

Newborn hearing screening in the limiar clinic in Porto Velho - Rondônia

Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho - Rondônia

Marília Silva e Nunes Botelho ¹, Virgínia Braz da Silva ², Luana da Silva Arruda ³, Isabel Cristiane Kuniyoshi ⁴, Lourdes Lebre Redes de Oliveira ⁵, Anderson Souza de Oliveira ⁶

Keywords:

hearing,
infant,
hearing loss,
newborn.

Abstract

With the universal hearing screening we can prevent auditory disorders in children. **Aim:** To characterize the program of neonatal auditory screening into a population of neonates. **Materials and Methods:** longitudinal cohort study. We surveyed the clinic's database on neonatal auditory screening in the city of Porto Velho, Rondônia. **Results:** Among the 6,889 newborns in the database, 5,700 (82.7%) passed and 1,189 (17.3%) failed the first screening. Of the group which failed 900 (75.7 %) returned for retesting. Among these, 15 (0.22 %) newborns had hearing loss confirmed. The most prevalent was neural hearing loss with 46.7% confirmed cases; they had hyperbilirubinemia as the most prevalent risk factor. **Conclusion:** hyperbilirubinemia was the most prevalent risk factor found in the group of hearing impaired children. The prevalence of hearing loss was of 2 in 1,000 newborns. It is important to highlight the relevant association between neural hearing loss caused by hyperbilirubinemia and sensorineural hearing loss of unknown causes.

Palavras-chave:

audição,
recém-nascido,
surdez,
triagem.

Resumo

Triagem auditiva neonatal de rotina é capaz de detectar precocemente alterações auditivas que poderão interferir na vida do indivíduo. **Objetivo:** Caracterizar o programa de triagem auditiva neonatal em uma população de neonatos. **Material e Método:** Estudo de coorte histórico longitudinal. Levantamento no banco de dados da clínica responsável pela triagem auditiva neonatal na cidade Porto Velho-RO do período de fevereiro de 2004 a outubro de 2006. **Resultados:** Dos 6889 recém-nascidos cadastrados, 5700 (82,7%) passaram e 1189 (17,3%) falharam na primeira etapa da triagem. Dos que falharam 900 (75,7%) compareceram para o reteste. Dentre estes, 15 (0,22%) recém-nascidos tiveram deficiência auditiva confirmada. A deficiência auditiva mais prevalente foi à perda auditiva neural com 46,7% dos casos confirmados, tendo como indicador de risco mais prevalente a hiperbilirrubinemia. **Conclusão:** A hiperbilirrubinemia apresentou maior prevalência dentre os indicadores de risco encontrados nos recém-nascidos com deficiência auditiva confirmada. A prevalência de perda auditiva observada é de dois recém-nascidos para cada 1000 nascidos. Observa-se ainda uma correlação estatisticamente significativa entre a perda auditiva neural com o indicador de risco hiperbilirrubinemia e perda auditiva neurossensorial com a etiologia desconhecida.

¹ Especialista, Docente.

² Especialista, Docente.

³ Graduada, Fonoaudióloga.

⁴ Mestre, Docente.

⁵ Graduada, Fonoaudióloga.

⁶ Graduado, Fonoaudiólogo.

Faculdade São Lucas de Porto Velho - Rondônia.

Endereço para correspondência: Virgínia Braz da Silva - Rua Dom Pedro II 637 sala 1101 Centro 76801-910 Porto Velho RO.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 4 de outubro de 2009. cod. 6691

Artigo aceito em 19 de dezembro de 2009.

INTRODUÇÃO

A audição talvez seja o principal meio de contato do homem com o meio exterior, pelo menos no que diz respeito à interação básica que possibilita o desenvolvimento da linguagem e do intelecto. Para isto, a natureza dotou o homem de um notável sistema de captação, magnificação, percepção, discriminação e interpretação do som. E é nesta ordem que se faz todo o processamento da energia sonora desde o momento em que ela chega ao pavilhão auricular até o córtex cerebral¹.

