

Estudo da latência do reflexo acústico contralateral em ouvintes normais

Artigo Original

Artigo recebido em 04/05/2007
e aprovado em 15/05/2007

Study of the latency of the contralateral acoustic reflex in normal listeners

Gisele Cristina de Almeida¹, Laura Caruso Ribeiro², Adriana Pontin Garcia³

1) Fonoaudióloga clínica. Aprimoramento profissional em Fonoaudiologia pelo HSPE. Fonoaudióloga do setor de Fonoaudiologia da Prefeitura Municipal de Guararema/SP - Fonoaudióloga

2) Mestre em Epidemiologia pela Faculdade de saúde Pública da USP. Fonoaudióloga do Setor de Fonoaudiologia do Serviço de Otorrinolaringologia do HSPE- FMO - São Paulo (SP), Brasil - Fonoaudióloga

3) Mestre em Distúrbios da Comunicação Humana pela UNIFESP/EPM. Professora no curso de fonoaudiologia da FMU. Fonoaudióloga do setor de Fonoaudiologia do HSPE/SP - Fonoaudióloga

Instituição: Setor de Fonoaudiologia do Serviço de Otorrinolaringologia do HSPE - FMO - SP - Brasil

Correspondência: Gisele Cristina de Almeida - Rua: Ismael da Silva Mello, 784 - Mogi Moderno - Mogi das Cruzes - SP - Brasil / CEP: 08717-390 - tel: (11) 97847475

E-mail: gicacristina@yahoo.com.br

RESUMO

Introdução: A latência do reflexo acústico é definida como o intervalo de tempo entre a apresentação do estímulo e a resposta obtida. **Objetivo:** Este estudo objetivou estudar a latência do reflexo acústico contralateral em ouvintes normais. **Método:** Foram avaliados 40 pacientes, de ambos os sexos e com idades variando entre 20 e 59 anos. O estudo da latência foi realizado com estímulo de 5 a 10dB acima do limiar do reflexo contralateral nas freqüências de 500, 1000, 2000 e 4000Hz. **Resultado:** Foi observado o aumento da latência com o aumento da freqüência, sendo os valores médios da latência para a freqüência de 500Hz de 220, para 1KHz 242, para 2KHz de 258 e 4 KHz de 292. Também ocorreu a diminuição no número de pacientes com reflexos acústicos contralaterais em 4000 Hz quando comparadas com as demais freqüências e não foi observada diferença estatisticamente significativa entre sexo e orelha. **Conclusão:** Os resultados do estudo revelaram o aumento da latência com o aumento da freqüência.

Descritores: Reflexo acústico, Latência do reflexo acústico

ABSTRACT

Introduction: The acoustic reflex latency corresponds to the time interval between the onset of the stimulus and the onset of the middle ear muscle contraction. **Objective:** This study aimed to study the contralateral acoustic reflex latency in 40 normal adults, of both sex and with age range from 20 to 59 years old. The study of the latency was achieved with stimulus 5 or 10dB above the contralateral reflex threshold level in frequencies of 500, 1000, 2000 and 4000Hz. **Results:** Was showed the latency grown with higher frequencies, with the latency for the frequency of 500Hz of 220, for 1KHz of 242, for 2KHz of 258 and 4 KHz of 292. Also occurred the reduction in the number of patients with contralateral acoustic reflex in 4000 Hz when compared with the too much frequencies and estatisticamente significant difference between sex and ear was not observed. **Conclusions:** the results this study revealed the latency grown with higher frequencies.

Keywords: Acoustic reflex, Acoustic reflex latency

INTRODUÇÃO

O reflexo estapediano é definido como uma contração dos músculos da orelha média induzida por um estímulo acústico intenso¹. Entre as propriedades do reflexo estapediano, apenas a pesquisa do limiar de detecção tem sido empregada na prática clínica. Outros parâmetros como latência e fase do relaxamento têm sido estudados mais recentemente. A latência do reflexo acústico ou estapediano é definido como o intervalo de tempo entre o início do sinal ativador do reflexo e o início da resposta².

A latência do reflexo acústico no ser humano varia entre 150 e 200 ms aproximadamente, para sons com intensidade de 10 a 20 dB acima do limiar de obtenção da resposta³. É inversamente relacionada à intensidade do estímulo e varia com a freqüência.

Gómez e col. (1999)⁴ estudaram a latência do reflexo acústico contralateral em indivíduos com audição normal e demonstraram que esta medida não depende do sexo, intensidade ou da orelha testada, ocorre, porém um aumento da latência com o aumento da freqüência de teste.

