

ESTUDO DA AMPLITUDE DE RESPOSTA DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS EVOCADAS TRANSIENTES EM RECÉM-NASCIDOS A TERMO*

Study the width behavior of the transient evoked otoacoustic emissions in newborn children to a term

Gabriela Guenther Ribeiro⁽¹⁾

Resumo

Objetivo: estudar o comportamento da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAT) em recém-nascidos a termo. **Métodos:** foi realizada a avaliação de 112 prontuários de recém-nascidos a termo. O teste de emissões otoacústicas evocadas transientes foi efetivado no setor de audiologia do Centro de Especialidades Médicas da Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Araucária, região Sul do Brasil. **Resultados:** o comportamento da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transientes encontrados, em valores médios foi para o sexo masculino de 7,41 dB NPS para o ouvido direito e 7,43 dB NPS para o ouvido esquerdo e no sexo feminino de 7,96 dB NPS para o ouvido direito 7,28 dB NPS para o ouvido esquerdo. **Conclusão:** a média da resposta foi semelhante nas variáveis sexo e orelha, não havendo uma diferença significativa. Contudo, observou-se uma grande variação nos valores de médias encontrados, principalmente no sexo feminino.

DESCRITORES: Audição; Recém-nascido; Fonoaterapia; Emissões otoacusticas espontâneas; Triagem neonatal; Perda auditiva/prevenção & controle

INTRODUÇÃO

Os primeiros anos de vida de uma criança são considerados como um período decisivo para o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem. Para que a criança passe por este período é preciso uma integridade anatomofisiológica do sistema auditivo, tanto em sua porção central quanto periférica⁽¹⁾.

O estudo da epidemiologia indica que em cada 1000 nascimentos, verifica-se a presença de perda auditiva em dois a seis bebês⁽²⁾. Este número cresce drasticamente para 1 a cada 50 em recém nascidos de alto risco⁽³⁾.

A realização da triagem auditiva neonatal universal é a única estratégia capaz de detectar precocemente a perda auditiva que, quando descobertas tardiamente poderá acarretar (acarretará) alterações irreparáveis ao desenvolvimento global da criança. As técnicas mais empregadas para a realização da triagem auditiva neonatal, na atualidade, são: emissões otoacústicas (EOAE), potencial evocado auditivo de tronco cerebral (PEATC) e audiometria de observação comportamental⁽⁴⁾.

O registro das emissões otoacústicas é o mais recente método para a detecção de alterações auditivas de origem coclear. Resume-se a um método objetivo, relativamente simples, rápido, não invasivo, que dispensa o uso de eletrodos e que pode ser realizado em qualquer faixa etária, sobressaindo-se na aplicação dos neonatos⁽⁵⁾. Estes oferecem melhores pré-requisitos para o exame, por serem facilmente acessíveis, além de relativamente livres de infecções do ouvido médio e por estarem inativos e quietos por longos períodos⁽²⁾.

As emissões otoacústicas são sons mensurados no conduto auditivo externo, sendo estes, provenientes da cóclea, mais

*Instituição de Origem - Secretaria Municipal de Saúde da cidade de Araucária - PR

¹Especialização em Audiologia Clínica (Saúde do Trabalhador) pelo Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC)

precisamente das células ciliadas externas, que possuem uma característica única de contractilidade e expansibilidade. Os movimentos apresentados espontaneamente, ou em resposta a um estímulo sonoro das células ciliadas externas, produzem uma energia mecânica dentro da cóclea, que é transmitida de forma reversa por meio do ouvido médio e da membrana timpânica. Desta forma, essa energia é convertida em sinal acústico dentro do canal auditivo⁽⁶⁾.

As emissões dependem das propriedades ativas da cóclea e constituem um índice muito sensível da integridade do mecanismo auditivo, visto que sua resposta desaparece quando o indivíduo apresenta alteração significativa na função da orelha média ou orelha interna⁽⁴⁾.

As emissões otoacústicas são classificadas em duas categorias: espontânea e evocadas. A primeira acontece independentemente da presença de estímulo sonoro. As evocadas ocorrem em resposta a uma estimulação sonora, e são subdivididas de acordo com o estímulo utilizado em transientes ou transitórias, produto de distorção e estímulo/freqüência⁽³⁾.

