



## ARTIGO ORIGINAL

## Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso

*Prevalence of hearing loss in very low birth weight neonates*

Natacha T. Uchôa<sup>1</sup>, Renato S. Procianoy<sup>2</sup>, Luiz Lavinsky<sup>3</sup>, Pricila Sleifer<sup>4</sup>

### Resumo

**Objetivos:** avaliar a prevalência de alterações auditivas em recém-nascidos de muito baixo peso, na unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e estudar as variáveis que possam estar relacionadas com as alterações da acuidade auditiva.

**Métodos:** foi realizado um estudo transversal que incluiu todos os recém-nascidos de muito baixo peso admitidos na unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, no período de 1º de setembro de 2000 a 31 de janeiro de 2002. Todos os pacientes foram submetidos ao exame de otoemissão acústica evocada por produto de distorção, no momento da alta hospitalar. O exame foi repetido em 30 dias, quando havia alteração no primeiro exame. Quando o paciente apresentava o exame de otoemissão acústica alterada em duas ocasiões, era realizada a audiometria de tronco cerebral, considerada alterada a partir de 35 dB NA.

**Resultados:** foram estudados 96 recém-nascidos. Seis tiveram tanto o exame de otoemissão acústica quanto a audiometria de tronco cerebral alterados. A média da idade gestacional foi de  $31,5 \pm 2,6$  semanas, o peso de nascimento variou de 640 a 1.500g, e 57,3% dos pacientes eram do sexo feminino. A idade gestacional e o índice de Apgar no 5º minuto foram inferiores no grupo otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral alterados em relação aos demais grupos, atingindo significância limítrofe.

**Conclusões:** a prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos de muito baixo peso da unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre foi de 6,3%, tendo sido observadas associações de significância limítrofe com idade gestacional e índice de Apgar no 5º minuto.

*J Pediatr (Rio J) 2003;79(2):123-8:* recém-nascido de muito baixo peso, otoemissão acústica evocada por produto de distorção, audiometria de tronco cerebral.

### Abstract

**Objectives:** to evaluate the prevalence of hearing alterations in very low birth weight patients in the Neonatal Intensive Care Unit of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre and to study the variables that can be related to alterations of the hearing acuity.

**Methods:** a transversal study was carried out. The study included all very low birth weight neonates admitted to the Neonatal Intensive Care Unit of the Hospital de Clínicas de Porto Alegre from September 1, 2000 to January 31, 2002. All patients were submitted to distortion product otoacoustic emission tests at hospital discharge. When the test showed alterations, it was repeated 30 days later. However, when the same patient presented otoacoustic emission alterations in both tests, he/she was submitted to the auditory brain response testing. The result of this test was considered abnormal from 35 dB NA.

**Results:** we studied 96 neonates. Six children presented alteration in the distortion product otoacoustic emission test as well as in the auditory brain response test. Children's mean age was  $31.5 \pm 2.6$  weeks, their birthweight was between 640 g and 1,500 g, and 57.3% of the patients were female. The gestational age and the Apgar score of 5 minutes were inferior in the group presenting abnormal results of otoacoustic emission and auditory brain response tests compared to the other groups, reaching bordering significance. All the remaining aspects investigated did not present any statistically significant difference.

**Conclusions:** the prevalence of hearing loss in the very low birth weight neonates cared for at the Neonatal Intensive Care Unit of the HCPA was 6.3%, and bordering significance associations related to gestational age and 5 minutes Apgar score were observed.

*J Pediatr (Rio J) 2003;79(2):123-8:* very low birth weight neonates, distortion product otoacoustic emission, auditory brain response.

### Introdução

A audição é um dos principais meios de contato do indivíduo com o mundo externo, desempenhando papel fundamental na sua integração com a sociedade.

A preocupação com o diagnóstico precoce da deficiência auditiva tem sido uma constante, pois muitos estudos já relataram que prejuízos causados por essa deficiência mui-

1. Médica Neonatologista. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Pediatria - Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

2. Professor Titular de Pediatria - UFRGS. Chefe do Serviço de Neonatologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

3. Professor Titular de Otorrinolaringologia - UFRGS. Chefe do Centro de Pesquisas e Coordenador do Programa de Atendimento dos Surdos Severos e Profundos do HCPA.

