

# PREVALÊNCIA DOS INDICADORES DE RISCO PARA PERDA AUDITIVA NOS RESULTADOS ‘FALHA’ DA TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL

## *Prevalence of risk indices for hearing loss in ‘failure’ results of newborn hearing screening*

Conceição S. Oliveira<sup>(1)</sup>, Daiane B. Santiago<sup>(1)</sup>, Júlia de S. P. Valente<sup>(1)</sup>,  
Ana L. V. de F. Borja<sup>(1)</sup>, Alice P. de A. Bernardi<sup>(2)</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** estabelecer qual indicador de risco para perda auditiva apresenta maior prevalência de resultados ‘falha’ da Triagem Auditiva Neonatal. **Métodos:** a partir de análise retrospectiva de 702 prontuários de lactentes submetidos à triagem auditiva neonatal no Ambulatório de Audiologia da Universidade Federal da Bahia no período de 2007 a 2011, foi realizado o teste do qui-quadrado para a hipótese de ausência de associação entre os indicadores de risco e a ‘falha’ da Triagem Auditiva Neonatal. **Resultados:** dos lactentes pesquisados, 352 (50,29%) foram do sexo masculino e 348 (49,71%) do sexo feminino, dois não tinham referências quanto ao gênero. A maioria dos bebês tinha idade entre um a três meses de vida e 45,40% dos bebês nasceram prematuros. Verificou-se que os bebês apresentaram os seguintes indicadores de risco: 28,83% tinham hiperbilirrubinemia; 22,54% tinham história de infecção congênita; 15,06% nasceram com peso inferior a 1.500g; 8,21% tiveram boletim Apgar de 0 a 4 no 1º minuto; 5,07% apresentaram boletim Apgar de 0 a 6 no 5º minuto; 9,09% receberam ventilação mecânica; 4,09% tinham síndromes associadas à perda auditiva e apenas 1 (0,84%) lactente teve meningite bacteriana. Entre esses lactentes, 92,45% não tinham histórico familiar de deficiência auditiva e 97,09% não apresentavam malformação craniofacial. **Conclusão:** houve associações entre cinco indicadores de risco e ‘falha’ na triagem auditiva neonatal. Os indicadores de risco apresentaram a seguinte ordem decrescente de prevalência: boletim de Apgar de 0 a 4 no 1º minuto; malformações craniofaciais; síndrome associadas a perdas auditivas; boletim de Apgar de 0 a 6 no 5º minuto; ventilação mecânica.

**DESCRITORES:** Indicador de Risco; Perda Auditiva; Triagem Neonatal.

### ■ INTRODUÇÃO

A perda auditiva é a deficiência congênita mais frequente dentre aquelas rotineiramente triadas em programas de saúde preventivos<sup>1</sup>. Aproximadamente um a três por 1.000 recém-nascidos (RN) apresenta perda auditiva neonatal. Quando os bebês são provenientes de unidades de Terapia Intensiva (UTI), a presença de perda auditiva neonatal aumenta para dois a cinco em 100

RNs<sup>2-12</sup>. Vale ressaltar que o diagnóstico precoce da deficiência auditiva em crianças é altamente desejável, preferencialmente nos primeiros seis meses de vida, visto que as deficiências auditivas podem levar, em longo prazo, a alterações irreversíveis do processo de aquisição de linguagem e das habilidades cognitivas<sup>4,13-19</sup>.

Entre os recém-nascidos, 7 a 12% possuem pelo menos um indicador de risco para deficiência auditiva<sup>4</sup>. O *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH), desde 1972, tem recomendado a utilização de indicadores específicos de riscos associados à perda auditiva em recém-nascidos e crianças. Esses indicadores de risco têm sido aplicados

<sup>(1)</sup> Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.

<sup>(2)</sup> Faculdade de Saúde Pública – USP, São Paulo, SP, Brasil.

