

ARTIGO ORIGINAL

TAREFA DICÓTICA EM IDOSOS: UM ESTUDO DE COMPARAÇÕES

DICHOTIC TASK IN THE ELDERLY: A STUDY OF COMPARISONS

Larine da Silva Soares¹ Christine Grellmann Shumacher² Náthaly Marcela de Matos de Moraes³
Adriana Neves de Andrade⁴ Michele Vargas Garcia⁵

¹ Graduada em Fonoaudiologia. Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana. E-mail: larinedasilva@gmail.com

² Graduada em Fonoaudiologia. Mestranda em Distúrbios da Comunicação Humana pelo Programa de Pós-graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: christine.schuma@gmail.com

³ Graduada de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: nathaly25moraes@gmail.com

⁴ Graduada em Fonoaudiologia. Doutora em Ciências. Professora adjunta da disciplina de Audiologia do departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de São Paulo. E-mail: adriandrad@hotmail.com

⁵ Graduada em Fonoaudiologia. Doutora em Ciências. Professora Adjunta do Departamento de Fonoaudiologia e do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação Humana da Universidade Federal de Santa Maria. Email: michele.garcia@ufsm.br

Resumo

Objetivo: comparar o desempenho entre idosos com acuidade periférica normal e com perda auditiva sensorineural de grau leve nos testes de Identificação de Sentenças Dicóticas (DSI) e no Teste Dicótico de Dígitos (TDD). Métodos: participaram deste estudo 52 idosos, com idades entre 60 e 76 anos, apresentando limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade (Grupo 1) e perda auditiva sensorineural de grau leve (Grupo 2), curva timpanométrica do tipo A, reflexos acústicos contralaterais presentes e queixa de dificuldade de compreensão de fala. Os indivíduos foram submetidos a uma avaliação audiológica básica para caracterizar a audição periférica e, posteriormente, aos testes DSI (nas etapas de escuta direcionada e integração binaural) e TDD (na etapa de integração binaural). Resultados: no TDD houve diferença entre os grupos, com melhores resultados para o grupo de idosos normo-ouvintes. Para o teste DSI, não houve diferença no desempenho dos idosos entre os grupos. Conclusão: os idosos com acuidade periférica normal apresentaram melhor desempenho no TDD quando comparados aos idosos com perda auditiva sensorineural de grau leve, já no teste DSI não houve diferença significativa entre os grupos.

PALAVRAS-CHAVE

Audição. Testes Auditivos. Idosos. Percepção de fala. Envelhecimento.

Abstract

Objective: compare the performance between elderly people with normal peripheral acuity and those with mild sensorineural hearing loss in the Identification of Dichotic Sentences (DSI) and in the Dichotic Digits Test (TDD) tests. Methods: 52 elderly people, 20 women and six men, aged between 60 and 76 years, with hearing thresholds within normal limits (Group 1) and mild sensorineural hearing loss (Group 2), type A tympanometric curve participated in this study, contralateral acoustic reflexes and complaints of difficulty in understanding speech. The individuals underwent basic audiological assessment to characterize peripheral hearing and, later, the DSI tests (in the stages of directed listening and binaural integration) and TDD (in the stage of binaural integration). Results: in the TDD there was a difference between the groups, with better results for the group of normal hearing elderly. For the DSI test, there was no difference in the performance of the elderly between the groups. Conclusion: Elderly people with normal peripheral acuity showed better performance in the TDD when compared to elderly people with mild sensorineural hearing loss, while in the DSI test there was no significant difference between the groups.

KEYWORDS

Hearing. Hearing Tests. Seniors. Speech perception. Aging.

1 Introdução

O envelhecimento populacional tem sido um tema amplamente discutido, tendo em vista o aumento desse fenômeno no mundo. Muitas alterações fisiológicas estão ligadas ao envelhecimento, e algumas delas acometem o sistema auditivo, provocando o que chamamos de presbiacusia. Essa condição caracteriza-se por uma perda auditiva sensorioneural progressiva, geralmente bilateral, que acomete primeiramente as frequências agudas (RUTHERFORD, 2017).