Um dos principais distúrbios que podem interferir no desenvolvimento da linguagem e da fala é a deficiência auditiva. A American Speech-Language-Hearing Association considera que a deficiência auditiva representa 60% dos distúrbios da comunicação².

As deficiências auditivas podem ser classificadas quanto ao momento em que elas ocorrem. Se a perda auditiva se dá antes ou durante o nascimento, é chamada perda auditiva congênita e se ocorre após o nascimento é chamada perda auditiva adquirida³. A perda auditiva é a deficiência congênita mais frequente e mais prevalente dentre aquelas rotineiramente triadas em programas de saúde preventiva⁴.

Segundo o Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância⁵, a incidência de perda auditiva bilateral significativa em neonatos saudáveis é estimada entre 1 a 3 neonatos em cada 1000 nascimentos e em cerca de 2 a 4 em 1000 nos provenientes de Unidade de Terapia Intensiva (UTI).

Em 1994, o Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)⁶ estabeleceu como meta a detecção universal de perdas auditivas em crianças, Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU), e o desenvolvimento de pesquisas para detectá-las, a fim de tornar possível uma intervenção precoce.

Em 1998 foi criado o Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal Universal (GATANU), sob a coordenação da fonoaudióloga Mônica Jubran Chapchap, com o objetivo de operacionalizar a TANU no Brasil. A partir de então iniciou as discussões para a formação de um Comitê que elaborasse resoluções sobre a TANU⁴.

A primeira resolução do Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAD)⁵ foi elaborada em 29/11/1999 e uma de suas recomendações é a implantação da triagem auditiva neonatal universal (TANU) para todas as crianças do nascimento até os três meses de idade.

A realização da triagem auditiva neonatal (TAN) de rotina é a única estratégia capaz de detectar precocemente alterações auditivas que poderão interferir na qualidade de vida do indivíduo. O processo de detecção de alterações auditivas deve começar com a triagem auditiva neonatal, acompanhada do diagnóstico, protetização e intervenção precoce. Os primeiros 6 meses de vida são decisivos para

o desenvolvimento futuro da criança deficiente auditiva⁴.

A Academia Americana de Pediatria recomenda a utilização de métodos eletrofisiológicos nos programas de TAN como o potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) e as emissões otoacústicas evocadas (EOAE)⁶⁻⁸. Para que se possa fazer o diagnóstico precoce, os recém-nascidos considerados de risco para deficiência auditiva ou não, devem realizar a TAN nas primeiras 48 horas de vida, ou antes, da alta hospitalar^{4,5,7}.

A técnica mais empregada e recomendada na Triagem Auditiva Neonatal tem sido a de Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes por utilizar estímulos acústicos de fraca intensidade, abranger uma vasta gama de frequências e por finalizar o registro, num curto período de tempo, geralmente em torno de um minuto por orelha⁹.

O PEATE visa detectar perdas auditivas leves e profundas, condutivas ou neurossensoriais, uni ou bilaterais. Trata-se de um procedimento não invasivo com sensibilidade e especificidade adequadas para exame em recém-nascidos, informando não só o limiar eletrofisiológico, como também a maturidade neurológica que é um indicador importante, considerando se assim o número crescente de recém-nascidos pré-termos encontrado nas unidades neonatais¹⁰.

O diagnóstico, com intervenção precoce poderá contribuir de forma efetiva para melhorar o desenvolvimento da criança, se for seguido de um programa de habilitação adequada¹¹.

Para um monitoramento de qualidade na triagem auditiva neonatal é necessário que se tenham profissionais qualificados, controle e calibração dos procedimentos testados, sistema de banco de dados, planejamento e avaliação dos procedimentos¹².

