leve	Starkey/ Rhapsody 200 ITC/ B
S4	F	67	E.F. incompleto	Destro	±10	AO: Moderadamente Severo	Siemens/ Music Pro BTE/ B
S5	F	79	E.F. incompleto	Destro	±6	AO: Moderado	Siemens/ Music Pro BTE/ B
S6	M	66	E.F. incompleto	Destro	±3	AO: Moderado	GnResound/ RP 70 BTE/ B
S7	F	71	E.F. incompleto	Destro	±8	AO: Moderadamente Severo	Starkey/ Rhapsody 400 BTE/ B
S8	M	81	E.F. incompleto	Destro	±20	OD: Moderado OE: Moderadamente Severo	Starkey/ Rhapsody 400 BTE/ B

Quadro 1 - Características gerais dos sujeitos do Grupo Controle

Legenda: F – feminino; M – masculino; E.F. – ensino fundamental; PA – perda auditiva; OD – orelha direita; OE – orelha esquerda; AO – ambas as orelhas; BTE – *behind the ear* (retroauricular); ITC – intracanal; Tecnologia* - classificação utilizada no Sistema Único de Saúde (A, B e C).

Sujeito (n = 9)	Sexo	Idade	Escolaridade	Preferência Manual	Tempo da PA (anos)	Grau da PA	Marca/ Modelo/ Tecnologia* das Próteses Auditivas
S1	M	79	E.M. incompleto	Destro	±10	OD: Moderadamente Severo OE: Moderado	Starkey/ Rhapsody 200 BTE/ B
S2	M	77	E.F. completo	Destro	Não Sabe	OD: Moderadamente Severo OE: Moderado	Siemens/ Music Pro BTE/ B
S3	M	84	E.F. incompleto	Destro	±1	OD: Leve OE: normal com prejuízo a partir de 2 kHz	Interton/ Evo BigNano VC BTE/ C
S4	F	60	E.M. incompleto	Destro	±5	AO: Moderado	Siemens/ Music Pro ITC/ B
S5	F	71	E.F. incompleto	Destro	±6	AO: Moderado	Starkey/ Rhapsody 200 BTE/ B
S6	M	64	E.F. incompleto	Destro	±5	OD: Leve OE: Moderado	Starkey/ Rhapsody 200 BTE/ B
S7	F	74	E.F. incompleto	Destro	±7	AO: Leve	Starkey/ Rhapsody 400 BTE/ B
S8	M	80	E.F. incompleto	Destro	±3	AO: Leve	Oticon/ Go Pro BTE/ B
S9	M	64	E.F. incompleto	Destro	±4	AO: Leve	Oticon/ Go Pro BTE/ B

Quadro 2 - Características gerais dos sujeitos do Grupo Estudo

Legenda: F – feminino; M – masculino; E.F. – ensino fundamental; E.M. – ensino médio; PA – perda auditiva; OD – orelha direita; OE – orelha esquerda; BTE – *behind the ear* (retroauricular); ITC – intracanal; Tecnologia* - classificação utilizada no Sistema Único de Saúde (A, B e C).

2.5 Procedimentos de avaliação

Todos os indivíduos foram submetidos a dois momentos distintos de avaliação, inicial e final do estudo, que totalizou sete semanas entre as avaliações. O GE foi avaliado antes e depois da reabilitação auditiva, e o GC, não submetido ao treinamento auditivo, foi avaliado, também, com o mesmo intervalo entre as avaliações.

Os momentos de avaliação foram constituídos de Audiometria Tonal Liminar (ATL) em campo livre, teste Listas de Sentenças em Português (LSP), avaliações do Processamento Auditivo Central (PAC) e um questionário sobre a independência e segurança quanto aos aspectos práticos das próteses auditivas.

A ATL em campo livre foi realizada sem e com prótese auditiva nas frequências de 0,5, 1, 2 e 4 kHz, sendo que a avaliação teve início na frequência de 1 kHz prosseguindo em 2, 4 e 0,5, kHz. O estímulo utilizado foi o *Warble*, tom puro modulado para minimizar a possibilidade de ocorrência de ondas estacionárias.

O teste LSP é composto por uma lista de 25 sentenças denominada 1A (COSTA, IÓRIO e MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997), outras sete listas, cada uma com 10 sentenças foneticamente balanceadas, todas com estrutura em período simples e extensão variando de quatro a sete palavras, as quais foram denominadas 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B e 7B (COSTA, 1997; COSTA, IÓRIO e MANGABEIRA-ALBERNAZ, 2000) e um ruído com espectro de fala (COSTA et al., 1998).

O material desenvolvido nesses estudos está reunido em um livro e um CD, apresentando resultados e estratégias de aplicação do teste LSP, além de trazer as sentenças (1A e 1B a 7B) e o ruído com mesmo espectro da fala, reproduzidos em CD e gravados a partir da matriz original (COSTA, 1998).

O teste LSP foi realizado com o objetivo de estabelecer o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Ruído (LRSR) sem prótese auditiva. Este último é expresso através da relação Sinal-Ruído (S/R) que é a diferença entre a intensidade média de apresentação das sentenças menos o ruído, fixado em 65 dB NPS (A).

Também foram estabelecidos o LRSS, o LRSR e a respectiva relação S/R, o Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (IPRSS) e o Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Ruído (IPRSR) com prótese auditiva.

Salienta-se que o IPRSS e o IPRSR na avaliação inicial foram obtidos na intensidade do LRSS e LRSR com prótese auditiva, respectivamente, de cada indivíduo participante, e que na avaliação final, para obtenção do IPRSS e do IPRSR foi mantida a mesma intensidade.

Para obter os resultados do reconhecimento de fala foram utilizadas as listas 1A e 1B-6B para todos os sujeitos (ANEXO D), sendo utilizadas diferentes listas para cada uma das medidas (APÊNDICE B), ressaltando-se que as listas são equivalentes entre si (SANTOS, DANIEL e COSTA, 2009). A intensidade inicial de apresentação do estímulo foi de, aproximadamente, 5 dB acima do necessário para cada indivíduo obter acerto no reconhecimento da primeira sentença, obtida previamente no treino realizado através da apresentação das sentenças da lista 1A. O intervalo de apresentação do estímulo foi de 5 dB NA até a primeira mudança no padrão de resposta e, posteriormente, os intervalos passaram a 2,5 dB NA entre si até o final da lista.

A técnica utilizada para apresentação das sentenças foi baseada na estratégia sequencial ou adaptativa, ascendente-descendente, descrita por Levitt e Rabiner (1967), permitindo determinar o limiar de reconhecimento de fala, nível necessário para o indivíduo identificar adequadamente, aproximadamente, 50% dos estímulos apresentados.

A calibração do equipamento para a obtenção das medidas em campo livre foi realizada previamente no local onde o paciente seria posicionado, ou seja, a um metro das caixas de som, a 0º azimute no plano horizontal e vertical, por um profissional habilitado para este serviço, registrado no Inmetro São Paulo.

As medidas foram obtidas em Nível de Pressão Sonora (NPS), utilizando a escala A do medidor, com respostas rápidas, por ser considerada aquela que mais se aproxima da resposta auditiva humana, além de ser a mais usada pela maioria dos pesquisadores nesta área (BRONKHORST e PLOMP, 1990).

Além disso, durante toda a pesquisa, as medidas em campo livre, foram monitoradas pela examinadora com o auxílio de um Medidor de Pressão Sonora Digital, da marca *Radio Shack*, considerando as características do sinal de teste e da necessidade de manter sempre as mesmas condições acústicas do ambiente.

Para estabelecer os parâmetros de calibração do canal das sentenças, foi utilizado como referência o tom puro presente na primeira faixa do CD. O uso do tom puro foi necessário, pois a fala é um som complexo, que apresenta grande variação entre o som mais intenso e o menos intenso (BOOTHROYD, 1993). Dessa forma, o uso de um som contínuo de referência, garantiu que as condições de apresentação dos estímulos de fala fossem mantidas constantes.

Enquanto que para a calibração do ruído, presente no outro canal do CD, por se tratar de um som contínuo, utilizou-se o próprio ruído como referência. A saída de cada canal foi calibrada usando-se o VU-meter do audiômetro. Tanto o tom puro, presente no canal um, quanto o ruído, presente no canal dois, foram colocados no nível zero.

A avaliação do PAC foi composta pelos testes *Duration Pattern Sequence* (DPS) - Padrões Sequenciais de Duração, que avalia o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação de padrões de duração, *Pitch Pattern Sequence* (PPS) – Padrões Sequenciais de Frequência, que avalia o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação de padrões de frequência, e *Staggered Spondaic Words*

(SSW) – Dissílabos Alternados e Sobrepostos, que avalia as habilidades de integração binaural e memória sequencial.

O DPS consiste na apresentação, de modo monótico e em intensidade de 50 dB NS, de sequências de três tons de 1000 Hz que se diferenciam em duas durações: 500 ms (Longo – L) e 250 ms (Curto – C). São apresentadas 60 sequências em cada orelha, sendo que 30 devem ser respondidas em forma de murmúrio e 30, em forma de nomeação. As sequências podem variar em LLC, LCL, LCC, CCL, CLC e CLL (ANEXO E).

O PPS consiste na apresentação, de modo monótico e em intensidade de 50 dB NS, de sequências de três tons com duração de 500 ms que se diferenciam nas frequências: 1430 Hz (Fino – F) e 880 Hz (Grosso – G). São apresentadas 60 sequências em cada orelha, sendo que 30 devem ser respondidas em forma de murmúrio e 30, em forma de nomeação. As sequências podem variar em FFG, FGG, FGF, GFF, GFG e GGF (ANEXO F).

O SSW foi elaborado por Katz (1962) e adaptado para o português brasileiro por Borges (1986). Consiste na apresentação, de modo dicótico e em intensidade de 50 dB NS, de 40 itens contendo dois pares de palavras dissílabas paroxítonas em situação competitiva e não competitiva (ANEXO G).

É apresentada uma palavra a uma orelha sem competição, depois duas palavras simultaneamente e, por fim, uma palavra na outra orelha sem competição. Metade dos itens inicia na OD e a outra metade, na OE, sempre alternadamente, sendo que os itens de número ímpar iniciam pela OD e de número par, pela OE. Considera-se erro, a omissão, substituição e distorção de uma palavra, não sendo considerado erro, a adição ou omissão de um fonema, bem como resposta lenta (embora esta deva ser observada qualitativamente).

Para aplicação dos testes DPS e PPS foi utilizado o CD AUDITEC (1997) e do SSW, o volume 2 dos CDs constituintes do livro: Processamento Auditivo Central – Manual de avaliação (PEREIRA e SCHOCHAT, 1997).

Antes da realização das avaliações do PAC, foi realizada a calibração adequada do equipamento através do tom puro disponível na primeira faixa dos CDs utilizados, sendo o *VU meter* ajustado na posição 0 (zero).

Os estímulos foram apresentados, em média, 30 dB NS, apesar do indicado para a aplicação das avaliações ser de 50 dB NS, pois o conforto acústico referido

pelo sujeito em cada avaliação foi considerado, e ressalta-se que a intensidade na avaliação final foi mantida igual a intensidade inicial para todas as avaliações.

Cabe observar que, durante a aplicação dos testes, utilizamos o recurso de pause e retomamos as instruções dos testes sempre que necessário para garantir a atenção e o entendimento do sujeito.

As medidas foram obtidas em cabina tratada acusticamente, utilizando-se um audiômetro digital de dois canais, marca *Fonix*, modelo FA-12, tipo I, fones auriculares tipo TDH- 39 P, da marca *Telephonics*, e um sistema de amplificação com duas caixas de som da marca CCE, com potência de 100 watts (w) para medidas em campo livre. Os estímulos dos Cds foram apresentados através de um *Compact Disc Player Digital Toshiba*, modelo 4149, acoplado ao audiômetro.

Os indivíduos, tanto do GC como do GE, também referiram a independência e segurança quanto aos aspectos práticos das próteses auditivas, através de uma escala numérica de 1-5 (um a cinco), elaborada pela pesquisadora responsável, para que fosse especificado o nível da competência dos sujeitos para cada um dos itens considerados, sendo 1 (um) a pior resposta (muito inseguro e dependente) e 5 (cinco), a melhor, (bastante seguro e independente) (APÊNDICE C).

Os itens sobre as questões práticas na adaptação de próteses auditivas considerados nesse estudo foram os aspectos relacionados à colocação e remoção das próteses auditivas da orelha e, uso dos estojos (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos de adaptação do tipo *open fit*), controle de volume e/ ou botão de programa, pilha na prótese auditiva, limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, uso do telefone com as próteses auditivas e do desumidificador.

2.6 Reabilitação auditiva

O programa de reabilitação auditiva contemplou o aconselhamento auditivo aos sujeitos participantes e o treinamento auditivo.

No que diz respeito ao aconselhamento auditivo foram abordados a cada sessão os objetivos das tarefas trabalhadas e a aplicação das mesmas nas situações diárias de comunicação, fornecidas estratégias de comunicação, e

reforçados alguns dos aspectos práticos a serem considerados no processo de adaptação de próteses auditivas.

Para realizar o treinamento auditivo propriamente dito foi utilizado o Treinamento Auditivo Musical (TAM), elaborado por Freire (2009), constituído por sete *Digital Video Discs* (DVDs), que contempla as habilidades auditivas de processamento temporal (resolução e ordenação temporal) e atenção seletiva por meio de exercícios de treinamento auditivo dos aspectos figura-fundo de sons instrumentais, de frequência e duração dos sons, escuta direcionada, ritmo e fechamento auditivo, conforme descrito no quadro 3.

Além das habilidades auditivas destacadas, em cada exercício há o envolvimento da atenção e da memória de trabalho. Os resultados do treinamento auditivo foram registrados em protocolos específicos sugeridos pelo material utilizado.

DVDs	Nome do DVD	Exercício	Mecanismo
DVD 1	Figura-fundo para sons instrumentais	Identificação de sons instrumentais sobrepostos à uma música	Atenção seletiva
DVD 2	Figura-fundo para sons sequenciais	Identificação de uma série de sons instrumentais sobrepostos à uma música	Atenção seletiva e Ordenação Temporal
DVD 3	Duração dos Sons	Identificar e nomear série de sons de diferentes durações	Processamento temporal (Ordenação Temporal)
DVD 4	Frequência dos Sons	Identificar e nomear série de sons de diferentes frequências	Processamento temporal (Resolução e Ordenação Temporal)
DVD 5	Ritmo Estruturação Temporal	Identificar estruturas rítmicas por meio de reprodução motora e de associação visual	Processamento temporal (Resolução Temporal)
DVD 6	Fechamento Auditivo	Identificar canções familiares incompletas	Atenção Seletiva
DVD 7	Escuta Direcionada	Identificação de dois sons sobrepostos com reconhecimento da fonte sonora de origem deste	Atenção seletiva e localização

Quadro 3 - Descrição dos exercícios executados em cada DVD

Fonte: FREIRE (2009).

Além disso, os indivíduos foram encorajados a relatar semanalmente as diferenças, dificuldades e facilidades percebidas durante o treinamento auditivo com o uso das próteses auditivas. Por outro lado, pretendeu-se reforçar os pontos positivos do desempenho do paciente, desafiando-o a superar suas dificuldades na próxima sessão, visando otimizar a compreensão de fala, manter a qualidade do diálogo e desenvolver a confiança do usuário ao interagir na sociedade.

Freire (2009) relata que o material foi idealizado na mídia de DVD, devido à importância da interação do sistema auditivo e visual, e para facilitar o uso do instrumento pelo usuário de maneira interativa e individual, sem o auxílio do terapeuta.

Salienta-se que nas atividades que envolvem a habilidade de atenção seletiva, a fala é substituída por sons instrumentais e, o ruído pelo som de música de fundo. E nas atividades que possuem um sinal principal e um som competitivo foi estabelecida uma relação sinal-ruído diferente para cada grau de dificuldade.

Outro aspecto a ser ressaltado diz respeito aos instrumentos selecionados na elaboração do material, cujas faixas de frequência contemplam a faixa de amplificação mais efetiva das próteses auditivas, de 200 Hz a 4000 Hz. Sendo assim, os instrumentos utilizados para elaboração do material foram: flauta (800 Hz a 4000 Hz), violão (200 Hz a 4000 Hz), piano (400 Hz a 3150 Hz), vibrafone (400 Hz a 4000 Hz) e tambor (250 Hz a 2000 Hz). E a música de fundo foi constituída pela mixagem de todos esses instrumentos.

Todos os DVDs possuem um sumário com apresentação (abertura inicial com o título do DVD), instrução (explicação sobre os exercícios que serão abordados) e calibração.

Esta última é realizada por meio de um ajuste de volume com uma música instrumental em que são apresentados dois sons, um de cada vez (Som 1: média de 68,1 dB A e faixa de frequências 315 Hz a 3150 Hz, e Som 2: média de 68,1 dB A e faixa de frequências 500 Hz a 4000 Hz). Essa música apresentada é para ser ouvida no nível mais confortável para o indivíduo. Concomitantemente com a música, aparece uma mensagem na tela, orientando o indivíduo a ajustar o volume de acordo com o seu conforto. O nível de intensidade sonora selecionado pelo indivíduo constitui a base de todos os exercícios que envolvem relações sinal-ruído nos DVDs.

Todas as sessões desse programa de TAM têm o objetivo de estimular e desafiar o sistema auditivo, numa escala crescente de dificuldade que varia em todos os DVDs, de acordo com o objetivo de cada sessão.

Cada DVD possui seis níveis de dificuldade denominados muito fácil, fácil, moderada, difícil, muito difícil e desafio, e cada nível é composto por dez exercícios. Existe uma variação em cada exercício quanto à ordem que os instrumentos são apresentados.

Ao final de cada nível de dificuldade dos DVDs, surge uma tela com uma mensagem questionando quantos exercícios o indivíduo acertou, sendo que entre sete e dez acertos, automaticamente o DVD disponibilizará os exercícios da etapa seguinte, e entre zero e seis, automaticamente o DVD retornará aos exercícios recém-finalizados.

Esses valores correspondem a um mínimo de 70% dos acertos para passar a outra fase (MUSIEK e SCHOCHAT, 1998).

No final dos dez exercícios do nível de maior dificuldade, se o indivíduo acertou de sete a dez respostas, surge uma tela parabenizando-o por ter concluído aquele DVD.

A apresentação do material referido acima foi realizada através de um computador com leitor de DVD, no qual foram acopladas duas caixas de som com Mini *Subwoofer* 2.1, marca *Clone*, modelo 11128 e potência 5 w (RMS), posicionadas em uma sala silenciosa a um metro de distância do paciente, sendo dispostas uma à direita e outra à esquerda do computador, resultando em uma posição 45º *Azimuth* em relação ao sujeito.

Antes de iniciar as sessões de treinamento auditivo as próteses auditivas foram verificadas quanto ao funcionamento, garantindo assim a audibilidade dos sons, e foram utilizadas pilhas novas em todas as sessões.

Dessa forma, a coleta de dados teve duração de nove semanas para cada sujeito participante, descontando faltas e feriados, sendo que a primeira e a última foram destinadas às avaliações, inicial e final, respectivamente, e as demais, às sessões de reabilitação auditiva.

O cronograma da pesquisa foi estruturado da seguinte forma:

Sessão 1: Avaliação inicial;

Sessão 2: Verificação e orientação quanto aos aspectos colocação e remoção das próteses auditivas da orelha (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos

de *open fit*), e uso dos estojos, e aplicação do DVD Figura-fundo para sons instrumentais;

Sessão 3: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao controle de volume e/ ou botão de programa e aplicação do DVD Duração dos Sons;

Sessão 4: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à pilha na prótese auditiva e aplicação do DVD Figura-fundo para sons sequenciais;

Sessão 5: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, e aplicação do DVD Frequência dos Sons;

Sessão 6: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do telefone com as próteses auditivas (explorando regulagens e recursos disponíveis para essa finalidade) e aplicação do DVD Ritmo Estruturação Temporal;

Sessão 7: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do desumidificador e aplicação do DVD Fechamento Auditivo;

Sessão 8: Aplicação do DVD Escuta Direcionada, e quanto aos aspectos práticos, foi disponibilizada a sessão para dúvidas, aspecto sugerido por cada sujeito ou questão em que se observou necessidade de reorientação;

Sessão 9: Avaliação final.

Caso em alguma das sessões o paciente apresentasse alguma queixa ou dificuldade específica, a mesma deveria ser atendida, alterando o cronograma da reabilitação auditiva quanto aos itens das questões práticas.

2.8 Análise dos dados

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa *Statistica*, versão 9.0.

Para analisar o comportamento das variáveis foi aplicado o teste de Lilliefors. Dessa forma, para as variáveis que seguiram distribuição aproximadamente normal foram utilizados testes paramétricos, teste t de Student para duas amostras dependentes, quando analisado o desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final, e o teste t de Student para duas amostras independentes, para analisar o desempenho de ambos os grupos em cada momento de avaliação, inicial e final.

Já para aquelas que não seguiram distribuição aproximadamente normal e para as variáveis qualitativas, foram utilizados testes não paramétricos, teste de Wilcoxon e o teste U de Mann Whitney, respectivamente.

Para analisar a composição dos grupos quanto ao gênero foi utilizado o teste Exato de Fisher.

Foi considerado resultado significativo quando $p \leq 0,05$, considerando-se um nível de significância de 5% (TRIOLA, 1999).