A incidência do registro das emissões otoacústicas relacionadas ao peso dos recém-nascidos, é de 72% nos bebês com peso entre 1.500g e 2.500g e de 55% nos bebês com peso inferior a 1500g⁽⁶⁾.

Existem casos onde a criança apresenta emissões otoacústicas ausentes e uma avaliação comportamental adequada para a idade. Isto se deve ao fato das emissões otoacústicas identificarem perdas auditivas a partir de 30 dB, detectando uma perda leve que poderia passar despercebida pela outra avaliação⁽⁷⁾.

Contudo, existem certas limitações ao uso das emissões otoacústicas em recém-nascidos com menos de 35 semanas, devido ao fato dos mesmos poderem apresentar imaturidade do desenvolvimento da cóclea e/ou pequena dimensão do canal auditivo externo⁽⁸⁾.

A avaliação para verificação da presença de resposta das emissões otoacústicas transientes, deve ser realizada com a identificação do índice de reprodutibilidade, que devem ser igual ou superior a 50%, e da análise das amplitudes de respostas ao longo do espectro de freqüência⁽⁹⁾.

Os recém-nascidos que apresentam audição normal possuem emissões com amplitude consideravelmente mais elevada do que os adultos, podendo ser pelo fato dos primeiros possuírem um menor volume do meato acústico interno⁽¹⁰⁾.

As emissões otoacústicas em recém-nascidos a termo apresentam amplitude média de resposta significativamente maior do que os recém-nascidos pré-termo⁽¹¹⁾.

A amplitude de resposta coclear não apresenta diferença estatisticamente significativa no que se refere as variáveis sexo e orelha (direita/esquerda)⁽¹²⁾.

A presente pesquisa tem por objetivo estudar o comportamento da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transitorias (EOAET), em recém-nascidos a termo.

MÉTODOS

Este estudo teve por base a avaliação 112 prontuários de recém-nascidos a termo, com idade entre 5 e 10 dias de vida, nascidos na cidade de Araucária - PR, região Sul do Brasil, submetidos ao teste de emissões otoacústicas evocadas transientes, durante os meses de agosto e setembro de 2002, realizado pelas fonoaudiólogas responsáveis pelo Setor de Audiologia, do Serviço de Fonoaudiologia, da Secretaria Municipal de Saúde da cidade.

Dos 112 recém-nascidos, 56 eram do sexo feminino e 56 do sexo masculino. Os recém-nascidos selecionados haviam nascido no período de 37 a 42 semanas, sendo excluídos da amostra os nascidos antes deste período.

Para avaliação das EOAT foi utilizado o analisador de emissões otoacústicas *Capella/Madsen*, com sonda apropriada para recém-nascidos. O estímulo utilizado foi o *click*, que abrange um espectro de freqüência de 1000 a 4000Hz, entre 65 e 88 dBNPS.

Foram utilizados para a pesquisa somente os recém-nascidos que tiveram EOAT presente bilateralmente em ambas as orelhas. A reprodutibilidade da resposta coclear aceita foi de no mínimo 60% de correlação entre os traçados de AeB e amplitude de emissão otoacústica 3 dB acima do nível de ruído nas bandas de freqüência de 1 a 2 kHz, 2 a 3 kHz e 3 a 4 kHz⁽¹³⁾.

Ética: a presente pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica (CEFAC) sob número 035/02, tendo sido considerado como sem risco e sem necessidade do consentimento livre e esclarecido.

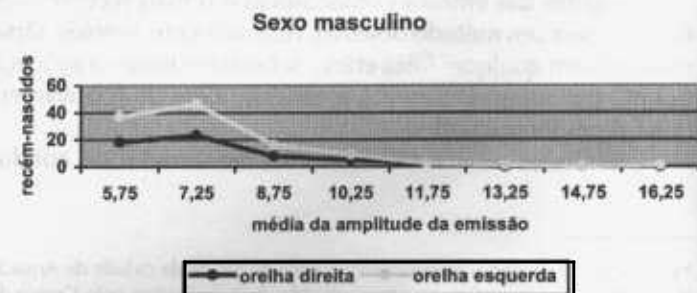
Estatística: para a avaliação dos resultados foi utilizado Qui-quadrado.

Resultados

No sexo masculino, a média da amplitude no ouvido direito obteve o valor de 7,41 dB NPS, e 1,61 como unidade de desvio padrão. No ouvido esquerdo, foi de 7,43 dB NPS no que se refere à média da amplitude, e 1,99 de unidade de desvio padrão (Figura 1).

