

LUCIANA OLIVEIRA TIENSOLI

**DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SEUS FATORES DE RISCO EM
NEONATOS E LACTENTES: ESTUDO EM HOSPITAL PÚBLICO
DE BELO HORIZONTE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
BELO HORIZONTE
2006**

LUCIANA OLIVEIRA TIENSOLI

**DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SEUS FATORES DE RISCO EM
NEONATOS E LACTENTES: ESTUDO EM HOSPITAL PÚBLICO DE
BELO HORIZONTE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre.

Orientadora: Lúcia Maria Horta de Figueiredo
Goulart

Co-orientadora: Luciana Macedo de Resende

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
BELO HORIZONTE
2006**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

REITORA

Prof. Ana Lúcia de Almeida Gazzola

Pró-Reitoria de Pós-Graduação

Prof. Jaime Arturo Ramirez

FACULDADE DE MEDICINA

DIRETOR

Prof. Geraldo Brasileiro Filho

Centro de Pós-Graduação

COORDENADOR

Prof. Francisco José Pena

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde

COLEGIADO

Representantes Docentes

Prof. Eduardo Araújo de Oliveira

Prof^ª Ivani Novato Silva

Prof. Marco Antônio Duarte

Prof. Marcos Borato Viana

Prof^ª Regina Lunardi Rocha

Prof. Roberto Assis Ferreira

Representantes Discentes

Miguir Terezinha Vieccelli Donoso (Titular)

Valéria Tassara (Suplente)

A todas as crianças deficientes auditivas,
seus pais e profissionais que lutam pela saúde da comunicação humana
A Ana Luiza Teixeira (*in memoriam*), minha grande mestra

AGRADECIMENTOS

A Lúcia Maria Horta de Figueiredo Goulart, minha orientadora, por todo apoio, carinho e disponibilidade.

A minha co-orientadora Luciana Macedo de Resende, pelas contribuições, disponibilidade e incentivo.

Aos professores do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, pelo aprendizado.

As colegas fonoaudiólogas que me apoiaram, incentivaram e ajudaram, especialmente a Guta, Celeste, Cíntia, Flávia e Maria Inês.

As colegas Verônica e Simone, que muito me auxiliaram na coleta e montagem do banco de dados.

Ao Enrico Colosimo e a Lívia pela grande ajuda no tratamento dos dados.

Ao Hospital Municipal Odilon Behrens e ao Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix pelos períodos de licença concedidos.

Ao meu marido, pelo amor, compreensão, paciência e pelo auxílio na informática.

A minha família, pelo apoio, incentivo e cuidados constantes.

A todos os meus amigos, por compreenderem as ausências e por sempre me apoiarem.

RESUMO

DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SEUS FATORES DE RISCO EM NEONATOS E LACTENTES: ESTUDO EM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE

A triagem auditiva neonatal tem se configurado como importante instrumento na detecção precoce das alterações auditivas em crianças; visa à intervenção precoce para evitar a instalação de distúrbios de linguagem e aprendizagem. A deficiência auditiva é uma alteração muito prevalente no período neonatal e precisa ser tratada como um problema de Saúde Pública. A caracterização dos fatores de risco associados a problemas auditivos é importante, pois fornece informações para familiares e profissionais envolvidos, além de ser útil para a definição de estratégias mais específicas e efetivas na identificação e controle de perdas auditivas em crianças. Foram avaliados os dados de 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens (HMOB) e submetidas à triagem auditiva neonatal no período entre junho de 2002 e dezembro de 2003, as quais foram acompanhadas desde o nascimento até o desfecho do diagnóstico de sua condição auditiva. O primeiro artigo investiga a prevalência de deficiência auditiva e seus fatores de risco em crianças nascidas no HMOB, buscando correlacioná-los através de uma análise multivariada. A prevalência de deficiência auditiva foi de 3,6% (29 casos). A análise multivariada revelou associação significativa entre perda auditiva e os seguintes fatores: otites de repetição, suspeita de surdez por parte dos familiares, medicação ototóxica, síndromes, meningite, prematuridade e ventilação mecânica prolongada. Confirma-se uma prevalência significativa de déficit auditivo em neonatos e lactentes, e portanto deve ser dada atenção aos fatores de risco que aumentam as chances de ocorrência do problema. O segundo artigo enfoca a descrição das condições de saúde das crianças portadoras de perda auditiva detectadas no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal do HMOB, a caracterização das crianças com perda auditiva quanto ao tipo de perda e fatores de risco, a determinação da prevalência de perda auditiva para cada fator de risco e a descrição do intervalo entre a suspeita e a confirmação da alteração auditiva. Dos 29 casos alterados, 4 apresentaram perda auditiva neurossensorial, 14 alteração condutiva e 11, alteração do processamento auditivo central. Todas as 4 crianças com perda auditiva neurossensorial eram prematuras e apresentavam peso ao nascimento < 1500g. Os fatores de risco com maior prevalência de perda auditiva foram: suspeita de surdez por parte dos familiares (57,1%), hiperbilirrubinemia com níveis para exsanguíneo transfusão (50,0%), meningite (42,9%) e síndromes (37,5%). Observa-se que a presença de múltiplos fatores de risco aumenta as chances de ocorrência do problema. O intervalo médio entre suspeita e confirmação da perda auditiva foi de 4,2 meses. Verifica-se a importância de programas de saúde auditiva que contemplem prevenção, diagnóstico precoce e intervenção.

Palavras-chave: Perda auditiva/epidemiologia; Fatores de risco; Triagem neonatal; Recém-nascidos; Lactente; Prematuro; promoção da saúde/tendências

SUMÁRIO

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	1
2	OBJETIVOS	7
3	ARTIGO 1 - Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes	8
	Resumo	9
	Abstract	10
	Introdução	11
	Métodos	13
	Resultados	16
	Discussão	19
	Referências	26
	Quadro	29
	Tabelas	30
4	ARTIGO 2 - Deficiência auditiva em neonatos e lactentes de um programa de triagem auditiva neonatal universal: avaliação, prevalência e fatores de risco.....	33
	Resumo	34
	Abstract	35
	Introdução	36
	Métodos	39
	Resultados	42
	Discussão	45
	Comentários finais	49
	Referências.....	51
	Quadro	53
	Tabelas	54
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	SUMMARY	60
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	61

ANEXOS	65
ANEXO A - Parecer da Câmara Departamental	66
ANEXO B - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HMOB	67
ANEXO C - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG ...	68
ANEXO D - Protocolo de coleta de dados	69
ANEXO E - Fluxograma do Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal....	70
ANEXO F - Tabela com as características e fatores de risco dos 29 casos alterados	71
ANEXO G - Tabela com os resultados dos exames audiológicos dos 29 casos alterados	72
ANEXO H – Mensagem de recebimento do artigo para publicação	73
ANEXO I – Lista de abreviaturas	74

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A idéia deste estudo surgiu da minha vivência na implantação e condução do Programa de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Municipal Odilon Behrens (HMOB). Ao realizar os exames auditivos e analisar os dados dos prontuários, sentia a necessidade de investigar e relatar o que estava sendo revelado pelo programa a fim de contribuir para maiores esclarecimentos sobre a questão da deficiência auditiva em crianças. Iniciei a pesquisa pensando na arte de criar dificuldades fecundas, então, onde havia dados simples, apareceram problemas.

