



Revista Brasileira em Promoção da Saúde

ISSN: 1806-1222

rbps@unifor.br

Universidade de Fortaleza

Brasil

Costa Façanha, Rachel; Fontenele e Silva Câmara, Marília  
Estudo das emissões otoacústicas evocadas - produto de distorção (EOAPD) em crianças com  
indicadores de risco para perda auditiva  
Revista Brasileira em Promoção da Saúde, vol. 18, núm. 3, 2005, pp. 136-139  
Universidade de Fortaleza  
Fortaleza-Ceará, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40818305>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica  
Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# ESTUDO DAS EMISSÕES OTOACÚSTICAS – PRODUTO DE DISTORÇÃO (EOAPD) EM CRIANÇAS COM INDICADORES DE RISCO PARA PERDA AUDITIVA

*Distortion Product Otoacoustic Emissions' study in children with risk indicators for hearing loss*

Artigo original

## RESUMO

As perdas auditivas em crianças podem ser consequências de indicadores de risco durante a gravidez ou na infância. O diagnóstico audiológico no primeiro ano de vida, permite um prognóstico favorável ao desenvolvimento global da criança, pois possibilita a intervenção ainda no período crítico de maturação e plasticidade funcional do sistema nervoso central. O objetivo desta pesquisa foi verificar a existência de Emissões otoacústicas (EOA) em crianças com indicadores de risco para perda auditiva, ressaltando a importância da detecção e identificação da perda auditiva, em crianças que não foram avaliadas até a idade de 5 anos. Os indicadores de risco para perda auditiva foram relatados pelas mães e, posteriormente, foram realizadas as emissões otoacústicas – produto de distorção (EOAPD) em 22 crianças com curvas timpanométricas normais, no Setor de Audiologia do NAMI, na Universidade de Fortaleza. Verificou-se que, em nove casos, as EOAPD mostraram-se ausentes. Houve ausência de emissões também em 66% das crianças que fizeram uso de medicamentos ototóxicos e em 75% das nascidas pré-termo. Duas crianças que tiveram como indicador apenas a hereditariedade, apresentaram EOAPD ausentes. Os indicadores de risco para perda auditiva registrados com maior frequência foram: complicações no parto, trauma no período gestacional, uso de medicamentos pelas mães durante a gestação, anóxia neonatal, permanência em incubadora, nascimentos pré e pós-termos, otites de repetição, uso de medicamentos ototóxicos pelas crianças, otite supurativa, hereditariedade e traumatismos cranianos. Conclui-se que houve uma relação entre os indicadores de risco para perda auditiva e os achados dos registros de EOAPD nas respostas “ausência”.

**Descritores:** Emissões otoacústicas; Surdez e audição.

## ABSTRACT

*The hearing losses in children may result from risk indicators during the pregnancy or childhood. The audiological diagnosis made in the first year of life allows a favorable prognosis for the child's global development, as it enables an intervention yet in the critical period of the nervous central system's maturation and functional plasticity. This research aimed at verifying the presence of otoacoustic emissions (OAE) in children with risk indicators for hearing loss, emphasizing the importance of the hearing loss detection and identification in children that were not tested up to the age of five years old. The hearing loss indicators were referred by the mothers and, afterwards, distortion product otoacoustic emissions (DPOAE) tests were applied in 22 children with normal tympanometrical curves at the NAMI Audiology Sector of Fortaleza University (UNIFOR). The DPOAE showed to be absent in nine of them. Also, there were absence of emissions in 66% of the children that had taken ototoxic medicines and in 75% of the preterm infants. Two children that had as indicator only heredity, showed DPOAE absences. The hearing loss risk indicators registered in great frequency were: labor complications, trauma in the gestational period, the use of medicine by the mothers during pregnancy, neonatal anoxia, the permanence in incubator, preterm and postterm deliveries, repetitive otitis, the use of ototoxic medicines by the children, suppurative otitis, heredity and cranial traumatism. It is concluded that there was a relationship between the risk indicators for hearing loss and the results found in the DPOAE register by answering “absence”.*

**Descriptors:** Otoacoustic emissions; Deafness and hearing.

Rachel Costa Façanha<sup>(1)</sup>  
Marília Fontenele e Silva  
Câmara<sup>(2)</sup>

1) Fonoaudióloga, Especialista em Audiologia pela Universidade de Fortaleza – UNIFOR.

2) Fonoaudióloga, Professora Doutora, adjunto da disciplina de audiologia da Universidade de Fortaleza-UNIFOR.

Recebido em: 03/08/2004  
Revisado em: 01/11/2004  
Aceito em: 16/06/2005

## INTRODUÇÃO

As perdas auditivas em crianças podem ser conseqüências de indicadores de risco durante a gravidez ou na infância.