Conflito de interesses: inexistente

nos Estados Unidos e em outros países com dois propósitos: identificar crianças que têm prioridade de serem submetidas à avaliação audiológica e identificar crianças que devem receber acompanhamento audiológico, assim como monitoramento médico após a triagem neonatal. Com isso, visa-se identificar crianças com possibilidades de aparecimento tardio de perda auditiva e/ou a progressão da perda auditiva já existente desde o nascimento, para que estas crianças sejam adequadamente tratadas<sup>5</sup>.

Em 2007, o JCIH identificou a questão de início tardio da perda auditiva e definiu os indicadores de risco que determinam um acompanhamento audiológico durante os primeiros anos de vida<sup>20,21</sup>. São eles: história familiar de deficiência auditiva congênita; infecção congênita (TORCHS - toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis); malformações craniofaciais (anomalias de pavilhão auricular, meato acústico externo, ausência de filtro nasal, implantação baixa da raiz do cabelo); peso ao nascimento inferior a 1.500g; hiperbilirrubinemia (níveis séricos indicativos de exsanguíneotransfusão); medicação ototóxica por mais de cinco dias (aminoglicosídeos ou outros, associados ou não aos diuréticos de alça); meningite bacteriana; boletim Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto; ventilação mecânica por período mínimo de cinco dias; sinais ou síndromes associadas à deficiência auditiva condutiva ou sensorineural<sup>1,9,17,21,22</sup>.

A partir de análise retrospectiva de lactentes submetidos à triagem auditiva neonatal, o presente estudo objetivou estabelecer qual indicador de risco para perda auditiva apresenta maior prevalência de resultados 'falha' da Triagem Auditiva Neonatal.

## ■ MÉTODOS

O presente estudo foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do CEFAC/São Paulo sob protocolo nº 004/12.

Trata-se de um estudo retrospectivo e documental.

### Casuística

Prontuários de lactentes atendidos no Ambulatório de Triagem Auditiva Neonatal, no Serviço de Audiologia da Universidade Federal da Bahia.

### Tamanho da Amostra

A amostra foi constituída por 702 prontuários de lactentes atendidos no ambulatório de Triagem Auditiva Neonatal da Universidade Federal da Bahia. Foi realizada uma análise dos prontuários/

formulários de todos os lactentes avaliados no período de 2007 a 2011.

### Critérios de Inclusão

Foram considerados os prontuários que apresentassem as seguintes condições:

- Registro da triagem auditiva neonatal (teste e/ou reteste);
- Registro de triagem realizado com as Emissões Otoacústica Evocadas, tanto por Transientes, quanto por Produto de Distorção;
- Presença de indicadores de risco para perda auditiva utilizados pelo *Joint Committee on Infant Hearing*<sup>23</sup>.

### Critérios de Exclusão

- Prontuários anteriores a 2007 e posteriores a 2011;
- Prontuários sem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado.

### Coleta de Dados

Foram consultados os formulários de entrevista padronizada aplicados ao responsável do lactente com o propósito de obter dados sociodemográficos e indicadores de risco para deficiência auditiva dos RNs. A partir dos prontuários dos RNs, foram obtidos os registros dos resultados das pesquisas das emissões otoacústicas evocadas (EOAE). No caso de necessidade de retorno para reavaliação, foi considerado o resultado dos exames realizados na última avaliação. Esse estudo não fez uso do formulário de consentimento livre e esclarecido, uma vez que este já fazia parte da rotina dos atendimentos do ambulatório.

### Análise Estatística

Para a análise dos dados foram construídas tabelas de contingência bidimensionais com objetivo de quantificar o risco relativo inerente aos indicadores em estudo sobre a observação de falha no teste auditivo. Foi aplicado o teste de qui-quadrado para a hipótese de ausência de associação entre o indicador e a falha no teste com nível de significância de 5% e, na oportunidade, também foi calculado o risco relativo com os respectivos intervalos de confiança (95%). Os cálculos foram efetuados por meio do procedimento FREQ do sistema SAS (SAS Institute Inc. The SAS System, release 9.2. SAS Institute Inc., Cary:NC. 2008).