2.9 Dados utilizados

Considerando as exigências formais do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana (PPGDCH) desta Instituição, o qual propõe a elaboração de dois artigos científicos com dados coletados para a referida dissertação, e tendo em vista o limite de informações para cada artigo científico (tabelas, gráficos e número de páginas), optamos por selecionar para o artigo I, os resultados obtidos no teste LSP e analisar as competências práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos, e para o artigo II, os resultados obtidos nos testes DPS e PPS.

Os demais dados, coletados durante a execução da presente pesquisa, serão analisados e publicados futuramente em forma de artigos científicos.

3 ARTIGO DE PESQUISA - RECONHECIMENTO DE FALA E QUESTÕES PRÁTICAS NA ADAPTAÇÃO DE PRÓTESES AUDITIVAS EM IDOSOS SUBMETIDOS À REABILITAÇÃO AUDITIVA

Resumo

Objetivo: analisar o reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, e avaliar as competências práticas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos, submetidos a um programa de reabilitação auditiva. **Métodos:** a pesquisa foi realizada com 17 idosos, novos usuários de próteses auditivas, entre 60 e 84 anos, distribuídos em Grupo Controle (GC), que somente fez uso das próteses auditivas, e Grupo Estudo (GE), submetido a um programa de reabilitação auditiva estruturado em sete sessões, que abrangeu o aconselhamento e treinamento auditivos. Todos os indivíduos foram submetidos à avaliação do reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, através do teste Listas de Sentenças em Português, e a um questionário sobre a independência e segurança quanto aos aspectos práticos das próteses auditivas, em dois momentos de avaliação, inicial e final do estudo, com sete semanas de intervalo. **Resultados:** os sujeitos do GC apresentaram valores médios de 52,04 e 51,87 dB NPS, e +3,67 e +3,43 dB, para o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio e relação Sinal-Ruído na avaliação inicial e final, e o GE de 46,84 e 46,13 dB NPS, e -0,86 e -0,50 dB, respectivamente, não sendo verificada diferença estatisticamente significativa entre os resultados obtidos para ambos os grupos. Já quanto às competências práticas, o GE apresentou melhora estatisticamente significativa para a maioria dos aspectos considerados nesse estudo. **Conclusão:** os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora satisfatória no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído. Por outro lado, com relação às competências práticas relacionadas às próteses auditivas, os sujeitos do GE apresentaram melhores resultados, demonstrando maior independência e segurança, em relação ao GC, que somente fez uso das próteses auditivas, durante o mesmo período.

Palavras-chave: Auxiliares de audição. Idoso. Percepção da fala. Perda auditiva. Reabilitação. Sistema Único de Saúde. Testes de discriminação da fala.

RESEARCH ARTICLE – SPEECH RECOGNITION AND PRACTICAL ISSUES IN THE HEARING AIDS FITTING IN ELDERLY SUBMITTED TO AUDITORY REHABILITATION

Abstract

Objective: To analyze the speech recognition in quiet and noise, and assess the practical skills in the process of hearing aids fitting in the elderly, undergoing an auditory rehabilitation program. **Methods:** The study was conducted with 17 elderly, new hearing aid users, between 60 and 84 years, divided into Control Group (CG), who only made use of hearing aids, and Study Group (SG), submitted to an auditory rehabilitation program structured in seven sessions, which included auditory counseling and training. All subjects underwent assessment of speech recognition in quiet and noise through the test Lists of Sentences in Portuguese, and a questionnaire on independence and security about the practical aspects of hearing aids in two periods, the initial and end of the study, seven weeks apart. **Results:** the CG subjects showed mean values of 52.04 and 51.87 dB SPL, and +3.67 and +3.43 dB, to Sentences Recognition Threshold in Silence and Signal to Noise ratio in the initial and final assessment, and the SG of 46.84 and 46.13 dB SPL, and -0.86 and -0.50 dB, respectively, without statistically significant difference observed between the results obtained for both groups. However on practical skills, the SG showed a statistically significant improvement for most of the aspects considered in this study. **Conclusion:** the subjects in both groups did not show satisfactory improvement in speech recognition, either in silence or in noise. However, with regard to practical skills related to hearing aids, the SG subjects performed better, showing more independence and security, compared to the CG, which only made use of hearing aids during the same period.

Keywords: Hearing Aids. Aged. Speech perception. Hearing loss. Rehabilitation. Single Health System. Speech discrimination tests.

Introdução

O envelhecimento populacional é uma tendência mundial. No Brasil, o País continuará avançando anos na vida média de sua população, podendo alcançar, em 2050, o patamar de 81,29 anos (IBGE, 2010).

Uma das deficiências sensoriais associadas ao envelhecimento é a perda auditiva, que tem como principal consequência o declínio na capacidade comunicativa do indivíduo, o que pode contribuir ao isolamento social e à privação das fontes de informação e comunicação, maximizando ainda mais as alterações causadas pelo envelhecimento (GATES et al., 2003).

A queixa comum dos indivíduos idosos diz respeito à dificuldade de compreensão da fala, vivenciada diariamente pelo típico relato “eu ouço, mas não entendo”. As situações de comunicação mais desfavoráveis dizem respeito aos ambientes ruidosos, com reverberação ou mal iluminados, velocidade de fala aumentada ou articulação imprecisa, linguagem complexa ou vocabulário não familiar, ou ainda, condições de saúde ou tarefas competitivas que tornam o ouvinte desatento ou diminuem sua habilidade de prestar atenção, sendo que muitas vezes esta dificuldade parece ser maior do que a esperada quando considerado o grau da perda auditiva (NEVES e FEITOSA, 2003; PICHORA-FULLER e SOUZA, 2003; MARTIN e JERGER, 2005; CALAIS et al., 2008).

Essa principal queixa referida por idosos em relação à compreensão da fala, principalmente em ambientes ruidosos, não pode ser explicada apenas pela presença de perdas auditivas periféricas (BERTOLI, SMURZYNSKI e PROBST, 2002; GOLDING, 2007). Inclusive quando a audição periférica é normal, concluiu-se que o envelhecimento do sistema auditivo interfere no reconhecimento da fala (SONCINI, COSTA e OLIVEIRA, 2003).

Os efeitos da idade nas habilidades cognitivas, como a velocidade de processamento, memória de trabalho, e controle executivo criam um efeito devastador adicional na compreensão de fala em situações de ruído (PICHORA-FULLER e SINGH, 2006).

Um meio de reabilitação do indivíduo portador de presbiacusia é o uso de próteses auditivas, uma vez que não existe tratamento medicamentoso ou cirúrgico para esse tipo de alteração. As próteses auditivas amplificam e modificam os sinais

sonoros de acordo com as necessidades de cada indivíduo, resgatando, assim, a percepção dos sons do ambiente e da fala, mas não modificam diretamente o cérebro ou o comportamento do usuário (SWEETOW e PALMER, 2005). Dessa forma, as mesmas compensam parcialmente as dificuldades decorrentes da deficiência auditiva (TREMBLAY, 2003).

Por outro lado, fatores como a falta de orientação e aconselhamento auditivos ao usuário, expectativas inadequadas relacionadas aos benefícios, além de possíveis limitações dos próprios instrumentos podem determinar a não utilização das próteses auditivas (RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007; DESJARDINS e DOHERTY, 2009; SCHUSTER et al., 2011). Ainda mais quando há a associação de outros problemas, como a falta de destreza manual e acuidade visual, as dificuldades enfrentadas podem ser ainda maiores (ERBER, 2003).

Nesse contexto, a fim de minimizar os efeitos do envelhecimento na comunicação do indivíduo idoso e auxiliá-lo no processo de adaptação de próteses auditivas, o profissional da área pode realizar algum tipo de treinamento auditivo fazendo uso de um conjunto de estratégias para desenvolver e/ou reabilitar as habilidades auditivas. O que poderá melhorar o desempenho do usuário nas habilidades de reconhecimento de fala e reduzir a auto percepção da restrição de participação auditiva (GIL, 2006; MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IÓRIO, 2008; FREIRE, 2009; MEGALE, IÓRIO e SCHOCHAT, 2010).

Aliado ao treino das habilidades auditivas é importante associar o aconselhamento auditivo ao usuário e/ou sua família que objetive reduzir as dificuldades e inseguranças encontradas nas primeiras semanas de uso das próteses auditivas (IERVOLINO, CASTIGLIONI e ALMEIDA, 2003; MIRANDA et al., 2007; RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007; DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Sendo assim, esse estudo teve como objetivo analisar o reconhecimento de fala, no silêncio e no ruído, e abordar questões práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas em idosos submetidos a um programa de reabilitação auditiva.

Métodos

O estudo tem caráter quantitativo, longitudinal, descritivo e experimental (GOLDIN, 1997).

A pesquisa foi realizada no Núcleo de Seleção e Adaptação de próteses auditivas (NUSEAPA) do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), durante o período de março a dezembro de 2010, sendo vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Pesquisa e Base de Dados em Saúde Auditiva”, registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde sob o nº 019731 e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob o nº 0138.0.243.000-06 em 05/12/2006.

Para seleção da amostra foram analisados os prontuários dos pacientes que aguardavam a concessão de próteses auditivas no NUSEAPA através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde, que abrange a região centro-oeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Os pacientes que se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão receberam uma explicação completa sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, riscos e benefícios previstos, e sigilo quanto à identificação. E aqueles que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram considerados como critérios de inclusão:

- Ter idade superior a 60 anos, considerado idoso para países em desenvolvimento, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS);
- Ter perda auditiva neurossensorial bilateral simétrica, com grau variando de leve a moderadamente severo (LLOYD e KAPLAN, 1989);
- Ter adquirido a perda auditiva no período pós-lingual;
- Apresentar Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) igual ou superior a 72%;
- Ser novo usuário de prótese auditiva, sem experiências anteriores;
- Ter indicação de adaptação binaural de prótese auditiva;
- Apresentar queixa de compreensão da fala no ruído;

- Não apresentar alterações e deficiências que comprometessem a execução dos procedimentos (distúrbios neurológicos, psicológicos, mentais ou cognitivos) e/ ou alterações de fala perceptíveis;
- Ter adquirido a prótese auditiva no NUSEAPA, SAF/UFSC através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde;
- Ter compromisso, exclusivamente para os sujeitos submetidos ao processo de aconselhamento e treinamento auditivos, em realizar as sete sessões de acompanhamento, com prazo máximo de dez semanas para completar o processo.

Critérios de exclusão:

- Apresentar educação musical;
- Apresentar resultados do Mini-Exame do Estado Mental – MEEM (FOLSTEIN, FOLSTEIN e MCHUGH, 1975), conforme proposto por Bertolucci et al. (1994) (ANEXO B). Trata-se de uma triagem a fim de identificar possíveis alterações de funções cognitivas específicas, tais como: orientação temporal e espacial, memória, atenção, linguagem e capacidade construtiva visual, amplamente utilizada em hospitais e clínicas.

O Serviço em que a pesquisa foi realizada contempla a 4ª Coordenaria Regional de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, que atende o município de Santa Maria e da região Centro-oeste do Estado.

Sendo assim, por uma questão de viabilidade de execução da pesquisa, considerando principalmente a necessidade dos sujeitos comparecerem ao Serviço durante, no mínimo, nove semanas consecutivas, os pacientes que residissem no município de Santa Maria foram enquadrados, preferencialmente, no Grupo Estudo (GE), enquanto os pacientes de outros municípios foram destinados a compor o Grupo Controle (GC). Entretanto, a reabilitação auditiva também foi disponibilizada para os sujeitos do GC, mas deveria ser realizada após a avaliação final.

Dessa forma, o estudo contou com a participação de dois grupos distintos, o GC e o GE, que iniciaram os procedimentos da pesquisa após a alta parcial do Programa de Concessão de Próteses Auditivas, que acontece quando o paciente não apresenta mais queixas e retornará ao Serviço por iniciativa própria.

Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram considerados como idosos não ativos, já que não frequentavam grupos de terceira idade, e quanto às atividades físicas ou diversas, quando realizadas, eram bastante irregulares e restritas.

O GC fez uso das próteses auditivas durante sete semanas, sem nenhum tipo de aconselhamento ou treinamento auditivo. Já o GE, foi submetido a um programa de reabilitação auditiva estruturada em sete sessões, cada uma com duração de uma hora e quinze minutos, realizadas uma vez por semana, com a presença e supervisão da pesquisadora responsável.

Todos os indivíduos foram submetidos à avaliação do reconhecimento de fala, no silêncio e na presença de ruído competitivo, através do teste Listas de Sentenças em Português (LSP), elaborado por Costa (1998), e a um questionário sobre a independência e segurança quanto aos aspectos práticos das próteses auditivas, em dois momentos distintos de avaliação, inicial e final do estudo, que totalizou sete semanas entre as avaliações. O GE foi avaliado antes e depois da reabilitação auditiva, e o GC, não submetido ao treinamento auditivo, foi avaliado, também, com o mesmo intervalo entre as avaliações.

O teste LSP é composto por uma lista de 25 sentenças denominada 1A (COSTA, IÓRIO e MANGABEIRA-ALBERNAZ, 1997), outras sete listas, cada uma com 10 sentenças foneticamente balanceadas, todas com estrutura em período simples e extensão variando de quatro a sete palavras, as quais foram denominadas 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B e 7B (COSTA, 1997; COSTA, IÓRIO e MANGABEIRA-ALBERNAZ, 2000) e um ruído com espectro de fala (COSTA et al., 1998). Por fim, Costa (1998) reuniu em um livro e um CD o material desenvolvido nesses estudos, apresentando resultados e estratégias de aplicação do teste LSP, além de trazer as sentenças (1A e 1B a 7B) e o ruído com mesmo espectro da fala, reproduzidos em CD e gravados a partir da matriz original.

O teste LSP foi realizado com o objetivo de estabelecer o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Ruído (LRSR) com prótese auditiva. Este último é expresso através da relação Sinal-Ruído (S/R) que é a diferença entre a intensidade média de apresentação das sentenças menos o ruído, fixado em 65 dB NPS (A).

Para obtenção do LRSS e do LRSR foram utilizadas duas diferentes listas, Listas 3B e 5B, respectivamente, para todos os sujeitos, ressaltando-se que as listas

são equivalentes entre si (SANTOS, DANIEL e COSTA, 2009). A intensidade inicial de apresentação do estímulo foi de, aproximadamente, 5 dB acima do necessário para cada indivíduo obter acerto no reconhecimento da primeira sentença, obtida previamente no treino realizado através da apresentação das sentenças da lista 1A.

O intervalo de apresentação do estímulo foi de 5 dB NA até a primeira mudança no padrão de resposta e, posteriormente, os intervalos passaram a 2,5 dB NA entre si até o final da lista.

A técnica utilizada para apresentação das sentenças foi baseada na estratégia sequencial ou adaptativa, ascendente- descendente, descrita por Levitt e Rabiner (1967), permitindo determinar o limiar de reconhecimento de fala, nível necessário para o indivíduo identificar adequadamente, aproximadamente, 50% dos estímulos apresentados.

As medidas foram obtidas em cabina tratada acusticamente, utilizando-se um audiômetro digital de dois canais, marca *Fonix*, modelo FA-12, tipo I, fones auriculares tipo TDH- 39 P, da marca *Telephonics*, e um sistema de amplificação com duas caixas de som da marca CCE, com potência de 100 watts (w) para medidas em campo livre. As sentenças foram apresentadas através de um *Compact Disc Player Digital Toshiba*, modelo 4149, acoplado ao audiômetro.

A calibração do equipamento para a obtenção das medidas em campo livre foi realizada previamente no local onde o paciente seria posicionado, ou seja, a um metro das caixas de som, a 0º azimute no plano horizontal e vertical, por um profissional habilitado para este serviço, registrado no Inmetro São Paulo.

As medidas foram obtidas em Nível de Pressão Sonora (NPS), utilizando a escala A do medidor, com respostas rápidas, por ser considerada aquela que mais se aproxima da resposta auditiva humana, além de ser a mais usada pela maioria dos pesquisadores nesta área (BRONKHORST e PLOMP, 1990).

Além disso, durante toda a pesquisa, as medidas em campo livre, foram monitoradas pela examinadora com o auxílio de um Medidor de Pressão Sonora Digital, da marca *Radio Shack*, considerando as características do sinal de teste e da necessidade de manter sempre as mesmas condições acústicas do ambiente.

Para estabelecer os parâmetros de calibração do canal das sentenças, foi utilizado como referência o tom puro presente na primeira faixa do CD. O uso do tom puro foi necessário, pois a fala é um som complexo, que apresenta grande variação entre o som mais intenso e o menos intenso (BOOTHROYD, 1993). Dessa forma, o

uso de um som contínuo de referência, garantiu que as condições de apresentação dos estímulos de fala fossem mantidas constantes.

Enquanto que para a calibração do ruído, presente no outro canal do CD, por se tratar de um som contínuo, utilizou-se o próprio ruído como referência. A saída de cada canal foi calibrada usando-se o VU-meter do audiômetro. Tanto o tom puro, presente no canal um, quanto o ruído, presente no canal dois, foram colocados no nível zero.

Para mensurar a independência e segurança quanto aos aspectos práticos das próteses auditivas, os indivíduos referiram através de uma escala numérica de 1-5 (um a cinco), elaborada pela pesquisadora responsável, para que fosse especificado o nível da competência dos sujeitos para cada um dos itens considerados, sendo 1 (um) a pior resposta (muito inseguro e dependente) e 5 (cinco), a melhor, (bastante seguro e independente).

Os itens sobre as questões práticas na adaptação de próteses auditivas considerados nesse estudo foram os aspectos relacionados à colocação e remoção das próteses auditivas da orelha e, uso dos estojos (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos de adaptação do tipo *open fit*), controle de volume e/ ou botão de programa, pilha na prótese auditiva, limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, uso do telefone com as próteses auditivas e do desumidificador.

O programa de reabilitação auditiva contemplou o aconselhamento auditivo aos sujeitos participantes e o treinamento auditivo propriamente dito.

No que diz respeito ao aconselhamento auditivo foram abordados a cada sessão os objetivos das tarefas trabalhadas e a aplicação das mesmas nas situações diárias de comunicação, fornecidas estratégias de comunicação, e reforçados os aspectos práticos na adaptação de próteses auditivas considerados nesse estudo.

Para realizar o treinamento auditivo propriamente dito foi utilizado o Treinamento Auditivo Musical (TAM), elaborado por Freire (2009), constituído por sete *Digital Video Discs* (DVDs), que contempla as habilidades auditivas de processamento temporal (resolução e ordenação temporal) e atenção seletiva por meio de exercícios de treinamento auditivo dos aspectos figura-fundo de sons instrumentais, de frequência e duração dos sons, escuta direcionada, ritmo e fechamento auditivo. Além das habilidades auditivas destacadas, em cada exercício

há o envolvimento da atenção e da memória de trabalho. Os resultados do treinamento auditivo em protocolos específicos sugeridos pelo material utilizado.

A apresentação do material referido acima foi realizada através de um computador com leitor de DVD, no qual foram acopladas duas caixas de som com Mini *Subwoofer* 2.1, marca *Clone*, modelo 11128 e potência 5 w (RMS), posicionadas em uma sala silenciosa a um metro de distância do paciente, sendo dispostas uma à direita e outra à esquerda do computador, resultando em uma posição 45º *Azimuth* em relação ao sujeito.

Além disso, os indivíduos foram encorajados a relatar semanalmente as diferenças, dificuldades e facilidades percebidas durante o treinamento auditivo com o uso das próteses auditivas. Por outro lado, pretendeu-se reforçar os pontos positivos do desempenho do paciente, desafiando-o a superar suas dificuldades na próxima sessão, visando otimizar a compreensão de fala, manter a qualidade do diálogo e desenvolver a confiança do usuário ao interagir na sociedade.

Antes de iniciar as sessões de treinamento auditivo as próteses auditivas foram verificadas quanto ao funcionamento, garantindo assim a audibilidade dos sons, e foram utilizadas pilhas novas em todas as sessões.

Dessa forma, a coleta de dados teve duração de nove semanas para cada sujeito participante, descontando faltas e feriados, sendo que a primeira e a última foram destinadas às avaliações, inicial e final, respectivamente, e as demais, às sessões de reabilitação auditiva.

O cronograma da pesquisa foi estruturado da seguinte forma:

Sessão 1: Avaliação inicial;

Sessão 2: Verificação e orientação quanto aos aspectos colocação e remoção das próteses auditivas da orelha (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos de *open fit*), e uso dos estojos, e aplicação do DVD Figura-fundo para sons instrumentais;

Sessão 3: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao controle de volume e/ ou botão de programa e aplicação do DVD Figura-fundo para sons sequenciais;

Sessão 4: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à pilha na prótese auditiva e aplicação do DVD Duração dos Sons;

Sessão 5: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, e aplicação do DVD Frequência dos Sons;

Sessão 6: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do telefone com as próteses auditivas (explorando regulagens e recursos disponíveis para essa finalidade) e aplicação do DVD Ritmo Estruturação Temporal;

Sessão 7: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do desumidificador e aplicação do DVD Fechamento Auditivo;

Sessão 8: Aplicação do DVD Escuta Direcionada, e quanto aos aspectos práticos, foi disponibilizada a sessão para dúvidas, aspecto sugerido por cada sujeito ou questão em se observou necessidade de reorientação;

Sessão 9: Avaliação final.

Caso em alguma das sessões o paciente apresentasse alguma queixa ou dificuldade específica, a mesma deveria ser atendida, alterando o cronograma da reabilitação auditiva quanto aos itens das questões práticas.

