

Os efeitos da idade no processamento auditivo temporal em adultos

The effects of age in auditory temporal processing in adults

Elisiane Crestani de Miranda-Gonzalez¹, Livia Schmidt Alvarez²

Resumo

Objetivo: Avaliar os efeitos do avanço da idade no processamento auditivo temporal em adultos com idade entre 35 a 55 anos. **Método:** Participaram deste estudo 20 indivíduos com audição normal, sendo 16 do sexo feminino e quatro masculino, e a escolaridade média de 14,5 anos. Estes foram submetidos a uma avaliação audiológica básica e uma triagem cognitiva. A avaliação do processamento temporal foi realizada por meio do teste Gap in Noise – GIN e Teste de Padrão de Duração (TPD). Os participantes foram reunidos em grupos, conforme sua faixa etária, sendo que o Grupo I foi composto por 10 adultos de 35 a 45 anos (Média: 39,1 anos) e o GII por 10 adultos de 46 a 55 anos (Média: 50,4 anos). Os resultados foram submetidos a teste estatístico, com hipótese de significância de 0,05. **Resultados:** Os grupos se assemelham em relação à escolaridade, desempenho MEEM e limiares auditivos tonais. Não houve diferenças significantes entre os grupos nos testes GIN e TPD em ambas as orelhas. Os resultados demonstraram que não houve diferença nas respostas auditivas comportamentais do processamento temporal entre indivíduos de 35 a 55 anos. **Conclusão:** Na faixa etária de 35 a 55 anos não foram observados efeitos do envelhecimento sobre o processamento auditivo temporal dos sons.

Descritores: Percepção da fala, Percepção auditiva, Perda auditiva, Testes auditivos, Envelhecimento

Abstract

Objective: To evaluate the age of the advance effects in auditory temporal processing in adults aged 35-55 years. **Method:** The study included 20 subjects with normal hearing, 16 female and four male, and the average education of 14.5 years. These underwent a basic audiological assessment and cognitive screening. The assessment of temporal processing was performed using the test Gap in Noise - GIN and Duration Pattern Test (DPT). Participants were divided into groups according to their age group, and the group I was composed of 10 adults aged 35 to 45 years (average: 39.1 years) and GII for 10 adults 46-55 years (Media: 50.4 years). The results were subjected to statistical test, with 0.05 significance hypothesis. **Results:** The groups were similar with respect to education, MMSE performance and auditory thresholds. There were no significant differences between groups in GIN and DPT both ears. The results showed no difference in the behavioral auditory temporal processing responses among individuals 35-55 years. **Conclusion:** In the age group 35-55 years were not observed effects of aging on the auditory temporal processing of sounds.

Keywords: Speech perception, Auditory perception, Hearing loss, Hearing tests, Aging

Introdução

Os avanços tecnológicos e científicos na área da saúde proporcionaram maior longevidade da população. O maior tempo de vida acarreta um aumento de doenças e disfunções orgânicas, funcionais e psicossociais. A Organização Mundial da Saúde classifica cronologicamente como idosa, em países em desenvolvimento, a pessoa com mais de 60 anos de idade. Acredita-se que a prevalência de algumas doenças se eleva a partir desta faixa etária⁽¹⁾.

Entretanto, estudos recentes demonstram evidências de declínio sensorial e cognitivo já na meia-idade (45-49 anos), sugerindo que o ser humano é submetido a um processo de desenvolvimento, até cerca dos 25-30 anos idade, a partir daí esse processo dá lugar a uma

1. Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Curso de Graduação em Fonoaudiologia

2. Fonoaudióloga graduada pela Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Curso de Graduação em Fonoaudiologia
Trabalho realizado: Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo - Clínica de Fonoaudiologia

Endereço para correspondência: Elisiane Crestani de Miranda-Gonzalez. Rua Dr Cesário Motta Jr, 61 – 10º andar – Vila Buarque – 01221020 - São Paulo, SP – Brasil. Fone: (55) 11 33677785/991476443. E-mail: elisiane.miranda@fcmsantacasasp.edu.br

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Trabalho de Iniciação Científica com bolsa de apoio a pesquisa, pela FAPESP, (2012/01999-9)

série de alterações, sendo que o processo de envelhecimento ganha mais velocidade a partir dos 40 anos⁽²⁻⁴⁾.

