

Interferência binaural em idosos com perda auditiva neurossensorial

Binaural interference in elderly with sensorineural hearing loss

Sineia Neujahr dos Santos
Milena Manoel de Azevedo
Maristela Julio Costa

RESUMO: Este estudo tem como objetivo investigar a ocorrência da interferência binaural, o uso mono ou binaural das próteses auditivas e queixas de compreensão de fala no silêncio e no ruído em grupo de idosos com perda auditiva neurossensorial. Dessa forma, foi avaliado o reconhecimento de fala com e sem uso de próteses auditivas mono e binaural, e as habilidades de separação e integração binaural.

Palavras-chave: Perda auditiva Neurossensorial; Auxiliares de audição; Idoso; Percepção auditiva; Audiometria de fala.

ABSTRACT: *This article aims to investigate the occurrence of binaural interference, the use of mono or binaural hearing aids and complaints of lack of speech comprehension into silence and into noise in a group of elderly patients with sensorineural hearing loss. Thus, to evaluate the speech recognition with and without mono and binaural hearing aids and the skills of the binaural integration and separation.*

Keywords: *Hearing loss; Sensorineural; Hearing Aids; Aged; Auditory perception; Audiometry Speech.*

Introdução

Entre os pacientes usuários de próteses auditivas, muitos apresentam desconfortos e dificuldades de adaptação. Entre as queixas frequentes, estão o desconforto com o uso da prótese em ambientes com sons intensos, dificuldades de manuseio do aparelho, dificuldade de compreender a fala em ambientes ruidosos, aspectos estéticos e rejeição ao uso da amplificação (Campos, Oliveira, & Blasca, 2010). É compreensível que, durante o período de adaptação, essas queixas ocorram. Todavia, a persistência dessas queixas, após esse período de adaptação, deve ser investigada (Azevedo, Vaucher, Duarte, Vieira-Biaggio, & Costa, 2013).

A população idosa representa a maior parcela dos usuários de próteses auditivas. Nesse caso, é preciso considerar que, possivelmente, a perda auditiva em questão não decorra somente de alterações periféricas. Também ocorrem alterações centrais, relacionadas ao processamento auditivo, que se refere à dificuldade no processo perceptual da informação no sistema nervoso central (SNC), resultando em desempenho inadequado de uma ou mais habilidades auditivas, como discriminação, localização, reconhecimento, atenção seletiva e memória auditiva (Bonalti, 2011).

Uma das alterações de processamento auditivo que pode afetar diretamente a adaptação de próteses auditivas em ambas as orelhas é a interferência binaural, condição na qual o desempenho auditivo, quando avaliado de forma binaural com as próteses auditivas, é inferior, se comparado ao desempenho monoaural (Eichner, Guedes & Alvarez, 2011; Jerger, 2011; Shinn, 2012). Cerca de 8 a 10% da população idosa, usuária de próteses auditivas, apresenta essa alteração.

Dois testes específicos estão sendo utilizados para verificar a interferência binaural: as listas de palavras monossilábicas, usadas para pesquisar o Índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF), aplicado de forma diferenciada nesses casos (Eichner, Guedes, & Alvarez, 2011), e o teste dicótico de dígitos (TDD), que avalia habilidades do processamento auditivo, figura fundo para sons verbais e atenção dividida e direcionada (Pereira, & Schochat, 2011).

Os testes acima mencionados são realizados com fones. Para aplicar testes com o uso das próteses auditivas, tanto nas condições binaural quanto monoaural, o paciente deve ser avaliado em campo livre.

Para esse fim, pode ser utilizado o teste Listas de Sentenças em Português (LSP) (Costa, 1998), que permite a avaliação do indivíduo em diferentes condições de escuta que simulam as situações diárias de comunicação.

Dessa forma, o objetivo geral dessa pesquisa foi estudar um grupo de idosos com perda auditiva neurosensorial simétrica, a fim de investigar a ocorrência da interferência binaural. Além disso, os objetivos específicos foram:

- Investigar o uso mono ou binaural das próteses auditivas;
- Investigar as queixas de compreensão de fala no silêncio e no ruído;
- Avaliar o reconhecimento de fala sem uso de próteses auditivas mono e binaural e habilidades do processamento auditivo;
- Avaliar o desempenho do reconhecimento de fala com uso de próteses auditivas monoaural e binaural;
- Correlacionar os resultados obtidos nos diferentes testes.