4. Fonoaudióloga do Serviço de Otorrinolaringologia do HCPA.

Artigo submetido em 03.12.02, aceito em 22.01.03.

tas vezes são irreversíveis, afetando não apenas a linguagem, mas também o desenvolvimento global da criança<sup>1</sup>.

Os recém-nascidos prematuros tendem a apresentar intercorrências clínicas importantes, ficando expostos a fatores iatrogênicos diversos, como, por exemplo, o uso de drogas ototóxicas, destacando-se, entre elas, os aminoglicosídeos, muito utilizados por combaterem infecções bacterianas perinatais. Além disso, são mais suscetíveis a episódios de hipoxia<sup>2</sup>.

A prevalência de deficiência auditiva neonatal é de aproximadamente 1 a 3 por 1.000 recém-nascidos, e aumenta para 1% a 5% em bebês provenientes de unidades de terapia intensiva neonatal<sup>3</sup>. Esses valores se elevam ainda mais quando se analisam somente os recém-nascidos de muito baixo peso<sup>4</sup>.

O impacto da perda auditiva não detectada no desenvolvimento da linguagem e na socialização da criança estimulou a criação de programas de rastreamento neonatal. Em 1964, Downs e Sterrit iniciaram o rastreamento da audição, cujo primeiro procedimento foi a observação de mudanças comportamentais em resposta a estímulos acústicos<sup>5</sup>.

No final da década de 70, Kemp introduziu as otoemissões acústicas como novo teste para avaliar a audição, juntamente com a audiometria de tronco cerebral (ATC) e a avaliação comportamental<sup>6</sup>.

A otoemissão acústica (OEA) é o registro da energia sonora gerada pelas células ciliadas da cóclea (orelha interna) em resposta a sons captados por um microfone miniaturizado colocado no conduto auditivo externo do recém-nascido. Tais emissões constituem um índice muito sensível da integridade do mecanismo auditivo, uma vez que a resposta desaparece quando existir qualquer anomalia funcional na orelha interna<sup>7</sup>. Existem três tipos de emissões otoacústicas, que são: as espontâneas, que estão presentes em aproximadamente 50% das orelhas humanas, mesmo na ausência de estimulação acústica externa<sup>7,8</sup>; as evocadas transitórias, que são respostas provocadas por um estímulo muito breve e fazem uma avaliação global da cóclea<sup>7-9</sup>; e as evocadas por produto de distorção, que utilizam dois tons puros, geralmente de frequências diferentes, estimulando a cóclea, que é um amplificador não linear, produzindo respostas de frequências diferentes aos sinais iniciais, os produtos de distorção. Esse último tipo avalia a atividade da cóclea em frequências específicas, o que proporciona uma aplicação clínica mais ampla.

O exame é feito com a introdução de uma pequena oliva de borracha no canal auditivo externo, ligada a uma peça plástica, semelhante a um espéculo auricular, onde estão os delicados microfones e alto-falantes. O teste é objetivo, rápido, não necessita de sedação e dispensa a colaboração da criança<sup>10</sup>.

A audiometria de tronco cerebral é o registro das ondas eletrofisiológicas geradas em resposta a um som apresentado e captado por eletrodos de superfície colocados na cabeça do bebê. Avalia-se a integridade neural das vias auditivas até o tronco cerebral<sup>11</sup>.

As respostas são obtidas através de um equipamento eletrônico composto por um computador mediador, um gerador de sinal acústico, um amplificador e um registrador. As respostas são geradas mediante apresentação de estímulo acústico, por meio de um par de fones TDH 39. São utilizados eletrodos de superfície colocados sobre o couro cabeludo e na mastóide, ou no lóbulo da orelha, que permitem a captação da atividade elétrica proveniente das estruturas que compõem a via auditiva, desde o nervo auditivo até o mesencéfalo<sup>12</sup>.

O método requer profissional treinado e hábil no manuseio do recém-nascido que, na maioria das vezes, necessita sedação. Em neonatos, existem muitos resultados falso-positivos, pois a imaturidade cerebral pode invalidar as respostas. Os resultados são confiáveis desde que se leve em conta os valores médios da latência dos potenciais correspondentes a cada mês de idade gestacional.

A *National Institutes of Health* recomenda que o teste de emissões otoacústicas e a audiometria de tronco cerebral sejam usados seqüencialmente, como segundo estágio do rastreamento universal neonatal<sup>13</sup>.