As diversas mudanças que ocorrem no sistema auditivo do idoso possivelmente interferem na habilidade de processar eficientemente a fala, independentemente da sensibilidade auditiva, indicando que o envelhecimento afeta a compreensão da fala mesmo quando o sinal é audível^(5,6).

Muitos pesquisadores já relataram que o processamento temporal dos sons é um dos mecanismos fisiológicos da audição mais afetados pelo envelhecimento, prejudicando a habilidade em perceber aspectos suprasegmentais da fala e em acompanhar as mudanças rápidas nos estímulos sonoros que ocorrem no discurso^(7-9,11-15).

Curiosamente, observa-se que ouvintes de meia-idade já relatam dificuldade em compreensão de fala em ambientes sociais, mesmo quando apresentam limiares audiométricos normais⁽¹⁶⁻¹⁸⁾, acredita-se que estas dificuldades correlacionam-se com as diferenças individuais do processamento no temporal dos sons.

Assim como o início do processo de envelhecimento, ainda não há um consenso quanto ao início da deterioração do processamento temporal. A hipótese deste estudo é que os efeitos do envelhecimento no processamento temporal atinjam indivíduos antes dos 60 anos de idade. Com o presente estudo, espera-se ampliar o conhecimento dos efeitos do avanço da idade no processamento temporal, bem como, investigar o processo do declínio das habilidades de resolução e ordenação temporal.

Objetivo

Avaliar os efeitos do avanço da idade no processamento auditivo temporal em adultos com idade entre 35 a 55 anos.

Método

Foi realizado um estudo clínico de caráter quantitativo, exploratório prospectivo. O estudo foi executado somente após receber parecer favorável do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas Santa Casa de São Paulo (002024/2012). A pesquisa foi realizada na Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Todos os participantes foram submetidos a uma avaliação audiológica básica, a fim de buscar ou confirmar os limiares tonais e condições de orelha média. Foi realizada a audiometria tonal liminar, em cabina acústica, sendo pesquisadas as frequências de 250 a 8000 Hz. Foram considerados limiares de audibilidade normais valores iguais ou menores do que 25 dB NA.

O participante realizou a timpanometria, com o uso de um analisador de orelha média, foram excluídos aqueles indivíduos com timpanogramas sugestivos de alterações de orelha média.

Em seguida, foi realizada uma triagem cognitiva por meio do teste Mini-Exame do Estado Mental - MEEM⁽¹⁹⁾, visando identificar alterações de funções cognitivas, que influenciariam a aplicação e resultados dos testes de processamento auditivo. Os indivíduos que apresentaram pontuação menor a 24 foram excluídos da amostra da presente pesquisa.

Foram selecionados 20 indivíduos segundo os seguintes critérios de elegibilidade: ter idade entre 35 e 55 anos; apresentar audição normal; não apresentar alterações de orelha externa ou média e não apresentar déficit neurológico ou psiquiátrico aparentes. Os participantes foram divididos conforme sua faixa etária, GI: 10 adultos de 35 a 45 adultos e GII 10 adultos de 46 a 55 anos.

A avaliação do processamento temporal foi realizada em cabina tratada acusticamente atendendo à norma ANSI 3.1 de 1991. O teste GIN gravado em *compact disc*⁽²⁰⁾, foi apresentado a 50 dBNS na condição monoaural. O teste consiste de diversos segmentos de seis segundos de *White Noise* (ruído branco), com cinco segundos de intervalo entre os segmentos de ruído. Entre os estímulos de ruído branco, existem *gaps* em posição e duração distintas (2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15 e 20 ms). Cada *gap* aparece por seis vezes em cada faixa-teste, com um total de 60. As respostas certas foram computadas por orelha. Os pacientes foram instruídos da seguinte forma: "Você irá escutar um ruído e às vezes ocorrerão intervalos de silêncio. Toda vez que você perceber esse intervalo de silêncio deverá apertar o botão".

O limiar para o GIN foi estabelecido para cada orelha separadamente. Considerou-se o limiar de detecção de *gap* como sendo o menor *gap* percebido em pelo menos 67% das apresentações, ou seja, quatro vezes, já que cada *gap* aparece seis vezes em cada faixa-teste. Também foi determinada a porcentagem de reconhecimento de *gaps*, considerando todos os 60 (100%) *gaps* existentes.