Métodos

O estudo foi caracterizado como quantitativo transversal. As avaliações foram realizadas no Laboratório de Próteses Auditivas do Serviço de Atendimento Fonoaudiológico (SAF) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), registrado no Gabinete de Projetos sob o número 032630 e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com certificado de número 05765712.3.0000.5346. Todos os indivíduos participantes da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, após terem recebido explicações sobre o objetivo e a metodologia do estudo.

Critérios de inclusão:

- Ter idade igual ou superior a 60 anos;
- Ter perda auditiva neurosensorial de grau leve a moderadamente severo adquirida no período pós-lingual;
- Ter perda auditiva de configuração simétrica, considerando diferença máxima de 10 dB entre as mesmas frequências de ambas as orelhas;

- Ser usuário de próteses auditivas, fornecidas por meio do programa de concessão de próteses auditivas de fluxo contínuo do Ministério da Saúde, com indicação binaural.

Critérios de exclusão:

- Doenças de orelha externa e/ou média;
- Possuir histórico de alteração neurológica e/ou fatores cognitivos e articulatórios que interfiram na avaliação.

Foram listados os indivíduos usuários de próteses auditivas, adaptados no Laboratório de Próteses Auditivas dessa instituição, entre janeiro de 2009 e agosto de 2012. Dentre os 108 pacientes selecionados, nove optaram por não participar do estudo; sete não compareceram; com 30 não foi possível contato; 13 apresentaram algum tipo de doença que os impossibilitavam de comparecer; e três tinham ido a óbito; restando 46 pacientes. Todos os pacientes eram usuários de próteses auditivas fornecidas por meio do programa de concessão de próteses auditivas de fluxo contínuo do Ministério da Saúde.

Com a anamnese foram obtidas informações referentes aos dados pessoais: nível de escolaridade, profissão, hábitos de vida diária, história otológica e questões relacionadas ao uso e manejo das próteses auditivas e moldes auriculares. Ademais, os pacientes foram questionados se faziam uso mono ou binaural das próteses auditivas (por no mínimo oito horas diárias) e se possuíam queixas de dificuldade de compreensão de fala no silêncio e/ou no ruído. Em seguida, foi aplicada a triagem da função cognitiva, para detectar possíveis comprometimentos cognitivos.

Oito pacientes, com histórico de alteração neurológica e/ou fatores cognitivos e articulatórios, que poderiam interferir na avaliação, foram excluídos. Assim, participaram desta pesquisa 38 sujeitos, sendo 25 homens e 13 mulheres.

Os idosos foram submetidos à audiometria tonal liminar por via aérea, nas frequências de 250 a 8.000 Hz e por via óssea nas frequências de 500 a 4.000 Hz, bem como pesquisa do LRF com palavras dissilábicas, através do audiômetro digital de dois canais modelo FA-12, tipo I, marca Fonix®.

O IPRF foi pesquisado utilizando-se o material desenvolvido por Ribas e Calleros (2009).

As listas, de vinte e cinco palavras monossílabas cada, na seguinte sequência: primeiro na orelha direita, após na orelha esquerda e, a seguir, em ambas as orelhas, a fim de avaliar o desempenho do paciente com a apresentação dos monossílabos de forma mono e binaural. O paciente foi orientado a repetir as palavras da maneira que as entendesse e foram computados os acertos.

O TDD (Pereira, & Schochat, 2001) foi aplicado na situação de atenção livre e depois na situação de atenção direcionada, primeiro na orelha direita e, em seguida, na orelha esquerda, com uso de fone. Esse teste consiste na apresentação simultânea de dois dígitos em cada orelha. Foram apresentados vinte pares de dígitos que representam dissílabos na língua portuguesa. Na primeira tarefa, é solicitado que todos os dígitos sejam nomeados; na segunda, somente os que apareceram na orelha direita e, na terceira, somente os da orelha esquerda.

A intensidade utilizada para a apresentação do estímulo nos testes IPRF e TDD foi de 25 dB NS somados à média tritonal, obtida a partir dos limiares audiométricos nas frequências de 500Hz, 1000Hz e 2000 Hz. Levando em consideração que os sujeitos avaliados eram idosos, e apresentavam perda auditiva neurosensorial de grau leve a moderadamente severo, optou-se por utilizar um valor fixo de aplicação do estímulo, considerando o nível de máximo conforto do paciente (Zaboni, & Iorio, 2009).