Os primeiros anos de vida são considerados de fundamental importância para o desenvolvimento de habilidades auditivas e de linguagem. Desta forma o diagnóstico audiológico, durante o primeiro ano de vida, permite um prognóstico mais favorável em relação ao desenvolvimento global da criança, pois possibilita a intervenção ainda no período crítico de maturação e plasticidade funcional do sistema nervoso central<sup>(1)</sup>.

Um em cada 1000 recém-nascidos saudáveis tem perda auditiva sensorioneural grave ou profunda ao nascer. Se forem levadas em consideração as perdas auditivas condutivas, mistas e sensorineurais, possivelmente a perda auditiva estará presente em 15 de cada 1000 recém-nascidos. Aproximadamente 10% de todos os recém-nascidos apresentam indicador de risco para perda auditiva<sup>(2)</sup>.

Crianças de alto risco para perda auditiva (nascidas pré-termo) têm intercorrências clínicas pela exposição a drogas ototóxicas, como aminoglicosídeos e estão mais susceptíveis a episódios de hipóxia, podendo afetar o núcleo dorsal do nervo acústico, provocando surdez seletiva para sons agudos<sup>(3)</sup>.

Os estudos no Brasil com relação a prevalência e etiologias de deficiências auditivas são poucos, embora tenha sido estimado que 1,05% da população brasileira são portadores de deficiência auditiva, estando esta em terceiro lugar entre todas as deficiências do país<sup>(4)</sup>.

A deficiência auditiva provoca alterações no desenvolvimento da linguagem, social e cognitivo da criança, daí a importância de se identificar, diagnosticar e intervir precocemente, para favorecer melhores condições de desenvolvimento.

Todas as crianças com perda auditiva deveriam ser identificadas antes dos três meses de idade e receber intervenção antes dos seis meses de idade. A detecção precoce e a intervenção em crianças com perda auditiva deve ser realizada por um sistema de triagem universal em recém-nascidos, além de uma equipe integrada e interdisciplinar<sup>(5)</sup>.

As otites médias crônicas ou recorrentes representam a causa mais freqüente de deficiência auditiva condutiva na criança e podem ter efeitos prolongados, prejudicando o desenvolvimento da fala, linguagem e funções cognitivas<sup>(6)</sup>.

Nas alterações de linguagem associadas à perda auditiva, muitas vezes, o diagnóstico ocorre somente quando a criança manifesta um retardo ao falar. Os pais só têm conhecimento

do distúrbio auditivo diante das manifestações de linguagem que apresentam<sup>(7)</sup>.

Um dos testes utilizados para avaliação da audição de neonatos e crianças são as Emissões Otoacústicas (EOA), que analisam as células ciliadas externas da cóclea.

As Emissões Otoacústicas por produto de distorção (EOAPD), por sua ampla faixa dinâmica em termos de crescimento de amplitude de resposta, bem como a função do nível de estímulo, permitem uma avaliação completa da função coclear. Estuda as funções remanescentes das células ciliadas externas dos sistemas auditivos de pacientes com perda auditiva de 45 a 55dB<sup>(8)</sup>.

Foi recomendado pelo *National Institute of Health Consensus*, em 1993, o procedimento de triagem auditiva em recém-nascidos, pelo registro das EOA<sup>(9)</sup>.

O problema a ser questionado é, se existe uma relação significante entre os indicadores de perda auditiva e a surdez; tendo como hipóteses a associação ou não entre tais fatores.

O objetivo desta pesquisa foi verificar a presença ou ausência de EOA em crianças que apresentaram indicadores de risco para perda auditiva.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo de delineamento quantitativo e transversal.

A pesquisa foi realizada durante o período de janeiro a julho de 2004, no Núcleo de Atenção Médica e Integrada (NAMI), por meio da entrevista com mães e/ou responsáveis de 22 crianças na faixa etária de 0 a 5 anos, de ambos os sexos, atendidas pelo Serviço de Pediatria e Enfermagem do NAMI.

Para a coleta de dados, foram aplicados formulários (quadro 1) padronizados, contendo 19 perguntas objetivas, com duração de 3 minutos para aplicação, com o objetivo de identificar indicadores de risco para perda auditiva.

