

Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico com estímulo fala em Idosos

Autores: Tainá Betti, Taissane Rodrigues Sanguibuche, Bruna Pias Peixe, Brenda Pasqualotto, Michele Vargas Garcia

Introdução: O processo de senescência causa um declínio na funcionalidade de todos os sentidos humanos, incluindo a audição, podendo acarretar na redução da plasticidade do sistema nervoso auditivo central¹. A porção central é responsável por gerar impulsos nervosos até o córtex auditivo, local onde esses impulsos serão codificados e decodificados, ganhando significado linguístico². A avaliação desta via pode ser realizada por meio dos Potenciais Evocados Auditivos (PEA), os quais podem ser classificados em curta, média ou longa latência, dependendo do tempo de resposta da via auditiva³. Dentre os potenciais de curta latência, destaca-se o Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE) com estímulo de fala, o qual avalia as estruturas responsáveis pela codificação dos sons da fala⁴. O estímulo mais utilizado é a sílaba /da/, uma consoante plosiva, com vogal aberta que possui várias informações fonêmicas e é uma sílaba comum a todas as línguas faladas⁵. Atualmente, pesquisas têm sido desenvolvidas a fim de caracterizar as respostas evocadas auditivas em tronco encefálico para estímulos de fala em diferentes populações e equipamentos^{6,7}. **Objetivo:** Descrever os achados do PEATE com estímulo de fala na população idosa e comparar com a literatura especializada. **Metodologia:** Esse estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o número: 25933514.1.0000.5346. A casuística foi composta por 26 idosos, 18 mulheres e oito homens, com idade igual ou superior a 60 anos (OMS), limiares auditivos dentro da normalidade ou perda auditiva de grau até moderado com prejuízo até 55 dB nas frequências de 2, 3 e 4 kHz

bilateralmente⁸, ausência de componente condutivo, comprometimento neurológico e/ou zumbido crônico. Todos os indivíduos foram submetidos à avaliação audiológica básica e eletrofisiológica, por meio do PEATE com estímulo de fala. O mesmo foi realizado no equipamento de marca *IntelligentHearing Systems* (IHS), modelo “*SmartEP*”, utilizando-se a sílaba /da/ de 40ms fornecida pelo fabricante do equipamento, na intensidade de 80dBnHL, em ambas as orelhas, com janela de registro de 60ms, filtro passa baixo de 100Hz e passa alto de 3000Hz, duração de 125us, rate 11,10/s, EEG 30%, polaridade alternada, promediado a partir de três varreduras de 1000 *sweeps*, com análise na onda resultante de um somatório destas. No traçado resultante foram marcados o pico V e o vale A (*onset*) seguido de uma sequência de vales C, D, E, F e O (*Frequency-following response* - FFR)⁹. O número de artefatos não ultrapassou 10% do número de *sweeps*. Foram utilizados como referência os seguintes valores de latência e um desvio padrão (DP) gerados no equipamento *Navigator Pro*, onda V:7,48ms(DP=2,16ms), A:9,11ms(DP=2,70ms), C:17,80ms(DP=1,66ms), D:23,28ms(DP=3,58ms), E:30,85ms(DP=3,32ms), F:39,62ms(DP=4,86ms) e O:48,22ms(DP=4,43ms)¹⁰. A análise dos traçados foi feita unindo representatividade neural e latência. Foram considerados alterados os sujeitos que não apresentaram as ondas dentro do desvio padrão esperado. Ressalta-se que o aumento de latência absoluta foi considerado como ausência de onda, visto que ainda não existe uma padronização para o PEATE com estímulo de fala no equipamento IHS. **Resultados:** A Tabela 1 demonstra a comparação entre os valores descritivos do PEATE com estímulo de fala para as duas orelhas na amostra total:

PEATE Fala Latência		N	Média	Mediana	Desvio Padrão	IC	P-valor
V	OD	13	7,02	6,75	1,00	0,54	0,036
	OE	13	6,57	6,50	0,40	0,22	
A	OD	13	8,48	7,88	1,21	0,66	0,366
	OE	13	8,13	8,00	0,76	0,41	
C	OD	8	18,10	18,01	0,50	0,34	0,674
	OE	9	17,66	17,38	1,15	0,75	
D	OD	14	24,63	24,57	0,88	0,46	0,706
	OE	14	24,80	25,07	1,39	0,73	
E	OD	16	32,11	31,82	1,17	0,57	0,351
	OE	16	31,61	31,44	1,07	0,53	
F	OD	14	39,92	40,07	1,35	0,71	0,330
	OE	14	39,65	39,50	1,00	0,53	
O	OD	13	49,24	49,25	2,17	1,18	1,000
	OE	13	49,60	50,00	1,95	1,06	

Observa-se que quando comparadas as ondas equivalentes em cada orelha, apenas a onda V apresentou diferença estatisticamente significativa entre as médias. Isso demonstra que o fato de diversos estudos^{11,12,13,14} realizarem apenas a análise da orelha direita no PEATE com estímulo de fala, devido a dominância do hemisfério esquerdo para o processamento de informações linguísticas (cruzamento hemisférico), é válido e pode ser considerado também na população idosa.