Para avaliação da capacidade de reconhecer a fala em condição que simule situações de comunicação do dia a dia, foi utilizada a LSP (Costa, 1998). Foram determinados o Limiar de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (LRSS) e o Índice Percentual de Reconhecimento de Sentenças no Silêncio (IPRSS). O LSP é um material elaborado em Português Brasileiro, composto por uma lista de vinte e cinco sentenças, denominada Lista 1A; sete listas com dez sentenças cada uma, denominadas 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B e 7B; além de um ruído com espectro de fala. As listas são equivalentes entre si, o que garante o controle dessa variável. O teste foi apresentado através de um *CD Player* acoplado ao audiômetro marca Fonix® FA-12 *Digital* em campo livre. Os pacientes fizeram uso das próteses auditivas em ambas as orelhas, seguido pelo uso apenas na orelha direita e, posteriormente, apenas na orelha esquerda.

Para obter as medidas dos LRSS e IPRSS, os pacientes foram orientados a repetir as sentenças da forma que houvessem compreendido. Quando o indivíduo respondia corretamente, diminuía-se a intensidade de apresentação do estímulo seguinte; porém, se a resposta fosse incorreta, aumentava-se a intensidade do estímulo. Foram computados os acertos por palavras.

Embora os intervalos recomendados para a intensidade de apresentação do estímulo até a primeira mudança no tipo de resposta sejam de 4dB e, posteriormente, de 2dB, o equipamento utilizado para a pesquisa não permite essa configuração, sendo, então, utilizados intervalos de 5 e 2,5 dB respectivamente.

Inicialmente, foi realizado o treinamento que consistiu na apresentação das cinco primeiras sentenças da lista 7B, na condição de escuta binaural, com próteses auditivas no silêncio.

O LRSS, na condição de escuta binaural, com próteses auditivas em ambas as orelhas, foi obtido por meio das sentenças de 1 a 10 da lista 1A. A intensidade inicial de apresentação da primeira sentença, para obter o LRSS, é baseada no resultado obtido no treinamento realizado anteriormente.

O IPRSS foi obtido, na condição de escuta binaural, com próteses auditivas em ambas as orelhas, através da lista 1B. A seguir, na condição monoaural, com prótese auditiva na orelha direita, aplicou-se o IPRSS com a lista 2B, e, posteriormente, com prótese auditiva na orelha esquerda, foram aplicadas as sentenças da lista 3B.

Todos os procedimentos foram realizados com os indivíduos em cabine acusticamente tratada. Para as avaliações com fone, foram utilizados fones auriculares TDH- 39 P marca Telephonics. A calibração do equipamento, para a obtenção das medidas em campo, livre foi realizada previamente no local onde o paciente seria posicionado, a um metro das caixas de som, a 0° graus azimute. Antes de iniciar as avaliações, as próteses auditivas foram verificadas quanto ao funcionamento, garantindo, assim, a audibilidade dos sons.

Nesse contexto, as variáveis IPRSS e TDD apresentaram distribuição não normal e o IPRF apresentou distribuição normal. Para analisar a relação do desempenho em diferentes situações (OD x OE x AO), foi utilizado o teste de Friedman para as variáveis LSP e TDD e o teste Anova para variável IPRF. Já para correlacionar essas variáveis, foi utilizado o teste de Spearman. O nível de significância adotado foi de $p \leq 0,05$.

Resultados

Foram avaliados 38 indivíduos, com média de idade de 69 anos (mínimo de 60 e máximo de 89 anos).

Foi verificado que, quanto ao uso mono ou binaural das próteses auditivas, sete (18,42%) relataram não fazer uso regular das próteses auditivas e, dentre esses, somente três (7,89%) referiram que, quando usavam, preferiam apenas uma das próteses auditivas.

Quanto às queixas de compreensão da fala no silêncio, 19 sujeitos (50%) relataram nunca ter dificuldade, enquanto 17 (44,75%) relataram às vezes ter essa dificuldade. Já na condição de compreender a fala no ruído, 22 (57,89%) referiram que apresentam dificuldade às vezes, enquanto 15 (39,47%) referiram que sempre têm dificuldade nessa situação.

No IPRF, realizado com fones, sem próteses auditivas, primeiro na OD, após na OE e, posteriormente, em ambas, para verificar a possível ocorrência da interferência binaural, 15 sujeitos (39,47%) apresentaram diferente desempenho entre as orelhas; porém, dentre os 15, somente cinco (13,15%) tiveram resultado inferior quando o IPRF foi apresentado em ambas as orelhas.

Quanto ao TDD, realizado com fones, sem próteses auditivas, somente dois sujeitos (5,25%) apresentaram melhor desempenho na tarefa de integração.