O Teste Padrão de Duração (TPD) consiste na apresentação de 60 sequências de três tons de 1000Hz, que se diferenciam quanto a duração, podendo ser longos (L) (500 ms) ou curtos (C) (250 ms). O intervalo entre os tons é de 300 ms entre os tons e de 6s entre as sequências. São seis possibilidades de sequência: LLC, LCL, LCC, CLL, CLC e CCL. As trinta sequências foram apresentadas de forma binaural, com fones auriculares TDH-39, no nível de 50 dBNS. O participante, após ouvir cada sequência, deveria nomear os estímulos ouvidos, como por exemplo: longo-longo-curto. Só foi considerado como acerto a sequência que teve

seus três tons nomeados corretamente e na mesma ordem de apresentação. Os acertos foram pontuados em percentual.

Neste trabalho foi estabelecido um nível de significância de 0,05 (5%). Todos os intervalos de confiança construídos ao longo do trabalho foram constituídos com 95% de confiança estatística. Os testes usados foram: Teste de Mann-Whitney (para comparar quantitativamente as variáveis dos grupos I e II) e o Teste de Correlação de Spearman (para medir o grau de relação entre todas as variáveis quantitativas).

Resultados

Pode-se observar que os participantes apresentavam idade média de 44,8 anos, e a escolaridade apresentada por estes foi em média 14,5 anos (figura 1).

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à escolaridade, desempenho MEEM e limiares auditivos tonais. Apenas a variável idade pode-se observar diferença entre os grupos, como já estabelecidos

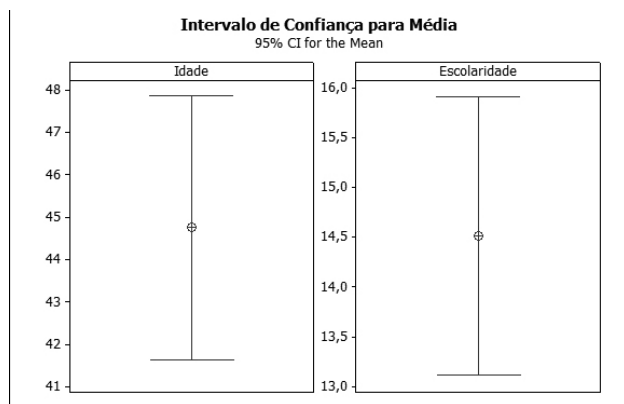


Figura 1 - Intervalo de Confiança para Média de Idade e Escolaridade

nos critérios de inclusão (Tabela 1).

Não foi encontrado diferenças significantes entre os grupos em relação ao desempenho para os testes comportamentais do processamento temporal, GIN e TPD de ambas as orelhas (tabela 2).

Discussão

A partir dos 60 anos, no Brasil os indivíduos são reconhecidos como idosos, e nesta fase pode ocorrer algumas alterações fisiológicas, orgânicas e/ou psicossociais. No entanto, estudos demonstraram que a deterioração do organismo se inicia mais precocemente, entre 25-30 anos, de forma lenta⁽²⁻⁴⁾

Autores relataram que idosos, mesmo sem perda auditiva, podem apresentar dificuldades de compreensão de fala e déficits nas habilidades de processamento temporal^(6,18,21). Dessa forma, as dificuldades de comunicação dos idosos não estão somente relacionadas com a perda de audição, e o avanço da idade pode ser um fator determinante no desempenho destes indivíduos.

No presente estudo, buscou-se investigar se o processo de envelhecimento, que ocorre antes dos 60 anos de idade, afeta as habilidades do processamento temporal, consequentemente o processo comunicativo do indivíduo. Assim, foram selecionados indivíduos antes dos 60 anos de idade e com audição normal, sendo que estes foram divididos em dois grupos, um grupo composto por indivíduos de 35-45 anos (GI) e outro grupo com participantes de 46-55 anos (GII), ambos submetidos aos testes do processamento temporal (*Gap-In-Noise* – GIN e Teste de Padrão de Duração-TPD).