No sexo feminino, encontrou-se no ouvido direito as se-

Figura 1. Média da amplitude de resposta das emissões otoacústicas evocadas transientes relacionada a sua ocorrência em recém-nascidos do sexo masculino.



guintes respostas: 7,96 dB NPS como média da amplitude, e 2,55 como unidade de desvio padrão. No lado esquerdo, obteve-se como resposta 7,28 como média da amplitude, e 4,29 como unidade de desvio padrão (Figura 2).

Encontrou-se, ainda, como média de reprodutibilidade no sexo masculino o valor de 68,39% para a orelha direita, com unidade de desvio padrão de 6,57 e 68,30% para a orelha esquerda, com 5,09 de unidade de desvio padrão de 5,09 (Figura 1). No sexo feminino, a média de reprodutibilidade encontrada foi de 71,16% na orelha direita, com unidade de desvio padrão de 10,02, e 68,69% na orelha esquerda, com unidade de desvio padrão de 6,84 (Figura 2).

Figura 2. Média da amplitude de resposta das emissões otoacústicas evocadas transientes relacionada a sua ocorrência em recém-nascidos do sexo feminino.



DISCUSSÃO

As emissões otoacústicas são atualmente consideradas como um instrumento valioso para fornecer informações clínicas sobre a audição, principalmente em crianças pequenas que ainda não possuem condições de responder aos testes tradicionais⁽¹³⁾.

A partir dos resultados encontrados nesta pesquisa, realizou-se uma análise com outros estudos que já haviam sido executados sobre o assunto.

No trabalho aqui descrito, encontrou-se como resultado de amplitude da resposta global das emissões otoacústicas valores que ficaram abaixo de maioria dos valores citados em literatura para recém-nascidos^(6,11,14-16).

Como o ambiente em que estava sendo realizado o exame não havia sido tratado acústicamente, acredita-se que apesar

de não ter sido feita uma medição no local e deste estar situado em um local silencioso, o nível de ruído apresentado durante o exame pode ter interferido no registro da média da amplitude. De acordo com a literatura, a investigação das EOAT pode variar em função do nível de ruído⁽¹⁷⁾, sendo que, quando o exame é realizado dentro de incubadora em ambiente silencioso ou dentro da cabina acústica, as respostas podem ser mais bem captadas, pois há uma redução do ruído de fundo⁽¹¹⁾.

No que se refere à média global da amplitude, comparando-se o sexo e a orelha, observou-se que não há uma diferença estatisticamente significativa entre os mesmos, dado este que vem de acordo com os descritos por outros autores⁽¹²⁾.

A média de reprodutibilidade encontrada nesta pesquisa também está abaixo dos relatos encontrados na literatura em recém-nascidos^(11,15) e em adultos⁽¹⁸⁾.

Nesta pesquisa, observou-se que há uma grande variação nos valores encontrados como média da amplitude, principalmente no sexo feminino., (dado este significado pelo desvio padrão, que demonstra uma grande diversidade de valores encontrados para se definir a média.) não entendi a frase assinalada entre parênteses.

Desta forma, pode-se observar que há ainda muito que se discutir sobre o assunto para se definir uma média para a amplitude de resposta da emissão, pois, algumas propriedades do exame ainda precisam ser elucidadas, para que se possa, posteriormente, definir padrões mais fidedignos para a avaliação dos resultados encontrados no exame.

CONCLUSÃO

Ao final desta pesquisa, encontrou-se como média da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transientes para o sexo masculino, os valores de 7,41 dB NPS para a orelha direita e 7,43 dB NPS para orelha esquerda e no sexo feminino, os valores de 7,96 dB NPS para orelha direita, e 7,28 dB NPS para orelha esquerda.

Com os resultados encontrados, pode-se concluir que não há uma diferença digna (ou estatisticamente significativa?) entre as médias da amplitude das emissões otoacústicas evocadas transientes no que se refere ao sexo (masculino/feminino) e às orelhas (direita/esquerda).

ABSTRACT

Purpose: to study the width behavior of the transient evoked otoacoustic emissions (TEOE) in newborn children to a term.