## ■ RESULTADOS

Foram consultados os prontuários/formulários de 702 lactentes atendidos no período de 2007 a

2011 no Serviço de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia. A Tabela 1 sumariza as principais características sócio-demográficas da população desse estudo. Desses lactentes, 352 (50,29%) foram do sexo masculino e 348 (49,71%) do sexo

feminino, dois não tinham referências quanto ao gênero. A maioria dos bebês tinha idade entre um a três meses de vida e 45,40% dos bebês nasceram prematuros.

**Tabela 1 – Características sócio-demográficas dos participantes do estudo**

<b>Características</b>	<b>Frequência (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Gênero</b>		
Masculino	352	50,29
Feminino	348	49,71
Não Informado	2	-
<b>Idade</b>		
RN	127	18,09
1 a 3 meses	414	58,97
4 a 6 meses	106	15,10
> 6 meses	55	7,83
<b>Idade Gestacional (IG)</b>		
24 a 37 semanas	316	45,40
38 a 42 semanas	376	54,02
43 a 46 semanas	4	0,57
Não informado	6	-
<b>Peso ao nascer</b>		
PIG*	71	10,23
Baixo peso (<1.500g)	100	14,41
AID**	450	64,84
GIG***	73	10,52
Não informado	38	-
<b>Local de nascimento</b>		
Salvador	661	94,43
Interior	36	5,14
Outro estado	3	0,43
Não informado	2	-
<b>Renda familiar</b>		
< 1 SM	263	40,15
1 SM	48	7,33
1-3 SM	310	47,33
> 3 SM	34	5,19
Não informado	47	-

\* Pequeno para idade gestacional.

\*\* Adequado para idade gestacional.

\*\*\* Grande para idade gestacional

Entre os indicadores de risco 28,83% tinham *hiperbilirrubinemia*, 22,54% tinham *história de infecção congênita*, 15,06% nasceram com *peso inferior a 1.500g*, 8,21% tiveram boletim *Apgar de 0 a 4 no 1º minuto*, 5,07% apresentaram boletim *Apgar de 0 a 6 no 5º minuto*, 9,09% receberam

*ventilação mecânica*, 4,09% tinham *síndromes associadas à perda auditiva* e apenas 1 (0,84%) lactente teve *meningite bacteriana*. Entre esses lactentes, 92,45% não tinham *histórico familiar de deficiência auditiva* e 97,09% não apresentavam *malformação craniofacial* (Tabela 2).

**Tabela 2 – Distribuição da população segundo os indicadores de risco pré-natal, peri-natal e pós-natal para perda auditiva (JCIH, 2007)**

<b>Indicador de Risco para Perda Auditiva</b>	<b>Frequência (n)</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
<b>Histórico familiar de perda auditiva</b>		
Sim	49	7,55
Não	600	92,45
Não informado	53	-
<b>Infecção congênita – TORCHS*</b>		
Sim	32	22,54
Não	110	77,46
Não informado	560	-
<b>Malformação craniofacial</b>		
Sim	20	2,91
Não	668	97,09
Não informado	14	-
<b>Peso ao nascimento inferior a 1.500g</b>		
Sim	100	15,06
Não	564	84,94
Não informado	38	-
<b>Hiperbilirrubinemia</b>		
Sim	192	28,83
Não	474	71,17
Não informado	36	-
<b>Meningite bacteriana</b>		
Sim	1	0,84
Não	118	99,16
Não informado	583	-
<b>Apgar 0/4 1º minuto</b>		
Sim	11	8,21
Não	123	91,79
Não informado	568	-
<b>Apgar 0/6 5º minuto</b>		
Sim	7	5,07
Não	131	94,93
Não informado	564	-
<b>Ventilação mecânica</b>		
Sim	12	9,09
Não	120	90,91
Não informado	270	-
<b>Síndromes associadas à perda auditiva</b>		
Sim	28	4,09
Não	657	95,91
Não informado	17	-
<b>UTI &gt; 5 dias</b>		
Sim	201	28,63
Não	501	71,37
<b>Uso de medicação ototóxica</b>		
Sim	107	15,24
Não	595	84,76

\*Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus, Herpes, Sífilis.