Os grupos I e II apresentaram similaridade quanto às variáveis, escolaridade, desempenho do MEEM e as médias de limiares auditivos tonais de orelha esquerda e direita. Os indivíduos das diferentes faixas

Tabela 1

Comparação dos Grupos para Variáveis Quantitativas

Grupo		Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
Idade	Grupo I	39,1	37,0	4,0	10	2,5	<0,001
	Grupo II	50,4	50,5	2,4	10	1,5	
Escolaridade	Grupo I	14,8	14,0	3,1	10	1,9	0,487
	Grupo II	14,3	15,0	3,0	10	1,8	
MEEM	Grupo I	28,6	28,5	1,0	10	0,6	0,588
	Grupo II	27,7	28,0	2,3	10	1,4	
Média tonal de 500-4KHz OE	Grupo I	4,0	5,0	3,2	10	2,0	0,126
	Grupo II	7,0	7,5	4,8	10	3,0	
Média tonal de 500-4KHz OD	Grupo I	5,0	5,0	4,7	10	2,9	0,059
	Grupo II	9,0	10,0	4,6	10	2,8	

Legenda: Grupo I= adultos de 35 a 45 anos; GII= adultos 46 a 55 anos; MEEM = Mini Exame de Estado Mental; OE= Orelha Esquerda; OD= Orelha Direita; IC= Intervalo de Confiança 95%

Tabela 2

Compara os Grupos para Variáveis Quantitativas dos Testes Temporais

Grupo		Média	Mediana	Desvio Padrão	N	IC	P-valor
Limiar GIN-OE	Grupo I	6,5	6,0	1,4	10	0,8	0,444
	Grupo II	6,0	6,0	2,0	10	1,3	
Limiar GIN-OD	Grupo I	6,1	6,0	1,4	10	0,9	0,340
	Grupo II	6,7	7,0	1,5	10	0,9	
GIN OE (%)	Grupo I	61,1	60,0	9,1	10	5,6	0,383
	Grupo II	64,6	65,0	10,9	10	6,8	
GIN OD (%)	Grupo I	61,8	61,6	8,4	10	5,2	0,271
	Grupo II	57,8	58,3	9,3	10	5,8	
TPD (%)	Grupo I	80,6	88,3	19,3	10	12,0	0,304
	Grupo II	74,3	73,3	16,6	10	10,3	
TPF (%)	Grupo I	69,5	70,0	20,3	10	12,6	0,791
	Grupo II	67,3	68,8	22,8	10	14,2	

Legenda: Grupo I= adultos de 35 a 45 anos; GII= adultos 46 a 55 anos; OE= Orelha Esquerda; OD= Orelha Direita; GIN= Teste gap in noise; TPD= Teste Padrão de Duração; IC= Intervalo de Confiança 95%.

etárias, da atual pesquisa, se encontravam em níveis de escolaridade semelhantes e ambos não apresentaram alteração cognitiva.

Observou-se na atual pesquisa, que a faixa etária estudada não influenciou nos resultados do limiar de acuidade temporal e percentual de reconhecimento de *gaps* do teste GIN, ou seja, adultos de meia idade tem similar desempenho na habilidade de resolução temporal.

Os estudos da literatura mostraram que os idosos apresentam menor porcentagem de reconhecimento de *gaps* do que os adultos⁽²²⁻²⁵⁾. Nestes estudos o reconhecimento de *gaps* no ruído variaram de 39,1% a 57,6% para os idosos e nos adultos o percentual encontrado de reconhecimento foi superior a 70% de acertos, ambos valores se diferem dos encontrados no presente estudo.

Ao comparar o desempenho dos adultos da atual pesquisa, com idade entre 35 a 55 anos, aos resultados dos estudos supracitados, se observou que estes apresentam desempenho inferior quando comparados a adultos mais jovens (entre 18 a 25 anos de idade)^(22,23), mas porcentagem de acertos para o GIN superior se comparado aos resultados de pesquisas com idosos (acima 60 anos)^{24,25}. Sugerindo que as respostas comportamentais dos adultos de 35 a 55 anos se diferenciam do desempenho dos jovens bem como dos adultos mais velhos.

