

Rayana Silva Arceno¹
Renata Coelho Scharlach²

Descritores

Inteligibilidade da Fala
Percepção da Fala
Envelhecimento
Presbiacusia
Testes Auditivos

Keywords

Speech Intelligibility
Speech Perception
Aging
Presbycusis
Hearing Tests

Endereço para correspondência:
Rayana Silva Arceno
Rod. SC 410 km 1, nº 350, Areias de
Cima, Governador Celso Ramos (SC),
Brasil, CEP: 88190-000.
E-mail: rayanaarceno@gmail.com

Recebido em: Dezembro 27, 2016

Aceito em: Abril 28, 2017

Teste de fala comprimida em idosos

Time-compressed speech test in the elderly

RESUMO

Objetivo: Avaliar o desempenho de idosos no teste de fala comprimida segundo as variáveis orelha, ordem de apresentação e idade, além de analisar a ocorrência de erros. **Método:** O estudo é caracterizado como observacional, descritivo, quantitativo, analítico e do tipo transversal primário, o qual envolveu 22 idosos entre 60 e 80 anos de idade, portadores de audição normal ou com perda neurosensorial de grau leve. Os idosos foram submetidos à aplicação do teste de fala comprimida apenas com dissílabos e com taxa de compressão de 60%, por meio do método de compressão de tempo eletromecânico. Em cada orelha, foi aplicada uma lista de 50 dissílabos, sendo a ordem de início de teste aleatória. **Resultados:** Quanto ao desempenho no teste, verificou-se que não houve diferença estatística entre as orelhas e os idosos apresentaram resultados aquém do encontrado na população adulta. Encontrou-se significância estatística de melhor desempenho para a segunda orelha de início de teste. A maior ocorrência de erros se deu para as palavras que iniciaram com os fonemas /p/ e /d/. A presença de encontro consonantal na palavra também aumentou a ocorrência de erros. **Conclusão:** Os idosos apresentam pior desempenho na habilidade de fechamento auditivo, quando avaliados por meio do teste de fala comprimida, em comparação aos indivíduos adultos. Este resultado sugere que os idosos têm dificuldades para reconhecer a fala quando esta lhe é apresentada numa velocidade aumentada. Sendo assim, estratégias devem ser utilizadas para facilitar o processo comunicativo, independentemente da presença de uma perda auditiva.

ABSTRACT

Purpose: The present study aimed to evaluate the performance of elderly people in the time-compressed speech test according to the variables ears and order of display, and analyze the types of errors presented by the volunteers. **Methods:** This is an observational, descriptive, quantitative, analytical and primary cross-sectional study involving 22 elderly with normal hearing or mild sensorineural hearing loss between the ages of 60 and 80. The elderly were submitted to the time-compressed speech test with compression ratio of 60%, through the electromechanical time compression method. A list of 50 disyllables was applied to each ear and the initial side was chosen at random. **Results:** On what concerns to the performance in the test, the elderly fell short in relation to the adults and there was no statistical difference between the ears. It was found statistical evidence of better performance for the second ear in the test. The most mistaken words were the ones initiated with the phonemes /p/ and /d/. The presence of consonant combination in a word also increased the occurrence of mistakes. **Conclusion:** The elderly have worse performance in the auditory closure ability when assessed by the time-compressed speech test compared to adults. This result suggests that elderly people have difficulty in recognizing speech when this is pronounced in faster rates. Therefore, strategies must be used to facilitate the communicative process, regardless the presence of hearing loss.

Trabalho realizado no Curso de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - Florianópolis (SC), Brasil.

¹ Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - Florianópolis (SC), Brasil.

² Departamento de Fonoaudiologia, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC - Florianópolis (SC), Brasil.

Fonte de financiamento: nada a declarar.

Conflito de interesse: nada a declarar.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo inerente aos indivíduos. Variáveis como o estilo de vida, doenças crônicas e condições socioeconômicas podem acelerar ou diminuir a velocidade desse processo^(1,2). Por conta do envelhecimento, a capacidade de autonomia da vida diária muitas vezes é reduzida, ou seja, há uma maior dependência do meio familiar⁽³⁾.