A deficiência auditiva pode ser considerada como um problema de Saúde Pública devido a sua alta prevalência e às graves repercussões no desenvolvimento da linguagem, com prejuízos na esfera educacional, emocional, ocupacional e social para os indivíduos acometidos por este problema.

A incidência de perda auditiva em recém-nascidos é bastante significativa. Se comparada com doenças que são pesquisadas rotineiramente devido à sua alta morbimortalidade como a fibrose cística, a anemia falciforme, o hipotireoidismo congênito, encontraremos uma incidência consideravelmente maior da deficiência auditiva.

Sabe-se que quando a intervenção é iniciada nos primeiros meses de vida, o prognóstico é muito mais favorável. A detecção e intervenção precoces das alterações auditivas propiciam um bom desenvolvimento da linguagem, que irá interferir nos outros aspectos mencionados (cognitivo, emocional, etc.) proporcionando uma melhor qualidade de vida e mais oportunidades ao indivíduo afetado¹.

Justifica-se assim a implantação de Programas de Triagem Auditiva Neonatal (TAN) que têm como objetivo a identificação dos problemas auditivos e a intervenção, o mais rápido

¹Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal – Gatana (Brasil). *Programas de triagem auditiva neonatal*. Disponível em: <http://www.gatana.org/programas/pais.php?menu=../menus/menutan> [2006 fev 21].

possível, para minimizar os efeitos adversos da privação auditiva para o desenvolvimento global da criança.

Atualmente, existem vários órgãos, sociedades e comitês que apóiam a Triagem Auditiva Neonatal Universal como o Joint Committee on Infant Hearing (JCIH), American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI), a Sociedade Brasileira de Pediatria, a Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia.

O JCIH e o CBPAI recomendam que todas as crianças sejam avaliadas ao nascimento ou até os três meses de vida e no caso de Perda Auditiva identificada, a criança deverá receber intervenção até os seis meses de vida. O JCIH desenvolveu um registro de alto risco para surdez que é utilizado para identificar as crianças com alta probabilidade de ter perda auditiva. Todas as crianças que passaram na triagem auditiva, mas têm indicadores de risco para distúrbios auditivos e/ou retardo da fala e da linguagem, devem receber monitorização audiológica e médica contínuas. Crianças com indicadores associados à Perda Auditiva de início tardio, progressivo ou flutuante, bem como distúrbio de condução neural auditiva e/ou disfunção da via auditiva de tronco encefálico, devem ser monitorizadas².

Nos EUA, a Triagem Auditiva Neonatal Universal (TANU) vem sendo utilizada desde 1990. Atualmente, cerca de 2500 maternidades americanas realizam a TANU. A incidência de deficiência auditiva neurossensorial encontrada nestes programas varia de dois a seis em 1000 nascimentos.¹

Em 1998, foi realizada a Conferência Européia para o estabelecimento do Consenso em Triagem Auditiva Neonatal, com a participação de 42 países. Recomendou-se a

²Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* [online] 2000; 106(4):798-817. Disponível em: <http://www.jcih.org/jcih2000> [2004 Jan 6].

implantação da TANU como primeira parte do programa de habilitação do Deficiente Auditivo, que deve incluir o diagnóstico e a intervenção.¹

Em 1987, foram implantados no Brasil os primeiros programas de TAN vinculados a universidades. O procedimento utilizado era a Observação de Respostas Comportamentais. Atualmente, os procedimentos recomendados pelo JCIH² são Emissões Otoacústicas Espontâneas (EOA) ou Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (BERA). O CBPAI³ sugere o uso dos mesmos procedimentos acrescidos da pesquisa do reflexo cócleo-palpebral. Na impossibilidade da utilização de EOA ou BERA, o CBPAI admite a aplicação do protocolo dos indicadores de risco associado à Observação de Respostas Comportamentais, incluindo pesquisa do reflexo cócleo-palpebral. No entanto, alerta sobre a impossibilidade de detectar Perdas Auditivas leves ou unilaterais³.

Os programas, no Brasil, vêm sendo implantados gradualmente a partir de 1988 e intensificaram-se nos últimos cinco anos. Nos últimos anos, têm sido elaboradas leis versando sobre a obrigatoriedade da TAN em municípios, estados e também em nível federal.¹

Em Belo Horizonte, alguns programas pioneiros foram implantados em hospitais públicos e estão em processo de expansão e efetivação: no Hospital das Clínicas da UFMG, na Maternidade Odete Valadares e no Hospital Municipal Odilon Behrens. O programa do Hospital das Clínicas da UFMG teve início em 2002 e implantou a TANU optativa através dos procedimentos EOA e Avaliação Comportamental. O programa ainda não consegue atingir a totalidade dos quase 300 nascimentos por mês. Os exames são realizados antes da alta hospitalar e as crianças com fatores de risco são acompanhadas semestralmente até os dois anos de idade. A Maternidade Odete Valadares, que faz parte da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais (FHEMIG), realiza triagem auditiva nos recém-nascidos de risco desde 2003 através de uma parceria entre o Instituto de Neurociências de Havana – Cuba com

³Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99. Dispõe sobre os problemas auditivos no período neonatal. *J Cons Fed Fonoaudiol* 2000; (5):3-7.

a Rede FHEMIG e o Curso de Fonoaudiologia do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, utilizando o procedimento Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável. O Hospital Municipal Odilon Behrens implantou o Programa de TANU em 2002 através do procedimento de Avaliação Auditiva Comportamental. A avaliação é realizada após a alta hospitalar e todas as crianças são encaminhadas, independente de apresentarem fatores de risco para alterações auditivas. Realiza-se também o acompanhamento do desenvolvimento da audição e linguagem das crianças de risco até os dois anos de idade. Existe uma parceria do HMOB com o Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, que realiza os exames auditivos complementares das crianças que apresentam alteração no exame de triagem auditiva.