No LSP, por meio do IPRSS, realizado em campo livre com uso de próteses auditivas, sete sujeitos (18,42%) apresentaram resultado inferior com o uso binaural de próteses auditivas.

Ao analisar estes achados, pensando em indicativos que pudessem nos levar, em um primeiro momento, a questionar a presença da interferência binaural nos pacientes avaliados, pode-se observar que 31 pacientes (81,6%) relataram fazer uso das próteses auditivas de forma binaural, durante, no mínimo, oito horas diárias.

Na Tabela 1, está exposta a comparação de desempenho no teste IPRF, aplicado primeiro na orelha direita, a seguir na orelha esquerda e em ambas as orelhas.

Tabela 1 – Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) para orelha direita, orelha esquerda e ambas as orelhas (n=38)

IPRF	Média %	Mediana%	Valor de p
OD	59,26	58,00	p= 0,000001*
OE	60,53	60,00	
AO	72,95	76,00	

*p significativa $\leq 0,05$, para o teste Anova

Legenda: OD- Orelha direita; OE- Orelha esquerda; AO- Ambas as orelhas

Na Tabela 2, são apresentados os dados da comparação do teste dicótico de dígitos nas tarefas de atenção direcionada (orelha direita e orelha esquerda) e integração.

Tabela 2 – Teste dicótico de dígitos (TDD) nas tarefas de atenção direcionada e integração (n=38)

TDD	Média %	Mediana%	Valor de p
OD	65,16	73,75	p= 0,001*
OE	71,95	80,00	
AO	54,58	48,75	

*p significativa $\leq 0,05$, para o teste de Friedman

Legenda: OD- Orelha direita; OE- Orelha esquerda; AO- Ambas as orelhas

Já na Tabela 3, está exposta a comparação do desempenho do IPRSS, aplicado primeiro na orelha direita, a seguir na orelha esquerda e em as orelhas, com o uso das próteses auditivas.

Tabela 3 – Índice Percentual de Reconhecimento de sentenças no silêncio (IPRSS) para orelha direita, orelha esquerda, e ambas as orelhas (n=38)

IPRSS	Média %	Mediana%	Valor
OD	74,79	80,80	p= 0,44229
OE	72,40	79,45	
AO	79,63	87,84	

*p significativa $\leq 0,05$, para o teste de Friedman

Legenda: OD- Orelha direita; OE- Orelha esquerda; AO- Ambas as orelhas

No Quadro 1, está apresentada a correlação das variáveis IPRF, TDD e IPRSS, conforme as pontuações obtidas na orelha direita, orelha esquerda e em ambas as orelhas.

Quadro 1 – Correlação das variáveis Índice Percentual de Reconhecimento de fala (IPRF), Teste dicótico de dígitos (TDD) e Índice Percentual de Reconhecimento de sentenças no silêncio (IPRSS), na orelha direita, orelha esquerda e ambas as orelhas (n= 38)

	IPRF AO	IPRF OD	IPRF OE
TDD AO	0,187036	TDD OD 0,107746	TDD OE 0,354879
	IPRSS AO	IPRSS OD	IPRSS OE
TDD AO	0,085034	TDD OD 0,159594	TDD OE 0,091074
	IPRSS AO	IPRSS OD	IPRSS OE
IPRF AO	0,041061*	IPRF OD -0,277641	IPRF OE -0,320948

*p significativa $\leq 0,05$, para o teste de Spearman

Legenda: OD- Orelha direita; OE- Orelha esquerda; AO- Ambas as orelhas

Discussão

Quanto aos dados obtidos na anamnese, sabe-se que essas informações fornecidas pelos pacientes podem ser questionadas, uma vez que as próteses auditivas foram recebidas sem ônus financeiro, podendo revelar atitude de gratidão por parte dos sujeitos. Entretanto, pelo fato de terem comparecido para atendimento e aceitarem realizar todos os procedimentos propostos, acredita-se que as informações sejam verdadeiras.

Quanto ao relato do uso binaural, esses dados concordam com uma pesquisa realizada com 214 sujeitos com perda auditiva simétrica, em que 93% optaram pela adaptação binaural, devido aos benefícios que ela proporciona, entre eles, a somação binaural, melhora do reconhecimento de fala em ambientes ruidosos, melhor localização da fonte sonora, além de evitar a privação auditiva (Boymans, *et al.*, 2008).