A habilidade para se comunicar, além de ter uma importância vital, está relacionada à capacidade de trabalho e equilíbrio psicológico do ser humano⁽⁴⁾. Os fatores psicológicos estão relacionados também com algumas habilidades auditivas, que, por conta do envelhecimento, sofrem alterações^(1,5).

O sistema auditivo é formado por componentes sensoriais e centrais e está dividido em sistema auditivo periférico e central. O sistema periférico, responsável pelas sensações diante de diferentes estímulos sonoros, é composto pelas orelhas externa, média e interna e o nervo auditivo. O sistema auditivo central, responsável pela decodificação da mensagem recebida e, ao mesmo tempo, pela recodificação, está intimamente ligado ao processamento da linguagem e de outras funções cognitivas e emocionais⁽⁶⁾. Este sistema envolve as vias auditivas do tronco encefálico e áreas corticais. Além da comunicação, a audição é um meio de segurança, alerta de alguma situação de risco. O declínio da audição por conta do envelhecimento, ou seja, a presbiacusia ocorre devido a alterações no sistema auditivo periférico e/ou central⁽⁷⁾.

O processamento auditivo central caracteriza-se pela capacidade do cérebro do indivíduo em reconhecer e interpretar os sons. É uma atividade mental, ou seja, uma função cerebral. Uma falha neste mecanismo neural dará origem a uma Desordem de Processamento Auditivo Central – DPAC⁽⁸⁻¹⁰⁾. Com o passar dos anos, as dificuldades aumentam e as habilidades auditivas ficam prejudicadas, sendo que a perda da capacidade de realizar o processamento temporal do som geral é a principal queixa entre os idosos: ouvir, mas não entender⁽¹¹⁾.

Dentre as habilidades auditivas, salienta-se o fechamento auditivo o qual se refere à capacidade do ouvinte normal em utilizar redundâncias intrínsecas ou extrínsecas para preencher as partes ausentes ou distorcidas de um sinal auditivo e reconhecer a mensagem completa⁽⁴⁾. Esta habilidade tem um importante papel nas atividades cotidianas do ouvinte, pois raramente o ambiente acústico pode ser considerado ideal⁽⁴⁾. Uma alteração nesta habilidade pode interferir na capacidade de decodificar os aspectos fonêmicos de um sinal de fala, ou seja, talvez possa acarretar ao ouvinte dificuldades de entendimento da fala em um ambiente acústico ruidoso; sem prejuízos na percepção da fala em um ambiente acústico ideal⁽⁴⁾.

Para analisar essa habilidade, existem diferentes testes, dentre eles, o teste de fala comprimida, que faz parte do grupo de testes monoaurais de baixa redundância. Os estímulos do teste são degradados por compressão de tempo eletromecânico. Este teste existe há mais de 30 anos, porém, somente em 2007, foi traduzido e adaptado para o português brasileiro para a população adulta⁽¹²⁾.

De acordo com a padronização americana, são considerados resultados normais para adultos pontuações acima de 82% de

acertos para cada orelha. Em um estudo brasileiro, o padrão de normalidade encontrado para adultos foi de 90%⁽¹³⁾.

Até o momento, no Brasil, existem pesquisas sobre o desempenho neste teste com adultos, no entanto nada foi encontrado com a população idosa⁽¹²⁾. Já na literatura internacional, encontrou-se um estudo abordando o teste de fala comprimida no idoso, no qual os resultados sugerem que os idosos estão em desvantagem em relação aos jovens para ouvir uma fala mais rápida⁽¹⁴⁾.

Em virtude do aumento contínuo da população idosa, observa-se também um aumento da expectativa de vida. Desta forma, torna-se necessário maior conhecimento sobre esta população para que os profissionais da saúde possam oferecer tratamentos e/ou reabilitações adequados para proporcionar melhor qualidade de vida aos idosos⁽¹⁵⁾. Tendo conhecimento dessas dificuldades, dos locais comprometidos, percebe-se a grande necessidade de uma intervenção fonoaudiológica.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo avaliar o desempenho de idosos no teste de fala comprimida segundo as variáveis orelha, ordem de apresentação e idade, além de analisar a ocorrência de erros.

MÉTODO

Trata-se de um estudo observacional, descritivo, quantitativo, analítico do tipo transversal primário realizado na Clínica Escola de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Catarina em Florianópolis. Inicialmente o projeto foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos, sob o número 870.664.