Em nível neural, a perda auditiva crônica leva à redução da ativação das vias auditivas centrais, resultando em um aumento da ativação compensatória na rede de controle cognitivo, bem como em uma conectividade auditivo-límbica disfuncional e atrofia induzida por desaferentação nas regiões frontais do cérebro. Essas mudanças diminuem o desempenho cognitivo e as funções executivas, aumentam o risco de depressão e isolamento social e reduzem a reserva cognitiva, aumentando a disfunção e desregulação emocional (NA et al., 2017; RUTHERFORD et al., 2017).

Essas alterações inicialmente causam dificuldade na compreensão de fala. Esta dificuldade pode ser avaliada analisando-se as habilidades auditivas por meio de testes comportamentais de processamento auditivo central (PAC), que visam identificar o desempenho dos indivíduos em situações próximas às vivenciadas no cotidiano (PEIXE et al., 2019).

A habilidade por meio da qual identificamos uma mensagem primária e mensagens adjacentes que chegam ao mesmo tempo é denominada de integração binaural (PEREIRA, SCHOCHAT, 2011; PEREIRA, DIAS, ANDRADE, 2016). Essa habilidade é de suma importância, pois corresponde a aptidão de processar informações diferentes apresentadas simultaneamente às duas orelhas, de maneira dicótica. Essa combinação gera um significado e completa a informação para posteriormente ser analisada em nível central (PEREIRA, SCHOCHAT, 2011; PEREIRA, DIAS, ANDRADE, 2016).

No Brasil, exemplos de testes utilizados para avaliar as tarefas dicóticas são o Teste Dicótico de Dígitos (TDD) (PEREIRA, SCHOCHAT, 2011; FISCHER et al., 2017) e o Teste de Identificação de Sentenças Dicóticas (DSI) (FIFER et al., 1993; PEREIRA, DIAS, ANDRADE, 2016; ANDRADE, GIL, IORIO, 2018; PEIXE et al., 2019; COSTA, SANTOS, SCHOCHAT, 2021).

Os testes dicóticos possuem um papel de destaque na bateria de testes de PAC em idosos, pois, além de demonstrarem os aspectos de integração binaural, podem fornecer indícios sobre o funcionamento do sistema nervoso auditivo central, mais especificamente de corpo caloso (BARAN, MUSIEK, 2001).

Sabe-se que o envelhecimento pode interferir negativamente nas habilidades auditivas centrais (PEIXE et al., 2019), e o fato da análise dos testes de processamento auditivo serem realizados segundo a faixa etária e a acuidade auditiva periférica, justificam a necessidade do estudo para obtermos testes padronizados que possam ser aplicados com segurança na população idosa (CASTRO-CHAVIRA et al., 2021).

Sendo assim, o objetivo deste estudo foi comparar o desempenho entre idosos com acuidade periférica normal e com perda auditiva sensorioneural de grau leve nos testes TDD e DSI.

2 Método

Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Maria – CEP/UFSM, sob o número 25933514.1.0000.5346. Apresenta delineamento prospectivo, quantitativo e transversal. Todas as avaliações foram realizadas no Ambulatório de Audiologia de um Hospital Escola e todos os indivíduos que consentiram em participar da pesquisa foram informados sobre os procedimentos,

riscos, benefícios, confidencialidade dos dados da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), seguindo os preceitos éticos, conforme a Resolução 466/12.