Apesar da evolução em função dos programas implantados, ainda observamos no Brasil, um quadro de detecção tardia dos déficits auditivos, pois os programas de detecção precoce ainda estão longe de atingir a todos os recém-nascidos. Em estudo realizado no Brasil, por Nóbrega e colaboradores, foi feita uma comparação das principais causas de perda auditiva em crianças nos períodos de 1990 a 1994 e de 1994 a 2000. Observou-se um quadro praticamente inalterado, de onde conclui-se que em 10 anos, pouco foi feito no campo da saúde com relação à prevenção. Foi observado que 75,8% das causas adquiridas de perda auditiva poderiam ser evitadas através de imunizações, diagnósticos precoces, tratamento adequado da otite média e uso criterioso de drogas ototóxicas⁴

O Ministério da Saúde tem se voltado para a questão da saúde auditiva no Brasil com a instituição da Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva definida pelas Portarias de número 2.073/04, 587/04, 589/04⁵. Esse programa já está em funcionamento em alguns municípios e em fase de implantação em outros. Prevê o diagnóstico da deficiência auditiva,

⁴Nobrega M, Weckx LL, Juliano Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990-1994 and 1994-2000. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(6):829-38.

⁵Ministério da Saúde. *Política nacional de atenção à saúde auditiva*. Disponível em: <http://portalweb05.saude.gov.br/portal/aplicacoes/busca/buscar.cfm> [2006 mar 16].

adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual e terapia fonoaudiológica, através de serviços de média e alta complexidade devidamente preparados com equipamentos adequados e profissionais capacitados para esse tipo de atendimento. A Caderneta de Saúde da Criança, distribuída pelo Ministério da Saúde e destinada ao acompanhamento da saúde de todas as crianças brasileiras a partir de 2005, contém um campo a ser preenchido sobre a realização do “Teste da Orelhinha”, que seria a Triagem Auditiva Neonatal através do procedimento de Emissões Otoacústicas.^{6,7}

Podemos perceber que o caminho está sendo trilhado, mas ainda há muito a ser feito, discutido e pesquisado com relação à deficiência auditiva, sua prevenção, tratamento e programas de saúde auditiva. Espera-se que este estudo possa contribuir gerando conhecimento sobre essas questões.

Este trabalho é requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Saúde da Criança e do Adolescente, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Optou-se pela dissertação em forma de dois artigos visando a divulgação dos resultados para a comunidade científica. Os dois artigos foram desenvolvidos a partir do mesmo banco de dados e delineamento metodológico, mas o primeiro enfatiza a associação entre fatores de risco e Perda Auditiva e o segundo artigo está direcionado para a descrição dos casos alterados e características das perdas auditivas encontradas.

Os artigos foram formatados de acordo com as normas de publicação das revistas para as quais serão direcionados: o primeiro para a revista Cadernos de Saúde Pública da Fundação

⁶Ministério da Saúde. *Caderneta de saúde da criança: manual*. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual%200902.pdf> [2006 mar 16].

⁷Ministério da Saúde. *Caderneta de saúde da criança*. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/menina_final.pdf [2006 mar 16].

Oswaldo Cruz e o segundo para a Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, publicada pelo Instituto Materno Infantil de Pernambuco - IMIP.

2 OBJETIVOS

Os objetivos do presente estudo são investigar a prevalência de deficiência auditiva em crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens e avaliadas no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal, estudar os fatores de risco que aumentam as chances de ocorrência do problema auditivo, descrever os achados audiológicos e características das crianças portadoras de perda auditiva detectadas no programa, descrever aspectos do programa relacionados à detecção precoce da deficiência auditiva.

3 ARTIGO 1

TRIAGEM AUDITIVA EM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE: DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SEUS FATORES DE RISCO EM NEONATOS E LACTENTES

Luciana Oliveira Tiensoli*
Universidade Federal de Minas Gerais

Lúcia Maria Horta de Figueiredo Goulart
Departamento de Pediatria - Universidade Federal de Minas Gerais

Luciana Macedo de Resende
Departamento de Oftalmologia Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia - Universidade Federal
de Minas Gerais

Enrico Antônio Colosimo
Departamento de Estatística – Universidade Federal de Minas Gerais

* Endereço para correspondência

Rua Cardeal Stepinac 356/301 Cidade Nova - Belo Horizonte Minas Gerais
CEP: 31170-220

e-mail: lutiensoli@terra.com.br

TRIAGEM AUDITIVA EM HOSPITAL PÚBLICO DE BELO HORIZONTE: DEFICIÊNCIA AUDITIVA E SEUS FATORES DE RISCO EM NEONATOS E LACTENTES

Resumo

O objetivo deste estudo foi investigar a prevalência de deficiência auditiva e seus fatores de risco em crianças de hospital público de Belo Horizonte, buscando correlacioná-los através de análise multivariada. Foi um estudo transversal, retrospectivo, que analisou 798 neonatos e lactentes, avaliados no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal entre junho de 2002 e dezembro de 2003. Foram pesquisados os fatores de risco estabelecidos pelo *Joint Committee on Infant Hearing*, 1994, e por Azevedo, 1996. Foi realizada análise multivariada por regressão logística para verificação da associação entre fatores de risco e perda auditiva. A prevalência de deficiência auditiva foi de 3,6% (29 casos). A análise multivariada revelou associação significativa entre perda auditiva e os seguintes fatores: otites de repetição, suspeita de surdez por parte dos familiares, medicação ototóxica, síndromes, meningite, prematuridade e ventilação mecânica prolongada. Confirma-se prevalência significativa de déficit auditivo em neonatos e lactentes, e portanto deve ser dada atenção aos fatores de risco que aumentam as chances de ocorrência do problema. Verifica-se também a importância de programas de saúde auditiva que contemplem prevenção, diagnóstico precoce e intervenção.

Palavras-chave: Perda auditiva, Fatores de risco, Triagem neonatal, Recém-nascido,
Lactente

HEARING SCREENING IN A PUBLIC HOSPITAL IN BELO HORIZONTE: HEARING IMPAIRMENT AND RISK FACTORS IN NEONATES AND INFANTS

Abstract

The objective of this study was to investigate the prevalence of hearing impairment and the risk factors in children in a public hospital of Belo Horizonte, searching for the association in a multivariate analysis. This study was cross-sectional, retrospective and analyzed 798 newborns and infants evaluated in Universal Neonatal Hearing Screening Program between June of 2002 and December of 2003. The risk factors established by the *Joint Committee on Infant Hearing* in 1994 and Azevedo in 1996 were studied. A multivariate analysis was conducted using logistic regression for verification of association between risk factors and hearing impairment. The prevalence of hearing impairment was 3,6% (29 cases). The multivariate analysis showed a significant association between hearing loss and the factors: repeated otitis, suspicion of hearing loss by the relatives, ototoxic drugs, syndromes, Meningitis, prematurity and prolonged mechanical ventilation. It was confirmed significant prevalence of hearing impairment in neonates and infants. Therefore, attention should be given to risk factors that increase the chances of problem occurrence. The importance of health hearing programs that provide prevention, early detection and intervention was also verified.