As pesquisas^(14,22-26) mostraram que os jovens e adultos apresentam menor limiar de acuidade temporal no teste GIN do que os idosos. O limiar de acuidade temporal nas pesquisas jovens até 30 anos de idade variou de 3,9 a 5,38 ms, já na presente pesquisa, na qual os adultos apresentavam de 35 a 55 anos, encontramos valores superiores, que variou de 6,0 a 6,7 ms. Os tra-

balhos apontam um aumento do limiar de acuidade temporal conforme o aumento da faixa etária⁽²⁷⁾

Nesta pesquisa, a faixa etária estudada não influenciou o desempenho do teste TPD. Os indivíduos do GI, com 35 a 45 anos, identificaram corretamente três sons em sequência rápida semelhantemente aos indivíduos do GII, com 45 e 55 anos. Nos resultados do TPD, se obteve uma porcentagem média de 80,6% de acertos para o grupo I e 74,3% de acertos para o grupo II. Aparentemente houve uma diminuição na porcentagem entre o grupo I e II, conforme o aumento da idade, porém estatisticamente essa diminuição não apresentou relevância.

Os resultados do desempenho no TPD em população de adultos jovens (até 30 anos) apontam um desempenho melhor ao encontrado na atual pesquisa, nos quais os indivíduos adultos apresentavam faixa etária maior (35 a 55 anos)^(28,29). Além disso, os adultos deste estudo com 35 a 55 anos apresentaram uma maior porcentagem de acertos no TPD do que o obtido em pesquisas com participantes idosos^(14,30).

Cabe ressaltar que muitos estudos que investigam as consequências do envelhecimento sobre o processamento auditivo não utilizam idade correspondente nos grupos experimentais, frequentemente em comparação de jovens com audição normal para participantes idosos muitas vezes com perda de audição. Uma vez que a idade e limiares audiométricos não são estatisticamente independentes, os resultados podem superestimar o efeito idade.

Os resultados demonstraram que não houve diferença nas respostas auditivas comportamentais do processamento temporal entre indivíduos de 35 a 55 anos. Acredita-se que este trabalho possa contribuir para a compreensão dos efeitos do avanço da idade

no processamento temporal, principalmente ao ser comparado aos estudos de adultos mais jovens e idosos encontrados na literatura. Sabe-se que o número restrito de indivíduos pode ter limitado os achados da presente pesquisa. Sugere-se a continuidade da pesquisa, incluindo um maior número de indivíduos em cada grupo, bem como a investigação de outras faixas etárias.

Conclusão

Não foram encontradas diferenças nas respostas auditivas comportamentais do processamento temporal em adultos de 35 a 55 anos, ou seja, nesta faixa etária não foram observados efeitos do avanço da idade no processamento auditivo temporal dos sons.