Clemis & Sarno (1980)⁵ observaram que as freqüências

mais indicadas para o estudo da latência do reflexo acústico são 500, 1000 e 2000 Hz, sendo 1000 e 2000 Hz as mais sensíveis. Também concluíram que a latência do reflexo estapediano é um procedimento clínico efetivo para diferenciar lesões cocleares de retrococleares.

No entanto, o uso da pesquisa da latência, na prática clínica, se defronta com dificuldades relacionadas às muitas variáveis envolvidas neste tipo de medida como: variabilidade de equipamentos com diferentes constantes de tempo; definição imprecisa do início do reflexo acústico, sendo ele monofásico ou bifásico e diferenças entre os pesquisadores em relação aos marcos para definir o início do reflexo acústico. Além disso, ainda não estabelecidos os padrões de normalidade.

Desta forma, o objetivo do presente estudo foi estudar as medidas de latência do reflexo acústico contralateral em indivíduos com audição.

CASUÍSTICA

Foram avaliados 40 indivíduos, sendo 31 do sexo feminino (77,5%) e 9 do sexo masculino (22,5%), com faixa etária entre 20 e 59 anos. Os critérios de inclusão foram: **1)** presença de limiares auditivos em nível de intensidade inferior a 25dBNA nas frequências entre 250 e 8000 Hz, **2)** curva timpanométrica do tipo A e **3)** presença de reflexos acústicos contralaterais em nível de intensidade igual ou inferior a 115 dBNA (nível de 5 dBNA inferior à saída máxima do equipamento) em pelo menos duas das frequências testadas para os estímulos entre 500 e 4000Hz.

Os participantes foram voluntários atendidos no Hospital do Servidor Público Estadual, tendo concordado em participar após serem informados sobre os objetivos do estudo e após assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido. O projeto foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa do Hospital do Servidor Público Estadual - HSPE (Protocolo nº 076/05).

PROCEDIMENTOS E EQUIPAMENTOS

Todos os sujeitos foram submetidos a audiometria tonal limiar por meio do audiômetro da marca Amplaid, modelo 406. Foram pesquisados os limiares tonais por via aérea na faixa de frequências de 250 Hz a 8000 Hz. Também foram submetidos a imitanciometria, sendo realizada timpanometria e investigação do limiar do reflexo acústico contralateral, por meio do imitanciômetro da marca Amplaid, modelo 775, com o objetivo de afastar alterações de orelha média e obter o ponto de máxima complacência da membrana timpânica. Os pacientes com curva timpanométrica tipo B ou C, sugestiva de alteração de orelha média, foram excluídos deste estudo.

Após verificar os critérios de inclusão, procedeu-se à medida da latência por meio do programa ARLT (acoustic reflex latency test) inserido no equipamento Amplaid modelo 775.

A latência foi medida, em cada frequência onde o reflexo estava presente, na intensidade 5 e 10dB acima do limiar de obtenção da resposta.

Para a análise estatística, adotou-se nível e significância de 95% ($p \leq 0,05$), conforme o padrão seguido em estudos na área biomédica (Levin, 1985). Foram utilizados os seguintes modelos estatísticos: médias aritméticas, desvio padrão, *test t* de Student.

RESULTADOS

Os resultados obtidos foram comparados e analisados estatisticamente segundo as variáveis: orelha, sexo e frequência.

Dos 40 indivíduos avaliados, 1 (2,5%) teve ausência de reflexo em 500Hz, e em 8 (20%) indivíduos a ausência ocorreu em 4kHz bilateralmente, todos mostraram presença de reflexo em 1 e 2k também bilateralmente.

Os gráficos 1, 2, 3 e 4 mostram os valores médios da latência, desvio padrão do reflexo acústico e p-valor nas frequências de 0,5, 1, 2 e 4 KHz em relação as variáveis lado de orelha e sexo.

O teste *t* de student mostrou que não ocorreu diferença estatisticamente significativa entre as orelhas, ou mesmo entre o sexo feminino e masculino, desta forma, analisamos os valores de latência do grupo como um todo, ou seja $n = 80$ orelhas.

A tabela 1 e o gráfico 5 apresentam os valores médios de latência do reflexo acústico contralateral. Os resultados mostraram aumento dos valores de latência do reflexo contralateral com o aumento da frequência. Na análise estatística realizada encontramos diferença estatisticamente significativa entre as frequências de 500 e 1000 Hz ($p = 0,03$), 500 e 2000 Hz ($p = 0,008$) e 1000 e 4000 Hz ($p = 0,001$).

Tabela 1- Média (ms) e desvios padrão (DP) das latências do reflexo acústico do grupo estudado.