Diante da ausência de um programa de triagem auditiva neonatal, na cidade de Porto Velho, a Clínica Limiar implantou o primeiro programa de TAN em agosto de 2002, no Hospital de Base Dr. Ary Pinheiro. A Limiar é uma clínica conveniada com o Sistema Único de Saúde (SUS) especializada em diagnóstico e reabilitação da audição, prestando serviços fonoaudiológicos para a sociedade rondoniense desde agosto 2001.

A equipe do programa de TAN em Porto Velho era composta inicialmente por duas fonoaudiólogas e duas secretárias e não havia banco de dados implantado para o gerenciamento dos dados da TAN. Atualmente a equipe conta com quatro secretárias, dez fonoaudiólogos, dois médicos otorrinolaringologistas, uma assistente social, um pediatra, um neurologista e uma psicóloga. Após muitos anos verificou-se a necessidade de implantar o banco de dados que permitisse o acesso efetivo dos dados e o acompanhamento das crianças que falham na TAN.

O protocolo utilizado pelo programa é o sugerido pelo GATANU (Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal Universal)⁴

O atendimento aos recém-nascidos provenientes da UTI neonatal e do alojamento conjunto acontece antes da alta hospitalar em todos os dias da semana.

Diante das considerações acima e na ausência de dados epidemiológicos sobre a deficiência auditiva na infância, na cidade Porto Velho, o presente estudo teve como objetivo caracterizar o programa de triagem auditiva neonatal desenvolvido pela Clínica Limiar em Porto Velho-RO.

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade sob protocolo nº 322/08.

Estudo de coorte histórico longitudinal.

Os dados utilizados para fins deste estudo foram coletados no banco de dados da Clínica de Avaliação e Reabilitação da Audição - LIMIAR por esta Instituição ser a responsável pela triagem auditiva neonatal na cidade de Porto Velho, estado de Rondônia. Os dados coletados são referentes ao período de fevereiro de 2004 a outubro de 2006. A amostra deste estudo é de 6889 pacientes cadastrados, atendidos no Hospital de Base Dr. Ary Pinheiro.

O software utilizado pela clínica para o banco de dados é o HITRACK 3.5, que tem como objetivo gerenciar os dados da TAN. Nesse software podem ser obtidos: o número de recém-nascidos (RN) triados do alojamento conjunto e dos recém-nascidos provenientes da UTI neonatal, o número de RN que passou e falhou na triagem, número de encaminhamentos ao diagnóstico, indicadores de risco apresentado pelos RN cadastrados, número de RN que apresentou diagnóstico de perda auditiva, seu tipo e grau de acometimento.

Os dados coletados foram submetidos a tratamento estatístico, no qual foram utilizados os testes de Igualdade de Duas Proporções, Qui-quadrado e o Teste de Fischer. Definiu-se como significância (quanto se admite errar nas conclusões estatísticas, ou seja, o erro estatístico que se comete nas análises) de 0,05 (5%). Todos os intervalos de confiança construídos ao longo do trabalho foram com 95% de confiança estatística.

RESULTADOS

Estão cadastrados no banco de dados da triagem auditiva neonatal de Porto Velho-RO 6889 RN, referentes ao período de fevereiro de 2004 a outubro de 2006, sendo 5271 RN (76,5%) do alojamento conjunto e 1618 RN (23,5%) provenientes da UTI neonatal. Dos 6889 (100%) RN cadastrados, 5700 (82,7%) passaram na triagem com Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes e 1189 (17,3%) foram encaminhados para o reteste (Tabela 1).

Dentre os 1189 (100%) RN que falharam na triagem com EOA, 900 (75,7%) compareceram para o reteste e 289 RN (24,3%) não compareceram para o reteste (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição de cadastrados passa/falha.

Cadastrados	Alojamento Conjunto		UTI neonatal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Passa	4294	62,3	1406	20,4	5700	82,7
Falha	977	14,2	212	3,1	1189	17,3
Total	5271	76,5	1618	23,5	6889	100

Legenda: N=valor absoluto; % = porcentagem; UTI = Unidade de Terapia Intensiva;

Tabela 2. Distribuição dos que falharam.