Referências Bibliográficas

1. Campolina AG, Adami F, Santos JLF, Lebrão ML. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. *Cad Saúde Pública*. 2013; 296:1217-29.
2. Ribeiro A. Aspectos biológicos do envelhecimento. In: Russo IP. *Intervenção fonoaudiológica na terceira idade*. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p. 1-11.
3. Coates MVG. Evolução histórica da medicina do adolescente. In: 1º Congresso Nacional. *A Saúde do Adolescente*, 1991; Rio de Janeiro. Conferência. Rio de Janeiro: Academia Nacional de Medicina; 1991. p. 24-7.
4. Singh-Manoux A, Kivimaki M, Glymour MM, Elbaz A, Berr C, Ebmeier KP, et al. Timing of onset of cognitive decline: results from Whitehall II prospective cohort study. *BMJ*. 2012; 344:d7622.
5. Giro A, Paúl C. Envelhecimento sensorial, declínio cognitivo e qualidade de vida no idoso com demência. *Actas Gerontol*. 2013; 1:1-10.
6. Baraldi GS, Almeida LC, Borges ACC. Evolução da perda auditiva no decorrer do envelhecimento. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2007; 73:64-70.
7. Besser J, Pichora-Fuller, MK, Festen, JM. Advantage of talker differences and spatial separation for speech-on-speech listening in younger and older adults with good audiograms. [Speech Communication - 2pSCb27.] *Proc Meet Acoust*. 2013; 19: 060135 [Presented at ICA 2013 Montreal; 2013 June 2-7; Montreal, Canada]
8. Snell K. Age-related changes in temporal gap detection. *J Acoust Soc Am*. 1997; 101: 2214-20.
9. Schneider B, Speranza F, Pichora-Fuller MK. Age-related changes in temporal resolution: envelope and intensity effects. *Can J Exper Psychol*. 1998; 52:184-91.
10. He NJ, Horwitz AR, Dubno JR, Mills JH. Psychometric functions for gap detection in noise measured from young and aged subjects. *J Acoust Soc Am*. 1999; 106:966-78.
11. Gordon Salant S, Yeni-Komshian G, Fitzgibbons PJ. The role of temporal cues in word identification by younger and older adults: effects of sentence context. *J Acoust Soc Am*. 2008; 124:3249- 60.
12. Lister J, Koehnke JD, Besing JM. Binaural gap duration discrimination in listeners with impaired hearing and normal hearing. *Ear Hear*. 2000; 21:141-50.
13. 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*. 2002; 113:396-406.
14. Kolodziejczyk I, Szelsq E. Auditory perception of temporal order in centenarians, in comparison with young and elderly subjects. *Acta Neurobiol Exp (Wars)*. 2008; 68:373-81.
15. Liporaci FD, Frota SMMC. Resolução temporal auditiva em idosos. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2010; 15:533-9.
16. Fitzgibbons PJ, Gordon-Salant S. Age-related differences in discrimination of temporal intervals in accented tone sequences. *Hear Res*. 2010; 264:41-7.
17. Kim SH, Frisina RD, Mapes FM, Hickman ED, Frisina DR. Effect of age on binaural speech intelligibility in normal hearing adults. *Speech Commun*. 2006; 48: 591-7.
18. Humes LE. The contributions of audibility and cognitive factors to the benefit provided by amplified speech to older adults. *J Am Acad Audiol*. 2007; 18:590-603.
19. Ruggles DR, Bharadwaj HM, Shinn-Cunningham BG. Why middle-aged listeners have trouble hearing in everyday settings. *Curr Biol*. 2012; 22: 1417-22.
20. Brucki SMD, Nitrini R, Caramelli P, Bertolucci PHF, Okamoto IH. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr*. 2003; 61: 777-81.
21. Musiek FE, Shinn JB, Jirsa R, Bamiou DE, Baran JA, Zaidan E. GIN (Gaps-In- Noise) test performance in subjects with confirmed central auditory nervous system involvement. *Ear Hear*. 2005; 26:608-18.
22. Neves VT, Feitosa MAG. Controvérsias ou complexidade na relação entre processamento temporal auditivo e envelhecimento? *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2003; 69:242-9.
23. Samelli AG, Schochat E. The gaps-in-noise test: gap detection thresholds in normal-hearing young adults. *Int J Audiol*. 2008; 47:238-45.
24. Helfer KS, Vargo M. Speech recognition and temporal processing in middle-aged women. *J Am Acad Audiol*. 2009; 20:264-71.
25. Dias TLL. Resolução temporal e cognição no idoso saudável. Dissertação [Mestrado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2010.
26. Zaidan E, Garcia AP, Tedesco MLF, Baran JA. Desempenho de adultos jovens normais em dois testes de resolução temporal. *Pró-Fono*. 2008; 20:19-24.
27. Rabelo CM. Avaliação eletrofisiológica e comportamental do processamento temporal. Tese [Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina; 2008.
28. Harris KC, Eckert MA, Ahlstron JB, Dubno JR. Age-related differences in gap detection: effects of task difficulty and cognitive ability. *Hear Res*. 2010; 21-9.
29. Musiek FE, Baran JA, Pinheiro ML. Duration pattern recognition in normal subjects and patients with cerebral and cochlear lesions. *Audiology*. 1990; 29:304-13.
30. Corazza MCA. Avaliação do processamento auditivo central em adultos: teste de padrões tonais auditivos de frequência e teste padrões tonais auditivos de duração. Tese [Doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo – Escola Paulista de Medicina; 1998.
31. Azzolini, VC, Ferreira MIDC. Processamento auditivo temporal em idosos. *Arch Int Otorrinolaringol*. 2010; 14:95-102.

Trabalho recebido: 08/03/2016

Trabalho aprovado: 27/09/2016