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa *Statistica*, versão 9.0.

Para as variáveis quantitativas, foi aplicado o teste de Liliefors para analisar o comportamento das variáveis. Ao constatar a distribuição normal dos dados, foi utilizado o teste paramétrico t de Student para duas amostras dependentes, para analisar o desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final.

Já para as variáveis qualitativas, foram utilizados testes não paramétricos, teste de Wilcoxon, quando analisado o desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final, e o teste U de Mann Whitney, para analisar o desempenho de ambos os grupos em cada momento de avaliação, inicial e final.

Para analisar a composição dos grupos quanto ao gênero foi utilizado o teste Exato de Fisher.

Foi considerado resultado significativo quando $p \leq 0,05$, considerando-se um nível de significância de 5% (TRIOLA, 1999).

Resultados

O GC foi constituído por oito sujeitos, três do gênero feminino e cinco do gênero masculino, entre a faixa etária de 66 e 81 anos de idade, e o GE, por nove

sujeitos, três do gênero feminino e seis do gênero masculino, entre a faixa etária de 60 e 84 anos de idade.

Não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes quanto à idade dos sujeitos do GC e GE ($p = 0,827$), nem com relação ao gênero dos sujeitos de ambos os grupos ($p = 1,0$).

Na tabela 1 são apresentadas as medidas descritivas do LRSS e da relação S/R com prótese auditiva do GC e GE, e a análise do desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final.

Na tabela 2 são apresentadas as medidas descritivas dos resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas pelo GC e GE, e a análise dos resultados de cada grupo na avaliação inicial e final.

Não foi possível realizar análise estatística de algumas variáveis relacionadas às questões práticas das próteses auditivas do GC, pois na maioria dos sujeitos ocorreu concordância dos resultados, ou seja, não existiu diferença entre as duas avaliações, inicial e final, e o par foi retirado da análise, inviabilizando o cálculo da significância dos resultados (SIEGEL e CASTELLAN Jr., 2006).

Na tabela 3 são apresentados os resultados referidos, para as questões práticas das próteses auditivas, pelos sujeitos de ambos os grupos na avaliação inicial e final, e a análise dos resultados dos grupos em cada momento de avaliação.

Tabela 1 - Medidas descritivas dos resultados do Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e da relação Sinal/Ruído (S/R) com prótese auditiva (C/P) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:

			n	Mín	Máx	Média	Mediana	Desvio Padrão	p
LRSS C/P (dB NPS)	GC	Av1	8	38,75	65,55	52,04	53,58	9,92	0,901
		Av2	8	39,44	66,11	51,87	50	8,53	
	GE	Av1	9	36,67	60,56	46,84	42,78	9,38	0,350
		Av2	9	37,22	60	46,13	44,44	8,41	
S/R C/P (dB)	GC	Av1	8	-2,78	10	3,67	3,89	4,77	0,732
		Av2	8	-0,61	8,33	3,43	2,5	3,58	
	GE	Av1	9	-6,25	7,72	-0,86	-1,67	4,53	0,773
		Av2	9	-6,25	4,25	-0,50	-0,56	3,36	

Teste t de Student para duas amostras dependentes (*p-valor significante $\leq 0,05$).

Tabela 2 - Medidas descritivas dos resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas pelo Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:

		n	Mediana	Moda	p	
GC	QP1	Av1	8	3	1	0,067
		Av2	8	5	5	
	QP2	Av1	7	2	1 e 2	0,108
		Av2	7	2	1	
	QP3	Av1	8	5	5	
		Av2	8	5	5	
	QP4	Av1	8	2,5	1	0,583
		Av2	8	2,5	1 e 5	
	QP5	Av1	8	2,5	5	
		Av2	8	2,5	1, 2, 3 e 5	
	QP6	Av1	8	3	1	
		Av2	8	3,5	1 e 5	
GE	QP1	Av1	9	4	1 e 4	0,011*
		Av2	9	5	5	
	QP2	Av1	7	2	2	0,027*
		Av2	7	5	5	
	QP3	Av1	9	5	5	0,067
		Av2	9	5	5	
	QP4	Av1	9	3	3	0,007*
		Av2	9	5	5	
	QP5	Av1	9	3	1, 3, 4 e 5	0,067
		Av2	9	4	5	
	QP6	Av1	9	4	4	0,027*
		Av2	9	5	5	

Teste de Wilcoxon (*p-valor significativa $\leq 0,05$).

Legenda: GC – Grupo Controle; GE – Grupo Estudo; QP1 - colocação e remoção das próteses auditivas; QP2 - controle de volume e/ ou botão de programa; QP3 - pilha; QP4 - limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva; QP5 - uso do telefone; QP6 - uso do desumidificador.

Tabela 3 - Resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas pelos sujeitos de ambos os grupos na avaliação inicial (Av1) e final (Av2), e teste comparativo:

			n	Mediana	Moda	p
QP1	Av1	GC	8	3	1	0,758
	Av1	GE	9	4	1 e 4	
QP1	Av2	GC	8	5	5	0,050*
	Av2	GE	9	5	5	
QP2	Av1	GC	7	2	1 e 2	0,493
	Av1	GE	7	2	2	
QP2	Av2	GC	7	2	1	0,032*
	Av2	GE	7	5	5	
QP3	Av1	GC	8	5	5	0,572
	Av1	GE	9	5	5	
QP3	Av2	GC	8	5	5	0,288
	Av2	GE	9	5	5	
QP4	Av1	GC	8	2,5	1	0,619
	Av1	GE	9	3	3	
QP4	Av2	GC	8	2,5	1 e 5	0,034*
	Av2	GE	9	5	5	
QP5	Av1	GC	8	2,5	5	0,921
	Av1	GE	9	3	1, 3, 4 e 5	
QP5	Av2	GC	8	2,5	1, 2, 3 e 5	0,164
	Av2	GE	9	4	5	
QP6	Av1	GC	8	3	1	0,164
	Av1	GE	9	4	4	
QP6	Av2	GC	8	3,5	1 e 5	0,007*
	Av2	GE	9	5	5	

Teste U de Mann Whitney (*p-valor significativo $\leq 0,05$).

Legenda: QP1 - colocação e remoção das próteses auditivas; QP2 - controle de volume e/ ou botão de programa; QP3 - pilha; QP4 - limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva; QP5 - uso do telefone; QP6 - uso do desumidificador; GC – Grupo Controle; GE – Grupo Estudo.

Discussão

No que diz respeito ao reconhecimento de fala, observa-se que os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora satisfatória, tanto no silêncio, quanto no ruído.

Considerando-se o reconhecimento de fala no silêncio, Freire (2009) também não verificou diferenças estatisticamente significantes para os sujeitos submetidos ao treinamento auditivo, utilizando o mesmo instrumento para avaliação, apesar de obter melhora dos limiares (FREIRE, 2009). Entretanto, demais pesquisas, utilizando outros materiais para avaliar o reconhecimento de fala, em condições favoráveis de escuta (IPRF não sensibilizado), encontraram diferenças estatisticamente significantes para os idosos submetidos ao treinamento auditivo (MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IORIO, 2008).

Com relação ao reconhecimento de fala no ruído, nossos achados não corroboram com os resultados encontrados por demais pesquisas, que submeteram idosos usuários de próteses auditivas a diferentes programas de treinamento auditivo, e obtiveram melhora satisfatória no reconhecimento de fala, em situações desfavoráveis de escuta (FREIRE, 2009; MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IORIO, 2008; JORGE, 2008; MEGALE, IÓRIO e SCHOCHAT, 2010).

Sugere-se que a não concordância entre o presente estudo e as pesquisas citadas, possa ser explicada por fatores como diferentes experiências de linguagem e condições do sistema auditivo, inclusive aspectos de memória quando se trata de adultos mais velhos e idosos, que podem influenciar os resultados dos testes de reconhecimento de fala quando a tarefa é a de repetir uma sentença (WILSON e STROUSE, 2001).

Um dos aspectos a ser considerado no reconhecimento de fala diz respeito ao baixo grau de escolaridade dos sujeitos participantes do presente estudo, que pode ter restringido os ambientes e experiências de linguagem vivenciadas.

Freire (2009) utilizou o mesmo material para treinamento das habilidades auditivas e instrumento para avaliação do reconhecimento de fala, entretanto, realizada com idosos que apresentavam nível superior e experiências de linguagem distintas do grupo estudado, foi constatado melhora no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído. Inclusive nesta última condição de escuta, com

diferença estatisticamente significativa referente aos idosos submetidos ao treinamento auditivo.

Outro aspecto a ser levantado, está relacionado com as dificuldades de memória, frequentemente observadas em idosos.

Apesar de não ter sido realizada uma avaliação específica de memória, foi possível observar, através da triagem cognitiva mediante aplicação do MEEM, que todos os sujeitos apresentaram maiores dificuldades nas tarefas que, justamente, envolviam memória. Esta observação corrobora com outra pesquisa, que também referiu evidência de dificuldades de memória no grupo de idosos submetidos aos procedimentos (JORGE, 2008).

Esse tipo de limitação pode fazer com que o sujeito tenha dificuldade de lembrar todas as palavras ou informações presentes em uma determinada sentença, bem como sobre a ordem de apresentação das mesmas, e assim, comprometer a habilidade de reconhecimento de fala.

Considerando-se que o treinamento auditivo, por representar experiências auditivas específicas que exercitam e buscam aprimorar as habilidades auditivas, pode ser um agente facilitador do processo de reconhecimento da fala, já que pode melhorar a percepção de sinais acústicos complexos como a fala e, que um dos fundamentos dessa prática é a plasticidade do sistema nervoso auditivo central (SCHOCHAT, CARVALHO e MEGALE, 2002). Assim como que a plasticidade neural não é perdida com a idade, estas informações são de extrema importância quando se trata da população idosa (SWEETOW e PALMER, 2005).

Entretanto, a organização do Sistema Nervoso Auditivo Central (SNAC) pode mudar entre a instalação da perda auditiva e o momento quando são adaptadas as próteses auditivas em consequência da privação sensorial, sendo que as mesmas deveriam ser adaptadas antes que o sistema nervoso tivesse se reorganizado e a oportunidade para otimizar a protetização tenha ocorrido (KENNEDY-VOSU, 2002).

Sugere-se que a estabilidade no desempenho dos sujeitos de ambos os grupos para reconhecer a fala, pode estar relacionada à dificuldade do SNAC de reorganizar-se, após a introdução do recurso de amplificação sonora, já que a maioria dos sujeitos participantes do estudo referiu alguns anos de privação sensorial e vários dos mesmos, nem sabiam precisar o tempo de perda auditiva.

Ao final do treinamento o substrato neural uma vez modificado e o padrão comportamental aprendido quando, o indivíduo retoma sua rotina de atividades,

sendo que o próprio ambiente com suas exigências encarrega-se de reforçar o padrão aprendido e até mesmo pode manter a tendência de melhora (GIL, 2006).

Outro aspecto a ser levantado, diz respeito à reduzida demanda comunicativa dos idosos, já que a maioria deles era aposentado, não frequentavam grupos ou atividades de terceira idade, e quanto às atividades físicas ou diversas, quando realizadas, eram bastante irregulares e restritas, sendo assim, reduzida a diversidade dos ambientes de escuta, o que pode ter limitado que as habilidades trabalhadas durante as sessões de treinamento auditivo tivessem repercussão e influenciassem nas demais situações de comunicação.

Referindo-se, especificamente, ao reconhecimento de fala no silêncio, pode-se dizer que, apesar do GC e GE não terem apresentado melhora estatisticamente significativa, todos os sujeitos apresentaram um bom desempenho em situações de fala habitual, que ocorrem em ambientes silenciosos fazendo uso das próteses auditivas, uma vez que a intensidade da fala habitual ocorre em torno de 65 dB NPS, e todos os sujeitos apresentaram resultados inferiores a esse valor nessa situação de comunicação (FLETCHER, 1953 apud RUSSO e BEHLAU, 1993).

Com relação às questões práticas na adaptação de próteses auditivas, verificou-se que o GE apresentou melhora estatisticamente significativa para a maioria dos aspectos considerados nesse estudo, ao contrário do GC, que referiu resultados muito semelhantes à avaliação inicial.

Inicialmente foram incluídos na bateria de avaliações os questionários de autoavaliação da restrição de participação auditiva, entretanto, durante a coleta de dados, tornou-se inviável a aplicação dos mesmos, devido negação das dificuldades relacionadas à perda auditiva e incoerência nas respostas aos questionamentos dos sujeitos participantes.

Observou-se que os mesmos apresentaram dificuldade em considerar somente a condição pré-treinamento auditivo, ao invés do momento pós-adaptação da prótese auditiva, assim como, demonstraram estar respondendo a todos os questionamentos da forma mais favorável possível, com a finalidade de demonstrar plena satisfação, quando, na realidade, talvez não se sentissem no direito de fazer queixas pelo fato do processo que envolve exames especializados, seleção e adaptação de próteses auditivas e consultas de acompanhamento ser realizado de forma gratuita, através dos SUS.

Relatos nesse sentido foram encontrados em outro estudo, em que são referidas atitudes e posturas dos pacientes condizentes com humildade e gratificação, pois também receberam as próteses auditivas gratuitamente e possivelmente não se acharam dignos de qualquer insatisfação (PETRY, SANTOS e COSTA, 2010).

Por outro lado, no decorrer do processo de reabilitação auditiva do primeiro sujeito que integrou o GE, foi possível acompanhar uma mudança no perfil desse indivíduo como usuário de prótese auditiva, no que diz respeito à independência e segurança quanto ao uso, manuseio e cuidados adequados das próteses auditivas, e como isso influenciou diretamente o seu comportamento auditivo e adesão ao processo de reabilitação auditiva. Assim como, a efetiva adaptação da prótese auditiva, considerada como o processo pelo qual o indivíduo insere esse recurso na sua rotina, aceitando-o e beneficiando-se do mesmo (IERVOLINO, CASTIGLIONI e ALMEIDA, 2003).

A partir disso, sentiu-se a necessidade de mensurar de alguma forma essas questões práticas na adaptação de próteses auditivas. A alternativa encontrada, de fácil aplicação, foi fazer uso de uma escala numérica (1-5), em que os sujeitos, tanto do GC como do GE, referiram antes e depois da reabilitação auditiva, a independência e segurança para cada um dos itens sobre os aspectos práticos das próteses auditivas considerados nesse estudo.

Essa impressão sobre a significativa influência que as questões práticas das próteses auditivas exercem, na adaptação dos idosos, também foi relatada por outros estudos (IERVOLINO, CASTIGLIONI e ALMEIDA, 2003; MIRANDA et al., 2007; RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007; DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Apesar de serem realizadas sessões específicas para orientação aos pacientes sobre uso, manuseio e cuidados adequados das próteses auditivas, bem como de seus recursos e equipamentos associados, é difícil, principalmente para o idoso, frequentemente com dificuldades de memória e não familiarizados com recursos tecnológicos, integrar todas as informações, o que pode contribuir para a insatisfação e, até mesmo, para o desuso da prótese auditiva (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Assim, com base na influência que as questões práticas das próteses auditivas exercem na adaptação dos idosos, sugere-se que profissionais façam uso

de algum instrumento para mensurar esses aspectos no início do processo de reabilitação auditiva, com o objetivo de evitar se criar uma falsa impressão sobre as competências do usuário, podendo-se assim reforçar as questões defasadas e, se necessário, abordar as dificuldades com auxílio de familiares e/ou cuidadores para não comprometer a adaptação de próteses auditivas no idoso (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Ao ser realizada uma análise mais detalhada sobre os itens considerados neste estudo sobre as questões práticas na adaptação de próteses auditivas, observou-se que para a tarefa de colocar e tirar as próteses auditivas da orelha, apesar do GE ter apresentado melhora estatisticamente significativa, o GC também demonstrou uma tendência de melhora satisfatória na avaliação final, o que pode ser justificado por se tratar do requisito mínimo necessário para uso do recurso de amplificação. Outro estudo também verificou que alguns dos sujeitos do grupo não submetido ao acompanhamento fonoaudiológico após a adaptação foram capazes de realizar essa tarefa (RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007).

Já, quanto aos demais aspectos considerados, somente o GE apresentou resultados mais satisfatórios na avaliação final, incluindo o manuseio do controle de volume e/ou botão de programa, aspectos relacionados à pilha, limpeza dos moldes ou tubo fino e oliva, uso do telefone e do desumidificador. Entretanto se faz uma ressalva para os itens troca da pilha e uso do telefone, que apesar da melhora ter sido mais satisfatória em relação aos sujeitos do GC, não se obteve diferença estatisticamente.

Analisando os resultados designados por cada sujeito isso ocorreu para as competências relacionadas à pilha porque cinco dos nove sujeitos do GE já haviam atribuído nota máxima (cinco na escala numérica) na avaliação inicial, impossibilitando, dessa forma, a melhora do resultado na avaliação final.

Já quanto ao uso do telefone, realmente observa-se na prática clínica ser uma das tarefas de maior dificuldade para os usuários de próteses auditivas, podendo inclusive estar relacionado com o aparelho de telefone utilizado e não necessariamente a incompetência do usuário nessa situação de comunicação.

Nesse sentido, outro estudo referiu incompetência dos sujeitos avaliados para uso do programa destinado ao telefone, mesmo não se tratando de novos usuários de próteses auditivas, sendo que alguns, inclusive, tiravam os aparelhos antes de

usá-lo, além de maiores dificuldades para fazer uso de sistemas de redução de ruído e limpeza dos aparelhos (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Ao término da reabilitação auditiva, observou-se no relato dos idosos participantes do GE a consciência do papel determinante da atenção para a compreensão da fala, sendo considerado pela maioria desses sujeitos um pré-requisito para o desempenho auditivo satisfatório durante a comunicação. Relatos semelhantes foram descritos por outros estudos, principalmente sobre condições desfavoráveis de escuta (JORGE, 2008; FREIRE, 2009).

Conclusão

Concluiu-se que os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora satisfatória no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído.

Já quanto às questões práticas na adaptação de próteses auditivas, observou-se que, após a reabilitação auditiva, os sujeitos do GE demonstraram maior independência e segurança quanto às competências consideradas no presente estudo.

Em idosos recém-adaptados à amplificação sonora é recomendado que o treinamento auditivo fizesse parte de um programa amplo de reabilitação auditiva, considerando a perda auditiva, o envelhecimento e demais alterações associadas, como os sentimentos de insegurança, medo e até incapacidade, frequentemente presentes no idoso, o que poderá proporcionar melhora bastante satisfatória da qualidade de vida, por meio de uma abordagem ampla da comunicação.

Pode-se dizer que as limitações no reconhecimento de fala podem ser acentuadas pelas dificuldades vivenciadas nas primeiras semanas de uso da amplificação pelo usuário, inclusive no que diz respeito às questões práticas na adaptação de próteses auditivas, uma vez que as mesmas podem impedir que o idoso faça uso adequado e tenha aproveitamento satisfatório do recurso.

Referências bibliográficas

BERTOLI, S.; SMURZYNSKI, J.; PROBST, R. Temporal resolution in young and elderly subjects as measured by mismatch negativity and a psychoacoustic gap detection task. **Clin Neurophysiol**, v. 113, n. 3, p. 396-406, 2002.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BOOTHROYD, A. Speech perception, sensorineural hearing loss and hearing aids. In: STUDEBAKER, G.; HOCHBERG, I. **Acoustical factors affecting hearing aid performance**. 2. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1993. p. 277-99.

BRONKHORST, A. W.; PLOMP, R. A. Clinical test for the assessment of binaural speech perception in noise. **Audiology**, v. 29, n. 5, p. 275-85, 1990.

CALAIS, L. L. et al. Queixas e preocupações otológicas e as dificuldades de comunicação de indivíduos idosos. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 13, n. 1, p. 12-9, 2008.

COSTA, M. J. **Desenvolvimento de listas de sentenças em português**. 1997. 102 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1997.

COSTA, M. J. et al. Desenvolvimento de um ruído com espectro de fala. **Acta Awho**, v. 17, n. 2, p. 84-9, 1998.

COSTA, M. J. **Listas de sentenças em português**: apresentação e estratégias de aplicação na audiológica. Santa Maria: Pallotti, 1998.

COSTA, M. J.; IÓRIO, M. C. M.; ALBERNAZ, P. L. M. Desenvolvimento de um teste de fala para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 12, n. 2, p. 9-16, 2000.

COSTA, M. J.; IÓRIO, M. C. M.; ALBERNAZ, P. L. M. Reconhecimento de fala: desenvolvimento de uma lista de sentenças em português. **Acta Awho**, v. 16, n. 4, p. 164-73, 1997.

DESJARDINS, J. L.; DOHERTY, K. A. Do experienced hearing aids users know how to use their hearing aids correctly?. **Am J Audiol**, v. 18, n. 1, p. 69-79, jun. 2009.

ERBER, N. P. Use of hearing aids by older people: influence of non-auditory factors (vision, manual dexterity). **Int J Audiol**, v. 42, p. 21-5, jul. 2003.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res**, v. 12, n. 3, p. 189-98, 1975.

FREIRE, K. G. M. **Treinamento auditivo musical**: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas. 176 f. 2009. Tese. (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.

GATES, G. A. et al. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. **J Fam Pract**, v. 52, n. 1, p. 56-62, jan. 2003.

GIL, D. **Treinamento auditivo formal em adultos com deficiência auditiva**. 2006. 193 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2006.