Frequência	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Média	220	242	258	292
DP	46,4	42,7	65,5	77,8

DISCUSSÃO

Observou-se diminuição no número de respostas de latência obtidas com estímulos de 4000 Hz, denotando maior impedimento na obtenção de respostas nesta frequência. Este achado concorda com o estudo realizado por Linares & Carvalho (2004)⁶, que também observaram menor número de indivíduos com reflexos na frequência de 4000 Hz. Outros autores observaram que as frequências mais indicadas para o estudo da latência são 500, 1000 e 2000 Hz, sendo 1000 e 2000 Hz as mais sensíveis (Clemis & Sarno, 1980)⁵.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre orelha direita e esquerda e sexo feminino e masculino. Estes achados concordam com Linares & Carvalho (2004)⁶ que estudaram a latência do reflexo acústico com o registro ipsilateral e contralateral em crianças com e sem alteração do processamento auditivo, sendo que na compa-

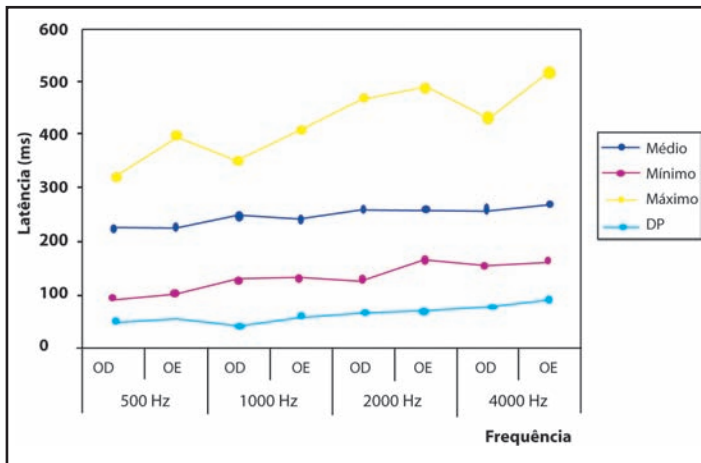


Gráfico 1- Média (em milissegundos) e Desvio Padrão das latências dos reflexos acústicos do grupo estudado nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz segundo a variável orelha.

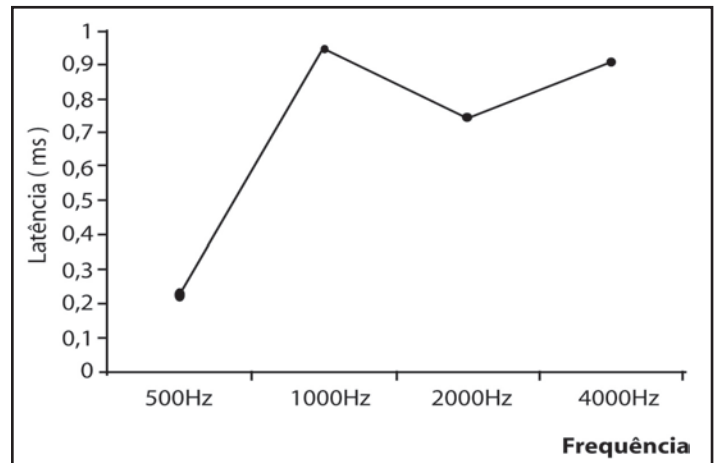


Gráfico 4- p-valor nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz segundo a variável sexo.

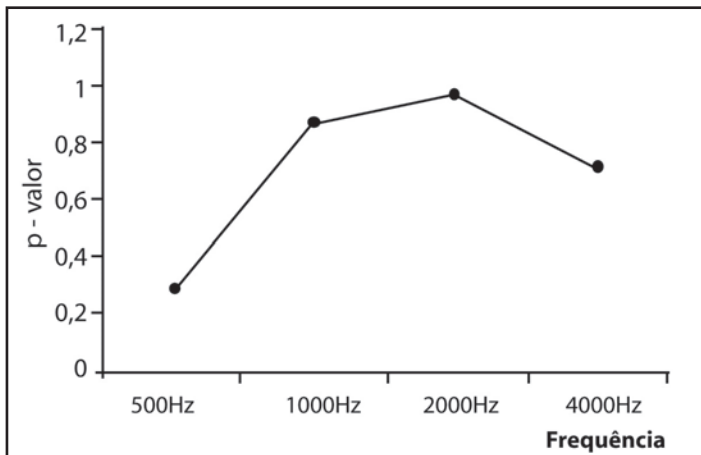


Gráfico 2- p-valor nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz segundo a variável orelha.