Os critérios de inclusão contemplaram: indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, ambos os sexos, leitura fluente independente do grau de escolaridade, preferência manual direita, português brasileiro como língua materna, limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade ou perda auditiva sensorioneural de grau leve (considerando a média das frequências sonoras de 500, 1000, 2000 e 4000Hz) (OMS, 2020). Todos apresentavam configuração audiométrica simétrica (não houve diferença interaural de ≥ 20 dB NA em duas frequências contínuas ou ≥ 15 dB NA em qualquer das duas frequências entre 2000 Hz e 8000 Hz) (DURAKOVIC et al., 2019). Curva timpanométrica do tipo A (complacência entre 0,3 a 1,65 ml e pressão pico em torno de 0 a -100 daPa), reflexos acústicos contralaterais presentes (JERGER 1970) e normalidade no teste de rastreio cognitivo, Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (BRUCKI et al., 2003).

Todos os indivíduos deste estudo referiram queixa de compreensão de fala em ambientes acusticamente desfavoráveis. Foram excluídos sujeitos que apresentaram alterações de fala neurológicas e/ou psicológicas evidentes, histórico de trauma craniano ou cerebral e zumbido crônico.

A amostra foi composta por 52 idosos, 46 mulheres e seis homens, captados (escalados) por meio de divulgações nas redes sociais e pelo ambulatorio de audiologia, com idade entre 60 a 72 anos e média de 66,8 anos. Os idosos foram distribuídos em dois grupos: acuidade periférica normal (G1) e perda auditiva sensorioneural de grau leve (G2).

O Quadro 1 apresenta a casuística final analisando média de idade, escolaridade e sexo entre G1 e G2.

Quadro 1 - Distribuição e análise da média de idade, escolaridade e sexo de G1 e G2.

Grupo	Idade média	Escol média	Feminino		Masculino		Total
			N	%	N	%	
Normo-ouvintes (G 1)	64 (60-68)	6 (3-7)	24	55%	2	33%	26
Perda Auditiva (G 2)	68 (64-72)	6 (4-8)	22	45%	4	67%	26
Análise estatística das variáveis	p=0,10	p=0,23	p=0,09				
TOTAL			46	100%	6	100%	52

Legenda: Idade: anos, entre parênteses a variação de idade (min-máx); Escol: escolaridade em anos entre parênteses a variação de escolaridade (min-máx); N= número de indivíduos; p = p- valor da análise das variáveis entre os grupos. Testes utilizados: Teste Exato de Fisher e o teste Mann-Whitney (*software Statistical Analysis System*, versão 9.2).

Fonte: Elaboração das autoras (2021).

Para composição amostral, todos os indivíduos foram submetidos à avaliação audiológica básica: anamnese, inspeção visual do meato acústico externo, audiometria tonal liminar, logaudiometria e medidas de imitância acústica.

Foi realizado um teste de rastreio cognitivo por meio do MEEM, sendo este usado para a identificação de demência, que pode ser aplicado tanto em adultos quanto em idosos. O teste avalia orientação, memória imediata, atenção, cálculo, memória de evocação e linguagem. A pontuação pode variar de 0 a 30 pontos, sendo utilizado por este estudo os parâmetros propostos por Brucki et al. (2003).

Para a pesquisa, foram aplicados dois testes de PAC, o teste TDD e DSI, ambos para avaliação da habilidade de integração binaural para sons verbais.

Os testes auditivos foram realizados em cabina acústica e as avaliações foram realizadas utilizando os equipamentos: otoscópio *Mikatos*, audiômetro da marca *Frye Electronics*, modelo *Fonix FA-12*, fones supra-aurais modelo TDH39, notebook da marca Positivo, em volume máximo, imitanciômetro da marca *Interacoustics*, modelo AT 235. A intensidade de apresentação para ambos os testes foi de 40 dBNA.

O teste DSI consiste na apresentação de dez sentenças sintéticas de terceira ordem, retiradas do teste de Identificação de Sentenças Sintéticas, do inglês *Synthetic Sentence Identification (SSI)*, com apresentação simultânea de um par de sentenças, uma em cada orelha (ANDRADE, 2010).