Dos 678 lactentes encaminhados para realização da TAN, 599 (89,67%) passaram na orelha direita e 69 (10,33%) foram encaminhadas para o reteste, 600 (90,09%) passaram na orelha esquerda e 66 (9,91%) foram encaminhados para o reteste. Os lactentes encaminhados para reteste apresentaram falha na orelha direita em 17 (31,48%) dos casos e na orelha esquerda 13 (25,49%).

Não foram encontradas associações entre *histórico familiar e infecções congênitas* (TORCHS) e 'falha' na TAN. Entretanto, na análise da *malformação craniofacial*, observou-se associação entre a ocorrência deste indicador de risco e a 'falha' na TAN. O risco relativo de ocorrência de falha no teste quando ocorre *malformação craniofacial* foi 1,67 vezes maior que o grupo sem malformação (Tabela 3).

**Tabela 3 - Descrição da falha na Triagem Auditiva Neonatal associada ao indicador de risco malformação craniofacial (n=656)**

Malformação craniofacial	Falha no Teste				Risco Relativo (IC 95%)	Teste de qui-quadrado (valor-p)
	Não		Sim			
	n	%	n	%		
Não	601	93,91	39	6,09	1,000	
Sim	9	56,25	7	43,75	1,6694 (1,0832 – 2,5730)	0,0001

Frequência e porcentagem de ocorrência ou não de falha no teste de acordo com o indicador de risco; risco relativo e valor-p do teste de qui-quadrado para hipótese de ausência de associação.

Quanto ao indicador *peso ao nascimento inferior a 1.500g*, constatou-se uma proporção de falhas de 5,32%. Este percentual foi semelhante àquele apresentado pelo grupo com peso superior a 1.500g (6,88%), ( $p>0,05$ ).

Na TAN, a proporção de falhas no teste do grupo com *hiperbilirrubinemia* (8,38%) foi superior àquela apresentada pelo grupo sem *hiperbilirrubinemia* (6,35%). Todavia, o teste de qui-quadrado, não detectou diferença entre os comportamentos desses grupos ( $p: 0,3633$ ).

Observou-se associação entre a ocorrência do *Apgar de 0 a 4 no 1º minuto* e de *0 a 6 no 5º minuto* com a 'falha' na TAN ( $p<0,01$ ). O risco relativo de ocorrência de falha no teste envolvendo *Apgar de 0 a 4 no 1º minuto* foi 1,76 vezes maior que aquele encontrado no grupo com *Apgar dentro da normalidade*. Em relação ao *Apgar de 0 a 6 no 5º minuto*, constatou-se que o referido risco foi de 1,45 vezes (Tabela 4).

**Tabela 4 - Descrição da falha na Triagem Auditiva Neonatal associada ao indicador de risco Apgar 0 a 4 no 1º minuto (n=123) e Apgar 0 a 6 no 5º minuto (n=127)**

Apgar 0 a 4 (1º minuto)	Falha no Teste				Risco Relativo (IC 95%)	Teste de qui-quadrado (valor-p)
	Não		Sim			
	n	%	n	%		
Não	112	98,25	2	6,76	1,000	
Sim	5	55,56	4	44,44	1,7684 (0,9853 – 3,1739)	0,0001
Apgar 0 a 6 (5º minuto)	Falha no Teste				Risco Relativo (IC 95%)	Teste de qui-quadrado (valor-p)
	Não		Sim			
	n	%	n	%		
Não	117	96,69	4	3,31	1,000	
Sim	4	66,67	2	33,33	1,4504 (0,8229 – 2,5564)	0,0007