Comparando com outras doenças de triagem universal, como fenilcetonúria (0,07/1.000), hipotireoidismo congênito (0,17/1.000) e anemia falciforme (0,20/1.000), verifica-se que há justificativas muito fortes para o estabelecimento de um programa de triagem auditiva<sup>14</sup>.

Na ausência de um programa de rastreamento da audição neonatal, a perda moderada ou severa pode não ser identificada até o primeiro ou segundo ano de vida, e a perda leve pode não ser reconhecida até a idade escolar<sup>15</sup>.

A *Joint Committee on Infant Hearing* recomenda que todos os bebês com perda auditiva sejam identificados antes dos três primeiros meses de idade e recebam intervenção até o sexto mês<sup>6,16,17</sup>. Essa organização vem identificando indicadores de risco que freqüentemente estão associados a lactentes e crianças com perda auditiva. Esses indicadores podem ser divididos em duas categorias, os que estão presentes durante o período neonatal e os que podem resultar de alguma enfermidade ou intervenção médica essencial no tratamento da criança doente. Os indicadores de risco publicados em 1994 foram revisados em 2000 e são os seguintes: peso de nascimento abaixo de 1.500g, índice de Apgar de 0 a 4 no primeiro minuto ou de 0 a 6 no quinto minuto de vida, malformações da orelha, fenda palatina, lábio leporino, hemorragia intracraniana, crises convulsivas no período neonatal, meningite, icterícia, uso de aminoglicosídeo, uso de diurético de alça, infecções congênitas (sífilis, toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus e herpes), rubéola materna na gestação, ventilação mecânica por mais de 5 dias, hipertensão pulmonar, alterações craniofaciais, história familiar de surdez e síndromes diversas<sup>3,6,16</sup>.

O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência das alterações auditivas em recém-nascidos de muito baixo peso na unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, e estudar as variáveis

maternas, de parto e do recém-nascido que possam estar relacionadas com alterações na acuidade auditiva.

## Métodos

Foi realizado um estudo transversal, de caráter observacional, envolvendo todos os recém-nascidos internados na unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que nasceram com peso menor ou igual a 1.500g, no período de 1º de setembro de 2000 a 31 de janeiro de 2002, e que sobreviveram até atingir 2.000g, permitindo a alta hospitalar.

Todo recém-nascido incluído no trabalho teve os procedimentos médicos, as drogas utilizadas e as intercorrências registradas até atingir 2.000g, quando então era realizado o teste de otoemissão acústica. Quando havia alterações no primeiro exame, repetia-se o teste em 30 dias. Se os dois exames estivessem alterados, o paciente era submetido à audiometria de tronco cerebral com 4 meses de idade pós-natal corrigida. Após a realização dos exames, foi preenchido um protocolo que continha as variáveis maternas, de parto e do recém-nascido, para posterior comparação dos grupos.

Todos os recém-nascidos foram submetidos à otoscopia antes de realizar os exames de triagem auditiva.

Foram realizadas otoemissões acústicas por produto de distorção, que são recomendadas para triagem neonatal, através do equipamento ILO 292, marca *OAE System Otodynamics*, ligado a um computador *laptop*.

Durante o teste, a criança permanecia em cabine acústica, no colo da mãe ou da pediatra, preferencialmente em estado de sono leve ou profundo. Para a realização dos testes, adotou-se o programa DPGRAM (com F1 e F2 = 70 dB; reprodutibilidade de bandas de 60% e relação sinal ruído  $\geq 10$  dB). Os exames eram tidos como normais conforme proposto por Lopes Filho *et al.*<sup>8,9</sup>

O equipamento utilizado para realizar a audiometria de tronco cerebral foi o da marca Hortmann, com estímulo acústico tipo clique, que iniciava com uma intensidade de 110 dB e, conforme a presença de resposta detectável, a intensidade do estímulo era diminuída até o limiar ser estabelecido. Os exames eram efetuados em ambiente eletricamente protegido e acusticamente isolado, e eram considerados alterados a partir de 35 dB NA. Tendo em vista o objetivo deste trabalho, que foi a triagem auditiva, não foram registradas as informações topodiagnósticas.

As variáveis estudadas foram sexo, idade gestacional, peso de nascimento, índice de Apgar no quinto minuto, convulsões, meningite, uso de aminoglicosídeos e de diuréticos de alça, infecção congênita (sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, rubéola e herpes), ventilação mecânica, hipertensão pulmonar persistente, malformações de orelha e fenda palatina.