Participaram do estudo 22 idosos com idade entre 60 e 80 anos que cumpriram os seguintes critérios de inclusão: apresentar limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade ou perda auditiva neurossensorial de grau leve bilateralmente^(16,17), curva timpanométrica do tipo A e reflexos acústicos no modo contralateral presentes bilateralmente, ter o português como primeira língua, apresentar pontuação mínima de 36 pontos no questionário *Scale of Auditory Behaviors – SAB*⁽¹⁸⁾ e sem alterações neurológicas e/ou cognitivas evidentes. Foram considerados critérios de exclusão idosos analfabetos, com trocas na fala e usuários de aparelho de amplificação sonora individual. Aqueles que aceitaram participar receberam esclarecimentos a respeito do estudo e, ao concordarem, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O Teste de Fala Comprimida pode ser realizado com dois tipos de estímulos: monossílabos ou dissílabos. No presente estudo, utilizou-se uma lista de 50 dissílabos comprimidos pelo método de tempo eletromecânico com taxa de compressão de 60%, que apresenta padrão de duração modificado. A lista de 50 dissílabos selecionada está disponível nas faixas 8 e 9 do *compact disc (CD) Testes Auditivos Comportamentais para Avaliação do Processamento Auditivo Central*. As faixas 8 e 9 foram aplicadas às orelhas direita e esquerda, respectivamente. Utilizou-se intensidade para teste de 40 dBNS⁽¹³⁾.

O desempenho no teste foi registrado em protocolo próprio, no qual foi anotado o tipo de resposta do paciente (acerto ou erro), a orelha de início e a porcentagem de acertos por orelha. Vale ressaltar que metade da amostra iniciou o teste pela orelha direita.

Para realizar a pesquisa, utilizou-se o audiômetro modelo AC40 da Interacoustics, fones TDH39. Todos os exames foram realizados em cabine acústica. Para a aplicação do teste de fala comprimida, utilizou-se um *notebook* acoplado ao audiômetro e o CD⁽¹³⁾.

Os dados obtidos foram analisados quanto ao desempenho no teste, considerando as seguintes variáveis: orelha, influência da ordem de apresentação e idade, além das ocorrências de erros. Para realizar a análise estatística do estudo, foram utilizadas medidas descritivas, o teste não paramétrico Teste Mann-Whitney e o Teste de Correlação de Spearman. O nível de significância foi estabelecido em 5% ($p < 0,05$). Os valores significantes foram assinalados com asterisco (*).

RESULTADOS

A população inicial deste estudo foi composta por 50 indivíduos, dos quais 28 foram excluídos por não contemplarem todos os critérios de inclusão. Desta forma, a população final do estudo foi composta por um total de 22 idosos, sendo 16 do gênero feminino (72,72%) e seis do gênero masculino (27,27%).

A média de idade dos participantes foi de 66,5 anos ($dp = 4,31$), com idade mínima de 61 e máxima de 75 anos. A pontuação média do questionário SAB foi de 44,77 ($dp = 6,97$), com mínima de 36 e máxima de 58 pontos.

Quanto às características audiológicas, 10 indivíduos apresentaram limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade bilateralmente; em 10 indivíduos, verificou-se perda auditiva do tipo neurossensorial de grau leve e, em dois indivíduos, audição assimétrica, apresentando normalidade à orelha esquerda e perda auditiva do tipo neurossensorial de grau leve à orelha direita.

Na Tabela 1, são apresentadas as medidas descritivas dos valores da média quadritonal (500, 1000, 2000 e 4000Hz) dos limiares tonais e do índice de reconhecimento de fala (IRF), por orelha, em idosos ($n = 22$). Os idosos apresentaram bom desempenho no IRF e médias quadritonais simétricas entre as orelhas.

Na Tabela 2, é apresentada a análise do desempenho dos idosos no teste de fala comprimida por orelha. Ao comparar os resultados da orelha direita com os da orelha esquerda, verificou-se que não houve diferença entre as orelhas ($p = 0,742$).