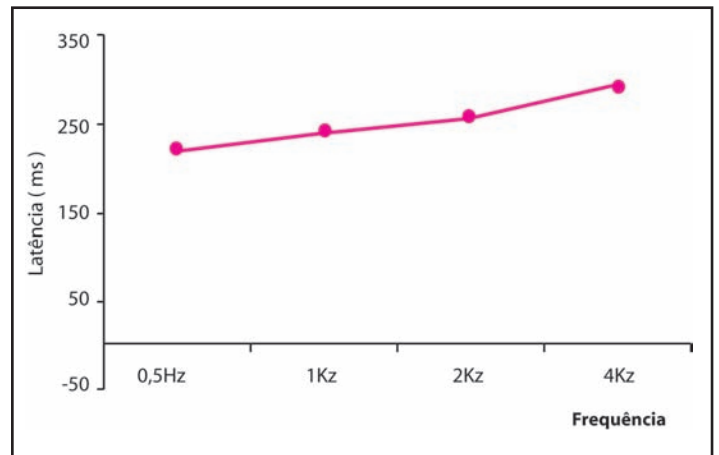


Gráfico 5- Valores médios de latência do reflexo acústico em ms nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz.

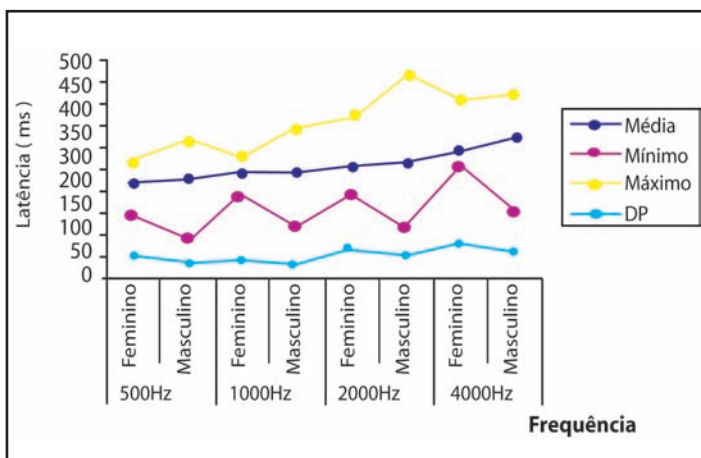


Gráfico 3- Média (em ms) e Desvio Padrão das latências do reflexo acústico do grupo estudado nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz segundo a variável sexo.

ração entre sexo e orelha não foram observadas diferenças significantes nas medidas realizadas.

Os valores da latência encontrados neste estudo são mais altos do que os sugeridos por Counter e Borg (1993)³ que encontraram valores entre 150 e 200ms em humanos.

Gomez e col. (1999)⁴ estudaram as medidas de latência do reflexo acústico contralateral em indivíduos com audição normal, demonstrando que estas não dependiam de sexo e/ou orelha testada.

Os resultados encontrados revelaram tendência de aumento da latência com o aumento da frequência, concordando com os achados de Linares & Carvalho (2004)⁶ e Gomez e col. (1999)⁴. Estes resultados sugerem que o sistema auditivo depende de maior tempo para processar os estímulos de acordo com o aumento da frequência.

Encontraram-se poucos estudos, na literatura, sobre os valores da latência do reflexo acústico o que dificultou a comparação deste estudo com outros trabalhos. O que tam-

bém evidencia a importância da realização de mais estudos sobre o assunto.

CONCLUSÃO

A análise dos resultados obtidos na pesquisa da latência do reflexo acústico contralateral nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz, permitiu concluir que:

- Não há diferença significativa entre os valores médios das latências da orelha direita e esquerda e entre o sexo feminino e sexo masculino.
- Observou-se uma tendência ao aumento da latência do reflexo acústico com o aumento da frequência.
- Os valores médios para a frequência 500Hz é 220, para a frequência 1kHz é 242, para a frequência de 2KHz é 258 e para a frequência de 4KHz é 292.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Clemis JD, Sarno CN. The acoustic reflex latency test: Clinical application. *The Laryngoscope*, 1980. 90:601-11.
2. Wilson RH; Margolis RH. Reflexo acústico. In: Musiek FE, Rintelmann WF. *Perspectivas atuais em avaliação auditiva*. 1ª. Ed. São Paulo: Ed. Manole; 2001. p. 127-61.
3. Counter AS, Borg E. Acoustic middle ear muscle reflex protection against magnetic coil impulse noise. *Acta Otolaryngol (Stockh)*, 1993; 113:483-8.
4. Gomes MVS, Caovilla HH, Bento RF, Ganança MM. Latência do reflexo estapediano em indivíduos com audição normal. *Pró-fono*, 1999; 11(1): 65-72.
5. Clemis JD, Sarno CN. Acoustic reflex latency test in the evaluation of nontumor patient with abnormal brainstem latencies. *Ann Otol-Rhinol-Laringol*, 1980; 89:296-302.
6. Linares AE, Carvalho RMM. Latência do Reflexo Acústico em Crianças com Alteração do Processamento Auditivo. *Arq Otorrinolaringol*, 2004; 8(1).