Os pais ou responsáveis de todos os pacientes assinaram o termo de consentimento informado.

A pesquisa foi avaliada e aprovada pela comissão científica e pela comissão de pesquisa e ética em saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Os pacientes que tiveram perda auditiva confirmada seguem em acompanhamento pela equipe de otorrinolaringologia.

Para obter-se uma estimativa de prevalência de alteração auditiva com uma margem de erro de até  $\pm 8\%$ , com um intervalo de confiança de 95% ( $\alpha = 0,05$ ), foi estimado um tamanho amostral em torno de 90 pacientes.

Os dados quantitativos foram descritos através de média e desvio padrão, e os dados categóricos, por frequências e percentuais. Para a descrição da prevalência de alteração auditiva, foi usada a proporção simples com seu intervalo de confiança de 95%, determinado pela distribuição binomial. As variáveis quantitativas foram comparadas pelo teste *t* de Student para amostras independentes e, na situação de três ou mais grupos, pela análise de variância (ANOVA), com localização de diferenças pelo teste de *post-hoc* de Duncan. Nas comparações envolvendo variáveis categóricas, foi empregado o teste de qui-quadrado. O nível de significância adotado foi de  $\alpha = 0,05$ . Os dados foram analisados com o auxílio do pacote estatístico SPSS versão 11.0.

## Resultados

No período estudado, foram internados na unidade de tratamento intensivo neonatal 130 recém-nascidos com peso de nascimento  $\leq 1.500$ g. Trinta (39%) pacientes não foram incluídos na pesquisa por óbito antes da alta hospitalar, e 4 (3%) foram perdidos, tendo sido estudados, portanto, 96 pacientes. Destes, 84 apresentaram otoemissão acústica normal, sendo que 22 (26,1%) deles necessitaram realizar um segundo exame (30 dias após) em razão de alterações verificadas no primeiro. Em 12 casos, ambos os exames mostraram-se alterados, tendo esse grupo de pacientes se submetido a audiometria de tronco cerebral com 4 meses de idade pós-natal corrigida. Em 6, a audiometria de tronco cerebral foi normal e, nos outros 6 (6,3%), alterada. Em todos os pacientes, a alteração da audiometria de tronco cerebral foi bilateral e variou de 35 a 110 dB.

A Tabela 1 apresenta as características demográficas, de aspectos clínicos e de intervenção médica observadas nos pacientes incluídos no estudo. O de peso de nascimento médio da amostra foi de  $1.149 \pm 234$ g, e a média de idade gestacional, de  $31,5 \pm 2,6$  semanas. Não foram observadas malformações de orelha nem de palato. Em 14,6% dos pacientes, foram relatadas crises convulsivas, e em 9,4%, meningite. O uso de aminoglicosídeos por período superior a 10 dias foi expressivo, atingindo 57,3% dos recém-nascidos. Finalmente, um terço dos neonatos necessitaram de ventilação mecânica.

**Tabela 1** - Características descritivas do grupo estudado (n=96)

Variáveis	Valores
Sexo masculino, f (%)	41 (42,7)
Peso de nascimento, g	1.149±234
Idade gestacional, semanas	31,5±2,6
Apgar 5º min	8,1±1,9
Malformação da orelha, f (%)	0 (0,0)
Fenda palatina, f (%)	0 (0,0)
Escore de hemorragia intracraniana	1,3±0,9
Crise convulsiva, f (%)	14 (14,6)
Meningite, f (%)	9 (9,4)
Infecção congênita, f (%)	2 (2,1)
Rubéola materna, f (%)	1 (1,0)
Uso de aminoglicosídeo >10 dias, f (%)	55 (57,3)
Uso de diurético, f (%)	20 (20,8)
Ventilação mecânica, f (%)	32 (33,3)
Hipertensão pulmonar, f (%)	0 (0,0)

Os dados são apresentados como frequência (%) ou média±desvio padrão

A prevalência de alterações auditivas, segundo a otoemissão acústica, foi de 12,5% (IC 95%: 6,6–20,8) (Tabela 2). A audiometria de tronco cerebral revelou uma menor ocorrência de alterações auditivas, que foi de 6,3% (IC 95%: 2,3–13,1).