GOLDIN, J. R. **Manual de Iniciação à pesquisa em Saúde**. Porto Alegre: Dacasa, 1997. 200 p.

GOLDING, M. Central auditory processing (CAP) abnormalities in older adults: a review. **Aust N Z J Audiol**, v. 29, n. 1, p. 2-13, 2007.

IERVOLINO, S. M. S.; CASTIGLIONI, M.; ALMEIDA, K. A orientação e o aconselhamento no processo de reabilitação auditiva. In: ALMEIDA, K.; IÓRIO, M. C. M. **Próteses Auditivas**: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2003. p. 335-355.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Observações sobre a evolução da mortalidade no Brasil**: o passado, o presente e perspectivas. Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2009/notastecnicas.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2011.

JORGE, V. O. **Efeitos do treinamento auditivo em idosos com envelhecimento normal**. 2008. 70 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fonoaudiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, 2008.

KENNEDY-VOSU, L. Hearing loss causes psychological and physical impairment unless detected early. **Audiology Alert**, v. 1. n. 2. 2002.

LEVITT, H.; RABINER, L. R. Use of a sequential strategy in intelligibility testing. **J Acoust Soc Am**, v. 42, n. 3, p. 609-12, 1967.

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. **Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry**. Baltimore: University Park Press, 1978.

MARTIN, J. S.; JERGER, J. F. Some effects of aging on central auditory processing. **J Rehabil Res Dev**, v. 42, n. 4, p. 25-44, jul./aug. 2005.

MEGALE, R. L.; IÓRIO, M. C. M.; SCHOCHAT, E. Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 22, n. 2, p. 101-6, abr./jun. 2010.

MIRANDA, E. C. et al. A efetividade do treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas no período de aclimatização. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 12, n. 4, p. 316-21, out./dez. 2007.

MIRANDA, E. C.; GIL, D. ; IÓRIO, M. C. M. Treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 74, n. 6, p. 919-25, 2008.

NEVES, V. T.; FEITOSA, M. A. G. Controvérsias ou complexidade na relação entre processamento temporal auditivo e envelhecimento? **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 69, n. 2, p. 242-9, mar./abr. 2003.

PETRY, T.; SANTOS, S. N.; COSTA, M. J. Reconhecimento de fala segundo o tempo de uso da amplificação. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 76, n. 4, p. 462-8, jul./aug. 2010.

PICHORA-FULLER, M. K.; SINGH, G. Effects of age on auditory and cognitive processing: Implications for hearing aid fitting and audiologic rehabilitation. **TRENDS AMPLIF**, v. 10, n. 1, p. 29-59, mar. 2006.

PICHORA-FULLER, M. K.; SOUZA, P. E. Effects of aging on auditory processing of speech. **Int J Audiol**, v. 42, n. 2, p. 11-6, jul. 2003.

RUSCHEL, C. V.; CARVALHO, C. R.; GUARINELLO, A. C. A eficiência de um programa de reabilitação audiológica em idosos com presbiacusia e seus familiares. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 12, n. 2, p. 95-8, 2007.

RUSSO, I.; BEHLAU, M. Introdução. In: RUSSO, I.; BEHLAU, M. **Percepção da fala**: análise acústica do Português brasileiro. São Paulo: Lovise, 1993, p. 1-13.

SANTOS, S. N.; DANIEL, R. C.; COSTA, M. J. Estudo da equivalência entre as listas de sentenças em português. **Rev. CEFAC**, v. 11, n. 4, p. 673-80, out./dez. 2009.

SCHOCHAT, E.; CARVALHO, L. Z.; MEGALE, R. L. Treinamento auditivo: avaliação da manutenção das habilidades. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 14, n. 1, p. 93-98, jan./abr. 2002.

SCHUSTER, L. C. et al. Desenvolvimento e verificação de um instrumento de avaliação das expectativas de novos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual. **Rev. CEFAC**. No prelo.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N.J. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. Porto Alegre: Artmed. 2. ed. 2006.

SONCINI, F.; COSTA, M. J.; OLIVEIRA, T. M. T. Influência do processo de envelhecimento no reconhecimento da fala em indivíduos normo-ouvintes. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 15, n. 3, p. 287-96, set./dez. 2003.

SWEETOW, R. W.; PALMER, C. V. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. **J Am Acad Audiol**, v. 16, n. 7, p. 494-504, jul./aug. 2005.

TREMBLAY, K. L. Central auditory plasticity: implication for auditory rehabilitation. **Hear J**, v. 56, n. 1, p. 10-6, jan. 2003.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. Rio de Janeiro: LTC. 7 ed. 1999.

WILSON, R. H.; STROUSE, A. L. Audiometria com estímulos de fala. In: MUSIEK, F. E.; RINTELMANN, W. F. **Perspectivas atuais em avaliação auditiva**. São Paulo: Manole, 2001.

4 ARTIGO DE PESQUISA - EFEITOS DA REABILITAÇÃO AUDITIVA NA HABILIDADE DE ORDENAÇÃO TEMPORAL EM IDOSOS USUÁRIOS DE PRÓTESES AUDITIVAS

Resumo

Objetivo: analisar os efeitos de um programa de reabilitação auditiva na habilidade de ordenação temporal, dos padrões de duração e frequência dos sons, em idosos, usuários de próteses auditivas. **Métodos:** o estudo foi realizado com 17 idosos, entre 60 e 84 anos, distribuídos em Grupo Controle (GC), que somente fez uso das próteses auditivas, e Grupo Estudo (GE), submetido a um programa de reabilitação auditiva, que abrangeu o aconselhamento e treinamento auditivos. Todos os indivíduos foram submetidos aos testes Padrões Sequenciais de Duração e Padrões Sequenciais de Frequência, em dois momentos distintos de avaliação, inicial e final do estudo, que totalizou sete semanas entre as avaliações. **Resultados:** no teste Padrões Sequenciais de Duração, os sujeitos do GC apresentaram valores médios de acerto, na condição murmurado, de 48,64 e 54,43%, e os sujeitos do GE, 60,39 e 76,28%, enquanto que, na condição nomeado, o GC apresentou 51,93 e 52,43%, e o GE, 63,94 e 77,44%, na avaliação inicial e final, respectivamente. No teste Padrões Sequenciais de Frequência, os sujeitos do GC apresentaram valores médios de acerto, na condição murmurado, de 80,62 e 79,94%, e os sujeitos do GE, 79,78 e 90,39%, e na condição nomeado, o GC apresentou 82,64 e 84,21%, e o GE, 82,94 e 85,89%, na avaliação inicial e final, respectivamente. **Conclusão:** após o programa de reabilitação auditiva, executado nesse estudo, o GE apresentou melhora satisfatória para realizar o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação dos padrões de duração e de frequência dos sons.

Palavras-chave: Auxiliares de Audição. Idoso. Perda auditiva. Reabilitação. Sistema Único de Saúde. Testes auditivos.

RESEARCH ARTICLE - EFFECTS OF AUDITORY REHABILITATION ON THE TEMPORAL ORDERING ABILITY IN ELDERLY HEARING AIDS USERS

Abstract

Objective: To analyze the effects of an auditory rehabilitation program in the ability of temporal ordering, duration and pitch patterns of sounds, in elderly hearing aids users. **Methods:** The study included 17 elderly, between 60 and 84 years old, divided into Control Group (CG), who only made use of hearing aids, and Study Group (SG), submitted to an auditory rehabilitation program structured in seven sessions, which included auditory counseling and training. All subjects were evaluated through the Duration Pattern Sequence and Pitch Pattern Sequence tests in two periods, the initial and end of the study, seven weeks apart. **Results:** In the Duration Pattern Sequence test, the CG subjects showed mean values of accuracy, in murmured condition of 48.64 and 54.43%, and the SG subjects, 60.39 and 76.28%, while in named condition, the CG showed 51.93 and 52.43%, and the SG, 63.94 and 77.44% in the initial and final assessment, respectively. In the Pitch Pattern Sequence test, the CG subjects showed mean values of accuracy, in murmured condition of 80.62 and 79.94%, and the SG subjects, 79.78 and 90.39%, and named the condition, the CG showed 82.64 and 84.21%, and SG, 82.94 and 85.89% in the initial and final assessment, respectively. **Conclusion:** after the auditory rehabilitation program, performed the study, the SG showed satisfactory improvement to achieve the recognition, temporal ordering and naming duration and pitch patterns of sounds.

Keywords: Hearing Aids. Aged. Hearing loss. Rehabilitation. Single Health System. Hearing Tests.

Introdução

O envelhecimento pode acarretar mudanças degenerativas em cada nível do sistema auditivo. Embora a presbiacusia seja pensada tipicamente como um fenômeno coclear, degradações relacionadas à idade são encontradas no tronco encefálico, bem como em estruturas corticais (HELFER, 1997).

A tecnologia das próteses auditivas, que são um meio de reabilitação do indivíduo portador de perda auditiva em função de idade, evoluiu muito nos últimos anos, especialmente com a introdução das próteses digitais, as quais possibilitam regulagens personalizadas e diferentes programações para diferentes ambientes. No entanto, alguns idosos não apresentam bom aproveitamento da amplificação e não estão satisfeitos com as próteses auditivas, optando pelo não uso das mesmas ou pela adaptação unilateral, mesmo portando perda auditiva bilateral simétrica (TREMBLAY, 2003; PERRELLA e BRANCO-BARREIRO, 2005).

Isso ocorre, porque as próteses auditivas sozinhas não fornecem as habilidades auditivas ou a compreensão necessárias para a comunicação, sendo que as mesmas destinam-se a fornecer a maior quantidade de informação acústica possível, mas não modificam diretamente o cérebro ou o comportamento do usuário (SWEETOW e PALMER, 2005).

Nesse sentido, algum tipo de treinamento auditivo, após a adaptação de próteses auditivas, abordando o novo sinal amplificado e o novo padrão de processamento, poderá auxiliar o usuário nas primeiras semanas de uso da amplificação a interpretar as informações acústicas introduzidas recentemente e maximizar os benefícios com o uso da prótese auditiva (GIL, 2006; MIRANDA et al., 2007).

O processamento auditivo central (PAC) refere-se à eficiência e eficácia que o sistema nervoso auditivo central utiliza a informação auditiva, inclui os mecanismos auditivos que envolvem as habilidades de localização e lateralização sonora; discriminação auditiva; reconhecimento de padrões auditivos; aspectos temporais da audição, incluindo resolução temporal, mascaramento temporal, integração temporal e ordenação temporal; desempenho auditivo na presença de sinais competitivos e desempenho auditivo com sinais acústicos degradados (ASHA, 2005).

A avaliação do PAC pode ajudar a esclarecer as causas subjacentes de algumas dificuldades, principalmente em idosos que frequentemente relatam queixas específicas para compreender a linguagem falada, particularmente na presença de estímulos competitivos, sendo que na maioria das vezes essa queixa não é condizente com os limiares audiométricos, e até mesmo idosos que relatam ouvir bem podem apresentar ineficiência das funções auditivas centrais (SANCHEZ et al., 2008).

Entre as avaliações do PAC, é importante que seja incluída a análise dos processos temporais, considerando que todas as informações acústicas de alguma forma, são influenciadas pelo tempo. A habilidade de sequencialização temporal refere-se ao processamento de dois ou mais estímulos auditivos na sua ordem de ocorrência dentro de um período de tempo, incluindo a percepção das características temporais de um som ou de suas alterações dentro de um intervalo de tempo (MUSIEK et al., 2005). Inclusive na percepção da fala, para a discriminação de pistas sutis como a sonorização, o reconhecimento de fonemas usando seus traços distintivos, e a discriminação de palavras semelhantes (DLOUHA, NOVAK e VOKRAL, 2007).

As áreas envolvidas na percepção desses estímulos sequenciais estariam localizadas nos lobos temporais do cérebro, principalmente no giro temporal de Heschl, sendo que o reconhecimento do contorno do padrão ocorre no hemisfério direito e a informação é transferida através do corpo caloso para o hemisfério esquerdo, onde a nomeação linguística é empregada ao sinal. A habilidade de reconhecer, identificar, e sequenciar adequadamente padrões auditivos envolve muitos processos cognitivos e perceptivos, e a memória de curto prazo (PINHEIRO e MUSIEK, 1985).

A principal queixa referida por idosos diz respeito à compreensão da fala, principalmente em ambientes ruidosos, que não pode ser explicada apenas pela presença de perdas auditivas periféricas (BERTOLI, SMURZYNSKI e PROBST, 2002; MARTIN e JERGER, 2005; GOLDING, 2007). Pesquisas sugerem que um declínio relacionado à idade no processamento auditivo temporal pode contribuir para a dificuldade de percepção da fala (VERSFELD e DRESCHLER, 2002; BERTOLI, SMURZYNSKI e PROBST, 2002; PICHORA-FULLER e SOUZA, 2003; ROBERTS e LISTER, 2004; GORDON-SALANT, 2006).

Nesse contexto, o objetivo desse estudo foi analisar os efeitos de um programa de reabilitação auditiva na habilidade de ordenação temporal dos padrões de duração e frequência dos sons em idosos, novos usuários de próteses auditivas.

Métodos

O estudo tem caráter quantitativo, longitudinal, descritivo e experimental (GOLDIN, 1997).

A pesquisa foi realizada no Núcleo de Seleção e Adaptação de próteses auditivas (NUSEAPA) do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), durante o período de março a dezembro de 2010, sendo vinculado ao projeto de pesquisa intitulado “Pesquisa e Base de Dados em Saúde Auditiva”, registrado no Gabinete de Projetos do Centro de Ciências da Saúde sob o nº 019731 e aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa sob o nº 0138.0.243.000-06 em 05/12/2006.

Para seleção da amostra foram analisados os prontuários dos pacientes que aguardavam a concessão de próteses auditivas no NUSEAPA através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde, que abrange a região centro-oeste do Estado do Rio Grande do Sul.

Os pacientes que se adequaram aos critérios de inclusão e exclusão receberam uma explicação completa sobre a natureza da pesquisa, seus objetivos, procedimentos, riscos e benefícios previstos, e sigilo quanto à identificação. E aqueles que aceitaram participar voluntariamente da pesquisa, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Foram considerados como critérios de inclusão:

- Ter idade superior a 60 anos, considerado idoso para países em desenvolvimento, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS);
- Ter perda auditiva neurossensorial bilateral simétrica, com grau variando de leve a moderadamente severo (LLOYD e KAPLAN, 1989);
- Ter adquirido a perda auditiva no período pós-lingual;

- Apresentar Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) igual ou superior a 72%;
- Ser novo usuário de prótese auditiva, sem experiências anteriores;
- Ter indicação de adaptação binaural de prótese auditiva;
- Apresentar queixa de compreensão da fala no ruído;
- Não apresentar alterações e deficiências que comprometessem a execução dos procedimentos (distúrbios neurológicos, psicológicos, mentais ou cognitivos) e/ ou alterações de fala perceptíveis;
- Ter adquirido a prótese auditiva no NUSEAPA, SAF/UFSM através do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde;
- Ter compromisso, exclusivamente para os sujeitos submetidos ao processo de aconselhamento e treinamento auditivos, em realizar as sete sessões de acompanhamento, com prazo máximo de dez semanas para completar o processo.

Critérios de exclusão:

- Apresentar educação musical;
- Apresentar resultados do Mini-Exame do Estado Mental – MEEM (FOLSTEIN, FOLSTEIN e MCHUGH, 1975), conforme proposto por Bertolucci et al. (1994) (ANEXO B). Trata-se de uma triagem a fim de identificar possíveis alterações de funções cognitivas específicas, tais como: orientação temporal e espacial, memória, atenção, linguagem e capacidade construtiva visual, amplamente utilizada em hospitais e clínicas.

O Serviço em que a pesquisa foi realizada contempla a 4ª Coordenaria Regional de Saúde do Estado do Rio Grande do Sul, que atende o município de Santa Maria e da região Centro-oeste do Estado.

Sendo assim, por uma questão de viabilidade de execução da pesquisa, considerando principalmente a necessidade dos sujeitos comparecerem ao Serviço durante, no mínimo, nove semanas consecutivas, os pacientes que residissem no município de Santa Maria foram enquadrados, preferencialmente, no Grupo Estudo (GE), enquanto os pacientes de outros municípios foram destinados a compor o Grupo Controle (GC). Entretanto, a reabilitação auditiva também foi disponibilizada para os sujeitos do GC, mas deveria ser realizada após a avaliação final.

Dessa forma, o estudo contou com a participação de dois grupos distintos, o GC e o GE, que iniciaram os procedimentos da pesquisa após a alta parcial do Programa de Concessão de Próteses Auditivas, que acontece quando o paciente não apresenta mais queixas e retornará ao Serviço por iniciativa própria.

Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram considerados como idosos não ativos, já que não frequentavam grupos de terceira idade, e quanto às atividades físicas ou diversas, quando realizadas, eram bastante irregulares e restritas.

O GC fez uso das próteses auditivas durante sete semanas, sem nenhum tipo de aconselhamento ou treinamento auditivo. Já o GE, foi submetido a um programa de reabilitação auditiva estruturada em sete sessões, cada uma com duração de uma hora e quinze minutos, realizadas uma vez por semana, com a presença e supervisão da pesquisadora responsável.

Todos os indivíduos foram submetidos às avaliações Padrões Sequenciais de Duração (*Duration Pattern Sequence* - DPS) e Padrões Sequenciais de Frequência (*Pitch Pattern Sequence* - PPS) em dois momentos distintos de avaliação, inicial e final do estudo, que totalizou sete semanas entre as avaliações. O GE foi avaliado antes e depois da reabilitação auditiva, e o GC, não submetido ao treinamento auditivo, foi avaliado, também, com o mesmo intervalo entre as avaliações.

O DPS consiste na apresentação, de modo monótico e em intensidade de 50 dB NS, de sequências de três tons de 1000 Hz que se diferenciam em duas durações: 500 ms (Longo – L) e 250 ms (Curto – C). São apresentadas 60 sequências em cada orelha, sendo que 30 devem ser respondidas em forma de murmúrio e 30, em forma de nomeação. As sequências podem variar em LLC, LCL, LCC, CCL, CLC e CLL. O teste avalia o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação de padrões de duração.

O PPS consiste na apresentação, de modo monótico e em intensidade de 50 dB NS, de sequências de três tons com duração de 500 ms que se diferenciam nas frequências: 1430 Hz (Fino – F) e 880 Hz (Grosso – G). São apresentadas 60 sequências em cada orelha, sendo que 30 devem ser respondidas em forma de murmúrio e 30, em forma de nomeação. As sequências podem variar em FFG, FGG, FGF, GFF, GFG e GGF. O teste avalia o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação de padrões de frequência.

Para a realização das avaliações, inicialmente foi realizada a calibração adequada do equipamento, através do tom puro disponível na primeira faixa do *Compact Disc* (CD) utilizado, sendo o *VU meter* ajustado na posição 0 (zero). Os estímulos foram apresentados, em média, 30 dB NS, apesar do indicado para a aplicação das avaliações ser de 50 dB NS, pois o conforto acústico referido pelo sujeito em cada avaliação foi considerado, ressaltando-se que a intensidade utilizada na avaliação final foi mantida igual a intensidade de cada teste na avaliação inicial.

As medidas foram obtidas em cabina tratada acusticamente, utilizando-se um audiômetro digital de dois canais, marca *Fonix*, modelo FA-12, tipo I e fones auriculares tipo TDH- 39 P, da marca *Telephonics*. Os estímulos foram apresentados através de um *Compact Disc Player Digital Toshiba*, modelo 4149, acoplado ao audiômetro. A gravação utilizada para aplicar os testes DPS e PSS foi o CD AUDITEC (1997).

O programa de reabilitação auditiva contemplou o aconselhamento auditivo aos sujeitos participantes e o treinamento auditivo propriamente dito.

No que diz respeito ao aconselhamento auditivo foram abordados a cada sessão os objetivos das tarefas trabalhadas e a aplicação das mesmas nas situações diárias de comunicação, fornecidas estratégias de comunicação, e reforçados os aspectos práticos na adaptação de próteses auditivas considerados nesse estudo.

Os itens sobre as questões práticas na adaptação de próteses auditivas considerados nesse estudo foram os aspectos relacionados à colocação e remoção das próteses auditivas da orelha e, uso dos estojos (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos de adaptação do tipo *open fit*), pilha na prótese auditiva, controle de volume e/ ou botão de programa, limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, e uso do desumidificador e, do telefone com as próteses auditivas.

Para realizar o treinamento auditivo propriamente dito foi utilizado o Treinamento Auditivo Musical (TAM), elaborado por Freire (2009), constituído por sete *Digital Video Discs* (DVDs), que contempla as habilidades auditivas de processamento temporal (resolução e ordenação temporal) e atenção seletiva por meio de exercícios de treinamento auditivo dos aspectos figura-fundo de sons instrumentais, de frequência e duração dos sons, escuta direcionada, ritmo e fechamento auditivo. Além das habilidades auditivas destacadas, em cada exercício

há o envolvimento da atenção e da memória de trabalho. Os resultados do treinamento auditivo em protocolos específicos sugeridos pelo material utilizado.

A apresentação do material referido acima foi realizada através de um computador com leitor de DVD, no qual foram acopladas duas caixas de som com Mini *Subwoofer* 2.1, marca *Clone*, modelo 11128 e potência 5 w (RMS), posicionadas em uma sala silenciosa a um metro de distância do paciente, sendo dispostas uma à direita e outra à esquerda do computador, resultando em uma posição 45º *Azimuth* em relação ao sujeito.