Cadastrados	Alojamento Conjunto		UTI neonatal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Retestados	702	59,5	198	16,65	900	75,7
Não retestados	275	23,1	14	1,2	289	24,3

Legenda: N=valor absoluto; % = porcentagem; UTI = Unidade de Terapia Intensiva;

Do total de 6889 RN (100%) cadastrados, 15 RN (0,22%) tiveram a deficiência auditiva (DA) confirmada, sendo 2 RN (0,03%) do alojamento conjunto e 13 RN (0,19%) proveniente da UTI neonatal (Tabela 3). Na nossa amostra tivemos uma prevalência de 0,22% de deficiência auditiva confirmada.

Tabela 3. Distribuição da Deficiência Auditiva.

Cadastrados	Alojamento Conjunto		UTI neonatal		Total	
	N	%	N	%	N	%
Confirmada	2	0,03	13	0,19	15	0,22
Não Confirmada	5269	76,47	1603	23,33	6874	99,8

Legenda: N=valor absoluto; % = porcentagem; UTI = Unidade de Terapia Intensiva;

Dos 15 RN (100%) que tiveram a deficiência auditiva confirmada, 7 RN (46,7%) apresentaram perda auditiva neural, 2 RN (13,3%) apresentaram perda auditiva condutiva e 6 RN (40%) apresentaram perda auditiva neurossensorial (Tabela 4). Segundo a análise estatística, não pode ser considerado diferente o percentual de perda auditiva neural da perda auditiva neurossensorial.

Na Tabela 5 encontram-se expostos os resultados referentes aos indicadores de risco dos 15 RN com DA confirmada, onde podemos observar que o indicador de risco mais prevalente foi "hiperbilirrubinemia" com cinco RN (33,3%), seguido de anóxia com dois RN (13,3%), causa desconhecida com dois RN (13,3%), má formação

Tabela 4. P-valores da Tabela 5

DA Confirmada	Central	Condutiva
Condutiva	0,046	
Neurosensorial	0,713	0,099#

Teste Igualdade de Duas Proporções

Legenda: DA = deficiência auditiva; # p-valores que por estarem próximos do limite de aceitação, são considerados que tendem a ser significativos.

Tabela 5. Distribuição de Indicador de Risco.

Indicador Risco	N	%	p-valor
Hiperbilirrubinemia	5	33,3	
Anóxia	2	13,3	0,195
Desconhecido	2	13,3	0,195
Má Formação	2	13,3	0,195
Hereditariedade	1	6,7	0,068#
Prematuro/baixo peso/hiperbilirrubinemia	1	6,7	0,068#
Síndrome	1	6,7	0,068#
Infecção Congênita	1	6,7	0,068#

Teste Igualdade de Duas Proporções

Legenda: N=valor absoluto; % = porcentagem; # p-valores que por estarem próximos do limite de aceitação, são considerados que tendem a ser significativos.

com dois RN (13,3%), hereditariedade com um RN (6,7%), prematuridade/baixo peso com um RN (6,7%), síndrome com um RN (6,7%) e infecção congênita (6,7%). Ao compararmos o indicador de risco hiperbilirrubinemia com os outros indicadores averiguamos que não houve diferença estatisticamente significativa entre eles. No entanto, a hiperbilirrubinemia mostrou-se como um indicador de risco estatisticamente significativo (p-valor<0,001) nas perdas auditivas neurais (Tabela 6).

Tabela 6. Associação entre Etiologia e o Tipo de Perda

Etiologia	Grau de Perda				Total geral	
	Neural		Neurosensorial			
	N	%	N	%	N	%
Anóxia	1	14,3%	1	16,7%	2	13,3%
Desconhecido	0	0,0%	2	33,3%	2	13,3%
Hiperbilirrubinemia	5	71,4%*	0	0,0%	5	33,3%
Total geral	6	60,0%	4	40,0%	10	100%

p-valor = 0,034* Teste do Qui-quadrado

Legenda N=valor absoluto; % = porcentagem; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; *p-valores = considerados estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado.