**Tabela 2** - Prevalência de alteração auditiva segundo os testes OEA e ATC

Exame	Frequência	%	IC 95%
OEA	12	12,5	6,6 a 20,8
ATC	6	6,3	2,3 a 13,1

OEA: otoemissão acústica evocada por produto de distorção. ATC (*brain evoked response auditory*): audiometria de tronco cerebral.

A Tabela 3 apresenta a comparação dos três grupos obtida segundo a combinação dos resultados dos testes de otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral. Pode-se notar um predomínio do sexo masculino no grupo com otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral alterados em relação aos demais. No entanto, essa diferença, apesar de substancial, não atingiu significância estatística. Além disso, o peso de nascimento médio do grupo de otoemissão acústica normal mostrou-se moderadamente superior aos dos outros grupos, mas essa diferença, novamente, não atingiu significância estatística. Achado semelhante observou-se com relação à idade gestacional e ao índice de Apgar no 5º minuto, os quais foram inferiores no grupo da otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral alterados em relação aos demais grupos, atingindo significância limítrofe.

Quanto aos aspectos clínicos, destaca-se uma maior ocorrência de meningite no grupo da otoemissão acústica alterada e audiometria de tronco cerebral normal em rela-

ção aos demais. Os outros aspectos clínicos não apresentaram diferença substancial entre os grupos. O uso de aminoglicosídeo, por período superior a 10 dias, foi observado em todos os pacientes do grupo com otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral alterados, mas taxas consideráveis, de 66,7% e 53,6%, foram registradas nos outros grupos. Já o uso de diuréticos foi mais comum no grupo de otoemissão acústica alterada e audiometria de tronco cerebral normal. Apesar de 33,3% dos pacientes terem usado ventilação mecânica, somente 9,4% o fizeram por período superior a 7 dias, não mostrando diferenças estatisticamente significativas entre os grupos.

## Discussão

A prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso, observada na unidade de tratamento intensivo neonatal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, foi semelhante à encontrada nas estatísticas presentes na literatura<sup>3,4,13,17-19</sup>.

No Brasil, há poucos trabalhos sobre avaliação da audição em recém-nascidos, e os que o fazem geralmente abrangem populações heterogêneas. Nenhum estudo restringiu-se a recém-nascidos de muito baixo peso. Chapchap et al. avaliaram a audição de 3.296 recém-nascidos do Hospital Albert Einstein, em São Paulo, com otoemissão acústica evocada transitória, tendo 98,1% deles apresentado respostas normais. Dos 62 pacientes com respostas alteradas, 6 mantiveram as alterações aos 6 meses de idade, confirmadas pela audiometria de tronco cerebral, mostrando uma incidência de 1,8/1.000 nascidos vivos. Entretanto, nesse estudo, os pacientes foram consecutivos, incluindo-se os nascidos com e sem risco (10% e 90% respectivamente)<sup>20</sup>. Vallejo et al. realizaram exame de otoemissão acústica evocada transitória em 184 orelhas de recém-nascidos, sendo 44% com fatores de risco. Os autores constataram 81,5% e 90,3% de exames normais nos pacientes com e sem risco para perda auditiva, respectivamente<sup>21</sup>. No presente estudo, a taxa de exames normais foi de 87,5%, semelhante à verificada por Vallejo et al., mesmo utilizando-se o teste de otoemissão acústica evocada pelo produto de distorção.

Chapchap et al. avaliaram 1.672 neonatos através de otoemissão acústica evocada transitória. Dos 40 pacientes com exame alterado, 27 completaram a investigação com audiometria de tronco cerebral, mostrando uma incidência de 1,7/1.000<sup>22</sup>. No atual estudo, a incidência foi maior, provavelmente em razão da amostra, que incluiu apenas pacientes de muito baixo peso, nos quais o risco de alterações auditivas é maior.