Além disso, os indivíduos foram encorajados a relatar semanalmente as diferenças, dificuldades e facilidades percebidas durante o treinamento auditivo com o uso das próteses auditivas. Por outro lado, pretendeu-se reforçar os pontos positivos do desempenho do paciente, desafiando-o a superar suas dificuldades na próxima sessão, visando otimizar a compreensão de fala, manter a qualidade do diálogo e desenvolver a confiança do usuário ao interagir na sociedade.

Antes de iniciar as sessões de treinamento auditivo as próteses auditivas foram verificadas quanto ao funcionamento, garantindo assim a audibilidade dos sons, e foram utilizadas pilhas novas em todas as sessões.

Dessa forma, a coleta de dados teve duração de nove semanas para cada sujeito participante, descontando faltas e feriados, sendo que a primeira e a última foram destinadas às avaliações, inicial e final, respectivamente, e as demais, às sessões de reabilitação auditiva.

O cronograma da pesquisa foi estruturado da seguinte forma:

Sessão 1: Avaliação inicial;

Sessão 2: Verificação e orientação quanto aos aspectos colocação e remoção das próteses auditivas da orelha (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva, em casos de *open fit*), e uso dos estojos, e aplicação do DVD Figura-fundo para sons instrumentais;

Sessão 3: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao controle de volume e/ ou botão de programa e aplicação do DVD Figura-fundo para sons sequenciais;

Sessão 4: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à pilha na prótese auditiva e aplicação do DVD Duração dos Sons;

Sessão 5: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados à limpeza dos moldes auriculares ou tubo fino e oliva, e aplicação do DVD Frequência dos Sons;

Sessão 6: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do telefone com as próteses auditivas (explorando regulagens e recursos disponíveis para essa finalidade) e aplicação do DVD Ritmo Estruturação Temporal;

Sessão 7: Verificação e orientação quanto aos aspectos relacionados ao uso do desumidificador e aplicação do DVD Fechamento Auditivo;

Sessão 8: Aplicação do DVD Escuta Direcionada, e quanto aos aspectos práticos, foi disponibilizada a sessão para dúvidas, aspecto sugerido por cada sujeito ou questão em se observou necessidade de reorientação;

Sessão 9: Avaliação final.

Caso em alguma das sessões o paciente apresentasse alguma queixa ou dificuldade específica, a mesma deveria ser atendida, alterando o cronograma da reabilitação auditiva quanto aos itens das questões práticas.

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa *Statistica*, versão 9.0.

Para analisar o comportamento das variáveis foi aplicado o teste de Lilliefors. Dessa forma, para as variáveis que seguiram distribuição aproximadamente normal foram utilizados testes paramétricos, teste t de Student para duas amostras dependentes quando analisado o desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final e o teste t de Student para duas amostras independentes para analisar o desempenho de ambos os grupos em cada momento de avaliação, inicial e final.

Já para aquelas que não seguiram distribuição aproximadamente normal, foram utilizados testes não paramétricos, teste de Wilcoxon e o teste U de Mann Whitney, respectivamente. E para analisar a composição dos grupos quanto ao gênero foi utilizado o teste Exato de Fisher. Foi considerado resultado significativo quando $p \leq 0,05$, considerando-se um nível de significância de 5% (TRIOLA, 1999).

Inicialmente foram considerados os resultados obtidos por orelha nas avaliações inicial e final, mas como não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes conforme a variável lado da orelha para nenhum momento de avaliação, os resultados obtidos nas duas orelhas foram reunidos e a análise foi realizada conforme a nova composição em cada grupo de sujeitos.

Resultados

O GC foi constituído por oito sujeitos, três do gênero feminino e cinco do gênero masculino, entre a faixa etária de 66 e 81 anos de idade, e o GE, por nove sujeitos, três do gênero feminino e seis do gênero masculino, entre a faixa etária de 60 e 84 anos de idade.

Não foram constatadas diferenças estatisticamente significantes quanto ao gênero dos sujeitos de ambos os grupos ($p = 1,0$), nem com relação à idade dos sujeitos do GC e GE ($p = 0,827$).

Nas tabelas 1 e 2 são apresentadas as medidas descritivas dos testes DPS e PPS, respectivamente, para as condições de resposta murmurado e nomeado do GC e GE, e a análise do desempenho de cada grupo na avaliação inicial e final.

Nas tabelas 3 e 4 são apresentados os resultados dos testes DPS e PPS, respectivamente, para as condições de resposta murmurado e nomeado de cada grupo na avaliação inicial e final, e a análise do desempenho dos grupos em cada momento de avaliação.

Tabela 1 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Duração na avaliação inicial (Av1) e final (Av2) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE), e testes comparativos:

			n	Mín	Máx	Média	Mediana	Desvio Padrão	p
DPS MURM (% acerto)	GC	Av1	14	7	93	48,64	53,5	24,50	0,275
		Av2	14	0	100	54,43	47	29,43	
	GE	Av1	18	13	100	60,39	50	32,40	0,03*
		Av2	18	0	100	76,28	100	33,95	
DPS NOM (% acerto)	GC	Av1	14	0	100	51,93	60	31,85	0,906
		Av2	14	0	100	52,43	56,5	33,25	
	GE	Av1	18	13	100	63,94	63	34,32	0,018*
		Av2	18	7	100	77,44	100	33,80	

Teste t de Student para duas amostras dependentes ou teste de Wilcoxon, conforme a distribuição das variáveis (*p-valor significante $\leq 0,05$).

Legenda: DPS MURM – Teste Padrões Sequenciais de Duração para a resposta do tipo murmurado; DPS NOM – Teste Padrões Sequenciais de Duração para a resposta do tipo nomeado.

Tabela 2 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Frequência na avaliação inicial (Av1) e final (Av2) do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE), e teste comparativo:

			n	Mín	Máx	Média	Mediana	Desvio Padrão	p
PPS MURM	GC	Av1	16	20	100	80,62	88,5	25,25	0,783
		Av2	16	27	100	79,94	80	21,26	
(% acerto)	GE	Av1	18	7	100	79,78	100	33,21	0,092
		Av2	18	27	100	90,39	100	21,78	
PPS NOM	GC	Av1	14	33	100	82,64	87	19,81	0,400
		Av2	14	47	100	84,21	93	19,80	
(% acerto)	GE	Av1	18	0	100	82,94	93	31,20	0,049*
		Av2	18	0	100	85,89	100	32,17	

Teste de Wilcoxon (*p-valor significante $\leq 0,05$).

Legenda: PPS MURM – Teste Padrões Sequenciais de Frequência para a resposta do tipo murmurado; PPS NOM – Teste Padrões Sequenciais de Frequência para a resposta do tipo nomeado.

Tabela 3 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Duração do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) por avaliação, e testes comparativos:

(%) acerto	DPS MURM Av1		DPS MURM Av2		DPS NOM Av1		DPS NOM Av2	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE
Média	48,64	60,39	54,43	76,28	51,93	63,94	52,43	77,44
Mediana	53,5	50	47	100	60	63	56,5	100
Desvio padrão	24,50	32,40	29,43	33,95	31,85	34,31	33,25	33,80
p-valor	0,268		0,034*		0,318		0,019*	

Teste t de Student para duas amostras independentes ou teste U de Mann Whitney, conforme a distribuição das variáveis (*p-valor significante $\leq 0,05$).

Legenda: DPS MURM – Teste Padrões Sequenciais de Duração para a resposta do tipo murmurado; DPS NOM – Teste Padrões Sequenciais de Duração para a resposta do tipo nomeado; Av 1 – Avaliação inicial; Av 2 – Avaliação final.

Tabela 4 - Medidas descritivas do teste Padrões Sequenciais de Frequência do Grupo Controle (GC) e Grupo Estudo (GE) por avaliação, e testes comparativos:

(%) acerto	PPS MURM		PPS MURM		PPS NOM		PPS NOM	
	Av1		Av2		Av1		Av2	
	GC	GE	GC	GE	GC	GE	GC	GE
Média	80,62	79,78	79,94	90,39	82,64	82,94	84,21	85,89
Mediana	88,5	100	80	100	87	93	93	100
Desvio padrão	25,25	33,21	21,26	21,78	19,81	31,20	19,80	32,17
p-valor	0,512		0,019*		0,346		0,158	

Teste U de Mann Whitney (*p-valor significativa $\leq 0,05$).

Legenda: PPS MURM – Teste Padrões Sequenciais de Frequência para a resposta do tipo murmurado; PPS NOM – Teste Padrões Sequenciais de Frequência para a resposta do tipo nomeado; Av 1 – Avaliação inicial; Av 2 – Avaliação final.

Discussão

O desempenho de ambos os grupos não apresentou diferença estatisticamente significativa conforme a variável lado da orelha em nenhuma das avaliações realizadas para cada momento de avaliação, inicial e final. Esse achado concorda com outros estudos, como os realizados por Musiek (1994), Corazza (1998), Parra et al. (2004) e Sanchez et al. (2008) que também não verificaram influência da variável lado da orelha nos resultados para os testes DPS e PPS.

Referindo-se aos resultados encontrados para o DPS, é possível observar que o desempenho do GE apresentou melhora estatisticamente significativa, tanto para o padrão de resposta murmurado como nomeado, quando considerados os resultados obtidos antes e depois do treinamento auditivo, sendo que o mesmo não foi observado para o GC.

Considerando-se também os dois momentos de avaliação, constatou-se que o desempenho dos sujeitos de ambos os grupos era semelhante na avaliação inicial e tornou-se diferente na avaliação final, quando o GE apresentou evolução mais satisfatória, inclusive com diferença estatisticamente significativa, o que revela

melhor desempenho dos sujeitos do GE após o treinamento auditivo para discriminar padrões de duração dos sons.

A média de acertos obtidos no teste DPS através da tarefa murmurado na avaliação inicial e final para o GC foi de 48,64% e 54,43%, e para o GE, 60,39% e 76,28%, respectivamente. E por meio da tarefa de nomeação, obteve-se média de acertos de 51,93% e 52,43% para o GC, e para o GE, 63,94% e 77,44%.

Considerando-se os resultados de outros estudos, inclusive aqueles realizados com idosos sem perda auditiva, observa-se que o GE apresentou desempenho superior na avaliação final para ambos os padrões de resposta do teste, murmurado e nomeado. Como o realizado por Azzolini e Ferreira (2010), que avaliou 21 idosos, 13 com limiares auditivos normais ou perda auditiva restrita a frequências isoladas, e oito, com perda auditiva neurosensorial de grau variável entre leve a moderadamente severo, e obteve média de acertos de 64,62% e 66,13% para a condição murmurado, e 50,77% e 43,75% para a condição nomeado, para os dois grupos, respectivamente. O mesmo só ocorreu para os sujeitos do GC na tarefa de nomeação, mas se ressaltando que o desempenho não foi tão favorável quanto o GE que mostrou resultados bastante superiores na avaliação final em relação ao referido estudo.

Quanto à tarefa de nomeação, somente o GE apresentou desempenho superior na avaliação final quando considerada a pesquisa realizada por Parra et al. (2004) que avaliaram 25 idosos com audição normal e sem histórico de comprometimentos centrais por meio do teste DPS e encontraram uma porcentagem média de acertos de 67,5%.

Nesse sentido ainda, o GE apresentou resultados semelhantes na avaliação inicial a média de acertos de toda a amostra e de idosos com audição normal ou leve (até 40 dB) para as médias de 0,5/1/2 kHz e perda auditiva de grau moderado (41 a 55 dB) avaliados em pesquisa realizada por Liporaci e Frota (2010), e novamente resultados mais satisfatórios para a tarefa de nomeação após o treinamento auditivo que os idosos sem e com perda auditiva avaliados no estudo mencionado, e o GC manteve resultados inferiores na avaliação final.

Liporaci e Frota (2010) avaliaram 65 idosos por meio do teste DPS em que os estímulos foram apresentados de forma binaural e a tarefa deveria ser executada por meio da nomeação, e os sujeitos foram distribuídos em três grupos distintos de acordo com os resultados audiométricos, audição normal (até 25 dB) para as médias

de 0,5/1/2 kHz e de 3/4/6 kHz), audição normal ou leve (até 40 dB) para a média de 0,5/1/2 kHz e leve (26 a 40 dB) para 3/4/6 kHz e audição normal ou leve (até 40 dB) para a média de 0,5/1/2 kHz e perda auditiva de grau moderado (41 a 55 dB) para a média de 3/4/6 kHz. A média de acertos encontrada para toda amostra foi de 63,1%, e para os três grupos foi de 57,5%, 69% e 63,9%, respectivamente.

As mesmas autoras, ao encontrarem desempenho semelhante dos idosos avaliados com perda auditiva até o grau moderado para a tarefa nomeado no teste DPS ao daqueles com audição normal avaliados por Parra et al. (2004), assim como Azzolini e Ferreira (2010) que referiu não haver diferença significativa entre o desempenho dos indivíduos com e sem perda auditiva no DPS tanto para a condição murmurado como nomeado, sugerem que os resultados apresentados são sugestivos do processo de envelhecimento e não da perda auditiva periférica. Musiek, Baran e Pinheiro (1990) apresentou consideração semelhante, concluindo que o teste DPS não se mostrou influenciado por perdas auditivas cocleares de grau leve a moderado.

Nesse sentido, Liporaci e Frota (2010) ao considerarem somente os resultados do grupo com audição normal (57,5%) verificaram uma variabilidade e inconsistência das respostas comparando com os resultados encontrados por Parra et al. (2004), também a partir da avaliação de idosos com audição normal (67,5%), o que reforça a hipótese de que outros fatores ligados ao envelhecimento como a atenção, memória, competência linguística e escolaridade estejam relacionados a esta variação de respostas, uma vez que já foi verificado que a perda auditiva não influenciou as respostas no DPS (MUSIEK, BARAN e PINHEIRO, 1990; AZZOLINI e FERREIRA, 2010).

Apesar de ambos os grupos não terem apresentado resultados dentro dos padrões de normalidade para o teste DPS, observa-se que o GE modificou o seu desempenho, apresentando melhora estatisticamente significativa na avaliação final para ambos os padrões de resposta do teste, murmurado e nomeado, enquanto o GC, principalmente para a condição nomeado, manteve o desempenho bastante semelhante à avaliação inicial.

Esse achado possivelmente está relacionado com a não realização da reabilitação auditiva, já que ambos os grupos adaptaram e fizeram uso das próteses auditivas durante o mesmo intervalo de tempo entre as avaliações, sendo a intervenção o aspecto diferencial entre os sujeitos de cada grupo.

Considerando os resultados obtidos para o teste PPS, ao comparar o desempenho de ambos os grupos antes e depois do treinamento auditivo, observou-se que o GE apresentou melhora estatisticamente significativa para a tarefa de nomeação após o treinamento auditivo, enquanto o GC não apresentou melhora significativa para nenhum padrão de resposta na avaliação final.

Já para a tarefa murmurado, verificou-se que o desempenho dos sujeitos de ambos os grupos era semelhante na avaliação inicial e tornou-se diferente na avaliação final, quando o GE apresentou evolução mais satisfatória, inclusive com diferença estatisticamente significativa. Esses resultados revelaram desempenho mais satisfatório dos sujeitos do GE para discriminar padrões de frequência após o treinamento auditivo.

A média de acertos obtidos no teste PPS através da tarefa murmurado na avaliação inicial e final para o GC foi de 80,62% e 79,94%, e para o GE, 79,78% e 90,39%, respectivamente. E por meio da tarefa de nomeação, obteve-se média de acertos de 82,64% e 84,21% para o GC, e para o GE, 82,94% e 85,89%.

Comparando-se a média de acertos do GC e do GE com o estudo de Azzolini e Ferreira (2010), que avaliaram 21 idosos por meio do teste PPS, 13 com limiares auditivos normais ou perda auditiva restrita a frequências isoladas, e oito, com perda auditiva neurosensorial de grau variável entre leve a moderadamente severo, obteve média de acertos de 69,23% e 83,75% para a condição murmurado, e 39,23% e 57,50% para a condição nomeado, para os dois grupos, respectivamente, observa-se que já na avaliação inicial ambos os grupos obtiveram maior número de acertos que os idosos sem perda auditiva tanto para a tarefa murmurado quanto nomeado, mas quando comparados ao grupo com perda auditiva do referido estudo, para a tarefa murmurado somente o GE apresentou média superior na avaliação final.

Considerando-se os resultados no teste PPS para a tarefa murmurado, observa-se que somente o GE apresentou média de acertos superior na avaliação final aos encontrados por Sanchez et al. (2008) que obteve média de acertos para a condição murmurado e nomeado, respectivamente, de 86,5% e 66,8% na OD, e 88,0% e 67,9% na OE, a partir da avaliação de 40 idosos que referiam ouvir bem, mas na verdade através da audiometria foram identificados limiares dentro dos padrões de normalidade nas frequências de 250 a 8000 Hz somente em oito indivíduos, perda auditiva neurosensorial simétrica com configuração descendente

em 24 e perdas auditivas em frequências isoladas em outros oito casos. Entretanto, a autora não verificou influência da perda auditiva nos resultados do PPS.

Por outro lado, observa-se que ambos os grupos obtiveram média de acertos superior já na avaliação inicial em relação aos estudos realizados por Corazza (1998) que referiu para o PPS valores entre 76 a 100% de acertos condições murmurado e nomeado a partir da avaliação de 80 indivíduos adultos jovens sem evidência de alterações auditiva, e Parra et al. (2004) que encontraram uma porcentagem média de acertos de 49,2% para a tarefa de nomeação.

Essa variabilidade de resultados retoma a hipótese de Azzolini e Ferreira (2010) de que a perda auditiva periférica possivelmente não é determinante da habilidade de ordenação temporal, e sim o envelhecimento e os demais fatores associados, sendo que para desempenhar adequadamente a habilidade de sequencialização do processamento temporal tem-se a necessidade do envolvimento de outras funções.

Jorge (2008) também concluiu que o envelhecimento pode estar associado a dificuldades em realizar o processamento temporal dos sons, já que em seu estudo com o objetivo de avaliar o impacto de um programa de treinamento auditivo em idosos com envelhecimento saudável e sensibilidade auditiva normal e/ou perda auditiva neurossensorial de grau leve e verificou que todos os idosos apresentaram melhora no número de acertos do PPS, mas apesar desta melhora, 50% da amostra (cinco indivíduos) mantiveram os resultados fora do padrão de normalidade.

Considerando-se o desempenho dos sujeitos nos testes DPS e PPS para ambos os padrões de resposta, murmurado e nomeado, verificou-se que o GC e GE apresentaram melhores resultados para a discriminação dos padrões de frequência em relação aos padrões de duração.

Esse achado vai ao encontro dos resultados descritos por Azzolini e Ferreira (2010) e Corazza (1998), e o primeiro estudo relaciona essa diferença com o fato da distinção de duração ser uma atividade que exige mais funções corticais com relação à de frequência, que ocorre de primeira instância devido à organização tonotópica da cóclea, sendo repetida ao longo das vias auditivas ascendentes, ao passo que a distinção de duração envolve o aprendizado do conceito de som curto e longo começando no tronco cerebral. Dessa forma, o processamento das mudanças rápidas de duração é mais especializado e mediado pelo hemisfério esquerdo ao

passo que a variação em frequência seria mediada pelo hemisfério direito. Outra hipótese seria o envolvimento do cerebelo na identificação do padrão de duração.

Já em outros estudos, como os realizados por Musiek (1994), Parra et al. (2004) e Jorge (2008), foi encontrado o contrário, maior número de acertos para o DPS do que para o PPS, que possivelmente pode ser justificado pela utilização de outros materiais/ outras gravações para avaliação.

Conclusão

Após o programa de reabilitação auditiva, executado nesse estudo, o GE apresentou melhora satisfatória para realizar o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação dos padrões de duração e de frequência dos sons, em relação ao GC, que somente fez uso das próteses auditivas, durante o mesmo período.

Considerando-se que todas as informações auditivas, inclusive a fala, são de alguma forma, influenciadas pelo tempo e que as dificuldades em perceber mudanças rápidas no sinal acústico, podem afetar a percepção do fonema e aspectos mais abrangentes que ocorrem no reconhecimento da fala, a melhora observada na habilidade de sequencialização temporal dos sons dos sujeitos do GE poderá contribuir para o melhor desempenho no reconhecimento de fala.

Referências bibliográficas

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). Central auditory processing: current status of research and implication clinical practice. **A report from the ASHA task-force in central processing.** v. 4, p. 145-61, 2005.

AUDITEC. **Pitch Pattern Sequence-PPS and Duration Pattern Sequence-DPS.** St. Louis. AUDITEC'S tests, 1997.

AZZOLINI, V. C.; FERREIRA, M. I. C. Processamento auditivo temporal em idosos. **Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.**, v.14, n.1, p. 95-102, jan./fev./mar. 2010.

BERTOLI, S.; SMURZYNSKI, J.; PROBST, R. Temporal resolution in young and elderly subjects as measured by mismatch negativity and a psychoacoustic gap detection task. **Clin Neurophysiol**, v. 113, n. 3, p. 396-406, 2002.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

CORAZZA, M. C. A. **Avaliação do processamento auditivo central em adultos: teste de padrões tonais auditivos de frequência e teste de padrões tonais auditivos de duração.** 1998. 150 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1998.