Sabe-se que a hipótese da ocorrência desse fenômeno é levantada, inicialmente, quando o paciente traz, ao profissional, queixas quanto à adaptação e à dificuldade de utilizar as próteses auditivas em ambas as orelhas (Perrella, & Branco-Barreiro, 2005), o que não ocorreu no grupo estudado. Como neste estudo, os pacientes foram convidados a participar da pesquisa, não partiu deles a procura pelo atendimento. Logo, as queixas foram levantadas através de questionamentos durante a anamnese.

Ao avaliar o paciente sem prótese auditiva, o primeiro indicativo de interferência binaural é a presença do IPRF assimétrico, ou seja, o desempenho de uma orelha é superior à outra, apesar de perda auditiva simétrica. Na busca por literatura que determine um valor que considere o IPRF assimétrico, foi utilizado como critério de assimetria o valor observado em um estudo (Jerger, Speacks & Trammel, 1968), na qual erro a partir de 8% configura ligeira/discreta dificuldade para compreender a fala. Nesse aspecto, 15 idosos (39,47%) apresentaram desempenho assimétrico.

Entre esses 15 sujeitos, cinco (13,15%) apresentaram pior desempenho quando avaliados em ambas as orelhas simultaneamente. No entanto, apenas um indivíduo que não fazia uso binaural das próteses auditivas apresentou pior desempenho no IPRF em ambas as orelhas.

Dos três indivíduos que não fizeram uso binaural (porém, quando usavam, preferiam adaptação monoaural), pôde-se observar menor desempenho na tarefa de integração no TDD, do mesmo sujeito que apresentou os demais indicativos.

Esse fato sugere forte indício da ocorrência da interferência binaural, uma vez que esse sujeito, quando avaliado com uso de próteses auditivas de forma monoaural e binaural, através do teste LSP, apresentou melhor desempenho com uso monoaural. Assim sendo, dentre os 38 sujeitos avaliados nesta pesquisa, um caso (2,6%) apresentou resultados indicativos de interferência binaural em todas as variáveis analisadas.

Contudo, com base na prática clínica, salienta-se que sugerir o uso da prótese com adaptação monoaural deve ser uma conduta a ser adotada somente após análise das condições técnicas e ajuste realizado nas próteses auditivas. Essa avaliação deve ser feita também com base nas queixas e nos testes realizados no paciente, principalmente sem o uso das próteses auditivas, e, posteriormente, com as próteses, a fim de evitar problemas de privação auditiva (Cox, Schwartz, Noe, & Alexander, 2011).

Estudo mostra que o fenômeno da interferência binaural está relacionado com uma alteração no processamento auditivo, podendo acometer de 8 a 10% da população idosa, usuária de próteses auditivas (Jerger, 2011). Um estudo de caso realizado com sete sujeitos identificou a ocorrência de interferência binaural em um indivíduo, por meio da aplicação do TDD.

Nesse sentido, considerando que não existe ainda um consenso na literatura sobre o protocolo a ser adotado para confirmar esse fenômeno, foi realizada uma análise dos resultados dos testes IPRF, TDD e LSP, a fim de verificar qual o teste, ou o conjunto de teste a ser aplicado, visando a identificar indício da interferência binaural e a auxiliar no processo de adaptação de próteses auditivas principalmente nos casos de idosos.

Os resultados da tabela 1 concordam com os encontrados na literatura, uma vez que ilustram os benefícios já conhecidos da audição binaural, como somação e integração (Campos, Russo, & Almeida, 2003).

Assim, a aplicação do IPRF de forma binaural, além da forma convencional de aplicação por orelha, parece ser uma estratégia adequada, uma vez que a aplicação é feita usando informações iguais (mesmo vocábulo) em ambas as orelhas no silêncio, fornecendo apenas fatores facilitadores para um bom desempenho do reconhecimento de fala.

Dessa forma, quando não é verificado desempenho binaural igual ou melhor nesse teste, ou pelo contrário, ocorre uma piora nessa condição, isso se torna uma indicação de que algum fator importante pode estar causando esse efeito (Eichner, Guedes, & Alvarez, 2010), e que este fator não se origina da condição de teste, já que não apresenta aspectos desfavoráveis para o paciente. Fica, assim, ainda mais evidente e distinto que esse resultado se deve a uma dificuldade do paciente na tarefa de escuta binaural.