Apesar da prevalência de perda auditiva encontrada neste estudo ser semelhante à descrita na literatura, observamos uma aparente discrepância na prevalência de perda auditiva encontrada pelo teste de otoemissão acústica e pela audiometria de tronco cerebral. Conforme Doyle et al., o resultado falso-positivo no teste de otoemissão acústica é frequentemente devido à presença de restos mesenquimais na orelha média<sup>23</sup>. Isso pode ter contribuído para os acha-

**Tabela 3** - Características descritivas dos grupos estudados, segundo resultados obtidos nos testes de avaliação auditiva, OEA e ATC

Variável	Total n=96	OEA (-) n=84	OEA (+) e ATC (-) n=6	OEA (+) e ATC (+) n=6	p
Sexo masculino, f (%)	41 (42,7)	34 (40,4)	2 (33,3)	5 (83,3)	0,109
Peso de nascimento, g	1.149±234	1.168±238	1.015±147	1.026±196	0,126
Idade gestacional, semanas	31,5±2,6	31,6±2,6	31,8±2,0	29,0±2,5	0,055
Apgar 5º min	8,1±1,9	8,3±1,7	8,0±1,7	6,3±3,9	0,064
Malformação da orelha, f (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	–
Fenda palatina, f (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	–
Escore de HIC	1,3±0,9	1,3±0,9	1,5±0,6	1,2±0,4	0,780
Crise convulsiva, f (%)	14 (14,6)	11 (13,1)	1 (16,7)	2 (33,3)	0,394
Meningite, f (%)	9 (9,4)	5 (6,0)	4 (66,7)	0 (0,0)	<0,001
Infecção congênita, f (%)	2 (2,1)	2 (2,4)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,864
Rubéola materna, f (%)	1 (1,0)	1 (1,2)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,930
AMG >10 dias, f (%)	55 (57,3)	45 (53,6)	4 (66,7)	6 (100,0)	0,076
Uso de diurético, f (%)	20 (20,8)	15 (17,9)	4 (66,7)	1 (16,7)	0,017
Ventilação mecânica, f (%)	32 (33,3)	28 (33,3)	1 (16,7)	3 (50,0)	0,472
HPP, f (%)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	–

Os dados são apresentados como frequência (%) ou média±desvio padrão. HIC: hemorragia intracraniana, AMG: uso de aminoglicosídeo, HPP: hipertensão pulmonar persistente, OEA (-): otoemissão acústica normal, OEA (+): otoemissão acústica alterada, ATC (-): audiometria de tronco cerebral normal, ATC (+): audiometria de tronco cerebral alterado.

dos de perda auditiva encontrados pelo teste de otoemissão acústica serem maiores que na audiometria de tronco cerebral. O segundo teste de otoemissão acústica foi realizado em período anterior à audiometria de tronco cerebral. É importante salientar que os pacientes realizaram a audiometria de tronco cerebral após os 4 meses de idade pós-natal corrigida, o que contribui para a diminuição dos líquidos e secreções na orelha média. Além disso, a audiometria de tronco cerebral pode apresentar resultados limiares eletrofisiológicos dentro da normalidade em bebês que apresentam secreção na orelha média.

Os métodos aqui empregados para avaliar a audição são os recomendados pela Academia Americana de Pediatria (AAP) e também usados como rastreamento em unidades de terapia intensiva neonatal<sup>16,24</sup>. A AAP preconiza que, na impossibilidade de realizar a triagem universal, pode-se priorizar os recém-nascidos de risco para surdez e, gradativamente, aplicar o exame nos demais, mesmo sabendo-se que, se forem triados somente os pacientes de risco, se estará deixando de diagnosticar 50% dos casos<sup>16,23</sup>. O presente estudo iniciou com a triagem dos pacientes de muito baixo peso, para, futuramente, ampliar para uma triagem universal.

O *Joint Committee on Infant Hearing* e o *National Institutes of Health* relatam que o teste de otoemissão acústica e a audiometria de tronco cerebral podem ser usados seqüencialmente na avaliação auditiva neonatal. Apesar de terem metodologias diferentes, esses exames se complementam na avaliação do recém-nascido. Shannon et al. relatam que as respostas da audiometria de tronco cerebral são dependentes do grau de maturidade do sistema nervoso central, o que nos faz confiar nas respostas obtidas

no nosso estudo, pois realizamos a audiometria de tronco cerebral somente após os 4 meses de idade pós-natal corrigida, época em que os efeitos da imaturidade do sistema auditivo são apenas residuais<sup>25,26</sup>.

Sabemos que a causa de perda auditiva em neonatos é multifatorial. Meyer et al. (1999) verificaram que meningite foi um fator independente ao investigarem 770 neonatos com risco para perda auditiva, sendo 241 com muito baixo peso<sup>3</sup>. Neste estudo, a diferença estatisticamente significativa para meningite nos três grupos ( $p < 0,001$ ) deve ser interpretada como um achado paradoxal, muito provavelmente pelo pequeno tamanho da amostra, pois, no grupo em que a otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral foram alterados, nenhum paciente apresentou a doença.