DLOUHA, O; NOVAK, A.; VOKRAL, J. Central auditory processing disorder (CAPD) in children with specific language impairment (SLI). **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 71, n. 6, p. 903-7, 2007.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res**, v. 12, n. 3, p. 189-98, 1975.

FREIRE, K. G. M. **Treinamento auditivo musical:** uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas. 176 f. 2009. Tese. (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.

GIL, D. **Treinamento auditivo formal em adultos com deficiência auditiva.** 2006. 193 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2006.

GOLDIN, J. R. **Manual de Iniciação à pesquisa em Saúde.** Porto Alegre: Dacasa, 1997. 200 p.

GOLDING, M. Central auditory processing (CAP) abnormalities in older adults: a review. **Aust N Z J Audiol**, v. 29, n. 1, p. 2-13, 2007.

GORDON-SALANT, S. Speech perception and auditory temporal processing performance by older listeners: implications for real-world communication. **Semin Hear**, v. 27, n. 4, p. 264-8, 2006.

HELPER, K. Measuring speech recognition in older adults. In: MENDEL, L. L.; DANHAUER, J. L. **Audiologic evaluation and management and speech perception assessment**. San Diego: Singular Pub. Group, 1997. p. 133-48.

JORGE, V. O. **Efeitos do treinamento auditivo em idosos com envelhecimento normal**. 2008. 70 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fonoaudiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, 2008.

LIPORACI, F. D.; FROTA, S. M. M. C. Envelhecimento e ordenação temporal auditiva. **Rev. CEFAC**, v. 12, n. 5, p. 741-8, set./out. 2010.

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. **Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry**. Baltimore: University Park Press, 1978.

MARTIN, J. S.; JERGER, J. F. Some effects of aging on central auditory processing. **J Rehabil Res Dev**, v. 42, n. 4, p. 25-44, jul./aug. 2005.

MIRANDA, E. C. et al. A efetividade do treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas no período de aclimatização. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 12, n. 4, p. 316-21, out./dez. 2007.

MUSIEK, F. E.; BARAN, J. A.; PINHEIRO, M. L. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. **Audiology**, v. 29, p. 304-13, 1990.

MUSIEK, F. et al. The GIN (Gaps-in-Noise) Test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. **Ear Hear**, v. 26, n. 6, p. 608-18, 2005.

MUSIEK, F.E. Frequency (pitch) and duration pattern tests. **J Am Acad Audiol**, v. 5, n. 4, p. 265-8, jul. 1994.

PARRA, V. M. et al. Testes de padrão de frequência e de duração em idosos com sensibilidade auditiva normal. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 70, n. 4, p. 517-23, jul./ago. 2004.

PERRELLA, A. C. M.; BRANCO-BARREIRO, F. C. A. Avaliação da função auditiva central em idosos e suas contribuições para a adaptação de próteses auditivas. **Dist Comum**, v. 17, n. 3, p. 333-46, 2005.

PICHORA-FULLER, M. K.; SOUZA, P. E. Effects of aging on auditory processing of speech. **Int J Audiol**, v. 42, n. 2, p. 11-6, jul. 2003.

PINHEIRO, M.; MUSIEK, E. **Assessment of central auditory dysfunction: Foundations and clinical correlates**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1985.

ROBERTS, R. A.; LISTER, J. J. Effects of age and hearing loss on gap detection and the precedence effect: broadband stimuli. **J Speech Lang Hear Res**, v. 47, n. 5, p. 965-78, oct. 2004.

SANCHEZ, M. L. et al. Avaliação do processamento auditivo em idosos que relatam ouvir bem. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 74, n. 6, p. 896-902, 2008.

SWEETOW, R. W.; PALMER, C. V. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. **J Am Acad Audiol**, v. 16, n. 7, p. 494-504, jul./aug. 2005.

TREMBLAY, K. L. Central auditory plasticity: implication for auditory rehabilitation. **Hear J**, v. 56, n. 1, p. 10-6, jan. 2003.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. Rio de Janeiro: LTC. 7 ed. 1999.

VERSFELD, N. J.; DRESCHLER, W. A. The relationship between the intelligibility of time-compressed speech and speech in noise in young and elderly listeners. **J Acoust Soc Am**, v. 111, n. 1, p. 401-8, 2002.

5 DISCUSSÃO

Com relação ao reconhecimento de fala, observou-se que os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora satisfatória, tanto no silêncio, quanto no ruído.

Quanto ao reconhecimento de fala no silêncio, Freire (2009) também não verificou diferenças estatisticamente significantes para os sujeitos submetidos ao treinamento auditivo, utilizando o mesmo instrumento para avaliação, apesar de obter melhora dos limiares (FREIRE, 2009). Entretanto demais pesquisas, utilizando outros materiais para avaliar o reconhecimento de fala em condições favoráveis de escuta (IPRF não sensibilizado), encontraram diferenças estatisticamente significantes para os idosos submetidos ao treinamento auditivo (MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IORIO, 2008).

De qualquer forma, todos os sujeitos apresentaram um bom desempenho em situações de fala habitual que ocorrem em ambientes silenciosos fazendo uso das próteses auditivas, uma vez que a intensidade da fala habitual ocorre em torno de 65 dB NPS, e todos os sujeitos apresentaram resultados inferiores a esse valor nessa situação de comunicação (FLETCHER, 1953, apud RUSSO e BEHLAU, 1993).

Com relação ao reconhecimento de fala no ruído, nossos achados não corroboram com resultados encontrados por demais pesquisas, que submeteram idosos usuários de próteses auditivas a diferentes programas de treinamento auditivo, e obtiveram melhora satisfatória no reconhecimento de fala, em situações desfavoráveis de escuta (FREIRE, 2009; MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IORIO, 2008; JORGE, 2008; MEGALE, IÓRIO E SCHOCHAT, 2010).

Referindo-se à habilidade de ordenação temporal dos sons, foi possível observar que o desempenho do GE apresentou melhora estatisticamente significativa para ambos os padrões de resposta, murmurado e nomeado, após a reabilitação auditiva, sendo que o mesmo não foi observado para o GC.

Quando considerados os resultados obtidos para o teste DPS em idosos com perda auditiva por outros estudos, observou-se que o GE apresentou desempenho superior na avaliação final para reconhecer padrões de duração dos sons em ambas as condições de resposta do teste, murmurado e nomeado (AZZOLINI e FERREIRA,

2010; LIPORACI e FROTA, 2010). Inclusive em relação a um estudo realizado com idosos sem perda auditiva (PARRA et al., 2004).

Comparando-se os resultados de outros estudos a partir da avaliação de idosos com perda auditiva para reconhecer padrões de frequência dos sons, constatou-se que novamente somente o GE apresentou média superior na avaliação final para a tarefa murmurado (SANCHEZ et al., 2008, AZZOLINI e FERREIRA, 2010).

Por outro lado, no teste PPS observou-se que ambos os grupos obtiveram média de acertos superior já na avaliação inicial em relação a outros estudos realizados com idosos sem perda auditiva para as condições murmurado e nomeado (CORAZZA , 1998; AZZOLINI e FERREIRA, 2010). O mesmo foi observado quando considerado somente a resposta mediante nomeação (PARRA et al., 2004). Assim como em relação a idosos com perda auditiva para ambas as condições de resposta (SANCHEZ et al., 2008).

Estudos que avaliaram a habilidade de ordenação temporal de idosos relataram grande variabilidade nas respostas para o teste DPS ao constatarem resultados semelhantes entre sujeitos com e sem perda auditiva (AZZOLINI e FERREIRA, 2010; LIPORACI e FROTA, 2010). Assim como outros estudos não verificaram influência da perda auditiva nas respostas para reconhecer padrões de duração dos sons (MUSIEK, BARAN e PINHEIRO, 1990; AZZOLINI e FERREIRA, 2010).

Nesse contexto, ao considerar a variabilidade dos resultados encontrados para o teste DPS referida nesses estudos, assim como no teste PPS, quando analisado o desempenho do GC e GE em relação a idosos avaliados em outras pesquisas conforme abordado acima, reforça a hipótese de que outros fatores ligados ao envelhecimento como a atenção, memória, competência linguística e escolaridade estejam relacionados a esta variação nos resultados, uma vez que já foi verificado que a perda auditiva não influenciou as respostas (MUSIEK, BARAN e PINHEIRO, 1990; JORGE, 2008; AZZOLINI e FERREIRA, 2010; LIPORACI E FROTA, 2010).

Apesar de todas as informações auditivas, inclusive a fala, serem de alguma forma, influenciadas pelo tempo, e a percepção das características temporais de um som ou de suas alterações dentro de um intervalo de tempo poder auxiliar na percepção do fonema e aspectos mais abrangentes que ocorrem no reconhecimento

da fala (MUSIEK et al., 2005; DLOUHA, NOVAK e VOKRAL, 2007). A melhora observada na habilidade de sequencialização temporal dos sons dos sujeitos do GE, através dos resultados obtidos para os testes DPS e PPS, não contribuiu de forma proporcional para o reconhecimento de fala dos idosos submetidos à reabilitação auditiva.

Esse achado reforça a hipótese de outros estudos que as causas subjacentes das dificuldades de percepção da fala nesta população ainda não estão claras (PHILLIPS et al., 2000; BELLIS, 2007). Assim como os relatos que a compreensão da fala, principalmente em ambientes ruidosos, não pode ser explicada apenas pela presença de perdas auditivas periféricas (BERTOLI, SMURZYNSKI e PROBST, 2002; GOLDING, 2007).

Para analisar a habilidade de reconhecimento da fala é necessário considerar outros aspectos além da audibilidade, principalmente se tratando de idosos, porque mesmo a audição periférica sendo normal, concluiu-se que o envelhecimento do sistema auditivo interfere no reconhecimento da fala (BESS, HEDLEY-WILLIAMS e LICHTENSTEIN, 2001; SONCINI, COSTA e OLIVEIRA, 2003).

Fatores como diferentes experiências de linguagem e condições do sistema auditivo, inclusive aspectos de memória quando se trata de adultos mais velhos e idosos, podem influenciar os resultados dos testes de reconhecimento de fala quando a tarefa é a de repetir uma sentença (WILSON e STROUSE, 2001).

Com base neste relato, um dos aspectos a serem considerados diz respeito ao baixo grau de escolaridade dos sujeitos participantes do presente estudo, que pode ter restringido os ambientes e experiências de linguagem vivenciadas.

Freire (2009) que utilizou o mesmo material para treinamento das habilidades auditivas (TAM) e instrumento para avaliação do reconhecimento de fala, entretanto, realizada com idosos que apresentavam nível superior e experiências de linguagem distintas do grupo estudado, constatou melhora no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído. Inclusive com diferença estatisticamente significativa nessa última condição de escuta para os idosos submetidos ao TAM.

Outro aspecto a ser levantado, está relacionado com as dificuldades de memória, frequentemente observadas em idosos. Apesar de não ter sido realizada uma avaliação específica de memória, foi possível observar, através da triagem cognitiva mediante aplicação do MEEM, que todos os sujeitos apresentaram maiores dificuldades nas tarefas que, justamente, envolviam memória. Esta observação

corroborar com outra pesquisa, que também referiu evidência de dificuldades de memória, no grupo de idosos submetidos aos procedimentos (JORGE, 2008).

Esse tipo de limitação pode fazer com que o sujeito tenha dificuldade de lembrar todas as palavras ou informações presentes em uma determinada sentença, bem como sobre a ordem de apresentação das mesmas, e assim, comprometer a habilidade de reconhecimento de fala.

Além desses aspectos, pode-se considerar que a demanda comunicativa dos idosos do grupo estudado era insatisfatória, já que a maioria deles era aposentado, não frequentavam grupos ou atividades de terceira idade, e quanto às atividades físicas ou diversas, quando realizadas, eram bastante irregulares e restritas. Assim sendo, a diversidade reduzida dos ambientes de escuta, pode ter limitado que as habilidades trabalhadas durante as sessões de treinamento auditivo tivessem ampla repercussão para as demais situações de comunicação e permitissem que o ambiente reforçasse o padrão aprendido, mantendo a tendência de melhora (GIL, 2006).

Ainda, outro fator, que pode ter contribuído para a estabilidade no desempenho dos sujeitos de ambos os grupos para reconhecerem a fala, diz respeito à dificuldade do SNAC de reorganizar-se, após a introdução do recurso de amplificação sonora, como consequência da privação sensorial, já que a maioria dos sujeitos participantes do estudo referiu alguns anos de perda auditiva e vários dos mesmos nem sabiam especificar o tempo da privação (KENNEDY-VOSU, 2002).

O fato de não se ter observado melhora satisfatória dos idosos submetidos à reabilitação auditiva, no desempenho para reconhecer a fala, pode, até mesmo, estar relacionado à necessidade de se realizar um treinamento auditivo com uma frequência maior, uma vez que, outro estudo concluiu que, sessões de estimulação intensivas e desafiadoras foram a chave para alterar o substrato neural do sistema auditivo de uma forma positiva (MUSIEK e SCHOCHAT, 1998).

Entretanto, no contexto de pesquisa, faz-se necessário respeitar a metodologia pré-estabelecida para não se favorecer algum resultado, e geralmente tem-se limitação na disponibilidade de espaço físico, do pesquisador, e, inclusive, dos próprios sujeitos participantes, principalmente, no caso de idosos, devido dificuldade de comparecerem ao local da pesquisa, para aumentar a frequência da intervenção.

Além de todos os aspectos mencionados, a própria variável prótese auditiva inserida na avaliação do idoso, considerando questões internas e de programação das próteses auditivas, como a compressão, tempo de ataque e recuperação, podem influenciar no reconhecimento de fala.

Considerando os resultados do GC na avaliação final, apesar de não ter sido objetivo desse estudo, pode-se dizer que não foi observado o efeito da aclimatização, já que os idosos do GC não apresentaram melhora espontânea no reconhecimento de fala nas primeiras semanas de uso da amplificação. Outros estudos também não encontraram evidências da existência de aclimatização (MIRANDA et al., 2007; PETRY, SANTOS e COSTA, 2010).

Sugere-se que esses achados estejam relacionados às dificuldades vivenciadas pelos usuários de próteses auditivas nas primeiras semanas de uso da amplificação e a não realização da reabilitação auditiva, já que ambos os grupos adaptaram e fizeram uso das próteses auditivas durante o mesmo intervalo de tempo entre as avaliações, sendo a reabilitação auditiva o aspecto diferencial entre os sujeitos de cada grupo (MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, GIL e IORIO, 2008; FREIRE, 2009).

Com relação às questões práticas na adaptação de próteses auditivas, verificou-se que o GE apresentou melhora estatisticamente significativa para a maioria dos aspectos considerados nesse estudo, o contrário do GC, que manteve os resultados muito semelhantes à avaliação inicial.

Isso nos mostra que na avaliação final os sujeitos do GE referiram resultados mais satisfatórios para colocar e tirar as próteses auditivas da orelha, realizar o manuseio do controle de volume e/ou botão de programa, troca da pilha, limpeza dos moldes ou tubo fino e oliva, uso do telefone, e do desumidificador, em relação aos sujeitos do GC.

Inicialmente foram incluídos na bateria de avaliações os questionários de auto avaliação da restrição de participação auditiva, pois se sabe da importância de associar esses instrumentos às medidas objetivas na avaliação do desempenho do indivíduo ou na percepção de mudanças que podem ocorrer ao longo do tempo nas atividades que envolvem a comunicação, e os mesmos, inclusive, são amplamente utilizados para avaliar a efetividade de qualquer intervenção terapêutica (ALMEIDA, 2003; GIL, 2006; MIRANDA et al., 2007; MIRANDA, MIRANDA, GIL e IÓRIO, 2008; FREIRE, 2009; MEGALE, IÓRIO E SCHOCHAT, 2010).

Entretanto, no decorrer da coleta de dados dessa pesquisa, tornou-se inviável a aplicação dos mesmos, devido à negação das dificuldades relacionadas à perda auditiva e incoerência nas respostas apresentadas pelos sujeitos participantes aos questionamentos.

Observou-se que os mesmos apresentaram dificuldade em considerar somente a condição pré-treinamento auditivo, ao invés do momento pós-adaptação da prótese auditiva, assim como, demonstraram estar respondendo a todos os questionamentos da forma mais favorável possível, com a finalidade de demonstrar plena satisfação, quando, na realidade, talvez não se sentissem no direito de fazer queixas pelo fato do processo que envolve exames especializados, seleção e adaptação de próteses auditivas e consultas de acompanhamento ser realizado de forma gratuita, através dos SUS.

Relatos nesse sentido foram encontrados em outro estudo, em que são referidas atitudes e posturas dos pacientes condizentes com humildade e gratificação, pois também receberam as próteses auditivas gratuitamente e possivelmente não se acharam dignos de qualquer insatisfação (PETRY, SANTOS e COSTA, 2010).

Por outro lado, no decorrer do processo de reabilitação auditiva do primeiro sujeito integrante do GE, foi possível acompanhar uma mudança no perfil desse sujeito como usuário de prótese auditiva, no que diz respeito à independência e segurança quanto ao uso, manuseio e cuidados adequados das próteses auditivas, e como isso influenciou diretamente o seu comportamento auditivo e adesão ao processo de reabilitação auditiva, bem como a consciência da perda auditiva e aceitação do recurso.

A partir disso, sentiu-se a necessidade de mensurar de alguma forma essas questões práticas na adaptação de próteses auditivas. A alternativa encontrada foi elaborar uma escala numérica (1-5), em que os sujeitos, tanto do GC como do GE, referissem antes e depois da reabilitação auditiva, a independência e segurança para cada um dos itens sobre os aspectos práticos das próteses auditivas considerados nesse estudo.

Apesar de serem realizadas sessões específicas para orientação aos pacientes sobre uso, manuseio e cuidados adequados das próteses auditivas, bem como de seus recursos e equipamentos associados, é difícil, principalmente para o idoso, frequentemente com dificuldades de memória e não familiarizados com

recursos tecnológicos, integrar todas as informações, o que pode contribuir para a insatisfação e, até mesmo, para o desuso da prótese auditiva (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Essa impressão sobre a significativa influência que as questões práticas das próteses auditivas exercem na adaptação dos idosos também foi relatada por Desjardins e Doherty (2009) que realizaram uma abordagem semelhante para considerar tais aspectos e desenvolveu um instrumento, denominado *Practical Hearing Aids Skills Test* (PHAST). O PHAST é composto por 22 perguntas com o objetivo de avaliar oito competências técnicas, sendo elas: colocar o aparelho, tirar o aparelho, abrir a gaveta da pilha, trocar a pilha, limpar o aparelho, manusear o controle de volume, usar o telefone, usar o microfone direcional e o sistema de redução de ruído. O domínio do aparelho é dividido em excelente (90 a 100% de acertos), bom (80 a 89%), razoável (65 a 79%) e ruim, quando o resultado é inferior a 65% (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

O PHAST foi aplicado a 50 sujeitos de 46 a 89 anos, com no mínimo um ano de protetização e todos eles afirmaram dominar o uso e a manutenção dos seus aparelhos. No entanto, foi encontrado um escore médio de 78,5% de acertos, e somente 18% das pessoas dominavam perfeitamente o funcionamento dos seus aparelhos (DESJARDINS e DOHERTY, 2009).

Outra pesquisa realizou um programa de treinamento de estratégias de comunicação para indivíduos idosos, portadores de deficiência auditiva, novos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual e seus familiares, durante seis sessões, e verificou que os sujeitos submetidos ao treinamento apresentaram uma evolução estatisticamente significativa, quando comparadas as entrevistas dos pacientes e familiares entre os grupos controle e experimental, em aspectos como: manuseio da prótese auditiva, uso do telefone com a prótese auditiva e uso do diálogo em ambientes ruidosos (RUSCHEL, CARVALHO e GUARINELLO, 2007).

Apesar de não terem sido utilizados questionários de auto avaliação da restrição de participação auditiva para mensurar o benefício percebido pelos indivíduos na avaliação inicial e final, informalmente foi referida melhora da qualidade de vida, através dos seguintes relatos pelos sujeitos submetidos à reabilitação auditiva, na avaliação final:

“O acompanhamento foi bom! Muito bom! Para me orientar e familiarizar com os aparelhos e me adaptar com os sons”.

“Todo o acompanhamento foi muito bom! Sempre saí da sessão satisfeítíssimo. Eu aprendi muita coisa, não sinto nenhuma dificuldade para colocar e tirar os aparelhos. Estou muito contente e satisfeito, e agora sinto falta quando estou sem os aparelhos”.

“O acompanhamento foi válido. Hoje percebo diferença mesmo sem os aparelhos, parece que estou ouvindo melhor”.

“Ficou mais fácil para entender quando as netas falam ao mesmo tempo, antes incomodava porque era necessário repetição ou estar mais perto. O zumbido diminuiu e tomei consciência da relação com o estado emocional”.

“Essas aulinhas é importante porque não adianta ter o aparelho e não saber usar, isso é muito importante, todo ganho que um aparelho pode dar e não saber usar ou não usar, é crítico. Ficou muito mais claro, melhor para entender”.

“Por que a senhora teve interesse e se dispôs a fazer o acompanhamento? Achei que seria melhor para aprender mais sobre o uso do aparelho. Após a primeira sessão da reabilitação auditiva paciente referiu: A gente tem que prestar bem a atenção o que estão falando, daí a gente ouve bem, bem melhor do que ficar distraída”.