Houve associação entre o uso de *ventilação mecânica* com a 'falha' na TAN ( $p=0,03$ ). Os pacientes submetidos à *ventilação mecânica* apresentaram risco relativo de ocorrência de falha no teste 1,17 vezes maior que aqueles no grupo sem essa ventilação. A observação das proporções evidencia que a ocorrência de falha no teste é mais recorrente (18,18%) no grupo exposto à *ventilação mecânica* que no grupo sem este indicador de risco. Neste último verificou-se a ocorrência de apenas 3,74% de falha no teste.

Verificou-se também a associação entre as *síndromes relacionadas à deficiência auditiva* com a 'falha' na triagem ( $p<0,01$ ). Neste caso, o risco relativo de ocorrência de falha foi 1,47 vezes maior que aquele encontrado no grupo sem as síndromes. Os limites do intervalo de confiança não incorporaram o valor 1,00, o que indica que essas síndromes podem ser um indicador de risco efetivo. A comparação das proporções evidencia que a ocorrência de falha no teste é muito mais recorrente (36,00%) no grupo com síndrome que no grupo sem este indicador de risco, uma vez que neste se verifica apenas 5,73% das ocorrências de 'falha' na TAN.

## ■ DISCUSSÃO

Das triagens realizadas no presente estudo, 89,69% na orelha direita e 90,09% na orelha esquerda tiveram como resultado 'passa' na primeira etapa da triagem. Este índice de cobertura está de acordo com os 95% recomendados para considerar um Programa de Triagem Auditiva Neonatal efetivo<sup>17,23</sup>. O índice de 'falha' na TAN (10%) em neonatos com e sem indicadores de riscos para a deficiência auditiva está adequado às recomendações do *Joint Committee on Infant Hearing em 2007*, que sugere que as falhas na primeira etapa não ultrapassem 10%<sup>21</sup>.

Os indicadores de riscos mais frequentes observados foram *hiperbilirrubinemia*, *infecção congênita*, *boletim de Apgar de 0 a 4 no 1º minuto*, *peso ao nascimento inferior a 1.500g*, *permanência em UTI*, *uso de ototóxicos*, *ventilação mecânica* e ocorrência de *antecedentes familiares para a perda auditiva*, estes foram similares àqueles mais frequentemente encontrados na literatura<sup>4,5,13,24-27</sup>.

A *história familiar de deficiência auditiva*, apesar de não ter evidenciado associação estatisticamente significativa com o resultado 'falha' na triagem, é um indicador de risco que pode interferir no resultado da triagem<sup>13,15</sup>. As crianças com *história familiar positiva para deficiência auditiva* na infância devem ser consideradas de risco para a perda progressiva e/ou tardia<sup>25</sup>.

No presente estudo não foi encontrado associação estatisticamente significativa entre as *infecções congênitas* (TORCHS) com as falhas na TAN<sup>5,16,27</sup>. Entretanto, não se deve desconsiderar a existência de associação entre este indicador de risco com a perda auditiva, pois o valor-p está muito próximo do limite de aceitação<sup>8,25</sup>. Além disso, já está bem estabelecida na literatura a associação entre algumas infecções congênitas e perda auditiva<sup>22</sup>.

Este estudo revelou uma associação estatisticamente significativa entre a falha na TAN e o indicador de risco *malformação craniofacial*. Essa associação também foi descrita por Onoda *et al.*, 2011<sup>25</sup>; Korres *et al.*, 2005<sup>26</sup>; Kiatchoosakun *et al.*, 2012<sup>27</sup>, que observaram que a *malformação craniofacial* é um dos riscos associados às alterações auditivas. Além disso, o risco relativo de ocorrência de falha no teste, quando ocorre *malformação craniofacial*, é 1,67 vezes maior que no grupo sem malformação.