Com o objetivo de analisar se houve influência da ordem de apresentação do teste, na Tabela 3, é apresentada a análise do teste de fala comprimida em relação à orelha inicial de teste. Vale ressaltar que ora o teste foi iniciado pela orelha direita, ora pela esquerda. Independentemente da orelha, observou-se significância estatística de melhor resposta da segunda orelha ($p = 0,029$).

Com o intuito de verificar se o desempenho no teste é influenciado pela variável idade, aplicou-se o teste de Correlação de Spearman. A análise mostrou uma correlação negativa e significativa ($r = -0,412$, $p = 0,005$).

Com o objetivo de averiguar quais foram as palavras que apresentaram maior ocorrência de erros no teste de fala comprimida, na Figura 1, são apresentadas as palavras que apresentaram mais de 50% de ocorrência de erro. Enfatiza-se que, para esta análise, considerou-se que cada palavra foi apresentada duas vezes para cada indivíduo.

Tabela 1. Medidas descritivas dos valores da média quadritonal (500, 1000, 2000 e 4000Hz) dos limiares tonais e do índice de reconhecimento de fala, por orelha, em idosos ($n = 22$)

	IRF (%)		Média quadritonal (dBNA)	
	OD	OE	OD	OE
Média	96,36	96,18	21,81	22,89
Mediana	96	96	27,5	25
Desvio padrão	3,88	3,99	11,27	11,44
Mínimo	88	88	-5	3,75
Máximo	100	100	36,25	38,75

Legenda: OD = Orelha direita; OE = Orelha esquerda; % = porcentagem; IRF = índice de reconhecimento de fala; dBNA = Decibel nível de audição

Tabela 2. Resultados (%) do teste de fala comprimida, por orelha, em idosos ($n = 22$)

	Desempenho no Teste de Fala Comprimida (%)		
	OD	OE	p – valor
Média	73,81	72,36	
Desvio Padrão	10,77	13,36	
Mediana	76	76	0,742
Mínimo	44	42	
Máximo	86	92	

Teste Mann-Whitney (nível de significância $p < 0,05$)

Legenda: OD = Orelha direita; OE = Orelha esquerda; TFC = Teste de fala comprimida; % = porcentagem

Tabela 3. Resultados (%) do teste de fala comprimida, considerando a ordem de apresentação ($n = 22$)

TFC(%)	Ordem de Apresentação		p – valor
	1ª Orelha	2ª Orelha	
Média	69,09	77,09	
Desvio Padrão	2,90	2,03	
Mediana	72	80	0,029*
Mínimo	42	52	
Máximo	92	92	

Teste Mann-Whitney (nível de significância $p < 0,05$)

Legenda: TFC = Teste de fala comprimida; % = porcentagem; * = valor estatisticamente significativo

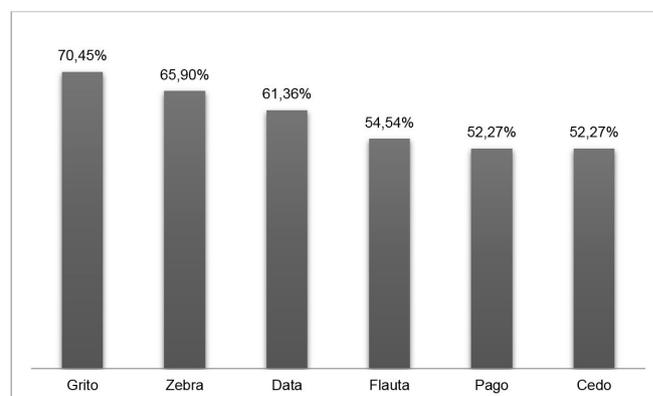


Figura 1. Porcentagem de erros das palavras utilizadas no Teste de Fala Comprimida em idosos ($n = 22$)

DISCUSSÃO

Sabe-se que o processamento auditivo central se define como o que acontece com o cérebro do indivíduo ao reconhecer e interpretar os sons⁽⁸⁻¹⁰⁾. Na prática diária, os indivíduos necessitam preencher as partes ausentes ou distorcidas do sinal auditivo para reconhecer a mensagem completa, sendo fundamental o bom desempenho da habilidade auditiva de fechamento auditivo⁽⁴⁾.

Os resultados encontrados na Tabela 1 mostram que, apesar de os critérios de inclusão definirem idosos normais ou com perda de até grau leve, os participantes do estudo apresentaram um bom desempenho no IRF, pois o menor resultado encontrado foi de 88%. Observa-se que os resultados são semelhantes entre os lados.