“Agora eu tenho vontade de sair, tenho vontade de caminhar mais um pouco. Ajuda porque a gente fica mais disposto. Achei muito bom, bom mesmo! Porque a gente entende tudo melhor, tudo que a gente vai fazer, a gente pensa e pode fazer, porque está ouvindo. Agora não é difícil de colocar os aparelhos”.

Através dos relatos observou-se que após o processo de reabilitação auditiva os sujeitos demonstraram, principalmente, consciência sobre o papel determinante da atenção auditiva para a compreensão da fala, passando a ser considerado um pré-requisito para o desempenho auditivo satisfatório durante a comunicação. Relatos semelhantes foram descritos por outros estudos, principalmente em condições desfavoráveis de escuta (JORGE, 2008; FREIRE, 2009).

Outra pesquisa referiu que os idosos não souberam descrever com precisão o que havia se modificado, mas a maioria deles estava mais satisfeita com suas próteses auditivas, relatando maior tolerância ao uso da amplificação em locais ruidosos e também melhora da atenção auditiva (MIRANDA et al., 2007).

6 CONCLUSÃO

Após o programa de reabilitação auditiva concluiu-se que:

- Os sujeitos de ambos os grupos não apresentaram melhora no reconhecimento de fala, tanto no silêncio, quanto no ruído;
- Os sujeitos do GE apresentaram melhora estatisticamente significativa para realizar o reconhecimento, ordenação temporal e nomeação dos padrões de duração e de frequência dos sons;
- Os sujeitos do GE demonstraram maior independência e segurança quanto às competências práticas relacionadas às próteses auditivas, em relação aos sujeitos do GC, que somente fizeram uso das próteses auditivas, durante o mesmo período.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De uma forma geral, observou-se que, no decorrer do programa de reabilitação auditiva dos sujeitos do GE, ao ser realizada uma ampla abordagem da comunicação, associada ao reforço das questões práticas a serem consideradas no processo de adaptação de próteses auditivas, a retomada da independência e segurança sobre esses aspectos foi expandida para as demais atividades de vida diária, contribuiu na adesão ao processo de reabilitação auditiva e para que eles se sentissem capazes e felizes novamente, garantindo o convívio familiar e social, a comunicação e o bem-estar mais satisfatórios.

Considerando a influência que as questões práticas das próteses auditivas exercem na adaptação dos idosos, sugere-se que profissionais façam uso de algum instrumento para mensurar esses aspectos no início do processo de reabilitação auditiva, com o objetivo de evitar se criar uma falsa impressão sobre as competências do usuário, podendo-se assim reforçar as questões defasadas e, se necessário, abordar as dificuldades com auxílio de familiares e/ou cuidadores para não comprometer a adaptação de próteses auditivas.

Antes mesmo de submeter o indivíduo idoso ao treinamento auditivo seria interessante que o mesmo tenha fixado o aprendizado quanto aos aspectos práticos envolvidos na adaptação de próteses auditivas, pois caso não tenha adquirido o mínimo domínio sobre essas questões, como por exemplo, colocar de forma adequada as próteses auditivas na orelha, verificar pilha ou manusear satisfatoriamente as demais opções do recurso, a intervenção propriamente dita pode não proporcionar resultados satisfatórios, devido esses pré-requisitos para uso efetivo das próteses auditivas.

No decorrer da coleta de dados foram encontradas dificuldades quanto à necessidade de respeitar o fluxo do Programa de Concessão de Próteses Auditivas de fluxo contínuo da Secretaria de Assistência à Saúde do Ministério da Saúde, o que estendeu ainda mais o período para coleta dos dados, disponibilidade de espaço físico adequado na instituição para realizar as sessões de treinamento auditivo e ao mesmo tempo conciliar com a agenda do Serviço e particularidades de cada sujeito participante, para que fosse respeitada a metodologia pré-determinada.

Apesar de serem previamente especificados critérios para controle rigoroso das variáveis e avaliações para mensurar os benefícios da reabilitação auditiva, faz-se necessário encontrar alternativas a cada semana para contornar os imprevistos.

Além disso, torna-se difícil monitorar a manutenção e/ ou evolução da melhora proporcionada pela reabilitação auditiva ao longo do tempo, uma vez que o tempo necessário para executar esse tipo de pesquisa já é extenso.

Sendo assim, com base na experiência obtida nesta pesquisa, sugere-se que o profissional tenha preocupação em selecionar previamente, de forma objetiva e pontual os instrumentos de avaliação e utilizar recursos para a reabilitação auditiva de acordo com o perfil dos indivíduos a serem incluídos no processo para não comprometer os resultados a serem obtidos.

Ao término do presente estudo, pode-se dizer que pesquisar idosos realmente é um desafio, pois as variáveis associadas a essa faixa etária são muitas. Os idosos frequentemente apresentam alterações cognitivas e doenças crônicas associadas, que requerem acompanhamento e tratamento com inúmeros profissionais. Além disso, em decorrência da perda auditiva, as dificuldades de comunicação fazem com que o idoso duvide de suas capacidades e habilidades, e, muitas vezes, esses sentimentos de insegurança, medo e incapacidade são expandidos para as demais atividades de vida diária, acarretando um amplo contexto de dependência e insegurança frente às pessoas de seu convívio, comprometendo assim, a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, K. Avaliação dos Resultados de Intervenção. In: ALMEIDA, K.; IÓRIO, M. C. M. **Próteses Auditivas**: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2003. p. 335-355.

AMERICAN SPEECH-LANGUAGE-HEARING ASSOCIATION (ASHA). Central auditory processing: current status of research and implication clinical practice. **A report from the ASHA task-force in central processing**. v. 4, p. 145-61, 2005.

AUDITEC. **Pitch Pattern Sequence-PPS and Duration Pattern Sequence-DPS**. St. Louis. AUDITEC'S tests, 1997.

AZZOLINI, V. C.; FERREIRA, M. I. C. Processamento auditivo temporal em idosos. **Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol.**, v.14, n.1, p. 95-102, jan./fev./mar. 2010.

BELLIS, T. J. Differential diagnosis of (central) auditory processing disorder in older listeners. In: MUSIEK, F. E. e CHERMAK, G. D. (eds). **Handbook of (central) auditory processing disorder – Auditory neuroscience and diagnosis volume I**. San Diego: Plural Publishing, Cap. 13, p. 319-46, 2007.

BERTOLI, S.; SMURZYNSKI, J.; PROBST, R. Temporal resolution in young and elderly subjects as measured by mismatch negativity and a psychoacoustic gap detection task. **Clin Neurophysiol**, v. 113, n. 3, p. 396-406, 2002.

BERTOLUCCI, P. H. F. et al. O mini-exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arq. Neuro-Psiquiatr.**, v. 52, n. 1, p. 1-7, 1994.

BESS, F. H.; HEDLEY-WILLIAMS, A.; LICHTENSTEIN, M. J. Avaliação audiológica dos idosos. In: MUSIEK, F. E.; RINTELMANN, W. F. **Perspectivas atuais em avaliação auditiva**. São Paulo: Manole, 2001. cap. 12. p. 343-69.

BOOTHROYD, A. Speech perception, sensorineural hearing loss and hearing aids. In: STUDEBAKER, G.; HOCHBERG, I. **Acoustical factors affecting hearing aid performance**. 2. ed. Boston: Allyn & Bacon, 1993. p. 277-99.

BORGES, A. C. L. Adaptação do teste SSW para a Língua Portuguesa. Nota preliminar. **Acta Awho**, v. 5. supl. 1, p. 38-40, 1986.

BRONKHORST, A. W.; PLOMP, R. A. Clinical test for the assessment of binaural speech perception in noise. **Audiology**, v. 29, n. 5, p. 275-85, 1990.

CALAIS, L. L. et al. Queixas e preocupações otológicas e as dificuldades de comunicação de indivíduos idosos. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 13, n. 1, p. 12-9, 2008.

CORAZZA, M. C. A. **Avaliação do processamento auditivo central em adultos: teste de padrões tonais auditivos de frequência e teste de padrões tonais auditivos de duração**. 1998. 150 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1998.

COSTA, M. J. **Desenvolvimento de listas de sentenças em português**. 1997. 102 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 1997.

COSTA, M. J. et al. Desenvolvimento de um ruído com espectro de fala. **Acta Awho**, v. 17, n. 2, p. 84-9, 1998.

COSTA, M. J. **Listas de sentenças em português: apresentação e estratégias de aplicação na audiolgia**. Santa Maria: Pallotti, 1998.

COSTA, M. J.; ÍÓRIO, M. C. M.; ALBERNAZ, P. L. M. Desenvolvimento de um teste de fala para avaliar a habilidade de reconhecer a fala no silêncio e no ruído. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 12, n. 2, p. 9-16, 2000.

COSTA, M. J.; ÍÓRIO, M. C. M.; ALBERNAZ, P. L. M. Reconhecimento de fala: desenvolvimento de uma lista de sentenças em português. **Acta Awho**, v. 16, n. 4, p. 164-73, 1997.

DESJARDINS, J. L.; DOHERTY, K. A. Do experienced hearing aids users know how to use their hearing aids correctly?. **Am J Audiol**, v. 18, n. 1, p. 69-79, jun. 2009.

DLOUHA, O; NOVAK, A.; VOKRAL, J. Central auditory processing disorder (CAPD) in children with specific language impairment (SLI). **Int J Pediatr Otorhinolaryngol**, v. 71, n. 6, p. 903-7, 2007.

ERBER, N. P. Use of hearing aids by older people: influence of non-auditory factors (vision, manual dexterity). **Int J Audiol**, v. 42, p. 21-5, jul. 2003.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J Psychiatr Res**, v. 12, n. 3, p. 189-98, 1975.

FREIRE, K. G. M. **Treinamento auditivo musical**: uma proposta para idosos usuários de próteses auditivas. 176 f. 2009. Tese. (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2009.

GATES, G. A. et al. Screening for handicapping hearing loss in the elderly. **J Fam Pract**, v. 52, n. 1, p. 56-62, jan. 2003.

GIL, D. **Treinamento auditivo formal em adultos com deficiência auditiva**. 2006. 193 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana) - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, São Paulo, 2006.

GOLDIN, J. R. **Manual de Iniciação à pesquisa em Saúde**. Porto Alegre: Dacasa, 1997. 200 p.

GOLDING, M. Central auditory processing (CAP) abnormalities in older adults: a review. **Aust N Z J Audiol**, v. 29, n. 1, p. 2-13, 2007.

GORDON-SALANT, S. Speech perception and auditory temporal processing performance by older listeners: implications for real-world communication. **Semin Hear**, v. 27, n. 4, p. 264-8, 2006.

HELPER, K. Measuring speech recognition in older adults. In: MENDEL, L. L.; DANHAUER, J. L. **Audiologic evaluation and management and speech perception assessment**. San Diego: Singular Pub. Group, 1997. p. 133-48.

IERVOLINO, S. M. S.; CASTIGLIONI, M.; ALMEIDA, K. A orientação e o aconselhamento no processo de reabilitação auditiva. In: ALMEIDA, K.; ÍÓRIO, M. C. M. **Próteses Auditivas**: fundamentos teóricos e aplicações clínicas. 2. ed. São Paulo: Lovise, 2003. p. 335-355.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Observações sobre a evolução da mortalidade no Brasil: o passado, o presente e perspectivas.** Rio de Janeiro. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/tabuadevida/2009/notastecnicas.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2011.

JORGE, V. O. **Efeitos do treinamento auditivo em idosos com envelhecimento normal.** 2008. 70 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Fonoaudiologia) – Universidade Federal de Minas Gerais/Faculdade de Medicina, Belo Horizonte, 2008.

KATZ, J. The use of SSW for assenssing the integrity of the central auditory nervous system. **J Audit Res**, v. 2, n. 1, p. 327-37, 1962.

KENNEDY-VOSU, L. Hearing loss causes psychological and physical impairment unless detected early. **Audiology Alert**, v. 1. n. 2. 2002.

LEVITT, H.; RABINER, L. R. Use of a sequencial strategy in intelligibility testing. **J Acoust Soc Am**, v. 42, n. 3, p. 609-12, 1967.

LIPORACI, F. D.; FROTA, S. M. M. C. Envelhecimento e ordenação temporal auditiva. **Rev. CEFAC**, v. 12, n. 5, p. 741-8, set./out. 2010.

LLOYD, L. L.; KAPLAN, H. **Audiometric interpretation: a manual of basic audiometry.** Baltimore: University Park Press, 1978.

MARTIN, J. S.; JERGER, J. F. Some effects of aging on central auditory processing. **J Rehabil Res Dev**, v. 42, n. 4, p. 25-44, jul./aug. 2005.

MEGALE, R. L.; IÓRIO, M. C. M.; SCHOCHAT, E. Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 22, n. 2, p. 101-6, abr./jun. 2010.

MIRANDA, E. C. et al. A efetividade do treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas no período de aclimatização. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 12, n. 4, p. 316-21, out./dez. 2007.

MIRANDA, E. C.; GIL, D. ; IÓRIO, M. C. M. Treinamento auditivo formal em idosos usuários de próteses auditivas. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 74, n. 6, p. 919-25, 2008.

MOMENSOHN-SANTOS, T. M.; BRUNETTO-BORGIANNI, L. M.; BRASIL, L. A. **Caracterização audiológica das principais alterações que acometem o sistema auditivo.** In: MOMENSOHN-SANTOS, T. M.; RUSSO, I. C. P. Prática da audiologia clínica. São Paulo: Cortez. 6. ed. 2007.

MUSIEK, F. E.; BARAN, J. A.; PINHEIRO, M. L. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. **Audiology**, v. 29, p. 304-13, 1990.

MUSIEK, F. E.; SCHOCHAT, E. Auditory training and central auditory processing disorders - A case study. **Semin Hear**, v. 19, n. 4, p. 357-65, 1998.

MUSIEK, F. et al. The GIN (Gaps-in-Noise) Test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. **Ear Hear**, v. 26, n. 6, p. 608-18, 2005.

MUSIEK, F.E. Frequency (pitch) and duration pattern tests. **J Am Acad Audiol**, v. 5, n. 4, p. 265-8, jul. 1994.

NEVES, V. T.; FEITOSA, M. A. G. Controvérsias ou complexidade na relação entre processamento temporal auditivo e envelhecimento? **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 69, n. 2, p. 242-9, mar./abr. 2003.

OLDFIELD, R. C. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. **Neuropsychologia**, v. 9, n. 1, p. 97-113, 1971.

PARRA, V. M. et al. Testes de padrão de frequência e de duração em idosos com sensibilidade auditiva normal. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 70, n. 4, p. 517-23, jul./ago. 2004.

PEREIRA, L. D.; SCHOCHAT, E. **Processamento auditivo central: manual de avaliação.** São Paulo: Lovise, 1997.

PERRELLA, A. C. M.; BRANCO-BARREIRO, F. C. A. Avaliação da função auditiva central em idosos e suas contribuições para a adaptação de próteses auditivas. **Dist Comum**, v. 17, n. 3, p. 333-46, 2005.

PETRY, T.; SANTOS, S. N.; COSTA, M. J. Reconhecimento de fala segundo o tempo de uso da amplificação. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 76, n. 4, p. 462-8, jul./aug. 2010.

PHILLIPS, S. L. et al. Frequency and temporal resolution in elderly listeners with good and poor word recognition. **J Speech Lang Hear Res**, v. 43, n. 1, p. 217-28, 2000.

PICHORA-FULLER, M. K.; SINGH, G. Effects of age on auditory and cognitive processing: Implications for hearing aid fitting and audiologic rehabilitation. **TRENDS AMPLIF**, v. 10, n. 1, p. 29-59, mar. 2006.

PICHORA-FULLER, M. K.; SOUZA, P. E. Effects of aging on auditory processing of speech. **Int J Audiol**, v. 42, n. 2, p. 11-6, jul. 2003.

PINHEIRO, M.; MUSIEK, E. **Assessment of central auditory dysfunction: Foundations and clinical correlates**. Baltimore: Williams & Wilkins, 1985.

ROBERTS, R. A.; LISTER, J. J. Effects of age and hearing loss on gap detection and the precedence effect: broadband stimuli. **J Speech Lang Hear Res**, v. 47, n. 5, p. 965-78, oct. 2004.

RUSCHEL, C. V.; CARVALHO, C. R.; GUARINELLO, A. C. A eficiência de um programa de reabilitação audiológica em idosos com presbiacusia e seus familiares. **Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol**, v. 12, n. 2, p. 95-8, 2007.

RUSSO, I. C. P. Reabilitação da deficiência auditiva no idoso. In: CAMPOS, C. A. H.; COSTA, H. O. O. **Tratado de otorrinolaringologia**. São Paulo: Roca, 2002. cap. 25. p. 256-67.

RUSSO, I.; BEHLAU, M. Introdução. In: RUSSO, I.; BEHLAU, M. **Percepção da fala: análise acústica do Português brasileiro**. São Paulo: Lovise, 1993, p. 1-13.

SANCHEZ, M. L. et al. Avaliação do processamento auditivo em idosos que relatam ouvir bem. **Rev Bras Otorrinolaringol**, v. 74, n. 6, p. 896-902, 2008.

SANTOS, S. N.; DANIEL, R. C.; COSTA, M. J. Estudo da equivalência entre as listas de sentenças em português. **Rev. CEFAC**, v. 11, n. 4, p. 673-80, out./dez. 2009.

SCHOCHAT, E.; CARVALHO, L. Z.; MEGALE, R. L. Treinamento auditivo: avaliação da manutenção das habilidades. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 14, n. 1, p. 93-98, jan./abr. 2002.

SCHUSTER, L. C. et al. Desenvolvimento e verificação de um instrumento de avaliação das expectativas de novos usuários de aparelhos de amplificação sonora individual. **Rev. CEFAC**. No prelo.

SIEGEL, S.; CASTELLAN Jr., N.J. **Estatística não paramétrica para ciências do comportamento**. Porto Alegre: Artmed. 2. ed. 2006.

SONCINI, F.; COSTA, M. J.; OLIVEIRA, T. M. T. Influência do processo de envelhecimento no reconhecimento da fala em indivíduos normo-ouvintes. **Pró-Fono R. Atual. Cient.**, v. 15, n. 3, p. 287-96, set./dez. 2003.

SWEETOW, R. W.; PALMER, C. V. Efficacy of individual auditory training in adults: a systematic review of the evidence. **J Am Acad Audiol**, v. 16, n. 7, p. 494-504, jul./aug. 2005.

TREMBLAY, K. L. Central auditory plasticity: implication for auditory rehabilitation. **Hear J**, v. 56, n. 1, p. 10-6, jan. 2003.

TRIOLA, M. F. **Introdução a estatística**. Rio de Janeiro: LTC. 7 ed. 1999.

VERSFELD, N. J.; DRESCHLER, W. A. The relationship between the intelligibility of time-compressed speech and speech in noise in young and elderly listeners. **J Acoust Soc Am**, v. 111, n. 1, p. 401-8, 2002.

WILSON, R. H.; STROUSE, A. L. Audiometria com estímulos de fala. In: MUSIEK, F. E.; RINTELMANN, W. F. **Perspectivas atuais em avaliação auditiva**. São Paulo: Manole, 2001.

ANEXOS

Anexo A – Carta de Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa

 <p>MINISTÉRIO DA SAÚDE Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Comitê de Ética em Pesquisa - CEP- UFSM REGISTRO CONEP: 243</p> 
--	---

CARTA DE APROVAÇÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – (CONEP/MS) analisou o protocolo de pesquisa:

Título: Pesquisa e base de dados em saúde auditiva.

Número do processo: 23081.016862/2006-09

CAAE (Certificado de Apresentação para Apreciação Ética): 0138.0.243.246-06

Pesquisador Responsável: Maristela Julio Costa

Este projeto foi APROVADO em seus aspectos éticos e metodológicos de acordo com as Diretrizes estabelecidas na Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Toda e qualquer alteração do Projeto, assim como os eventos adversos graves, deverão ser comunicados imediatamente a este Comitê. O pesquisador deve apresentar ao CEP:

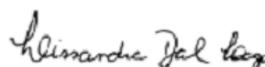
Novembro/2010 Relatório final

Os membros do CEP-UFSM não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

DATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO: 05/12/2006

APROVAÇÃO DE EMENDA: 27/11/2008

Santa Maria, 28 de novembro de 2008.



Lissandra Dal Lago
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM
Registro CONEP N. 243.