No presente estudo, a proporção de falhas no teste do grupo com *peso inferior a 1.500g* (5,32%) foi muito próxima à de falhas no teste do grupo que não apresentava baixo peso (6,88%). Portanto, não houve associação estatisticamente significativa entre o *peso ao nascimento inferior a 1.500g* com a falha na TAN, o que é compatível com os achados de Botelho *et al.*, 2010<sup>8</sup>. Porém, essa ausência de associação contraria os resultados encontrados por Tienoli *et al.* (2007)<sup>5</sup>; Griz *et al.* (2010)<sup>16</sup>; Onoda *et al.* (2011)<sup>25</sup>, que revelaram que as crianças que tinham *peso ao nascimento inferior a 1.500g* apresentaram alteração da audição.

A análise dos resultados envolvendo a associação da *hiperbilirrubinemia* com a falha na TAN não foram estatisticamente significantes, o que corrobora com os achados observados por Griz *et al.*, 2010<sup>16</sup>. Porém, a análise dos referidos resultados diverge de outros estudos da literatura<sup>5,8,25</sup>. Estes estudos referem que a *hiperbilirrubinemia* é condição tóxica às vias auditivas, ao sistema nervoso central, podendo causar sequelas como surdez, neuropatia auditiva e encefalopatia. Portanto, tendo em vista que níveis elevados de bilirrubina podem levar a alterações auditivas, é importante a identificação dos neonatos e lactentes acometidos o mais precocemente possível. Tal identificação visa fazer com que essas crianças passem por uma bateria de testes audiológicos e eletrofisiológicos com o objetivo de oferecer-lhes diagnósticos precisos, possibilitando rápidas e adequadas intervenções<sup>16</sup>.

O boletim de *Apgar de 0 a 4 no 1º minuto* e *de 0 a 6 no 5º minuto* associados à falha na TAN foram estatisticamente significantes. Para bebês que apresentaram boletim de *Apgar de 0 a 4 no 1º minuto*, constatou-se a existência de risco 1,76 vezes maior de terem falha na TAN, quando

comparados com os bebês com Apgar dentro da normalidade. Verificou-se também que esse risco foi 1,45 vezes maior no boletim de *Apgar de 0 a 6 no 5º minuto*, quando comparado com o grupo com Apgar dentro da normalidade. Esses achados corroboram os encontrados por Tiensooli *et al.*, 2007<sup>5</sup>; Kiatchoosakun *et al.*, 2012<sup>27</sup>, que apontam que baixos índices de Apgar podem constituir risco de alterações auditivas.

Neste estudo, constatou-se também a existência de associação estatisticamente significativa da *ventilação mecânica* com a falha na TAN e que estes achados estão de acordo com os dados encontrados na literatura<sup>5,16,26,27</sup>.

O presente estudo permitiu identificar uma relação estatisticamente significativa do indicador de risco *síndromes associada a perdas auditivas* com a falha na triagem, o que está em consonância com os achados de Pereira *et al.*, 2007<sup>19</sup>.

Observou-se que os profissionais da saúde não registraram os dados dos pacientes relacionados à *permanência na UTI neonatal* e uso de *medicação ototóxicas* de forma adequada nos prontuários.

Muito embora tenha havido falhas nesses registros, constatou-se que as análises dos dados válidos encontrados foram condizentes com os achados da literatura. Nestes, as análises demonstram que a permanência em UTI e a utilização de fármacos ototóxicos podem determinar perda auditiva irreversível<sup>10, 13,16,20,21</sup>.

## ■ CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos no presente estudo, pode-se concluir que, dentre os indicadores de risco pesquisados, houve associação entre cinco desses indicadores e a 'falha' na triagem auditiva neonatal. Nessa associação, os indicadores de risco apresentaram a seguinte ordem decrescente de prevalência:

- Boletim de Apgar de 0 a 4 no 1º minuto;
- Malformações craniofaciais;
- Síndrome associadas a perdas auditivas;
- Boletim de Apgar de 0 a 6 no 5º minuto;
- Ventilação mecânica.