Na UTI neonatal foi identificado maior percentual de deficiência auditiva em relação ao alojamento, sendo este dado estatisticamente significativo (Tabela 7).

Tabela 7. Distribuição de deficiência auditiva.

Deficiência Auditiva	N	%	p-valor
Alojamento	2	0,03%	0,004*
UTI	13	0,19%	

Legenda: N=valor absoluto; % = porcentagem; UTI = Unidade de Terapia Intensiva; *p-valores = considerados estatisticamente significativos perante o nível de significância adotado.

DISCUSSÃO

A implantação do banco de dados por meio do software HITRACK 3.5 teve início no ano de 2008 e, portanto, observamos que o processamento dos dados referentes aos seis anos de triagem auditiva neonatal encontra-se em fase inicial.

Segundo o National Center for Hearing Assessment and Management Utah State University (NCHAM) uma operação efetiva da informação é vital para o sucesso do programa de detecção e intervenção precoce da surdez. O processo de detecção, diagnóstico e intervenção é dependente do acesso rápido à informação, o que é garantido pelo banco de dados do software HITRACK¹³.

Observou-se que o programa da TAN em Porto Velho/RO segue as recomendações da literatura, e a avaliação e o atendimento de uma criança com perda auditiva são realizados por uma equipe multidisciplinar^{4,5,7}.

Segundo o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAD)⁵, os índices de falha podem variar de 5 a 20% quando a triagem é realizada com EAOE nas primeiras 24 horas de vida, caindo para 3% quando realizado entre 24 e 48 horas de vida. No presente estudo, 1189 (17,3%) dos RN cadastrados falharam na triagem na primeira etapa do programa da TAN (que acontece antes da alta hospitalar nas primeiras 24 horas de vida), estando compatível com a literatura^{5,7}.

Um estudo realizado com 50 recém-nascidos durante o primeiro dia de vida e 80 durante o segundo dia, demonstrou que no segundo dia de vida há uma melhora significativa do teste e menos incidência de artefatos, concluindo que o segundo dia de vida é o momento mais apropriado para a triagem auditiva neonatal com EOA¹⁴.

Em outro estudo realizado em 2000 foi observado melhora significativa no índice de "passa" na TAN pós-limpeza do meato com retirada do vernix. Também detectaram diminuição da mobilidade da membrana timpânica em 22,7% das orelhas testadas, demonstrando efeito significativo no índice de "falha" na triagem auditiva¹⁵.

No presente estudo, 1189 RN (100%) que falharam na primeira etapa, 900 (75,7%) compareceram para o reteste, apresentando um índice superior aos obtidos em outro estudo que foi de aproximadamente 70%¹⁶. O índice de evasão do programa foi de 289 RN (24,3%), este dado relevante pode estar relacionado às frequentes orientações dadas pelos profissionais envolvidos na saúde infantil aos pais/responsáveis, a respeito da TAN e a importância da saúde auditiva para o desenvolvimento da linguagem. Outros autores¹⁷ observaram que o índice de evasão diminuiu de 85% para 25% após reforço nas orientações oferecidas por todos os profissionais envolvidos na TAN.

A incidência de perda auditiva bilateral significativa em neonatos saudáveis é estimada de 1 a 3 neonatos em cada 1000 nascimentos^{4,6}. A deficiência auditiva é a doença mais frequente encontrada no período neonatal, quando comparada a outras patologias⁷⁻⁹. Em nossa amostra tivemos uma prevalência de dois neonatos com deficiência auditiva confirmada para cada 1000 nascimentos, o que demonstra possuir índices estatisticamente iguais aos da literatura^{4,6} (Tabela 3).