Anexo B - Mini-Exame do Estado Mental – MEEM (FOLSTEIN, FOLSTEIN e McHUGH, 1975) - Adaptação de BERTOLUCCI et al., 1994)
MINI-EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

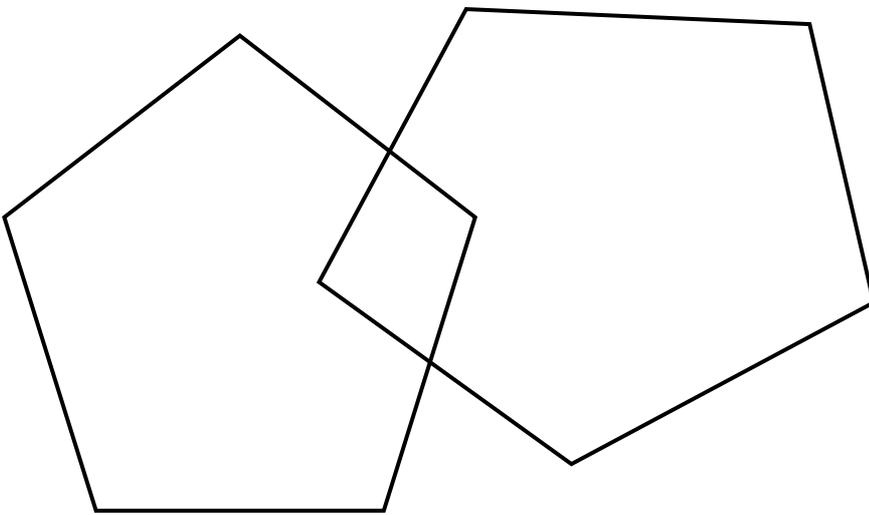
Paciente: _____

Idade: _____ Data: ____/____/____

Anos de estudo:		Pontos de Corte
_____	analfabeto	13
_____	1 a 7 anos	18
_____	8 + anos	26

Pontuação Máxima	Pontuação do paciente	
5		Orientação temporal: dia _____, mês _____, ano _____, dia da semana _____, horas _____ (0 a 5)
5		Orientação espacial: Local (específico) _____, Local (geral) _____, bairro _____, cidade _____, estado _____ (0 a 5)
3		Registro: repetir: carro _____, vaso _____, tijolo _____
5		Cálculo: 100-7=93 _____; 93-7=86 _____, 86-7=79 _____; 79-7=72 _____; 72-7=65 _____ (0 a 5) ou MUNDO: O, D, N, U, M _____
3		Memória recente: Quais foram as três palavras que te pedi para repetir? _____ (0 a 3)
9		Linguagem: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nomear dois objetos: caneta _____ e relógio _____ (0 a 2) ▪ Repetir a expressão “nem aqui, nem ali, nem lá” _____ (0 a 1) ▪ Comando de três estágios: apanhar esta folha de papel com a mão direita, dobrar ao meio e coloca-la no chão _____ (0 a 3) ▪ Ler e executar (feche os olhos) _____ (0 a 1) ▪ Escrever uma frase completa _____ (0 a 1) ▪ Copiar o diagrama: _____ (0 a 1)
30		Obs:

Nome: _____



Anexo C – Protocolo utilizado para registro da preferência manual

THE ASSESSMENT AND ANALYSIS OF HANDEDNESS: THE EDINBURGH INVENTORY

Nome: _____

Data: ___/___/___

Marque com um X sua preferência na utilização da mão direita ou esquerda nas seguintes tarefas.

Quando a preferência for muito forte, usando a mão contrária apenas se for obrigado, marque XX.

Se você for indiferente na utilização da preferência manual, marque um X em cada coluna. Algumas das atividades requerem as duas mãos. Nestes casos, a parte da tarefa ou objeto em que a preferência manual é solicitada está indicada entre parênteses.

Tarefa/Objeto	Mão Esquerda	Mão Direita
1. Escrever		
2. Desenhar		
3. Jogar/Arremessar		
4. Tesoura		
5. Escova de dentes		
6. Faca (sem o garfo)		
7. Colher		
8. Vassoura (mão superior)		
9. Acender um fósforo (fósforo)		
10. Abrir uma caixa (tampa)		
Total:	ME =	MD =
Total Acumulado:	TA = ME + MD =	
Diferença	D = MD – ME =	
Resultado	R = (D / TA) × 100 =	
Interpretação: (Sinistro: R < -40) (Ambidestro: -40 ≤ R ≤ +40) (Destro: R > +40)		

OLDFIELD, R. C. The assessment and analysis of handedness: The Edinburgh inventory. *Neuropsychologia*, v. 9, n. 1, p. 97-113, 1971.

Anexo D - Listas de Sentenças em Português – LSP (COSTA, 1998)

LISTA 1A

1. Não posso perder o ônibus.
2. Vamos tomar um cafezinho.
3. Preciso ir ao médico.
4. A porta da frente está aberta.
5. A comida tinha muito sal.
6. Cheguei atrasado para a reunião.
7. Vamos conversar lá na sala.
8. Depois liga pra mim.
9. Esqueci de pagar a conta.
10. Os preços subiram ontem.
11. O jantar está na mesa.
12. As crianças estão brincando.
13. Choveu muito neste fim-de-semana.
14. Estou morrendo de saudade.
15. Olhe bem ao atravessar a rua.
16. Preciso pensar com calma.
17. Guardei o livro na primeira gaveta.
18. Hoje é meu dia de sorte.
19. O sol está muito quente.
20. Sua mãe acabou de sair de carro.
21. Ela vai viajar nas férias.
22. Não quero perder o avião.
23. Eu não conheci sua filha.
24. Ela precisa esperar na fila.
25. O banco fechou sua conta.

LISTA 1B

1. O avião já está atrasado.
2. O preço da roupa não subiu.
3. O jantar da sua mãe estava bom.
4. Esqueci de ir ao banco.
5. Ganhei um carro azul lindo.
6. Ela não está com muita pressa.
7. Avisei seu filho agora.
8. Tem que esperar na fila.
9. Elas foram almoçar mais tarde.
10. Não pude chegar na hora.

LISTA 2B

1. Acabei de passar um cafezinho.
2. A bolsa está dentro do carro.
3. Hoje não é meu dia de folga.
4. Encontrei seu irmão na rua.
5. Elas viajaram de avião.
6. Seu trabalho estará pronto amanhã.
7. Ainda não está na hora.
8. Parece que agora vai chover.
9. Esqueci de comprar os pães.
10. Ouí uma música linda.

LISTA 3B

1. Ela acabou de bater o carro.
2. É perigoso andar nessa rua.
3. Não posso dizer nada.
4. A chuva foi muito forte.
5. Os preços subiram na segunda.
6. Esqueci de levar a bolsa.
7. Os pães estavam quentes.
8. Elas já alugaram uma casa na praia.
9. Meu irmão viajou de manhã.
10. Não encontrei meu filho.

LISTA 4B

1. Sua mãe pôs o carro na garagem.
2. O aluno quer assistir ao filme.
3. Ainda não pensei no que fazer.
4. Essa estrada é perigosa.
5. Não paguei a conta do bar.
6. Meu filho está ouvindo música.
7. A chuva inundou a rua.
8. Amanhã não posso almoçar.
9. Ela viaja em dezembro.
10. Você teve muita sorte.

LISTA 5B

1. Depois, a gente conversa.
2. Ela acabou de servir o almoço.
3. Esta carta chegou ontem.
4. Preciso terminar o meu trabalho.
5. Não posso esquecer da mala.
6. A rua estava muito escura.
7. A data do exame foi adiada.
8. Elas alugaram um carro no verão.
9. Minha viagem foi ótima.
10. Eles foram comprar pães.

LISTA 6B

1. Vou viajar as nove da manhã.
2. Meu irmão bateu o carro ontem.
3. Prometi a ele não contar o segredo.
4. Cheguei atrasada na aula.
5. Esta rua é perigosa.
6. Esqueci da bolsa na sua mesa.
7. Ela comprou os últimos pães.
8. A casa de campo já foi alugada.
9. Os preços não devem subir.
10. Não falei com sua filha.

Anexo E – Protocolo utilizado para aplicação do Teste Padrões Sequenciais de Duração

TESTE PADRÕES SEQUENCIAIS DE DURAÇÃO

Nome: _____

Data: ___/___/___ Avaliação Inicial () Avaliação Final ()

ORELHA DIREITA			ORELHA ESQUERDA		
	MURMURADO	NOMEADO		MURMURADO	NOMEADO
1	CCL	LLC	1	CCL	LLC
2	CLL	LLC	2	CLL	LLC
3	LCL	CCL	3	LCL	CCL
4	LCC	LCL	4	LCC	LCL
5	LCC	LCC	5	LCC	LCC
6	LLC	CLC	6	LLC	CLC
7	LLC	CLC	7	LLC	CLC
8	CLC	CLL	8	CLC	CLL
9	CCL	CCL	9	CCL	CCL
10	LCC	LCC	10	LCC	LCC
11	CLL	LLC	11	CLL	LLC
12	LCL	CLL	12	LCL	CLL
13	CCL	CLL	13	CCL	CLL
14	CCL	LCL	14	CCL	LCL
15	CLC	CLC	15	CLC	CLC
16	LCL	LCC	16	LCL	LCC
17	LCC	LLC	17	LCC	LLC
18	LLC	CLL	18	LLC	CLL
19	CLC	CLL	19	CLC	CLL
20	LLC	LCL	20	LLC	LCL
21	CLC	CCL	21	CLC	CCL
22	LLC	CLL	22	LLC	CLL
23	CCL	LLC	23	CCL	LLC
24	CLC	LCL	24	CLC	LCL
25	CCL	LCL	25	CCL	LCL
26	CLC	CLL	26	CLC	CLL
27	CLC	CLL	27	CLC	CLL
28	LCL	LCC	28	LCL	LCC
29	LCC	LCC	29	LCC	LCC
30	CCL	LCL	30	CCL	LCL

ACERTOS (%)

ORELHA DIREITA

MURMURADO: _____

NOMEADO: _____

ORELHA ESQUERDA

MURMURADO: _____

NOMEADO: _____

Anexo F – Protocolo utilizado para aplicação do teste Padrões Sequenciais de Frequência

TESTE PADRÕES SEQUENCIAIS DE FREQUÊNCIA

Nome: _____

Data: ___/___/___ Avaliação Inicial () Avaliação Final ()

ORELHA DIREITA			ORELHA ESQUERDA		
	MURMURADO	NOMEADO		MURMURADO	NOMEADO
1	FFG	GGF	1	FFG	FGG
2	FGG	GGF	2	FGF	GGF
3	GFG	FFG	3	GGF	FFG
4	GFF	GFG	4	FGG	GFG
5	GFF	GFF	5	GGF	GGF
6	GGF	FGF	6	FGG	FGG
7	GGF	FGF	7	GFG	FFG
8	FGF	FGG	8	FFG	FFG
9	FFG	FFG	9	FGG	GGF
10	GFF	GFF	10	GFF	FFG
11	FGG	GGF	11	FGF	GFG
12	GFG	FGG	12	GFG	GFG
13	FFG	FGG	13	GFF	FGF
14	FFG	GFG	14	FFG	GFF
15	FGF	FGF	15	FGF	GFG
16	GFG	GFF	16	GGF	GFG
17	GFF	GGF	17	FGF	FGF
18	GGF	FGG	18	GFF	FGG
19	FGF	FGG	19	GGF	GFF
20	GGF	GFG	20	FGF	FGF
21	FGF	FFG	21	GGF	FGG
22	GGF	FGG	22	FGF	GGF
23	FFG	GGF	23	GFG	FGG
24	FGF	GFG	24	FGG	GFF
25	FFG	GFG	25	FFG	FGF
26	FGF	FGG	26	GFF	FFG
27	FGF	FGG	27	FGG	GFF
28	GFG	GFF	28	GFF	GGF
29	GFF	GFF	29	FFG	GFF
30	FFG	GFG	30	GFG	GFG

ACERTOS (%)

ORELHA DIREITA

MURMURADO: _____

NOMEADO: _____

ORELHA ESQUERDA

MURMURADO: _____

NOMEADO: _____

Anexo G – Protocolo utilizado para aplicação do teste Dissílabos Alternados e Sobrepostos

DISSÍLABOS ALTERNADOS E SOBREPOSTOS

Nome: _____

Data: ___/___/___ Avaliação Inicial () Avaliação Final ()

Nº	A	B	C	D		Nº	E	F	G	H	
1	Bota	Fora	Pega	Fogo		2	Noite	Negra	Sala	Clara	
3	Cara	Vela	Roupa	Suja		4	Minha	Nora	Nossa	Filha	
5	Água	Limpa	Tarde	Fresca		6	Vaga	Lume	Mori	Bundo	
7	Joga	Fora	Chuta	Bola		8	Cerca	Viva	Milho	Verde	
9	Ponto	Morto	Vento	Fracó		10	Bola	Grande	Rosa	Murcha	
11	Porta	Lápis	Bela	Jóia		12	Ovo	Mole	Peixe	Fresco	
13	Rapa	Tudo	Cara	Dura		14	Caixa	Alta	Braço	Forte	
15	Malha	Grossa	Caldo	Quente		16	Queijo	Podre	Figo	Seco	
17	Boa	Pinta	Muito	Prosa		18	Grande	Venda	Outra	Coisa	
19	Faixa	Branca	Pele	Preta		20	Porta	Mala	Uma	Luva	
21	Vila	Rica	Ama	Velha		22	Lua	Nova	Taça	Cheia	
23	Gente	Grande	Vida	Boa		24	Entre	Logo	Bela	Vista	
25	Contra	Bando	Homem	Baixo		26	Auto	Móvel	Não me	Peça	
27	Poço	Raso	Prato	Fundo		28	Sono	Calmo	Pena	Leve	
29	Pêra	Dura	Coco	Doce		30	Folha	Verde	Mosca	Morta	
31	Padre	Nosso	Dia	Santo		32	Meio	a-meio	Lindo	Dia	
33	Leite	Branco	Sopa	Quente		34	Cala	Frio	Bate	Boca	
35	Quinze	Dias	Oito	Anos		36	Sobre	Tudo	Nosso	Nome	
37	Queda	Livre	Copo	D'água		38	Desde	Quando	Hoje	Cedo	
39	Lava	Louça	Guarda	Roupa		40	Vira	Volta	Meia	Lata	
T											

TOTAL DE ERROS:

DNC (A+H)	DC (B+G)	EC (C+F)	ENC (D+E)
X 2,5 =	X 2,5 =	X 2,5 =	X 2,5 =
OD (%erros) = DNC + DC/2		OE (%erros) = EC+ENC/2	
Total de erros (%): OD + OE/2			
Efeito de Ordem:	(A+B+E+F) - (C+D+G+H) =		
Efeito Auditivo:	(A+B+C+D) - (E+F+G+H) =		
Inversões			
Tipo A:			

ACERTOS DNC=

ACERTOS DC=

ACERTOS EC=

ACERTOS ENC=

APÊNDICES

Apêndice A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO
HUMANA
SERVIÇO DE ATENDIMENTO FONOAUDIOLÓGICO
LABORATÓRIO DE PRÓTESES AUDITIVAS**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A adaptação de próteses auditivas restaura a audibilidade, melhora a atenção e a percepção auditiva, mas algumas queixas persistem, principalmente, com relação ao entendimento satisfatório da fala em situações não favoráveis de ruído.

Nesse sentido, pode ser realizado algum tipo de treinamento auditivo com o objetivo de auxiliar o usuário nas dificuldades auditivas que persistem após a adaptação e, até mesmo, visando melhorar o desempenho e o benefício com o uso das próteses auditivas.

Até o momento não existe um treinamento auditivo específico para usuários de próteses auditivas e, como na prática clínica, o Treinamento Auditivo Formal realizado em cabina acústica por meio de fones auriculares muitas vezes torna-se cansativo levando o indivíduo a desistir do tratamento, essa pesquisa propõe realizar um Treinamento Auditivo Musical elaborado em DVD por Freire (2009).

Com base nos critérios de inclusão pré-estabelecidos, o(a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar dessa pesquisa intitulada “Treinamento Auditivo Musical em idosos usuários de próteses auditivas” elaborada e executada pela Fga. TAIS REGINA HENNIG, CRFa-RS 9245, sob orientação da Profa. Dra. Fga. Maristela Julio Costa. A pesquisadora responsável pode ser encontrada no Laboratório de Próteses Auditivas do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico da Universidade Federal de Santa Maria, localizado na Rua Marechal Floriano Peixoto nº 1750, 7º Andar, Salas 702 e 703, Centro, Santa Maria – RS, telefone para contato (55) 3220-9234, mesmo local onde serão realizados todos os procedimentos.

O Sr.(a) realizará avaliações em dois momentos diferentes, pré e pós-treinamento auditivo. As avaliações a serem realizadas serão Audiometria Tonal Liminar em campo livre, Processamento Auditivo Central e teste Listas de Sentenças em Português realizadas através da apresentação de sons, apitos, palavras e/ou frases em cabina acústica por meio de caixa de som e fones auriculares que não agredem a audição nem oferecem riscos previsíveis à saúde.

O Sr.(a) também deverá responder ao questionário *Hearing Handicap Inventory For The Elderly Screening Version* - versão reduzida do questionário para *handicap* auditivo para idosos, composto por dez perguntas, divididas em duas escalas (escala social/ situacional – com cinco itens e, escala emocional também com cinco itens) que poderão ser respondidas como “sim”, “às vezes” ou “não”.

Está previsto uma hora para realização das avaliações e preenchimento do questionário.

Após estes procedimentos, o Sr.(a) realizará um sorteio no qual decidirá a sua participação ou não no grupo que realizará o Treinamento Auditivo. Caso o Sr.(a) não seja selecionado para o Treinamento Auditivo, o Sr.(a) será convocado

novamente para repetir as avaliações especificadas acima após um determinado período. E após a reavaliação, os integrantes do grupo não submetido ao Treinamento Auditivo serão convidados a participar do Treinamento Auditivo Musical.

Caso o Sr.(a) seja selecionado para participar do Treinamento Auditivo Musical, o Sr.(a) será convocado a comparecer a sete sessões de treinamento, uma vez por semana, com duração de uma hora cada, que serão realizadas por meio de atividades apresentadas em DVD em frente a um computador em grau crescente de dificuldade objetivando melhorar as habilidades auditivas de figura-fundo, memória auditiva, fechamento auditivo e ordenação temporal.

E após as sessões de Treinamento Auditivo, o Sr.(a) repetirá as avaliações descritas anteriormente na sessão de reavaliação.

Ressalta-se que o Sr.(a) terá acesso aos resultados das avaliações realizadas a qualquer momento da pesquisa e, também, à Fonoaudióloga responsável para esclarecer eventuais dúvidas. As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros participantes e será mantido sigilo quanto à identidade de todos os participantes.

Tenho conhecimento do direito de absoluto sigilo em relação à minha identificação, tornando-se desde já, este material confidencial, sob responsabilidade da Fonoaudióloga autora da pesquisa.

Após os esclarecimentos prestados e a leitura deste documento, eu _____, RG _____, CPF _____, estou de acordo com os itens acima descritos, concordando com a coleta de dados, informações e avaliações referentes ao projeto de pesquisa, assino-o em duas vias (1ª via – participante/representante legal e 2ª via – Fonoaudióloga).

Participante/Representante legal

Data: ___/___/___

Fga.Tais Regina Hennig
CRFa-RS 9245

Data: ___/___/___

Apêndice B – Protocolo utilizado para aplicação do teste Listas de Sentenças em Português

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA

Nome: _____

Data: ___/___/___ Avaliação Inicial () Avaliação Final ()

TESTE LISTAS DE SENTENÇAS EM PORTUGUÊS – LSP (COSTA, 1998)

Lista 1A	Lista 1B	Lista 1A	Lista 2B
CD: Faixa 2	CD: Faixa 3	CD: Faixa 2	CD: Faixa 4
Treino – S/P	LRSS – S/P	Treino – S/P	LRSR – S/P
1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.
5.	5.	5.	5.
6.	6.	6.	6.
7.	7.	7.	7.
8.	8.	8.	8.
9.	9.	9.	9.
10.	10.	10.	10.
Média (D)	Média (D)	Média (D)	Média (D)
Média (R)	Média (R) + 5	Média (R)	Média (R) + 5
		Rel. S/R	Rel. S/R – 65
		Ruído Dial: 52,5 65 dB NPS (A)	Ruído Dial: 52,5 65 dB NPS (A)

Lista 1A	Lista 3B	Lista 4B - Faixa 6	Lista 1A	Lista 5B	Lista 6B - Faixa 8
CD: Faixa 2	CD: Faixa 5	Dial:	CD: Faixa 2	CD: Faixa 7	Dial:
		CL: dB NPS (A)			CL: dB NPS (A)
Treino – C/P	LRSS – C/P	IPRSS – C/P	Treino	LRSR – C/P	IPRSR – C/P
1.	1.	1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.	4.	4.
5.	5.	5.	5.	5.	5.
6.	6.	6.	6.	6.	6.
7.	7.	7.	7.	7.	7.
8.	8.	8.	8.	8.	8.
9.	9.	9.	9.	9.	9.
10.	10.	10.	10.	10.	10.
Média (D)	Média (D)	Acertos: %	Média (D)	Média (D)	Acertos: %
Média (R)	Média (R) + 5		Média (R)	Média (R) + 5	
			Rel. S/R	Rel. S/R – 65	Rel. S/R
			Ruído Dial: 52,5 65 dB NPS (A)	Ruído Dial: 52,5 65 dB NPS (A)	Ruído Dial: 52,5 65 dB NPS (A)

Apêndice C – Protocolo utilizado para registro dos resultados referidos para as questões práticas das próteses auditivas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DISTÚRBIOS DA COMUNICAÇÃO HUMANA**

QUESTÕES PRÁTICAS DAS PRÓTESES AUDITIVAS

Pontuação de 1-5 para a segurança/ independência referida pelo paciente sobre cada aspecto especificado, sendo 1 a pior resposta (muito inseguro e dependente) e 5, a melhor (seguro/ independente).

Nome: _____

Data: ___/___/___ Avaliação Inicial () Avaliação Final ()

Que nota, de 1-5, o (a) Sr. (a) refere para:

1) colocação e remoção das próteses auditivas da orelha e, uso dos estojos (incluindo molde auricular ou tubo fino e oliva - adaptação do tipo *open fit*).

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

2) Controle de volume/ botão de programa.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

3) Pilha na prótese auditiva.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

4) Limpeza dos moldes auriculares/ tubo fino e oliva.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

5) Uso do telefone.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

6) Uso do desumidificador.

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5