Resultados do IRF de 92% a 100% sugerem que o indivíduo não apresenta nenhuma dificuldade para compreender a fala, já resultados entre 80% e 88% sugerem discreta dificuldade para compreender a fala⁽¹⁹⁾. Vale ressaltar que, na prática clínica, o IRF é realizado em uma situação de maior redundância, pois o teste é apresentado a 40dBNS e no silêncio, auxiliando o indivíduo na tarefa a ser desempenhada, principalmente para o idoso, mesmo com a presença de uma perda auditiva de grau leve.

A média encontrada no teste de fala comprimida (73,81% para a direita e 72,36% para a esquerda) nos idosos desta pesquisa ficou abaixo da encontrada segundo a padronização para adultos brasileiros (90% de acertos independentemente da orelha)⁽¹²⁾.

Em estudo internacional utilizando teste de fala comprimida em escuta favorável com monossílabos realizado com 30 jovens (18 a 30 anos) e 32 idosos (65 a 80 anos) com limiares dentro dos padrões de normalidade, os autores puderam observar que a habilidade de reconhecimento de fala rápida em idosos estava afetada em relação aos jovens⁽²⁰⁾. Estas diferenças observadas nos estudos entre adultos e idosos podem ser decorrentes do próprio processo de envelhecimento, o qual afeta não só o reconhecimento de fala mas também o processamento do discurso mais rápido⁽²⁰⁾. Neste mesmo estudo, os autores relataram que a maior queixa dos idosos era quando o discurso era comprimido ou temporariamente alterado, porém quando era apresentado em fraca intensidade não havia dificuldade.

A partir desses achados literários e dos achados no presente estudo, percebe-se que o processamento é mais lento no sistema auditivo dos idosos. Além da percepção de fala, outros fatores podem influenciar o reconhecimento da fala mais rápida, tais como a memória, atenção e a redução da capacidade cognitiva^(20,21).

Ao comparar os resultados do teste de fala comprimida da orelha direita (73,81%) com os da orelha esquerda (72,36%) (Tabela 2), observou-se que não houve diferença significativa entre as orelhas ($p = 0,742$), porém nota-se que a orelha direita apresenta levemente melhor desempenho em relação à orelha esquerda. Apesar de o hemisfério esquerdo ser preferencial para linguagem, o teste de fala comprimida é um teste monótico, sendo assim, as vias ipsilaterais e contralaterais do sistema auditivo central atingem ambos os hemisférios, compensando a preferência da orelha direita em relação à orelha esquerda⁽¹²⁾. Desta forma, justifica-se a ausência de diferença entre as orelhas.

Em estudo anterior realizado com adultos, comportamento semelhante foi observado, pois, mesmo não apresentando

diferença estatisticamente significativa entre as orelhas, a orelha direita apresentou, em média, valores maiores que os obtidos na orelha esquerda. No estudo, as autoras encontraram, para o mesmo material de fala e com a mesma taxa de compressão utilizada nesta pesquisa, 92,4% para a orelha direita e 91,8% para a esquerda⁽¹²⁾.

Em pesquisa anterior, com diferentes testes monóticos, avaliou-se a habilidade de fechamento auditivo de indivíduos com idade entre 13 e 59 anos com perda auditiva neurossensorial bilateral simétrica de grau leve a moderado, submetidos ao teste de reconhecimento de fala com palavras em diferentes modalidades e ao teste de fala com ruído branco com figuras. As autoras observaram que também não houve diferença significativa entre as orelhas direita e esquerda para qualquer um dos testes. A média de acertos no teste de reconhecimento de fala com figuras, viva voz e monossílabos gravados foi 97,1%; 85,9%; e 76,1%, respectivamente, e 72,6% de acertos no teste com ruído⁽²²⁾.

Segundo a variável orelha inicial (Tabela 3), decidiu-se iniciar a avaliação da amostra de forma aleatória, para que pudesse ser observado se a segunda orelha testada (independentemente de ser a direita ou a esquerda) apresentaria desempenho diferente no teste. A análise revelou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,029$) com vantagem para a segunda orelha.