Na Tabela 2, foi evidenciado um pior desempenho na tarefa de integração binaural. Segundo estudo anteriormente realizado em adultos jovens (Pereira, & Schochat, 2011), o resultado esperado para integração é de 90%, diferentemente do resultado bastante inferior encontrado na presente pesquisa, realizada com idosos, que foi de 57,05% de acertos, mostrando uma inabilidade para agrupar componentes do sinal acústico em figura-fundo e identificá-los verbalmente. Isso pode ser justificado por uma associação de diversos fatores, entre eles a perda auditiva e o processo de envelhecimento de todo o sistema auditivo.

Em relação ao TDD aplicado em idosos, pesquisas demonstraram que idosos com audição normal tiveram 88% de acertos na tarefa de integração (Luz, & Pereira, 2000) e entre 64% e 72% (Megale, Iorio, & Schochat, 2012). Já nos indivíduos idosos com perda auditiva, foi encontrado um resultado em torno de 62% (Megale, Iorio & Schochat, 2012). Portanto, o resultado da atual concorda com os estudos citados, pois ambos foram inferiores se comparados ao desempenho em sujeitos com audição normal, indicando a presença de alteração de processamento auditivo.

O fato de o desempenho ter sido pior na tarefa de integração pode ser resultado da falta de funcionamento sincronizado entre os hemisférios direito e esquerdo, função importante para que a habilidade de integração binaural ocorra de forma adequada (Pinheiro Iório, Miranda, Dias, & Pereira, 2012; Vanhoucke, Cousin, & Baciú, 2013).

Os dados encontrados neste estudo reforçam que esse teste não se mostra muito indicado para verificar a possível ocorrência de interferência binaural em idosos com perda auditiva, pois eles, muitas vezes, podem apresentar alterações em habilidades específicas de processamento auditivo, que são necessárias para realização do teste. O desempenho em testes de processamento auditivo piora com a idade, de forma lenta e progressiva, aumentando as dificuldades nas habilidades auditivas centrais, principalmente na compreensão de fala e em tarefas dicóticas (Gonçales, & Curi, 2011).

Ainda que a literatura descreva o uso do TDD para auxiliar a identificação de alterações características do envelhecimento (Gonçales, & Curi, 2011), pode-se observar que, neste estudo, os idosos encontraram dificuldades em realizá-lo, sugerindo que, para o objetivo proposto, em idosos, esse não seja o teste mais indicado. Acredita-se que esse fato se justifique, pois a habilidade avaliada no TDD é a integração, em que mensagens diferentes são apresentadas em cada orelha ao mesmo tempo; logo, esse teste requer habilidades auditivas específicas para ser compreendido, entre elas a memória, que possivelmente poderá estar afetada nessa faixa etária. Além disso, a associação entre fatores periféricos e centrais aumentam o desafio para o paciente (Katz, Tillery, & Mecca, 1997).

Já os resultados obtidos na pesquisa do IPRSS, como podem ser observados na Tabela 3, permitem identificar que, quando o paciente foi avaliado com uso de próteses auditivas na condição binaural, obteve maior escore de acertos.

É importante ressaltar que o LSP foi o único teste em que o sujeito foi avaliado com o uso de próteses auditivas, permitindo identificar o comportamento dos indivíduos mais próximo da realidade que ele irá enfrentar na vida diária. Além disso, diante dos demais testes realizados, ele mostra que nem sempre a adaptação binaural será a melhor escolha para todos os pacientes com perda auditiva simétrica.

Em pesquisa realizada com pacientes idosos, o autor ressalta a necessidade de avaliar cada indivíduo de forma pessoal, pois nem sempre a adaptação binaural é vantagem para o idoso, principalmente em situações de ruído (Henkin, Waldman, & Kishon-Rabin, 2007). Nesse caso, é necessário identificar o desempenho desse paciente em situações distintas de adaptação, com uso de prótese mono e binaural.

Observou-se, então, que a indicação de adaptação binaural nos casos de perda auditiva simétrica é considerada um consenso, a menos que exista uma contra indicação (Perrella, & Branco-Barreiro, 2005; Mcardle, Kilion, Mennite, & Chisolm, 2012). Assim, ter acesso a instrumentos que possibilitem verificar qual a melhor condição de escuta de cada paciente (mono ou binaural) possibilitará melhor aceitação e adaptação das próteses auditivas, minimizando as implicações psicossociais causadas pela perda auditiva, como isolamento e depressão, melhorando a qualidade de vida (Teixeira, *et al.*, 2012).

Ao analisar os resultados do Quadro 1, pode-se sugerir que, ao aplicar o teste IPRF e IPRSS em ambas as orelhas, os resultados nessa situação tendem a ser semelhantes.