Keywords: Hearing loss, Risk factors, Neonatal screening, Newborn, Infant

INTRODUÇÃO

A audição é o principal sentido responsável pela aquisição da fala e linguagem da criança; o déficit desta função pode provocar prejuízo não só no desenvolvimento da linguagem, mas também, no aspecto social, emocional e cognitivo. A perda auditiva é uma alteração muito prevalente no período neonatal. Estudos revelam uma incidência em torno de 1 a 3 neonatos em cada 1.000 nascimentos de bebês saudáveis e de 20 a 50:1.000 nos provenientes de Unidades de Terapia Intensiva.^{1,2}

O *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH), desde 1972, tem identificado indicadores (fatores) específicos de riscos associados à perda auditiva em recém-nascidos e crianças. Esses fatores de risco têm sido aplicados nos EUA e em outros países com dois propósitos: identificar crianças que têm prioridade de serem submetidas à avaliação audiológica e crianças que devem receber acompanhamento audiológico e monitoramento médico após a triagem neonatal devido à possibilidade de perda progressiva de audição ou déficit auditivo de aparecimento tardio.³

Alguns fatores de risco para surdez estão intimamente ligados a sérios agravos a saúde que podem comprometer a sobrevivência do recém-nascido. São fatores pré e/ou perinatais, como baixo peso ao nascer e índice de Apgar baixo no quinto minuto, que podem causar aumento da morbidade neonatal e são responsáveis, em muitos casos, por atraso no desenvolvimento global. Os avanços tecnológicos e científicos vêm aumentando a sobrevivência de crianças prematuras, neonatos com baixo peso e de recém-nascidos com outros comprometimentos severos. O seguimento longitudinal dessas crianças por equipe multidisciplinar é importante, pois possibilita a detecção e intervenção precoce nos desvios do desenvolvimento e a abordagem dos fatores de risco associados ao atraso do desenvolvimento da criança.⁴

Assim, a deficiência auditiva tem sido alvo de vários estudos epidemiológicos com o objetivo de identificar seus fatores de risco e suas implicações, a fim de elaborar ações de saúde e assistência adequadas. Todavia, a literatura nacional é rica em estudos de prevalência de fatores de risco para surdez, mas escassa em estudos que analisam a associação entre cada um desses fatores e o tipo de déficit auditivo.^{2,5}

Em Belo Horizonte, nascem, por ano, cerca de 35.000 crianças,⁶ sendo o Hospital Municipal Odilon Behrens (HMOB) – o único hospital público municipal – responsável por aproximadamente 6% desses nascimentos. Em junho de 2002, teve início no HMOB, o Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal e acompanhamento do desenvolvimento da audição das crianças nascidas neste hospital, buscando a intervenção precoce para minimização das seqüelas de desenvolvimento decorrentes de alterações auditivas.

O presente estudo teve como objetivo estudar a prevalência de deficiência auditiva e seus fatores de risco em crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, buscando correlacioná-los através de uma análise multivariada.

MÉTODOS

Este estudo transversal envolveu 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens e atendidas no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal. Trata-se de um hospital público geral, com atendimentos exclusivos ao SUS, cuja maternidade é referência para gestações e partos de alto risco e que realiza aproximadamente 2000 partos por ano. Os indivíduos atendidos nesse hospital pertencem a diferentes níveis sócio-econômicos com predominância de indivíduos de menor poder aquisitivo.

Com base nos registros do programa, foram analisados, retrospectivamente, os dados das crianças nascidas no HMOB e submetidas à triagem auditiva neonatal no período entre junho de 2002 e dezembro de 2003, as quais foram acompanhadas desde o nascimento até o desfecho do diagnóstico de sua condição auditiva.

O registro dos acompanhamentos foi encerrado em dezembro de 2004. Naquele momento, 850 crianças haviam sido avaliadas. Entretanto, 6,11% dos casos ainda não apresentavam o diagnóstico concluído e foram excluídos da análise final. O estudo constou, então, dos dados de 798 crianças.

A identificação das crianças, dos fatores de risco para surdez, da história obstétrica, dos resultados da triagem auditiva e exames audiológicos complementares foram feitos através da análise dos prontuários. O protocolo de coleta de dados consta do anexo D. A entrevista, os exames audiológicos e a coleta dos dados do prontuário foram feitos pela pesquisadora e duas estagiárias sob sua supervisão.

As variáveis do estudo foram: idade gestacional (definida pela data da última menstruação materna), peso ao nascimento (aferido na sala de parto ou na admissão do recém-nascido no berçário ou na UTI), tipo de parto, intercorrências gestacionais, presença de fatores de risco para surdez para neonatos e lactentes. Os neonatos foram classificados em:

adequados para a idade gestacional (AIG), pequenos para a idade gestacional (PIG) e grandes para a idade gestacional (GIG). A classificação quanto à idade gestacional foi baseada na definição que considera pré-termo a criança com idade gestacional inferior a 37 semanas e termo a criança com idade gestacional entre 37 e 42 semanas incompletos.⁷ O quadro 1 lista os 13 fatores de risco estabelecidos pelo *Joint Committee on Infant Hearing* em 1994, acrescentados dos 5 fatores estabelecidos por Azevedo em 1996.⁸

Os fatores de risco foram identificados na primeira consulta, exceto a informação sobre otite média persistente ou recorrente (otite média por 3 meses ou 3 crises de otite em 6 meses)⁹ que foi acrescentada, conforme relato dos pais, nas consultas de acompanhamento.

A triagem auditiva das crianças foi realizada através da Audiometria de Observação Comportamental, seguindo-se os critérios propostos por Azevedo *et al.*,² em 1995. Através da observação das respostas comportamentais, pode-se estimar o desenvolvimento da função auditiva (processamento auditivo central) bem como estimar a existência de uma perda auditiva significativa. No entanto, a Audiometria Comportamental apresenta algumas limitações quanto à sensibilidade e especificidade porque pode deixar de identificar perdas auditivas unilaterais e de grau leve a moderado. Todavia, é um instrumento viável economicamente, de fácil aplicação e capaz de identificar perdas auditivas significativas com eficiência. Quando a resposta da criança era inadequada para a idade ou quando eram observados sinais de alteração do processamento auditivo central, a criança era encaminhada para realização de exames complementares (Imitanciometria, Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico e Emissões Otoacústicas) e para consulta médica otorrinolaringológica ou pediátrica.