## ABSTRACT

**Purpose:** to establish which risk indicator for hearing loss shows the highest prevalence of 'failure' in newborn hearing screening. **Methods:** using a retrospective analysis of medical records involving 702 infants undergoing neonatal hearing screening in the Audiology Clinic of the Federal University of Bahia in the period 2007-2011, the chi-square test for the hypothesis of no association was made between the risk indicators and 'failure' of the newborn hearing screening. **Results:** in relation to the infants studied, 352 (50.29%) were male and 348 patients (49.71%) were females, two had no references as to gender. Most babies were between one to three months of age and 45.40% of babies were born prematurely. It was found that infants showed the following risk indicators: 28.83% had hyperbilirubinemia; 22.54% had a history of congenital infection; 15.06% were born weighing less than 1,500 grams; 8.21% had Apgar scores of 0-4 in the 1<sup>st</sup> minute; 5.07% had Apgar scores 0-6 in the 5<sup>th</sup> minute; 9.09% received mechanical ventilation; 4.09% had syndromes associated with hearing loss and only 1 (0.84%) infant had bacterial meningitis. Among these infants, 92.45% had no family history of hearing impairment and 97.09% had no craniofacial malformation. **Conclusion:** there were associations between five risk indicators and 'failure' in neonatal hearing screening. Risk indicators showed the following descending order of prevalence: Apgar score 0-4 in the 1<sup>st</sup> minute; craniofacial malformations; syndrome associated with hearing loss; Apgar score 0-6 in the 5<sup>th</sup> minutes; mechanical ventilation.