Já o TDD não demonstrou relação com os outros testes na mesma situação de aplicação, o que poderia ser justificado pelos seus resultados serem inferiores aos encontrados nos outros estudos anteriormente citados (Megale, Iorio, & Schochat, 2010; Pinheiro, Iorio, Miranda, Dias, & Pereira, 2012).

Portanto, o resultado do desempenho no IPRF, realizado durante as avaliações audiológicas básicas, pode remeter à indicação de que pode estar ocorrendo alguma alteração ou dificuldade na situação de escuta binaural, o que poderá ser confirmado no teste LSP, com uso de próteses auditivas. Dessa forma, o profissional poderá conduzir, de forma mais segura, o processo de seleção das próteses auditivas.

Nesse sentido, a realização do teste LSP, com uso de próteses auditivas, irá auxiliar no processo de seleção e adaptação, pois possibilita confirmar e verificar alterações que justifiquem adaptações diferenciadas. Ademais, identifica particularidades apresentadas pelos pacientes em diferentes condições de escuta com o uso das próteses auditivas. Ele também se mostra mais recomendado para aplicar em idosos por utilizar sentenças, nas quais esse paciente terá um contexto e será avaliado o mais próximo de situações de comunicação diária.

Cabe ressaltar que o resultado do teste LSP tende a ser semelhante ao IPRF, mas existem fatores que podem alterar este resultado, pois o teste LSP é realizado com próteses auditivas que contêm tecnologia e recursos que podem auxiliar o paciente em devidas circunstâncias, como por exemplo, redutores de ruído e microfone direcional, que possivelmente irão auxiliar a compreensão de fala na presença do ruído.

Por conseguinte, usando os dois testes, o IPRF com fones e o LSP em campo com ou sem próteses auditivas, tanto no silêncio quanto no ruído, pode-se ter acesso a informações de escuta do paciente, que vão dar suporte para a escolha da melhor conduta no que se refere à adaptação mono ou binaural.

Conclusão

Com base no exposto, ao investigar a presença da interferência binaural, na população estudada, foram encontrados indícios de sua ocorrência.

Foi verificado também que a maioria dos idosos fazia uso binaural das próteses auditivas, sendo a dificuldade de compreensão de fala no ruído a queixa mais evidente.

Com base nos testes utilizados, o uso binaural de próteses auditivas em perdas auditivas simétricas deve ser sugerido, por permitir melhor compreensão de fala principalmente no ruído.

Referências

Azevedo, M.M., Vaucher, A.V.A., Duarte, M.T., Vieira-Biaggio, E.P., & Costa, M.J. (2013). Interferência binaural no processo de seleção e adaptação de próteses auditivas: Revisão sistemática. *Rev CEFAC*, 15(6), 1672-1678.

Bonalti, L.V. (2011). Sistema Auditivo Periférico. In: Bevilacqua, M.C., Martinez, M.A.N., Balen, S.A., Pupo, A.C., Reis, A.C.M., & Frota, S. *Tratado de Audiologia*, 3-15. São Paulo (SP): Santos.

Boymans, M.S., Goverts, T., Kramer, S.E., Festen, J.M., & Dreschler, W.A. (2008). A prospective multi-centre study of the benefits of bilateral hearing. *Ear Hear*, 29(6), 930-941.

Campos, A.H.C., Russo, I.C.P., & Almeida, K. (2003). Indicação, seleção e adaptação de prótese auditiva. In: *Próteses auditivas – fundamentos teóricos e aplicações clínicas*, 95-117. São Paulo (SP): Lovise.

Campos, K., Oliveira, J.R.M., & Blasca, W.Q. (2010). Processo de adaptação de aparelho de amplificação sonora individual: elaboração de um DVD para auxiliar a orientação a indivíduos idosos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 15(1), 19-25.

Costa, M.J. (1998). *Lista de sentenças em português: apresentação & estratégias de aplicação na audiologia*, 26-36. Santa Maria (RS): Pallotti.

Cox, R.M., Schwartz, S.S., Noe, C.M., & Alexander, G.C. (2011). Preference for One or Two Hearing Aids among Adult Patients. *Ear Hear*, 32(2), 181-197.

Eichner, A.C.O., Guedes, M.C., & Alvarez, A.M.M. (2010). Preference for monoaural fitting in elderly users of hearing aids under binaural interference. *XXX International Congress of Audiology*, 106. São Paulo (SP): Academia Brasileira de Audiologia. ICA 2010/EIA-Final Programme and Abstracts Book.