Sabe-se que a segunda orelha tende a ser levemente melhor devido à maior utilização da habilidade de fechamento auditivo. Isto mostra que a experiência prévia provoca aprendizagem na fala comprimida por parte dos participantes, como já observado em estudos anteriores^(12,23,24).

Em outro estudo, usando a mesma taxa de compressão (60%), as autoras observaram tendência de melhor resposta para a segunda orelha. No teste de fala comprimida para monossílabos, a primeira orelha obteve média de acertos de 87,8%, e a segunda orelha de 88,4%. Para dissílabos, a média de acertos da primeira orelha foi de 91,6% e da segunda orelha, de 92,6%⁽¹²⁾.

Os resultados do presente estudo mostram que, apesar de os idosos apresentarem um desempenho aquém do observado em adultos, o comportamento foi o mesmo. Ou seja, assim como nos outros estudos, não houve diferença entre as orelhas, e a segunda orelha avaliada apresentou melhor desempenho. Isso sugere que o idoso se beneficiou da exposição ao teste para ter melhor desempenho no decorrer da avaliação.

A idade biológica contribui para um baixo desempenho em tarefas auditivas que envolvem estímulos de fala, por isso, indivíduos mais jovens apresentam melhor reconhecimento de fala, ou seja, o envelhecimento interfere na identificação da fala degradada, mesmo quando o indivíduo não apresenta perda auditiva⁽²⁵⁾. Este comportamento também foi observado dentro do grupo de idosos. Além de apresentarem um desempenho inferior ao dos adultos, os idosos mais velhos apresentaram um desempenho inferior.

Outro fator importante de ser ressaltado foi que, apesar de o teste ser longo, uma vez que foram apresentadas 50 palavras para cada lado, isto não influenciou o desempenho no teste. Sabe-se que cansaço é um fator importante a ser considerado em testes que avaliam as habilidades do processamento auditivo⁽¹²⁾.

O envelhecimento acarreta prejuízo no sistema auditivo como um todo^(8,26,27). A DPAC está relacionada com o envelhecimento, independentemente da perda na sensibilidade auditiva^(8,26), pois a idade avançada pode trazer alguns comprometimentos, como é o caso do declínio cognitivo, que pode influenciar os resultados dos testes de processamento auditivo. Por isso, a grande maioria dos idosos apresenta queixa no processamento temporal do som “ouvir, mas não entender”^(8,26,28).

Uma vez que não foi observada diferença de desempenho entre as orelhas, para analisar os erros e acertos apresentados pelos participantes durante o teste, optou-se por unir os resultados entre as duas orelhas testadas ($n = 22$) (Figura 1).

Ao serem apresentadas as palavras /data/ e /pago/, os idosos apresentaram, respectivamente, 61,36% e 52,27% de erros. Por iniciarem com /d/ e /p/, tornaram-se, para alguns indivíduos, imperceptíveis, isso porque são sons plosivos e, com a compressão, tornam-se rápidos demais, dificultando a discriminação⁽¹²⁾. Assim como neste estudo, pesquisa anterior com adultos também verificou que estes fonemas foram os mais afetados pelo efeito da compressão, além de /b/ e /t/, tanto para monossílabos quanto para dissílabos⁽¹²⁾.

Observou-se também alta ocorrência de erros para as palavras com encontro consonantal: /grito/ (70,45%), /zebra/ (65,90%) e /flauta/ (54,54%) (Figura 1). Isto pode ter ocorrido uma vez que, após a compressão, os encontros consonantais praticamente desaparecem, tornando difícil sua discriminação⁽¹²⁾. Os erros apresentados pelos idosos podem estar associados com a coarticulação, que produz sobreposição de segmentos da fala, em que há dificuldade em atingir o alvo fonêmico⁽¹⁴⁾. Além disso, sabe-se que, a partir dos 60 anos, os processos degenerativos surgem, presentes no envelhecimento normal, e diminuem a inteligibilidade da fala, principalmente quando a fala torna-se mais rápida ou em outro idioma⁽²⁵⁾.