A literatura mostra que idade gestacional inferior a 31 semanas e índice de Apgar no quinto minuto menor ou igual a 6 estão associados com alteração da acuidade auditiva<sup>18,19,25</sup>. Aqui, observou-se uma diferença de significância limítrofe para esses fatores ( $p = 0,055$  e  $p = 0,064$ ), mostrando uma tendência à deficiência auditiva nos pacientes com tais características.

O uso de diurético de alça é um dos fatores de risco para perda auditiva já bem estabelecidos pelo *Joint Committee on Infant Hearing*. Aqui, encontramos uma diferença estatisticamente significativa nos três grupos para o uso de diurético, mas, mais uma vez, consideramos como um achado paradoxal, pois no grupo otoemissão acústica e audiometria de tronco cerebral alterados, somente um paciente usou diurético. É importante salientar que o cálculo do tamanho amostral foi realizado baseado no objetivo de verificar a prevalência da perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. Para a análise de associações, o

tamanho da amostra estudada foi insuficiente, podendo, apenas, sugerir possíveis associações.

Na presente amostra, nenhum paciente apresentou malformações na orelha ou fenda palatina. Entretanto, a literatura mostra que tais alterações também são fatores associados à perda auditiva<sup>3</sup>.

A preocupação com a audição não deve cessar ao nascimento, pois qualquer criança pode desenvolver perda auditiva progressiva, ou apresentar risco para alteração do processamento auditivo central<sup>27</sup>.

O exame de otoemissão acústica, utilizado na triagem primária deste estudo, avalia apenas as células ciliadas externas da cóclea e não permite excluir a possibilidade de doença retrococlear nos pacientes com resultado normal. Assim, a prevalência de perda auditiva encontrada na população estudada, apesar de semelhante à da literatura, pode tratar-se de uma subestimativa.

A deficiência auditiva neonatal não deve ser classificada como definitiva, pois algumas alterações diagnosticadas nesse período melhoram com a idade, assim como outras podem surgir durante a vida<sup>28</sup>.

Os pacientes aqui estudados seguirão em acompanhamento, e sua evolução será relatada futuramente em trabalho que se pretende prosseguir.

Conclui-se que a prevalência de perda auditiva nos recém-nascidos de muito baixo peso da unidade de tratamento intensivo neonatal do HCPA foi de 6,3%, observando-se associações de significância limítrofe com idade gestacional e índice de Apgar no 5º minuto de vida.