Após a avaliação audiológica completa, definia-se como perda auditiva condutiva, quando os exames ou relato médico indicavam a presença de alteração de orelha média, como perda auditiva neurossensorial, quando os exames indicavam comprometimento coclear com

diminuição da acuidade auditiva e como perda auditiva central, quando havia sinais indicativos de alteração do processamento auditivo central.

A análise de dados foi desenvolvida em duas etapas. Inicialmente, foi realizada uma análise univariada; para comparação de proporções, foram utilizados o Teste do qui-quadrado e o Teste Exato de Fisher. A seguir, foi realizada a análise multivariada, utilizando-se o Método de Regressão Logística.¹⁰

As variáveis que apresentaram associação com a variável dependente com valor de $p < 0,20$ na análise univariada foram incluídas no modelo logístico inicial. Permaneceram no modelo final aquelas variáveis associadas à variável dependente com valor de $p < 0,05$. A análise de dados foi realizada utilizando-se o programa SPSS.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do HMOB e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - ETIC nº 147/04 (anexos B e C). Foram seguidos, na condução do estudo, os aspectos éticos relativos a estudos retrospectivos.

RESULTADOS

Das 798 crianças participantes do estudo, 51,8% eram do sexo masculino. A idade gestacional variou de 24 a 43 semanas, com mediana de 38 semanas; 39,1% das crianças foram pré-termo; o peso ao nascimento variou de 495 g a 4650 g, com mediana de 2762,5 g; o Apgar no 1º minuto variou de 1 a 10, mediana 8, e no 5º minuto, de 3 a 10, mediana 9. A idade cronológica das crianças na testagem inicial variou de 3 dias a 9 meses. A maioria das crianças (80,6%) foi testada antes dos 3 meses de vida.

A tabela 1 mostra as principais características das 798 crianças participantes do estudo. Observa-se que 58,6% das crianças não necessitaram de internação e permaneceram no Alojamento Conjunto com a mãe, e 41,4% necessitaram de internação em diferentes setores do hospital: UTI neonatal, Berçário de alto risco e Enfermaria.

Verificou-se que 354 mães (44,3%) apresentaram alguma intercorrência durante a gestação. As principais intercorrências observadas foram as infecções (n=129, 36,4%), seguidas de hipertensão (n=128, 36,2%) e Diabetes (n=23, 6,5%).

Foi observada a presença de pelo menos um fator de risco em 383 crianças (48,0%). Das 468 crianças do Alojamento Conjunto, 19,6% apresentaram fator de risco para deficiência auditiva, enquanto que, das 330 crianças que ficaram internadas, 88,2% apresentaram pelo menos um fator de risco para perda auditiva. O fator de risco mais encontrado em crianças da internação foi o uso de medicamentos ototóxicos em 261 crianças (89,7%). Já nas crianças do Alojamento Conjunto, o fator de risco mais encontrado foi a presença de antecedentes familiares de perda auditiva (25,0%).

Foram encontrados 29 casos de deficiência auditiva na população estudada. A prevalência foi de 3,6%, sendo 0,5% de perda auditiva neurosensorial, 1,8% de perda auditiva condutiva transitória e 1,4% de alteração do processamento auditivo.

A tabela 2 mostra a prevalência dos fatores de risco para deficiência auditiva na população estudada e a sua associação com perda de audição. As principais características individuais e de tratamento relacionadas com problemas auditivos foram o uso de medicação ototóxica pelo recém-nascido (34,2%), permanência em incubadora (17,0%), ventilação mecânica (14,0%), peso menor que 1500 g (11,0%) e Apgar baixo (7,5%). A presença de infecções congênitas (Toxoplasmose, Rubéola, Citomegalovírus, Sífilis, Herpes e AIDS) foi encontrada em 3,9% das crianças, sendo que entre essas, a maioria (58,0%) apresentou Toxoplasmose Congênita. Quarenta e seis crianças (5,8%) foram classificadas como pequenas para a idade gestacional. Apenas duas crianças (0,3%) apresentaram anomalias craniofaciais e 8 (1,0%) apresentaram alguma síndrome associada à perda auditiva neurosensorial ou condutiva. Já, 54 crianças (6,8%) apresentaram antecedentes familiares de perda auditiva.

Das 88 crianças que apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500 g, 12 (13,6%) apresentaram alteração da audição ($p=0,000$). Permaneceram 136 crianças em incubadora por mais de 7 dias, dessas, 15 (11,0%) apresentaram audição alterada ($p=0,000$). Das 27 crianças que apresentaram hemorragia intraventricular, 6 (22,2%) apresentaram alteração auditiva ($p=0,000$). Das 22 crianças que apresentaram convulsões, 6 (27,3%) apresentaram alteração da audição ($p=0,000$). Das 330 crianças que ficaram internadas na UTI neonatal ou Berçário de alto risco, 26 (7,9%) apresentaram alteração da audição ($p=0,000$).

Quanto aos dados maternos, não foi possível obter informações completas sobre o uso de medicamentos ototóxicos pela mãe durante a gestação. Além disso, as informações sobre o uso de álcool ou drogas durante a gestação (1,5%), provavelmente, não são completamente precisas e pode ter havido subnotificação.

Os dados sobre otites de repetição, traumatismo craniano e suspeita dos familiares de baixa de audição foram incluídos, já que se tratava de uma população de lactentes e não apenas neonatos. Trinta e nove crianças (4,9%) apresentaram otites de repetição relatadas pelos pais com base no diagnóstico e tratamento médico. Esta informação foi colhida ao longo das consultas de acompanhamento.

As variáveis consideradas significativas na análise univariada foram incluídas no modelo da análise multivariada cujos resultados são mostrados na tabela 3. A análise revelou que a chance de um recém-nascido pré-termo apresentar alteração de audição é cerca de 4,4 vezes maior dos que nasceram a termo. Um recém-nascido que foi submetido a exsanguíneo transfusão, devido a hiperbilirrubinemia, tem cerca de 10 vezes a chance de ter alteração da audição quando comparados com aqueles que não necessitaram do procedimento. A probabilidade de um lactente que contraiu meningite apresentar déficit de audição é cerca de 7,7 vezes maior do que aqueles que não a tiveram. As crianças, cujos pais suspeitam de que elas apresentam algum problema auditivo, tem 72 vezes a chance de apresentar alteração da audição quando comparadas àquelas que não apresentam suspeita de surdez por parte dos familiares. A chance de um lactente que fez uso de medicação ototóxica ter baixa de audição é cerca de 52,8 vezes a chance daqueles que não receberam medicamentos ototóxicos.