**KEYWORDS:** Risk Index; Hearing Loss; Neonatal Screening.

## ■ REFERÊNCIAS

- GATANU: Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal. [Acesso em: 24 Nov 2007]. Disponível em: <<http://www.gatanu.org>>
- Uchôa NT, Procianoy RS, Lavinsky L, Sleifer P. Prevalência de perda auditiva em recém-nascidos de muito baixo peso. *J Pediatr*. 2003;79(2):123-8.
- Declau F, Boudewyns A, Ende JVD, Peeters A, Heyning PVD. Etiologic and Audiologic evaluations after Universal Neonatal Hearing Screening: analysis of 170 referred neonates. *Pediatrics*. 2008;121:1119-26.
- Barreira-Nielsen C, Futuro Neto HA, Gattaz G. Processo de implantação de Programa de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(2):99-105.
- Tiensoli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus indicadores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. Saúde Pública*. 2007;23(6):1431-41.
- Costa JMD, Almeida VF, Oliveira CACP, Sampaio ALL. Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulo Transiente e por Produto de Distorção em Recém-Nascidos Prematuros. *Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol*. 2009;13(3):309-16.
- Ohl C, Dornier L, Czajka C, Chobaut JC, Tavernier L. Newborn hearing screening on infants at risk. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73:1691-5.
- Botelho MSN, Silva VB, Arruda LS, Kuniyoshi IC, Oliveira LLR, Oliveira AS. Newborn hearing screening in the limiar clinic in Porto Velho – Rondônia. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(5):605-10.
- Van Dommelen P, Mohangoo AD, Verkerk PH, van der Ploeg CP, van Straaten HL, Dutch NICU. Neonatal Hearing Screening Working Group. Risk indicators for hearing loss in infants treated in different Neonatal Intensive Care Units. *Acta Paediatr*. 2010;99(3):344-9.
- Colella-Santos MF, Françaço MFC, Couto CM, Lima MCMP, Tazinazzio TG, Castilho AM, *et al*. Audiological and genetics studies in high-risk infants. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(6):784-90.
- Maia RM, Silva MAM, Tavares PMB. Saúde auditiva dos recém-nascidos: atuação da fonoaudiologia na estratégia saúde da família. *Rev CEFAC*. 2012;14(2):206-14.
- Tasci Y, Muderris II, Erkaya S, Altinbas S, Yucel H, Haberal A. Newborn hearing screening programme outcomes in a research hospital from Turkey. *Child Care Health Dev*. 2010;36(3):317-22.
- Amado BCT, Almeida EOC, Berni OS. Prevalência de indicadores de risco para surdez em neonatos em uma maternidade paulista. *Rev CEFAC*. 2009;11(Supl1):18-23.
- Mattos WM, Cardoso LF, Bissani C, Pinheiro MMC, Viveiros CM, Carreirão Filho W. Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2009;75(2):237-44.
- Holster IL, Hoeve LJ, Wieringa MH, Willis-Lorrier RM, de Gier HH. Evaluation of hearing loss after failed neonatal hearing screening. *J Pediatr*. 2009;155(5):646-50.
- Griz SMS, Almeida e Silva AR, Barbosa CP, Menezes DC, Curado NRPV, Silveira AK *et al*. Indicadores de risco para perda auditiva em neonatos e lactentes atendidos em um programa de triagem auditiva neonatal. *Rev CEFAC*. 2011;13(2):281-91.
- Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas na Infância. 1ª Recomendação – Período Neonatal. Recomendação. *Jornal do Conselho Federal de Fonoaudiologia*. 2000;5:3-7.
- Vieira EP, Miranda EC, Azevedo MF, Garcia MV. Ocorrência dos indicadores de risco para a deficiência auditiva infantil no decorrer de quatro anos em um programa de triagem auditiva neonatal de um hospital público. *Rev Soc Bras Fonoaudiol*. 2007;12(3):214-20.
- Pereira PKS, Martins AS, Vieira MR, Azevedo MF. Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e indicadores de risco. *Pró-Fono R Atual Cient*. 2007;19(3):267-78.
- Ghirri P, Liunbruno A, Lunardi S, Forli F, Boldrini A, Baggiani A *et al*. Universal neonatal audiological screening: experience of the University Hospital of Pisa. *Ital J Pediatr*. 2011;37:1-8.
- American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2007;120(4):898-921.
- Andrade GMQ, Resende LM, Goulart EMA, Siqueira AL, Vitor RWA, Januario JN. Deficiência auditiva na toxoplasmose congênita detectada pela triagem neonatal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2008;74(1):21-8.
- Year 2007 Position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Joint Committee on Infant Hearing. *Pediatrics*. 2007;120(4):898-921.
- Dantas MBS, Anjos CAL, Camboim ED, Pimentel MCR. Resultados de um programa de triagem auditiva neonatal em Maceió. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2009;75(1):58-63.
- Onoda RM, Azevedo MF, Santos AMN. Neonatal Hearing Screening: failures, hearing loss and risk indicators. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2011;77(6):775-83.
- Korres S, Nikolopoulos TP, Komkotou V, Balatsouras D, Kandiloros D, Constantinou D



*et al.* Newborn Hearing Screening: effectiveness, importance of high-risk factors, and characteristics of Infants in the Neonatal Intensive Care Unit and well-baby nursery. *Otology and Neurotology*. 2005;26:1186-90.

27. Kiatchoosakun P, Suphadun W, Jirapradittha J, Yimtae K, Thanawirattananit P. Incidence and risk factors associated with hearing loss in high-risk neonates in Srinagarind Hospital. *J Med Assoc Thai*. 2012;95(1):52.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620154914>

Recebido em: 19/02/2014

Aceito em: 14/11/2014

Endereço para correspondência:

Conceição Silva Oliveira

Av. Araújo Pinho, nº 503, Edf. Centaurus,

Aptº 1303, Canela

Salvador – BA – Brasil

CEP: 40110-150

E-mail: [conce\\_oliveira@yahoo.com.br](mailto:conce_oliveira@yahoo.com.br);

[csofono@gmail.com](mailto:csofono@gmail.com)