Foi realizada a imitanciometria (imitanciómetro GSI-33, versão 2, segundo as normas da ANSI, 1969), com tom teste de 668 Hz para crianças menores de um ano e de 226 Hz para as maiores de um ano de idade, com a finalidade de avaliar a orelha média por meio da timpanometria. Caso fosse obtido resultado de curva timpanométrica dentro dos padrões de normalidade (curvas tipo An) prosseguiu-se a avaliação. As Emissões Otoacústicas por produto de distorção, foram realizadas com estímulo em 65/65 dB NPS; relação  $F_1 / F_2 = 1,22$ ; análise de amplitude e relação sinal/ruído; três pontos de freqüências por oitava, com configuração para triagem, utilizando o equipamento GSI 60 DPOAE System.

O critério utilizado para considerar as EOAPD presentes foram: amplitude média entre 10 e 20 dB NPS e sinal/ruído,

no mínimo, de seis. Para valores menores obtidos, as respostas foram consideradas ausentes.

Foram excluídas as crianças que apresentaram resultados de curvas timpanométricas do tipo B e/ou C.

#### FORMULÁRIO

Nº do Prontuário: \_\_\_\_\_

Este formulário foi elaborado com o intuito de coletar dados acerca dos indicadores de perda auditiva, para um alerta à prevenção.

##### 1. Dados de Identificação:

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Período Gestacional e Parto: \_\_\_\_\_

##### 2. Realizou Pré-natal?

( ) sim ( ) não

##### 3. Nascimento?

( ) pré-termo ( ) a termo ( ) pós-termo

##### 4. Complicação no Parto?

( ) sim ( ) não

##### 5. Uso de Medicamentos Ototóxicos?

( ) sim ( ) não

##### 6. Parentesco entre os Pais?

( ) sim ( ) não

##### 7. Queda/Acidente?

( ) sim ( ) não

##### 8. Doenças na Gestação?

( ) Rubéola Materna ( ) Citomegalovírus ( ) Toxoplasmose  
( ) Sífilis ( ) Herpes ( ) Não

Após o Nascimento:

##### 9. Peso ao Nascer?

( ) Acima de 1500g ( ) Abaixo de 1500g

##### 10. Chorou ao Nascer?

( ) sim ( ) não

##### 11. Ficou Roxinha?

( ) sim ( ) não

##### 12. Foi para Incubadora?

( ) sim ( ) não

##### 13. Anomalia Crânio-Facial, envolvendo Pavilhão Auditivo e/ou CAE?

( ) sim ( ) não

##### 14. Síndrome?

( ) sim ( ) não

##### 15. Uso de Medicamentos Ototóxicos?

( ) sim ( ) não

##### 16. Doenças Infecciosas na Infância?

( ) Meningite Bacteriana ( ) Sarampo ( ) Caxumba ( ) Não  
( ) Rubéola ( ) Otites com Frequência ( ) Supurou o Ouvido

##### 17. Trauma Craniano?

( ) sim ( ) não

##### 18. Acha que a Criança Escuta Normal?

( ) sim ( ) não

##### 19. Antecedentes Hereditários de Perda Auditiva?

( ) sim ( ) não

##### 20. DPEOA:

OD

( ) Ausente ( ) Presente

OE

( ) Ausente ( ) Presente

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais indicadores de risco nos períodos gestacional, neonatal e na infância Hereditariedade, complicação no parto, trauma, uso de medicamentos (AAS) durante o período gestacional e a infecção intra-uterina (Sífilis)

Tabela I - Distribuição das mães de crianças 0 a 5 anos segundo os indicadores de risco para perda auditiva nos períodos gestacional, neonatal e primeira infância. Fortaleza, 2004.

Indicadores de risco de perda auditiva	Nº	%
<b>Período gestacional</b>		
Hereditariedade	6	27,0
Complicação no Parto	8	36,0
Trauma	6	27,0
Uso de Medicamentos (AAS)	4	18,0
Infecção Intra-Uterina (Sífilis)	1	4,5
Parentesco entre os Pais	1	4,5
<b>Período neonatal</b>		
Anóxia	8	36,0
Permanência em Incubadora	7	32,0
Pré-termo	4	18,0
Pós-termo	4	18,0
Peso ao nascimento	1	4,5
<b>Primeira infância</b>		
Otitis de repetição	12	54,5
Uso Medicamentos Ototóxicos	11	50,0
Otite Supurativa	7	32,0
Trauma Craniano	3	14,0
Sarampo	1	4,5

Das crianças avaliadas, nenhuma apresentou anomalia crânio-facial, nem síndromes. Todas as mães relataram ter realizado o pré-natal.

Todas as mães entrevistadas afirmaram ter pelo menos um indicador de risco para a perda auditiva. Houve casos de mais de um indicador por mãe entrevistada. Em 36,0 % dos casos, observou-se cinco indicadores: antecedentes hereditários de perda auditiva, prematuridade; necessidade de incubadora; uso de medicamentos ototóxicos; doenças na infância e otites de repetição.