### Referências bibliográficas

- Soares E, Guerrero SMA, Azevedo MF. Estudo comparativo das triagens auditivas por emissões otoacústicas evocadas transientes, observação comportamental e medidas de imitância acústica em crianças com e sem risco para deficiência auditiva. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1998;64:221-6.
- Costa SMB, Costa OAC. O estudo dos potenciais evocados acusticamente do tronco cerebral em recém-nascidos pré-termos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1998;64:231-8.
- Meyer C, Witte J, Hildmann A, Hennecke KH, Schunck KU, Maul K, et al. Neonatal screening for hearing disorders in infants at risk: incidence, risk, factors and follow-up. *Pediatrics* 1999;104:900-4.
- Bradford BC, Baudin J, Conway MJ, Hazell JWP, Stewart AL, Reynolds EOR. Identification of sensory neural hearing loss in very preterm infants by brainstem auditory evoked potentials. *Arch Dis Child* 1985;60:105-9.
- Morgan DE, Canalis RF. Auditory screening of infants. *Otolaryngologic Clin North Am* 1991;24:277-83.
- American Academy of Pediatrics. Joint Committee on Infant Hearing: 1994 Position Statement. *Pediatrics* 1995;95:152-6.
- Glass P. The vulnerable neonate and the neonatal intensive care environment. In: Avery GB, Fletcher MA, Mac Donlad M, editores. *Neonatology pathophysiology and management of the newborn*. 5ªed. Philadelphia: Lippincott Williams e Wilkins; 1999.p.91-108.
- Lopes O, Carlos R, Thomé D, Eckley C. Emissões otoacústicas transitórias e produtos de distorção na avaliação da audição em recém-nascidos com poucas horas de vida. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1996;62:220-8.
- Lopes OF, Carlos R. Emissões otoacústicas na avaliação da audição em crianças. In: Sih T, editor. *Otorrinolaringologia Pediátrica*. Rio de Janeiro: Ed. Revinter; 1998. p.217-20.
- Campbell KCM, Mullin-Derrick G. Otoacoustic emissions. *Emedicine Journal* [site na Internet]. Disponível em: <http://www.emedicine.com/ent/topic372.htm>. Acessado 20 de março de 2001.
- Volpe JJ. Neurological examination: normal and abnormal features. In: Volpe JJ, editor. *Neurology of the newborn*. 4ª ed. Boston: Saunders; 2001.p.103-33.
- Matas CG, Frazza MM, Munhoz MSL. Aplicação do potencial auditivo de tronco encefálico em audiologia pediátrica. In: Basseto MC, Brock R, Wajnsztein R, editores. *Neonatologia: um convite à atuação fonoaudiológica*. São Paulo: Ed. Louise; 1998. p.301-10.
- Kennedy CR. Neonatal screening for hearing impairment. *Arch Dis Child* 2000;83:377-87.
- Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99 do Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância. *Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia* 2000;3:7.
- Clemens C, Davis S, Bailey A. The false-positive in newborn hearing screening. *Pediatrics* [periódico eletrônico] 2000;106:7. Disponível em: <http://www.pediatrics.org/content/vol106/issue1/index.shtml>. [Acessado 20 de março de 2003.]
- American Academy of Pediatrics. Joint Committee on Infant Hearing: Year 2000 position statement. *Pediatrics* 2000; 106(4):798-817.
- American Academy of Pediatrics. Task force on newborn and infant hearing - newborn and infant hearing loss: detection and intervention. *Pediatrics* 1999;103:527-30.
- Watkin PM, Baldwin M, McEnery G. Neonatal at risk screening and the identification of deafness. *Arch Dis Child* 1991;66:1130-5.
- McClelland RJ, Watson DR, Lawless V, Houston HG, Adams D. Reliability and effectiveness of screening for hearing loss in high risk neonates. *BMJ* 1992;304:806-9.
- Chapchaj MJ, Jardim AC, Segre CAM. Programa de triagem auditiva neonatal universal e seus resultados. *Anais do III Encontro Ibero-Americano de Fonoaudiologia*; 14-16 de outubro de 1999; São Paulo-SP.
- Vallejo JC, Oliveira JAA, Silva MN, Gonçalves AS, Andrade MH. Análise das emissões otoacústicas transitórias em crianças com e sem risco auditivo. *Rev Bras Otorrinolaringol* 1999;65: 332-6.
- Chapchaj MJ, Cury TAB, Jardim AC, Tricoli SN. Triagem auditiva neonatal com otoemissões acústicas evocadas: resultados de um programa. *Anais do III Encontro Ibero-Americano de Fonoaudiologia*; 14-16 de outubro de 1999; São Paulo-SP.
- Doyle KJ, Burggraaff B, Fujikawa S, Kim J, Marcarthur CJ. Neonatal hearing screening with otoscopy, auditory brain stem response, and otoacoustic emissions. *Otolaryngology Head Surg* 1997;116:597-603.
- Sokol J, Hyde M. Hearing screening. *Pediatrics in Review* 2002;23(5):155-62.
- Shannon DA, Felix JK, Krumholz A, Goldstein PJ, Harris KC. Hearing screening of high-risk newborns with brainstem auditory evoked potentials: a follow-up study. *Pediatrics* 1984;73:22-6.
- Castro NP Jr. Estudo de audiometria de tronco encefálico em neonatos normais e de alto risco [tese]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina; 1991.
- Fortnum HM, Summerfield AQ, Marshall DH, Davis AC, Bamford JM. Prevalence of permanent childhood hearing impairment in the United Kingdom and implications for universal neonatal hearing screening: questionnaire based ascertainment study. *BMJ* 2001;232:536-40.
- Stevens JC, Webb HD, Hutchinson J, Connell J, Smith MF, Buffins JT. Click evoked otoacoustic emissions compared with brain stem electric response. *Arch Dis Child* 1989;64:1105-11.

Endereço para correspondência:

Dra. Natacha Toniazzi Uchôa

Rua Saldanha Marinho, 43/1002

CEP 90160-240 – Porto Alegre, RS

E-mail: [natachauchoa@ig.com.br](mailto:natachauchoa@ig.com.br)