O teste supracitado foi aplicado nas etapas de integração binaural (treino e integração binaural) e escuta direcionada para a direita e para a esquerda. A resposta do indivíduo consistia em apontar corretamente ambas as frases ouvidas em uma cartela fixada à sua frente (etapa de integração binaural) ou selecionar a orelha para qual deveria manter a atenção (etapa de escuta direcionada). A cartela na qual os estímulos foram apresentados tinha 30 cm de altura e 45 cm de largura e as frases foram grafadas com fonte *Times New Roman*, tamanho 60.

O TDD foi aplicado na etapa de integração binaural, na qual o indivíduo ouvia quatro números, dois em cada orelha simultaneamente, e deveria repetir todos os quatro dígitos apresentados, independente da ordem de apresentação. Foi considerado adequado um resultado de 78% ou mais de acertos para os indivíduos com idade superior a 60 anos e limiares auditivos dentro da normalidade e de 60% de acertos para os indivíduos com idade superior a 60 anos e com perda auditiva periférica (PEREIRA, SCHOCHAT, 2011).

A análise estatística foi realizada utilizando o *software Statistical Analysis System*, versão 9.2. O Teste Exato de Fisher foi utilizado para medir a relação entre sexo e grupos e o teste Mann-Whitney para comparar os grupos em relação à idade e o desempenho nos testes TDD e DSI. O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% ($p \leq 0,05$) e os resultados estatisticamente significantes foram destacados com o símbolo asterisco (*).

3 Resultados

As tabelas 1 e 2 mostram a comparação do desempenho dos grupos em cada um dos testes, TDD e DSI, respectivamente, por orelha. Houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos G1 e G2 no TDD.

Tabela 1 - Comparação do desempenho, em porcentagem de acertos, entre os grupos para o TDD, segundo as orelhas direita e esquerda.

	TDD	Média	Mediana	DP	Q1	Q3	IC	P-valor
OD%	G1	94,8	97,5	4,5	95	97,5	2,4	0,013*
	G2	84,0	85	11,5	80	90	6,2	
OE%	G1	92,9	92,5	6,1	90	97,5	3,3	0,031*
	G2	84,8	82,5	10,2	90	95	5,5	

Legenda: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; DP: desvio padrão; Q1: 1º quartil; Q3: 3º quartil; IC: intervalo de confiança; Mín: mínimo; Máx: máximo; *, P-valor significativo; G1: normo-ouvintes; G2: perda auditiva; p-valor: $p \leq 0,05$, teste utilizado: teste Mann-Whitney

Fonte: Elaboração das autoras (2021).

Tabela 2 - Comparação do desempenho, em porcentagem de acertos, entre os grupos para o teste DSI, segundo as variáveis: etapas do teste e orelhas (direita e esquerda).

DSI			Média	Mediana	DP	Q1	Q3	IC	P-valor
INTEGRAÇÃO	OD%	G1	79,1	80	15,8	65	90	9,3	0,617
		G2	74,5	80	20,2	60	90	11,9	
	OE%	G1	81,8	90	20,4	70	100	12,1	0,151
		G2	71,8	70	14,7	60	80	8,7	
ESCUTA	OD%	G1	95,5	100	12,1	100	100	7,2	0,092
		G2	87,3	90	17,4	85	100	10,3	
	OE%	G1	92,7	100	12,7	90	100	7,5	0,386
		G2	85,5	90	22,1	85	100	13,0	

Legenda: OD: orelha direita; OE: orelha esquerda; DP: desvio padrão; Q1: 1º quartil; Q3: 3º quartil; IC: intervalo de confiança; Mín: mínimo; Máx: máximo; G1: normo-ouvintes; G2: perda auditiva; p-valor: $p \leq 0,05$; teste utilizado: teste Mann-Whitney

Fonte: Elaboração das autoras (2021).

4 Discussão

Os resultados demonstram que o TDD sofre influência da perda auditiva periférica e que não houve vantagem da orelha direita em relação à orelha esquerda. Esse achado ratifica a necessidade de valores de referência diferenciados para a população idosa, de acordo com a audição periférica, como proposto recentemente por Peixe et al. (2019). Estes autores descreveram valores para o TDD em idosos com limiares auditivos normais e com perda auditiva. As médias do presente estudo são muito semelhantes às do estudo citado.