Nesta análise foi possível observar os indicadores de risco que atualmente apresentam incidência significativa e, ainda, o desconhecimento por parte das mães no que se diz respeito à relação existente entre os mesmos e a possibilidade de perda auditiva.

As respostas das EOAPD das 18 crianças avaliadas foram subdivididas nas orelhas direita e esquerda, e

relacionada a presença ou ausência de indicadores de risco para perda auditiva (Tabela II).

Tabela II – Distribuição das crianças segundo as respostas das EOAPD, nas orelhas direita e esquerda, que apresentaram indicadores de risco para perda auditiva. Fortaleza, 2004.

EOAPD	orelha direita		orelha esquerda	
	n	%	n	%
Ausência	7	45,0	7	45,0
Presença	11	55,0	11	55,0
Total	18	100,0	18	100,0

Quatro crianças que apresentaram indicadores de risco para perda auditiva não realizaram o exame, pois apresentaram curvas timpanométricas alteradas.

Das 18 crianças que realizaram as EOAPD, houve presença em 55,0% das crianças e ausência em 45,0% de indicadores de risco auditivo.

## CONCLUSÕES

Os indicadores de risco para perda auditiva registrados com maior frequência foram: complicações no parto, trauma no período gestacional, uso de medicamentos pelas mães durante a gestação, anóxia neonatal, permanência em incubadora, nascimentos pré e pós-termos, otites de repetição, uso de medicamentos ototóxicos pelas crianças, otite suprativa, hereditariedade e traumatismos cranianos.

Nas EOAPD realizadas em 18 crianças, observou-se ausência em 45,0% dos casos.

Relacionando-se os indicadores de risco para perda auditiva com a ausência de respostas para EOAPD, verificou-se que 66,0% das crianças que fizeram uso de medicamentos ototóxicos apresentaram emissões ausentes. Em 75,0% das crianças nascidas pré-termo, houve ausência de emissões. Duas crianças que tiveram como indicador de risco para perda auditiva apenas a hereditariedade, apresentaram EOAPD ausentes.

## AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à professora e amiga Mônica Mendonça Rocha Barreira, que, antes de falecer, muito me auxiliou nas fontes bibliográficas e me estimulou na continuação da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

1. Azevedo MF. Programa de Prevenção e Identificação Precoce dos Distúrbios da Audição. In: Schochat E (org). Processamento Auditivo. Volume II. São Paulo: Lovise; 1996. (Série Atualidades em Fonoaudiologia).
2. Sanabraia, FS. Avaliação da audição em lactentes de alto risco. In: Sih T. (org). Manual de Otorrinolaringologia Pediátrica da IAPO, São Paulo: IAPO; 1998. Disponível em <http://www.iapo.org.br/port/manual/02.jsp>
3. Costa SMB, Carvalho-Filho OA. Estudo das Emissões Otoacústicas Evocadas em Recém-Nascidos Pré-Termo. Pró-Fono. 1998;10(1): 21-5.
4. Fórum de Debates: Criança e Audição. X Encontro Internacional de Audiologia. Pró-Fono. 1995; 7(1) 75-8.
5. Joint Committee on Infant Hearing: Year 2000 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Estados Unidos: Speech-language-hearing foundation; June 2000. P. 9-29. Disponível em <http://www.cdc.gov/ncbddd/ehdi/documents/jcihyr2000.pdf>.
6. WHO – World Health Organization. The Fifty-eighth World Health Assembly Disability, including prevention, management and rehabilitation. WHA58.23. 25 May 2005. Disponível em [http://www.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA58/WHA58\\_23-en.pdf](http://www.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA58/WHA58_23-en.pdf).
7. Gutierrez C, Gama MR. Detecção Tardia de Deficiência Auditiva em Crianças com Alterações de Linguagem. Fono Atual 1999; 9(1): 9-15.
8. Zaramella, C, Carvalho-Filho, O. A. Emissões Otoacústicas: Uma Visão Geral. In: Frota S. Fundamentos em Audiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.
9. Rufino AC, Pires FT, Basseto MCA. Incidência dos Tipos de Curvas Timpanométricas em Recém-Nascidos a Termo e Pré-Termo. Fono Atual 1998; 6(1):20-23.

### Endereço para correspondência:

Rachel Costa Façanha.  
Endereço: Av. J, 1583, Conj. Beira Rio,  
Bairro: Barra do Ceará. CEP: 60348-150.  
Fortaleza – CE.  
E-mail: [rachelfacanha@bol.com.br](mailto:rachelfacanha@bol.com.br)