DISCUSSÃO

Neste estudo, nós descrevemos as características das crianças nascidas em um hospital público do município de Belo Horizonte e os fatores de risco para deficiência auditiva. Foram estudadas 798 crianças sendo 52,6% nascidas por parto cesáreo. Em 2003, a porcentagem deste tipo de parto citado, na população geral de Belo Horizonte foi de 47,4%.⁶ Verifica-se ainda, uma proporção de 37,9% de crianças nascidas com peso inferior a 1500 g e de 39,1% de crianças nascidas pré-termo. Estas porcentagens também são superiores às encontradas na população geral de nascidos vivos de Belo Horizonte que, em 2003, foi de 1,7% de recém-nascidos com peso inferior a 1500 g e de 9,1% de prematuros.⁶ Por ser a maternidade do HMOB referência em gravidez e partos de alto risco, é compreensível esta proporção mais elevada de partos cesáreos e de recém-nascidos prematuros e de muito baixo peso.

A prevalência de perda auditiva encontrada nesta população foi de 3,6%. Fizeram parte da população estudada, crianças provenientes tanto do Alojamento Conjunto (AC) quanto do Berçário de alto risco (BAR) e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTI). Os índices de 0,5% de perda auditiva neurossensorial e de 1,8% de perda auditiva condutiva, foram semelhantes aos encontrados em estudos realizados em recém-nascidos de berçário comum e UTI.^{2,11}

A literatura faz referência à incidência de perda auditiva em recém-nascidos em torno de 1 a 3 em 1000 nascidos vivos.^{1,2,4} Entretanto, são estudos que se baseiam apenas na perda auditiva bilateral de grau profundo, não incluindo as perdas auditivas de grau leve ou moderado, perdas auditivas unilaterais e alterações do processamento auditivo central.⁴ Nosso estudo revelou uma ocorrência de 1,4% de alteração do processamento auditivo central. Estas alterações interferem na habilidade de processamento dos estímulos acústicos que prejudicam o desenvolvimento da linguagem, da fala e do aprendizado.¹² Dentre os fatores de risco para

deficiência auditiva descritos, alguns estão associados a alteração auditiva central: hemorragia periintraventricular; hiperbilirrubinemia; meningite; infecções congênitas, incluindo AIDS materna; asfixia perinatal; ventilação mecânica prolongada; alcoolismo e/ou drogas na gestação; convulsões neonatais.¹³ No presente estudo, 14,0% dos recém-nascidos e lactentes ficaram em ventilação mecânica por período prolongado, 3,9% apresentaram infecções congênitas, 3,4% apresentaram hemorragia intraventricular e 2,8% apresentaram convulsões no período neonatal.

Os casos de perda auditiva condutiva encontrados estão, em sua maioria, relacionados com episódios de otite média que, geralmente, provocam perda auditiva de grau leve a moderado, de caráter flutuante, reversível, mas que pode ter como consequência a alteração do processamento auditivo. É importante ressaltar que uma das causas mais comuns de falha na triagem auditiva é a ocorrência da otite média, muito freqüente na infância. Em estudo realizado em Arkansas, observou-se que das 66 crianças que falharam na avaliação realizada na triagem auditiva, 64,5% apresentavam efusão de orelha média.¹⁴ Nosso estudo revelou uma forte associação entre otites de repetição e alteração auditiva. Este dado é relevante, porque, apesar da transitoriedade da baixa de audição que retorna ao normal após o desaparecimento da efusão da orelha média, poderão ser observadas alterações na percepção da fala, nas habilidades auditivas e no desenvolvimento da linguagem da criança no caso de episódios recorrentes de otites.^{9,15}

Embora o *Joint Committee on Infant Hearing* (1994¹⁶ e 2000³) não faça referência à prematuridade isoladamente como um fator de risco para déficit auditivo, em nosso estudo, observamos que a prematuridade esteve associada com alteração auditiva e estes dados estão consistentes com os de outras investigações.^{17,18,19} AmatuZZi *et al.*¹⁷ realizaram um estudo onde foi testada a audição de recém-nascidos de UTI através de Audiometria de Tronco Cerebral (BERA) logo após o nascimento e foi feita a avaliação histológica dos ossos

temporais de 15 não-sobreviventes após a morte. O estudo mostrou que alguns pacientes apresentavam perda de células ciliadas externas, outros de células ciliadas internas, e outros, de ambas. Além disso, os achados mostraram que a perda de células ciliadas ocorreu intra-útero. Uma implicação destes achados é que a perda auditiva deve ser mais considerada como um problema coexistente do que um efeito adverso dos tratamentos instituídos na UTI neonatal. As causas que podem provocar a prematuridade podem ser de origem materna, uterina, placentária ou fetal.¹⁹ Observamos, na presente investigação, que 51,7% das mães das crianças com alterações auditivas apresentaram alguma intercorrência gestacional. Estes dados são semelhantes aos do estudo de Nóbrega²⁰ que encontrou 36,5% de casos de crianças com deficiência auditiva, cujas mães tiveram intercorrências na gestação. Em nossa amostra, a hipertensão foi a principal intercorrência observada assim como no estudo de Ruggieri-Marone *et al.*²¹ As crianças pré-termo são mais suscetíveis a alterações neurológicas e apresentam maiores fatores de risco para deficiência auditiva periférica e central. Por isso, considera-se importante a realização periódica de avaliação neurológica e auditiva para assegurar um desenvolvimento adequado à criança.¹⁹

No presente estudo, embora tenha sido encontrada, na análise univariada, uma proporção significativamente maior de déficit auditivo em crianças de muito baixo peso quando comparadas com crianças nascidas com mais de 1500 g, essa variável não permaneceu no modelo final de análise multivariada. A prematuridade e o baixo peso ao nascer geralmente são concomitantes, tornando-se difícil separar completamente os fatores que estão associados a um ou a outro. Geralmente, recém-nascidos com baixo peso, especialmente quando menor que 1500 g, apresentam diversos fatores que podem resultar num dano cerebral ou auditivo.^{4,5}

Os achados de nosso estudo revelaram que a permanência em ventilação mecânica por mais de 5 dias, aumentou a probabilidade dos recém-nascidos apresentarem alteração

auditiva. A ventilação mecânica é empregada para suporte respiratório dos recém-nascidos com insuficiência respiratória. Os lactentes com hipertensão pulmonar persistente apresentam hipoxemia progressiva apesar do suporte ventilatório. Estas crianças podem apresentar perda auditiva progressiva e retardo no desenvolvimento da linguagem.⁴ Além disso, o uso prolongado de ventilação mecânica pode levar a distúrbios na orelha média provocando perda auditiva condutiva.⁵