A Tabela 2 demonstra a distribuição de normalidade e alteração entre as orelhas no PEATE com estímulo de fala.

PEATE Fala Latência	Alterado		Normal		P-valor	
	N	%	N	%		
V	8	30,8%	18	69,2%	0,006	
A	8	30,8%	18	69,2%	0,006	
ONSET	8	30,8%	18	69,2%	0,006	
C	12	46,2%	14	53,8%	0,579	
OD	D	6	23,1%	20	76,9%	<0,001
	E	6	23,1%	20	76,9%	<0,001
	F	10	38,5%	16	61,5%	0,096
	O	6	23,1%	20	76,9%	<0,001
FFR	17	65,4%	9	34,6%	0,027	

	PEATE FALA TOTAL	18	69,2%	8	30,8%	0,006
	V	10	38,5%	16	61,5%	0,096
	A	10	38,5%	16	61,5%	0,096
	ONSET	10	38,5%	16	61,5%	0,096
	C	9	34,6%	17	65,4%	0,027
	D	9	34,6%	17	65,4%	0,027
OE	E	5	19,2%	21	80,8%	<0,001
	F	5	19,2%	21	80,8%	<0,001
	O	9	34,6%	17	65,4%	0,027
	FFR	20	76,9%	6	23,1%	<0,001
	PEATE FALA TOTAL	21	80,8%	5	19,2%	<0,001

Observa-se que apesar de nenhuma onda ter 100% de ocorrência nos idosos, a porção *onset*(V/A) apresentou significância à normalidade, enquanto a porção FFR apresentou significância à alteração em ambas as orelhas. Tal fato demonstra a importância de realizar-se a análise total do traçado, visto que existe a probabilidade de idosos detectarem o início do estímulo, correspondente à porção *onset*, porém, não detectarem o meio e/ou final do mesmo, correspondente à porção FFR. **Conclusão:** Foi possível descrever valores de latência para as ondas do PEATE-fala na população idosa e observar semelhança de valores com a literatura especializada.

Referências

1. Banai K, Kraus N. Neurobiology of (central) auditory processing disorder and language-based learning disability. In MUSIEK FE, CHERMAK GD. Handbook of (central) auditory processing disorder – auditory neuroscience and diagnosis. California: Plural Publishing; 2007. p. 89-116
2. Aquino AMCMA et al. Processamento auditivo – eletrofisiologia&psicoacústica. São Paulo: Lovise; 2002
3. FERNANDES, L. C. B. C. et al. Potencial evocado auditivo de tronco encefálico por via óssea em indivíduos com perda auditiva sensorineural. Rev CEFAC, v. 15, p. 538-45, 2013.

4. Almeida MG, Sena-Yoshinaga TA, Côrtes-Andrade IF, Sousa MNC, Lewis DR. Potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático com o estímulo CE-Chirp® em diferentes intensidades. *Audiol. Commun.* 2014 Apr;19(2):117-23.
5. Skoe E, Kraus N. Auditory brainstem response to complex sounds: A tutorial. *Ear Hear.* 2010;31:320–24.
6. FILIPPINI, R.; BEFI-LOPES, D. M.; SCHOCHAT, E. Efficacy of Auditory Training Using the Auditory Brainstem Response to Complex Sounds: Auditory Processing Disorder and Specific Language Impairment. *Folia Phoniatr Logo*, v. 64, p. 217-26, 2012.
7. HORNICKEL, J.; KRAUS, N. Objective Biological Measures for the Assessment and Management of Auditory Processing Disorder. *Curr Psychiatry Rev*, v. 7, n. 3, p.252-61, 2011.
8. Lloyd LL, Kaplan H. *Audiometric interpretation: a manual o basic audiometry.* University Park Press: Baltimore; 1978. 16-7.
9. Rocha-Muniz CN. *Processamento de sinais acústicos de diferentes complexidade sem crianças com alteração de percepção da audição ou de linguagem [dissertação].* São Paulo: Universidade de São Paulo – Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 2010.
10. Filippini R. *Eficácia do treinamento auditivo por meio do potencial evocado para sons complexos nos transtornos de audição e linguagem. [dissertação].* São Paulo: Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo; 2011.
11. ROCHA-MUNIZ, C. N.et al. O Potencial Evocado Auditivo com estímulo de fala pode ser uma ferramenta útil na prática clínica? *RevCoDAS*, v. 28, n. 1, p. 77-80, 2016.
12. SANFINS, M. D. et al. Speech-evoked auditory brainstem response in the differential diagnosis of scholastic difficulties. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2015.
13. ROCHA-MUNIZ, C. N.; BEFI-LOPES, D. M.; SCHOCHAT, E. Investigation of auditory processing disorder and language impairment using the speech-evoked auditory brainstem response. *Hear Res*, v. 294, p. 143-52, 2012.
14. SKOE, E. et al. Stability and Plasticity of Auditory Brainstem Function Across the Lifespan. *CerebCortex*, v. 25, n. 6, p. 1415-26, 2015.