Gonçalves, A.S., & Cury, M.C.L. (2011). Avaliação de dois testes auditivos centrais em idosos sem queixas. *Braz J Otorhinolaryngol*, 77(1), 24-32.

Henkin, Y., Waldan, A., & Kishon-Rabin, L. (2007). The benefits of bilateral versus unilateral amplification for the elderly: are two always better than one? *J Basic Clin Physiol Pharmacol*, 18(3), 201-216.

Jerger, J. (2011). Predicting Binaural interference. *J Am Acad Audiol*, 22(3), 1.

Jerger, J., Speacks, C., & Trammell, J. (1998). A new approach to speech audiometry. *J Speech Hear Disord*, 33(4), 318-328.

Katz, J., Tillery, K.L., & Mecca, F. (1997). Uma introdução ao processamento auditivo. In: Lichtig, I., & Carvalho, R.M.M. *Audição: abordagens atuais*, 145-172. São Paulo (SP): *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*.

- Luz, S., & Pereira, L.D. (2000) Teste de escuta dicótica utilizando dígitos em indivíduos idosos. *Acta AWHO*, 19(4), 180-184.
- Mcardle, R.A., Killion, M., Mennite, M.A., & Chisolm, T.H. (2012). Are two ears not better than one? *J Am Acad Audio*, 23, 171-181.
- Megale, R.L., Iório, M.C.M., & Schochat, E. (2010). Treinamento auditivo: avaliação do benefício em idosos usuários de próteses auditivas. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 22(2). Barueri (SP). (DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-56872010000200006>).
- Pereira, L.D., & Schochat, E. (2011). Testes auditivos comportamentais. In: Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica*, 13-14. Barueri (SP).
- Perrella, A.C.M., & Branco-Barreiro, F.C.A. (2005). Avaliação da função auditiva central em idosos e suas contribuições para a adaptação de próteses auditivas. *Dist Com*, 17(3), 333-346.
- Pinheiro, M.M.C., Iório, M.C.M., Miranda, E.C., Dias, K.Z., & Pereira, L.D. (2012). A influência dos aspectos cognitivos e dos processos auditivos na aclimatização das próteses auditivas em idosos. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol*, 24(4), 309-315.
- Ribas, A., & Calleros, J. (2009). A elaboração do CD – material padronizado de fala para avaliação da percepção auditiva. In: Ribas, A. *Logodimetria: utilizando material padronizado e gravado na avaliação da percepção auditiva da fala*. Curitiba (PR): Coordenadoria de Edição Científica.
- Shinn, J.B. (2012). Binaural interference may cause ineffective bilateral amplification. *The Hear Journal*, 65(6), 31-32.
- Teixeira, A.R., Gonçalves, A.K., Freitas, C.L.R., Soldara, C.L.C., Bós, A.J.G., Santos, A.M.P.V., & Dornelles, S. (2012). Associação entre Perda Auditiva e Sintomatologia Depressiva em Idosos. *Arq. Int. Otorrinolaringol*, 14(4), 444-449.
- Vanhoucke, E., Cousin, E., & Baciú, M. (2013). Hemispheric asymmetry modulation for language processing in aging: meta-analysis of studies using the dichotic listening test. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil*, 11(1), 57-64.
- Zaboni, Z.C., & Iório, M.C.M. (2009). Reconhecimento de fala no nível de máximo conforto em pacientes adultos com perda auditiva neurosensorial, *Rev Soc Bras Fonoaudiol*, 14(3), 491-497.

Recebido em 29/08/2014

Aceito em 30/03/2015

Sineia Neujahr dos Santos - Doutora em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), graduada em Fonoaudiologia pela mesma instituição. É Fonoaudióloga do Hospital Universitário de Santa Maria (HUSM), integrante do corpo clínico do Laboratório de Próteses Auditivas da UFSM. Santa Maria (RS), Brasil.

E-mail: sineians@gmail.com

Milena Manoel de Azevedo - Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana (UFSM). Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

E-mail: milenamazevedo@gmail.com

Maristela Julio Costa - Atualmente é Professora Associada da Universidade Federal de Santa Maria e do Curso de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação da Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria (RS). Tem experiência na área de Audiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição, auxiliares de audição, próteses auditivas, testes de fala no ruído. Graduação em Fonoaudiologia pela Universidade Federal de Santa Maria, mestrado em Distúrbios da Comunicação Humana - Campo Fonoaudiológico, pela Universidade Federal de São Paulo e doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana - Campo Fonoaudiológico, pela Universidade Federal de São Paulo.

E-mail: stelajc@gmail.com