Diante dos resultados desta pesquisa, ressaltam-se achados importantes, como: não encontrar diferenças significantes entre o desempenho da orelha direita e da orelha esquerda para o Teste de Fala Comprimida com dissílabos e a vantagem da segunda orelha no teste. Estes achados, assim como os tipos de erros apresentados, mostram que o idoso apresentou o mesmo comportamento que os adultos na avaliação, com exceção do desempenho no teste, evidenciando uma dificuldade na habilidade de fechamento. A fala mais rápida interfere no reconhecimento e processamento da informação.

Na prática diária, este prejuízo na habilidade de fechamento auditivo poderá causar danos no processamento e na percepção de fala, ou seja, afetará a comunicação como um todo, aumentará assim as restrições de participação do idoso e limitará suas atividades, independentemente de apresentar ou não uma perda auditiva. Por isso, estratégias que facilitem a comunicação devem sempre ser utilizadas com os idosos a fim de aumentar as redundâncias extrínsecas, uma vez que as internas se mostram reduzidas. Dentre elas, destacam-se: cuidados com o ambiente acústico (ruído, reverberação, iluminação), com a fala do interlocutor (articulação, intensidade, velocidade), uso de pistas visuais, domínio do conteúdo linguístico, número de falantes, trocas de turno⁽²⁹⁾.

Quanto aos critérios de inclusão estabelecidos para a pesquisa, o tamanho da amostra ficou limitado. No entanto, dados importantes foram obtidos que permitem levantar novos questionamentos para pesquisas futuras.

CONCLUSÃO

Os idosos apresentam pior desempenho na habilidade de fechamento auditivo, quando esta é avaliada por meio do teste de fala comprimida, em comparação aos indivíduos adultos. Não há diferença de desempenho entre as orelhas. A ordem de apresentação das listas, independentemente da orelha de início, influencia o desempenho do teste, sendo que a segunda orelha apresenta melhor desempenho. Os fonemas plosivos e os encontros consonantais com /r/ e /l/ são mais difíceis de serem reconhecidos com o aumento da velocidade da fala.

REFERÊNCIAS

1. Santos SSC. Concepções teórico-filosóficas sobre envelhecimento, velhice, idoso e enfermagem gerontogerátrica. *Rev Bras Enferm.* 2010;63(6):1035-9. PMID:21308240. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672010000600025>.
2. Fehine BRA, Trompieri N. O processo de envelhecimento: as principais alterações que acontecem com o idoso com o passar dos anos. *InterSciencePlace.* 2012;1(20):106-94. <http://dx.doi.org/10.6020/1679-9844/2007>.
3. Irigaray TQ, Schneider RH, Gomes I. Efeitos de um treino cognitivo na qualidade de vida e no bem-estar psicológico de Idosos. *Psicol Reflex Crit.* 2011;24(4):810-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722011000400022>.
4. Jacob LCB, Alvarenga KF, Zeigelboim BS. Avaliação audiológica do sistema nervoso auditivo central. *Arq Int Otorrinolaringol.* 2000;4(4):144-51.
5. Marchi ACW, Schneider CM, Oliveira LA. Implicações sociais na velhice e a depressão. *Unoesc & Ciência – Achs.* 2010;1(2):149-58.
6. Veras RP, Mattos LC. Audiologia do envelhecimento: revisão da literatura e perspectivas atuais. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(1):128-34. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992007000100021>.
7. Etcheverria AK, Prediger IO, Bauer MA, Gonçalves AK, Corrêa AO, Barreto MSB, et al. Estudo sobre a audição em idosos e associação com sintomatologia depressiva. *RBCEH.* 2014;11(2):152-65.
8. Quintero SM, Marotta RMB, Marone SAM. Avaliação do processamento auditivo de indivíduos idosos com e sem presbiacusia por meio do teste de reconhecimento de dissílabos em tarefa dicótica - SSW. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2002;68(1):28-33. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992002000100005>.
9. Samelli AG, Mecca FFDN. Treinamento auditivo para transtorno do processamento auditivo: uma proposta de intervenção terapêutica. *Rev CEFAC.* 2009;12(2):1-7.
10. Buss LH, Graciolli LS, Rossi AG. Processamento auditivo em idosos: implicações e soluções. *Rev CEFAC.* 2010;12(1):146-51. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462009005000066>.
11. Pinheiro MMC, Pereira LD. Processamento auditivo em idosos: estudos de interação por meio de testes com estímulos verbais e não-verbais. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(2):209-14. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992004000200011>.
12. Rabelo CM, Schochat E. Time-compressed speech test in brazilian portuguese. *Clinics.* 2007;62(3):261-72. PMID:17589666. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-59322007000300010>.
13. Pereira LD, Schochat E. Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central. *Barueri: Pró-fono;* 2011. 82 p.
14. Gordon-Salant S, Zion DJ, Espy-Wilson C. Recognition of time-compressed speech does not predict recognition of natural fast-rate speech by older listeners. *J Acoust Soc Am.* 2014;136(4):268-74. PMID:25324109. <http://dx.doi.org/10.1121/1.4895014>.