Foi possível observar, no presente estudo, que as crianças que fizeram uso de medicação ototóxica tiveram uma chance aumentada de apresentar algum dano auditivo. Sabe-se que os medicamentos ototóxicos podem danificar a cóclea e/ou a porção vestibular da orelha interna e podem causar perda auditiva neurosensorial permanente. Cone-Wesson *et al.*²², em estudo multicêntrico que envolveu 2995 crianças, não encontraram diferença significativa na prevalência do uso de aminoglicosídeos quando compararam o grupo de crianças com perda auditiva com o grupo de crianças com audição normal. Alguns autores mencionam que é difícil avaliar o efeito verdadeiro das drogas ototóxicas, uma vez que elas são administradas em crianças com doenças que são ototóxicas (hiperbilirrubinemia, Doença da Membrana Hialina, meningite, etc.).⁴

A exposição a ruídos em unidades neonatais tem sido apontada como uma das causas de perda auditiva em recém-nascidos que ficaram internados nessas unidades.^{23,24} Na presente investigação, não encontramos associação entre exposição a ruídos e perda auditiva. Entretanto, o enfoque foi dado apenas ao ruído produzido pelas incubadoras que prejudicaria os recém-nascidos que permaneceram nelas por mais de sete dias. Outros estudos mostram que ruídos excessivos das unidades neonatais são provocados por diversas fontes como: tipo de suporte ventilatório usado, ruído ambiental provocado pelos profissionais do setor, alarmes dos monitores, entre outros.^{23,24}

A associação entre meningite e deficiência auditiva já descrita em outros estudos,^{25,26} foi confirmada em nossos achados. A meningite é uma das principais causas de perda auditiva neurossensorial severa a profunda em países em desenvolvimento que não têm programa de vacinação em grande escala.²⁷

Pelo presente estudo, pode-se afirmar que as crianças que atingiram níveis elevados de bilirrubina necessitando de exsanguíneo transfusão, correram um risco de dano auditivo consideravelmente maior do que as que não apresentaram estes níveis. A hiperbilirrubinemia é descrita como uma causa comum que compromete a audição do recém-nascido, podendo lesar a orelha interna e as vias auditivas centrais.²⁸

No presente estudo, a presença de síndromes foi um importante fator de risco para perda auditiva. A Síndrome de Down foi a mais comum observada nessa população. A Trissomia do 21 é um defeito autossômico muito comum, ocorrendo em 1 entre 800 nascidos vivos. Essas crianças são mais suscetíveis à infecção das vias aéreas superiores devido ao desenvolvimento anormal da nasofaringe e da tuba auditiva. Apresentam alta incidência de otite média com complicações que causam perda auditiva condutiva. Em estudo com 107 crianças portadoras de Síndrome de Down, verificou-se que 78% delas tinham perda auditiva. Destas, 54% apresentavam perda condutiva, 16% perda neurossensorial, e 8% perda mista.⁴

Nossos achados foram bem semelhantes aos de outros autores²⁹ que encontraram 4 principais fatores de risco associados com déficit auditivo em sua população: anomalias craniofaciais, idade gestacional menor que 37 semanas, meningite e medicação ototóxica.

Os resultados deste nosso estudo mostram ainda uma relação significativa entre a perda auditiva e a suspeita dos familiares de que a criança apresenta alguma alteração de audição. Estes dados estão de acordo com a literatura que mostra que até 70% dos lactentes e outras crianças com deficiência auditiva são identificados por causa da preocupação dos pais quanto à audição de seus filhos.⁴ Este dado é muito importante para a prática clínica, para que

os profissionais de saúde, em especial os médicos pediatras, valorizem os relatos dos pais a respeito da audição de seus filhos.

Não foram detectados casos de perda auditiva em crianças sem os fatores de risco referidos. Estes dados diferem de estudos que mostram uma porcentagem de 28 a 50% de crianças com perda auditiva, mas que não apresentaram os fatores de risco postulados.²² Nestes casos, surge a hipótese da herança autossômica recessiva de genes para surdez.²² A explicação para este achado, pode estar provavelmente no fato da população estudada apresentar características específicas, apresentando um número elevado de intercorrências no período pré-natal, perinatal e pós-natal. Nos Estados Unidos, as causas genéticas de perda auditiva provavelmente são responsáveis por até 50% dos casos de perda auditiva neurossensorial.³⁰ Provavelmente, quando os fatores de risco evitáveis forem controlados de forma mais efetiva, emergirão os fatores como herança genética. Além disso, a história familiar de perda auditiva foi difícil de ser obtida precisamente devido à falta de conhecimento dos informantes sobre os familiares ou dificuldade de informação sobre a natureza do problema auditivo.

Nossos dados, consistentes com os citados em outros estudos,^{22,25} sugerem que a presença de fatores de risco associados aumenta a chance da ocorrência de problemas auditivos. O posicionamento mais recente do JCIH³ em 2000, também aponta para essa questão ao reduzir a lista dos fatores de risco, não considerando mais alguns fatores isoladamente (peso ao nascimento inferior a 1500 g, medicação ototóxica e Apgar baixo), mas, sim, considerando indicadores que implicam na presença de vários fatores concomitantemente (permanência em UTI neonatal por 48 horas ou mais).³

Uma das limitações deste estudo é o fato de não ter sido possível realizar o follow-up completo de todas as crianças com fatores de risco associados à perda auditiva de

aparecimento tardio, progressiva ou flutuante e distúrbio de condução neural. Entretanto, estes dados continuam sendo coletados para um estudo posterior mais completo.

Este não é um estudo populacional. Trata-se de uma população assistida em um hospital de referência em gestação e partos de risco, portanto, não é representativa da população geral. Todavia, pode ser considerado um primeiro momento de estudo, já que praticamente inexitem outros estudos dessa natureza no município de Belo Horizonte. Novas pesquisas deverão ser feitas abrangendo uma população mais ampla.

Acredita-se que, o número de crianças desta população com déficit auditivo possa ser um pouco maior que o encontrado, devido às limitações do programa na época do estudo que não contava com equipamentos de Emissões Otoacústicas ou BERA devido à limitação de recursos financeiros. Além disso, foi observado um alto índice de evasão que pode ser justificado pela dificuldade de marcação do retorno devido ao número insuficiente de vagas e às dificuldades financeiras da população usuária do SUS. Todavia, trata-se de um dos serviços mais antigos do município que se propõe a avaliar todos os recém-nascidos e acompanhar o desenvolvimento da audição e linguagem de todos os que apresentam fatores de risco.

Os resultados encontrados vêm contribuir para um melhor conhecimento sobre a deficiência auditiva em recém-nascidos e lactentes e seus fatores de risco. Mostram a necessidade de um estudo mais abrangente (multicêntrico) para revelar a incidência e distribuição da deficiência auditiva no Estado de Minas Gerais. Revelam que alguns fatores que aumentam o risco de déficit auditivo, podem ser evitados com cuidados à saúde materno-infantil como assistência adequada no pré-natal e no parto, e assistência à saúde da criança por equipe interdisciplinar. Revelam, ainda, a necessidade de uma política pública de qualidade para a questão da saúde auditiva, que contemple a prevenção de problemas auditivos, o diagnóstico precoce e tratamento adequado das crianças com deficiência auditiva.