Methods: an evaluation was held of 112 newborn children handbooks between 5 to 10 years old. The transient evoked otoacoustic emissions test was held in a Capella/Madsen system, at the Audiology Sector of the Phonoaudiology Speech Language-Pathology Service in the Medical Specialization Center – Health County Secretariat in Araucária city. **Results:** the width behavior of the transient evoked otoacoustic emission in the average values, was for the male sex 7,41 dB NPS for the right ear, and 7,43 dB NPS for the left ear and female sex 7,96 dB NPS for the right ear and 7,28 dB NPS for the left ear. **Conclusion:** the average answer was similar to sex and ear variables, and there was no significant difference. However, a great variation was observed of the average values found was observed, mainly in female sex.

KEYWORDS: Hearing; Newborn infant; Spontaneous otoacoustic emissions; Speech therapy; Neonatal screening; Hearing loss/prevention & control

REFERÊNCIAS

1. Azevedo MF. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida. In: Lopes Filho OC. Tratado de fonoaudiologia. São Paulo: Roca; 1997. p.239-63.
2. Loyola AA. Emissões otoacústicas e a detecção precoce da deficiência auditiva em recém-nascidos [monografia]. Goiania: Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica; 1999.
3. Pialarissi PR, Gattaz G. Emissões otoacústicas: conceitos básicos e aplicações clínicas. Arq Fund Otorrinolaringol 1997;1:41-3.
4. Basseto MCB. Triagem auditiva em berçário. In: Basseto MCA, Brock R, Wajnsztein R. Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica. São Paulo: Lovise; 1998. p.289-93.
5. Vono-Coube CZ, Costa Filho AO. Emissões otoacústicas: uma visão geral. In: Frota, S. Fundamentos em fonoaudiologia:audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998. p.95-107.
6. Gattaz G, Santos FA, Mahl GS. Incidência do registro de EOA relacionadas ao peso dos recém-nascidos. Disturb Comun 2001;12:173-84.
7. Fichino SN, Meyer EP, Lewis DR. Acompanhamento audiológico de crianças com indicadores de perda auditiva. Disturb Comun 2000;11:313-33.
8. Lopes Filho OC, Carlos R, Thomé D, Eckley C. Emissões otoacústicas transitórias e produto de distorção na avaliação da audição em recém-nascidos com poucas horas de vida. Rev Bras Otorrinolaringol 1996;62:220-8.
9. Gattaz G. Registro das emissões otoacústicas evocadas e sua aplicação clínica na audiológica infantil. In: Caldas N, Caldas Neto S, Sih T. Otologia e audiológica em pediatria. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p.211-5.
10. Parrado MES. Emissões otoacústicas em recém-nascidos. In: Basseto MCA, Brock R, Wajnsztein R. Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica. São Paulo: Lovise; 1998. p.295-300.
11. Basseto MCA. Emissões otoacústicas evocadas transientes: estudo da amplitude de resposta em recém-nascidos a termo e pré-termo [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1998.
12. Bonfils P, Dumont A, Marie P, François M, Narcy P. Evoked otoacoustic emissions in newborn hearing screening. Laryngoscope 1990;100:186-9.
13. Gattaz G, Cerruti VQ. O uso do registro das emissões otoacústicas evocadas para triagem auditiva em neonatos de risco para a deficiência auditiva. Rev Paul Pediatr 1994;2:291-4.
14. Carvalho RMM, Befi D. Efeito do ruído contralateral na amplitude das emissões otoacústicas. Pró-fono 1998;10:26-9.
15. Costa SMB da, Costa Filho, OA. Estudo das emissões otoacústicas em recém-nascidos pré-termo. Pró-fono 1998;10:21-5.
16. Durante AS, Carvalho RMM. Emissão otoacústica transitória não-linear com estímulo contralateral em lactentes. Pró-fono 2001;13:271-6.
17. Yang LP, Young ST, Kuo TS. Effects of noise on transient-evoked oto-acoustic emission pass/fail criteria. Med Biol Eng Comput 2002;40:278-81.
18. Carvalho RMM, Sanches GG, Ravagnani MP. Amplitude das emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção, em jovens e idosos. Rev Bras Otorrinolaringol 2000;66:38-45.

RECEBIDO EM: 07/01/03

ACEITO EM: 27/02/03

Endereço para correspondência:

Rua Osvaldo Silveira, 122 - CEP 88037-480 - Florianópolis - SC - Fone: (48) 233-2848

E-mail: gabi.ribe@uol.com.br