15. Liporaci FD, Frota SMMC. Resolução temporal auditiva em idosos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(4):533-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S1516-80342010000400010>.
16. Silmam S, Silvermam CA. Auditory diagnosis: principles and applicacation. San Diego: Singular; 1997. Chapter 2, Basic audiologic testing; p. 10-70.
17. WHO: World Health Orgaization [Internet]. Grades of hearing impairment. Genebra: WHO; 2016 [citado em 22 June 2016]. Disponível em: http://www.who.int/pbd/deafness/hearing_impairment_grades/en/
18. Nunes CL, Pereira LD, Carvalho GS. Scale of Auditory Behaviors e testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo em crianças falantes do português europeu. *CoDAS.* 2013;25(3):209-15. PMID:24408330. <http://dx.doi.org/10.1590/S2317-17822013000300004>.
19. CFFA: Conselho Federal de Fonoaudiologia. Manual de procedimentos em Audiometria Tonal Limiar, Logoaudiometria e Medidas de Imitância Acústica [Internet]. Brasília: Sistema de Conselhos Federal e Regionais de Fonoaudiologia; 2013 [citado em 30 out 2016]. Disponível em: <http://www.fonoaudiologia.org.br/publicacoes/Manual%20de%20Audiologia.pdf>
20. Jafari Z, Omidvar S, Jafarloo F. Effects of ageing on speed and temporal resolution of speech stimuli in older adults. *Med J Islam Repub Iran.* 2013;27(4):195-203. PMID:24926180.
21. Gordon-Salant S, Fitzgibbons PJ, Yeni-Komshian GH. Auditory temporal processing and aging: implications for speech understanding of older people. *Audiol Res.* 2011;1(1):9-15. PMID:26557313.
22. Andrade AN, Iorio MCM, Gil D. Speech recognition in individuals with sensorineural hearing loss. *Braz J Otorrinolaryngol.* 2016;82(3):334-40. PMID:26614048. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2015.10.002>.
23. Adank P, Devlin JT. On-line plasticity in spoken sentence comprehension: adapting to time-compressed speech. *Neuroimage.* 2010;49(1):1124-32. PMID:19632341. <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuroimage.2009.07.032>.
24. Banai K, Lavner Y. Perceptual learning of time-compressed speech: more than rapid adaptation. *PLoS One.* 2012;7(10):e47099. PMID:23056592. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0047099>.
25. Rosa MRD, Ribas A, Marques JM. A relação entre o envelhecimento e a habilidade de escuta dicótica em indivíduos com mais de 50 anos. *Rev Bras Geriatr Gerontol.* 2009;12(3):331-43. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-9823.2009.00003>.
26. Jerger J, Jerger S, Oliver T, Pirozzolo F. Speech understanding in the elderly. *Ear Hear.* 1989;10(2):79-89. PMID:2707505. <http://dx.doi.org/10.1097/00003446-198904000-00001>.
27. Parra VM, Iorio MCM, Mizahi MM, Baraldi GS. Testes de padrão de frequência e de duração em idosos com sensibilidade auditiva normal. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(4):517-23. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-72992004000400013>.
28. Golding M. Central auditory processing (CAP) abnormalities in older adults: a review. *Australian and New Zealand Journal of Audiology.* 2007;29(1):2-13.
29. Russo I, Behlau M. *Percepção da Fala: análise acústica do português brasileiro.* São Paulo: Lovise; 1993. 57 p.

Contribuição dos autores

RSA responsável pela coleta, análise dos dados e escrita do manuscrito; RCS responsável pela orientação na realização do estudo, análise dos dados e escrita do manuscrito.