Foi observado em nosso estudo que dos 15 RN (100%) com perda auditiva confirmada o tipo de DA mais prevalente foi perda auditiva neural em sete RN (46,7%), mas que segundo a análise estatística (Tabela 4), não pode ser considerado diferente do percentual de perda auditiva neurossensorial em seis RN (40%). Observou-se que este percentual representa 0,1% de perda auditiva neural e 0,09% de perda auditiva neurossensorial quando comparado com o total de RN cadastrados (6889 RN). Segundo a literatura, RN com indicadores de risco para deficiência auditiva, independente de serem RN a termo ou pré-termo têm maiores possibilidades de apresentarem deficiência auditiva neurossensorial¹⁸.

Verificamos que o indicador mais prevalente foi “hiperbilirrubinemia” com 33,3% dos casos diagnosticados, o que representa 0,09% do total de RN cadastrados. Recém-nascidos com nível de bilirrubina elevado que exigem transfusão sanguínea apresentam risco de deficiência auditiva neurossensorial¹⁰.

Um estudo retrospectivo de 1032 pacientes pediátricos com perda auditiva revelou 67 casos (6,5%) de hiperbilirrubinemia grave no período neonatal, 30 desses pacientes tiveram hiperbilirrubinemia neonatal identificável como o único indicador de risco para perda auditiva. Em 26 dos 30 casos (87%), as emissões otoacústicas (OAEs) estavam ausentes, enquanto que nos quatro casos (13%) restantes foram detectadas emissões, apesar de ausência de resposta no PEATE¹⁹.

A causa da neuropatia auditiva por vezes é desconhecida, entretanto, as seguintes condições podem ser associadas com neuropatia auditiva pediátrica: hiperbilirrubinemia, doenças neurodegenerativas, hidrocefalia, entre

outras patologias²⁰. No presente estudo a hiperbilirrubinemia mostrou-se como um indicador de risco estatisticamente significativo nas perdas auditivas neurais (Tabela 6).

Vários autores relatam que as crianças com maior risco de apresentar perda auditiva na triagem são aquelas com antecedente familiar de perda auditiva congênita, má formação craniofacial, baixo peso ao nascimento, anóxia, síndromes, permanência em UTI por mais de 24 horas, hiperbilirrubinemia e etiologia desconhecida^{4,5,8,10}. Tais relatos vêm de encontro com os nossos achados, onde observamos a presença de perda auditiva associado à etiologia desconhecida (13,3%), a anóxia (13,3%), má formação craniofacial (13,3%), hereditariedade (6,7%), prematuridade/baixo peso (6,7%) e infecção congênita (6,7%).

No alojamento conjunto foram identificados dois RN com DA de etiologia desconhecida, dado estatisticamente significativo, que justifica a necessidade da TAN universal^{4,8} (Tabela 6).

Na UTI neonatal foi identificado maior número de DA (13 RN) por se tratar de uma população com indicadores de risco para surdez. Esse dado é estatisticamente significativo quando comparado ao resultado encontrado no alojamento conjunto (Tabela 7).

CONCLUSÃO

O índice de recém-nascidos que passaram na primeira etapa da triagem é de 82,7% (5700) e os que falharam é de 17,3% (1189). Observa-se que dos 1189 RN (100%) que foram encaminhados para o reteste obteve-se uma evasão de 24,3% (289).

A prevalência de perda auditiva observada é de dois RN para cada 1000 nascidos.

A hiperbilirrubinemia apresenta maior prevalência dentre os indicadores de risco encontrados nos RN com deficiência auditiva confirmada. Observa-se ainda uma correlação estatisticamente significativa entre a perda auditiva neural e o indicador de risco hiperbilirrubinemia e perda auditiva neurossensorial com etiologia desconhecida.

Os indicadores de risco para surdez dos casos diagnosticados com perda auditiva foi a hiperbilirrubinemia, etiologia desconhecida, anóxia, má formação craniofacial, hereditariedade, prematuridade/baixo peso, síndrome e infecção congênita.