Fischer et al. (2017) avaliaram 3655 indivíduos com média de 61,1 anos e analisaram a influência das diferentes faixas etárias e do grau da perda auditiva no desempenho do TDD. Para isso, a amostra foi dividida em grupos com diferentes graus de perda auditiva, nos quais os autores encontraram pior desempenho de acordo com o aumento da idade e do grau da perda auditiva. Corroborando com esses resultados, Bruno e colaboradores (2015), ao aplicarem o TDD em três diferentes grupos de idosos - ativos, hipertensos e diabéticos- e em idosos institucionalizados, demonstraram piores resultados nos idosos com perda auditiva, independente do grupo. Esses achados também foram observados no presente estudo, em que os idosos com perda auditiva apresentaram pior desempenho no TDD.

No estudo realizado por Mukari et al. (2020), ao aplicarem o TDD em idosos e analisarem a Vantagem da Orelha Direita (VOD), os autores observaram 16% de VOD. Assim como, Peixe et al. (2019), que ao apresentarem valores normativos para o DSI em idosos com limiares auditivos normais e com perda auditiva, também encontraram VOD. No entanto, neste estudo, não foi observado VOD, havendo simetria entre as orelhas, indicando manutenção da atividade de corpo caloso nos idosos com normalidade no MEEM.

Quanto aos achados do DSI, não houve influência da perda auditiva periférica, mas houve necessidade de pausas durante sua aplicação, conforme também exposto por Andrade et al. (2018). Na pesquisa citada, as autoras estudaram a influência da idade, escolaridade e gênero no DSI. Observaram que, com o aumento da idade, há um aumento na incidência de pausas na etapa de integração binaural do teste, durante a aplicação dele.

Andrade e colaboradores (2015) buscaram relacionar o grau de escolaridade com o desempenho no teste DSI, avaliando 200 indivíduos pareados por gênero, destros e normo-ouvintes, com média de idade de 29,7 anos. Após a aplicação do DSI, as autoras concluíram que quanto maior o nível educacional, melhor o desempenho no teste. No presente estudo, verificou-se que os indivíduos sem habilidade de leitura não conseguiram realizar a avaliação, confirmando a fragilidade do DSI nesse aspecto na população deste estudo. Vale lembrar que os indivíduos que realizaram o teste não foram prejudicados por sua velocidade de leitura, uma vez que o teste era pausado a cada sentença apresentada para que os indivíduos pudessem identificar as frases ouvidas.

O presente estudo evidenciou que, diferente do TDD, o DSI é um teste que não sofre influência da perda auditiva periférica. Diante do exposto, sugerimos que o teste DSI seja utilizado na avaliação do processamento auditivo central em idosos. Cabe ressaltar a importância de levar em consideração a escolaridade e a acuidade visual do indivíduo.

5 Conclusão

Os idosos com acuidade periférica normal apresentaram melhor desempenho no TDD quando comparados aos idosos com perda auditiva sensorioneural de grau leve. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os grupos no teste DSI. Diante disso, sugere-se a utilização do teste DSI na bateria de testes comportamentais do PAC em idosos, uma vez que ele não sofre interferência da perda auditiva periférica.

Referências

ANDRADE, Adriana Neves de; GIL, Daniela; IORIO, Maria Cecília Martinelli. Elaboração da versão em português Brasileiro do teste de identificação de sentenças dicóticas (DSI). **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, São Paulo, v.15, n.4, p.540-545, 2010.

ANDRADE, Adriana Neves de. **Avaliação comportamental do processamento auditivo em indivíduos com perda auditiva neurosensorial de grau leve a moderado**. 2014. 187 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo. São Paulo, 2014.

ANDRADE, Adriana Neves de et al. Influência do grau de escolaridade no teste de Identificação de Sentenças Dicóticas em Português Brasileiro. **CODAS**, São Paulo, v. 27, p. 433-436, 2015.