Salienta-se a partir deste estudo a necessidade do PEATE na TAN de RN de risco para surdez e o acompanhamento das crianças com diagnóstico de DA confirmada. Os profissionais envolvidos nos programas de TAN devem se preocupar com a utilização de um banco de dados, para que possamos no futuro, aqui no Brasil, desenvolver um estudo multicêntrico sobre a deficiência auditiva na infância.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Neto SC. Anatomofisiologia da orelha. In: Menezes P.L.; Neto SC., Motta MA. Biofísica da audição. São Paulo: Lovise;2005.
2. ASHA: American Speech-Language-Hearing Association. Committee on Infant Hearing: guidelines for audiologic screening of newborn infants who are at risk for hearing impairment. ASHA.1989; 31(3):89-92.
3. Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil. 3ª Ed. São Paulo: Cortez; 1989.
4. GATANU Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal [citado 2008 Out 13]. Disponível em: <http://www.gatanu.org>.
5. CBPAI Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99 do Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância. J Cons Fed Fonoaudiol. 2000; 5:3-7.
6. ASHA: American Speech-Language-Hearing Association. Joint Committee on infant Hearing. Position Statement. ASHA. 1994 36:38-41
7. AAP. American Academy of Pediatrics. Joint Committee on Infant Hearing: Year 2000 Position statement. Pediatrics. 2000; 106 (4):798-817.
8. AAP. American Academy of Pediatrics. Joint Committee on Infant Hearing (JCIH). Year 2007 Position Statement: principles and Guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2007, 120 (4): 898-921.
9. Bassetto MCA, Chiari BM, Azevedo MF. Emissões otoacústicas transientes (EOAET): amplitude da resposta em recém-nascidos a termo e pré-termo. Rev Bras Otorrinolaringol. 2003; 69(1):84-91.
10. Northern JL.; Downs, MP. Audição em crianças. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
11. Bevilacqua, MC; Formigoni, GMP. Audiologia Educacional: uma opção terapêutica para a criança deficiente auditiva. 3ª ed. Carapicuíba, SP: Pró-Fono;2000.p.14.
12. Finitzo T, Grosse S. Quality Monitoring for Early Hearing - Detection and Intervention Programs to Optimize Performance. Ment Retard Dev Disabil Res Rev. 2003;9:73-8.
13. NCHAM - National Center for Hearing Assessment and Management Utah State University [citado 2008 nov. 19]. Disponível em: <http://www.infanthearing.org>
14. Del Buono ZG, Mininni F, Delvecchio M, Pannaciuoli C, Mininni S. Neonatal hearing screening during the first and second day of life. Minerva Pediatr.2005;57(4):167-72.
15. Doyle KJ, Rodgers P, Fujikawa S, Newman E. External and middle ear effects on infant hearing screening test results. Otolaryngol. Head Neck Surg. 2000;122(4):477-81
16. Weichdold V, Welzl - Mueller K. Maternal concern about positive test results in universal newborn hearing screening. Pediatrics. 2001; 108: 1111-6.
17. Machado MS, Oliveira TMT, Coser PL. Triagem auditiva neonatal universal: projeto piloto no hospital universitário de Santa Maria (RS) - Brasil. Pro Fono. 2002;14(2): 199-201.
18. Azevedo MF. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida. In: Lopes Filho O. e colaboradores. Tratado de fonoaudiologia. 2 ed. Ribeirão Preto,SP: Tecmedd; 2005.
19. Oysu C, Ulubil A, Aslan I, Baserer N. Incidence of Cochlear Involvement in Hyperbilirubinemic Deafness. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2002. 111: 1021-5
20. Campbell KCM, Mullin-Derrick G. Otoacoustic emissions. Emedicine Journal [citado 2008 Nov 11]. Disponível em: <http://www.emedicine.com.htm>.