ANDRADE, Adriana Neves de et al. A influência da idade, escolaridade e gênero na ocorrência de pausas do teste DSI. **CODAS**, São Paulo, v. 30, 2018.

BARAN, JA, MUSIEK FE. **Avaliação comportamental do sistema nervoso auditivo central**. In: Musiek FE, Rintelmann WF (eds). *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. Barueri: Manole; 2001. p.371-409.

BRUNO, Rúbia Soares et al. Habilidades do processamento auditivo em idosos saudáveis e idosos hipertensos e diabéticos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v.12, n. 2, p-111-22, 2015.

BRUCKI, Sonia MD et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arq. Neuropsiquiatr.**, São Paulo, v. 61, n. 3, p. 777-781, 2003.

CASTRO-CHAVIRA, Susana et al. Effects of dichotic listening on gait domains of healthy older adults during dual-tasking: An exploratory observational study. **Human Movement Science**, United States of America, v.75, 2021.

COSTA, Maristela Julio; SANTOS, Sinéia Neujahr dos; SCHOCHAT, Eliane. Dichotic sentence identification test in Portuguese: a study in young adults. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v.87, n.4, p. 478-85, 2021.

DURAKOVIC, Nedim et al. What defines asymmetric sensorineural hearing loss? **Laryngoscope**, New York, v.129, n. 5. p.1023-24. mai. 2019.

FIFER, Robert C. et al. Development of a Dichotic Sentence Identification Test for Hearing-Impaired Adults. **Ear Hear**, United States of America, v.4, n.6, p.300-5,1983.

FISCHER, Mary E. et al. Dichotic digits test performance across the ages: results from two large epidemiologic cohort studies. **Ear and hearing**, United States of America, v. 38, n. 3, p. 314, 2017.

JERGER, John. Clinical experience with impedance audiometry. **Arch. Otolaryngol.**, Europe, v. 92, n. 4, p. 311-24, 1970.

MUKARI, Siti Zamratol Mai Sarah et al. Contribuições relativas das funções auditivas e cognitivas no reconhecimento da fala no silêncio e no ruído entre idosos. **Braz. j. otorhinolaryngol.**, São Paulo, v.86, n.2, p.149-56, 2020.

NA, Wondo et al. Effects of hearing loss on speech recognition under distracting conditions and working memory in the elderly. **Clinical interventions in aging**, Austria, v. 12, p. 1175, 2017.

PEREIRA, Liliane Desgualdo; SCHOCHAT, Eliane. **Testes auditivos comportamentais para avaliação do processamento auditivo central**. Barueri: Pró Fono; 2011. 82p.

PEREIRA, Liliane Desgualdo; DIAS, Thaiana Lice Lopes; ANDRADE, Adriana Neves de. Escuta dicótica, ordenação temporal e o processo de envelhecimento saudável. **Estud. interdiscipl. envelhec.**, Porto Alegre, v. 21, n. 3, p. 145-159, 2016.

PEIXE, Bruna Peixe et al. O estudo de respostas a testes de processamento auditivo em um grupo de idosos. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 21, n.6, 2019.

RUTHERFORD, Bret R. et al. Sensation and Psychiatry: Linking Age-Related Hearing Loss to Late-Life Depression and Cognitive Decline. **Am. J. Psychiatry.**, Washington, v.175, n.3, p.215-224, 2017.

World Health Organization [Internet]. **Hearing loss grades and the international classification of functioning, disability and health**. [cited 2019]. Disponível em: <https://www.who.int/bulletin/volumes/97/10/BLT-19-230367-table-T1.html>. Pesquisado em 28 de outubro de 2021.

Submissão: 26/11/2021

Aceite: 19/06/2023

Como citar o artigo:

SOARES, Larine da Silva et al. Tarefa dicótica em idosos: um estudo de comparações. **Estudos interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, Porto Alegre, v. 28, e120317, 2023. DOI: 10.22456/2316-2171.120317