REFERÊNCIAS

1. Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99. Dispõe sobre os problemas auditivos no período neonatal. *J Cons Fed Fonoaudiol* 2000; (5):3-7.
2. Azevedo MF, Vilanova LCP, Vieira RM. *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco*. São Paulo: Plexus; 1995.
3. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* [online] 2000; 106(4):798-817. <http://www.jcih.org/jcih2000.pdf>. (acessado em 06/Jan/2004).
4. Northern JL, Downs MP. *Audição na infância*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2005.
5. Bittencourt AM, Mantello EB, Manfredi AKS, Santos CB, Isaac ML. Fatores de risco para deficiência auditiva em recém-nascidos acompanhados no berçário de risco do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. *Fono Atual* 2005; 8(31):41-52.
6. Ministério da Saúde. Datasus. Informações de saúde: estatísticas vitais – nascidos vivos. Período de 2003. <http://www.datasus.gov.br>. (acessado em 06/Jan/2006).
7. Oliveira RG. Neonatologia. In: Black book: *manual de referências de pediatria, medicamentos e rotinas médicas*. 2ª ed. Belo Horizonte; 2002. p.439-501.
8. Azevedo MF. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: Schochat E, Organizadora. *Processamento auditivo*. São Paulo: Lovise; 1996. p.75-105.
9. Santos MFC, Ziliotto KN, Monteiro VG, Hirata CHW, Pereira LD, Weckx LLM. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. *Rev Bras Otorrinolaringol*, 2001; 67(4 pt 1):448-54.
10. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. 2ª ed. New York: Wiley; 2000.
11. Write KR, Vohr BR, Behrens R. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results by the Rhode Island Hearing Assessment Project. *Semin Hear*, 1993; 14(1):18-29.
12. Azevedo MF. Distúrbios da audição em crianças de risco para alteração do processamento auditivo central. In: Lichtig I, Carvalho RMM. *Audição: abordagens atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997. p.189-208.

13. Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, Organizadoras. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p.604-16.
14. Boone RT, Bower CM, Martin PF. Failed newborn hearing screens as presentation for otitis media with effusion in the newborn population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(3):393-7.
15. Saes SO, Goldberg TBL, Montovani JC. Secreção na orelha media em lactentes: ocorrência, recorrência e aspectos relacionados. *J Pediatr* (Rio de J) 2005; 81(2):133-8.
16. Joint Committee on Infant Hearing. 1994 position statement. *ASHA* 1994; 36(12):38-41.
17. AmatuZZi MG, Northrop C, Liberman MC, Thornton A, Halpin C, Hermann B, et al. Selective inner hair cell loss in premature infants and cochlea pathological patterns from neonatal intensive care unit autopsies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127(6):629-36.
18. Garcia CFD, Isaac ML, Oliveira JAA. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(3):344-52.
19. Pinheiro MMC, Azevedo MF, Vieira MM, Gomes M. Crianças nascidas pré-termo: comparação entre o diagnóstico do desenvolvimento auditivo com o diagnóstico neurológico. *Fono Atual* 2004; 7(27):32-42.
20. Nóbrega M. *Aspectos diagnósticos e etiológicos da deficiência auditiva em crianças e adolescentes* [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1994.
21. Ruggieri-Marone M, Lichtig I, Morone SAM. Recém-nascidos gerados por mães com alto risco gestacional: estudo das emissões otoacústicas produtos de distorção e do comportamento auditivo. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(2):230-7.
22. Cone-Wesson B, Vohr BR, Sininger YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, et al. Identification of neonatal hearing impairment: infants with hearing loss. *Ear Hear* 2000; 21(5):488-507.
23. Kent WD, Tan AK, Clarke MC, Bardell T. Excessive noise levels in the neonatal ICU: potencial effects on auditory system development. *J Otolaryngol* 2002; 31(6):355-60.
24. Surenthiran SS, Wilbraham K, May J, Chant T, Emmerson AJ, Newton VE. Noise levels within the ear and post-nasal space in neonates in intensive care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88(4):F315-8.
25. Newton V. Adverse perinatal conditions and the inner ear. *Semin Neonatol* 2001; 6(6):543-51.

26. Richardson MP, Williamson TJ, Reid A, Tarlow MJ, Rudd PT. Otoacoustic emissions as a screening test for hearing impairment in children recovering from acute bacterial meningitis. *Pediatrics* 1998; 102(6):1364-8.
27. Nobrega M, Weckx LLM, Juliano Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990 to 1994 and 1994 to 2000. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(6):829-38.
28. Almeida FS, Pialarissi PR, Monte Alegre AC, Silva JV. Emissões acústicas e potenciais auditivos evocados do tronco cerebral: estudo em recém-nascidos hiperbilirrubinêmicos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(6):851-8.
29. Smith RJH, Zimmerman B, Connolly PK, Jerger SW, Yelich A. Screening audiometry using the high-risk register in a level III nursery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118(12):1306-11.
30. Kenna M. O ouvido. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, Editores. *Nelson tratado de pediatria*. 16ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.1906-30.

Quadro 1

Fatores de risco para perda auditiva neurosensorial e/ou condutiva em neonatos e lactentes (*Joint Committee on Infant Hearing* 1994 e Azevedo 1996).

1. Antecedentes familiares de deficiência auditiva hereditária.
2. Infecções congênitas (TORCHS).
3. Malformações craniofaciais.
4. Peso ao nascimento inferior a 1500g.
5. Hiperbilirrubinemia – níveis indicativos de exsangüíneo transfusão.
6. Medicação ototóxica (aminoglicosídeos e outros).
7. Meningite bacteriana.
8. Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto.
9. Ventilação mecânica por período maior que 5 dias.
10. Síndromes associadas à perda auditiva condutiva ou neurosensorial.
11. Traumatismo craniano com perda de consciência ou fratura craniana.
12. Suspeita dos familiares de baixa de audição.
13. Otite média recorrente ou persistente.
14. Alcoolismo materno e/ou uso de drogas psicotrópicas na gestação.
15. Hemorragia ventricular.
16. Permanência na incubadora por mais de 7 dias.
17. Convulsões neonatais.
18. Criança pequena para a idade gestacional (PIG).

Nota: Os fatores de número 1 a 13 são adotados pelo *Joint Committee on Infant Hearing* (1994)⁶ e os de número 14 a 18 são critérios estabelecidos por Azevedo (1996)¹³, em adição aos primeiros.

Tabela 1

Principais características das 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

Características		n	%
Sexo	Masculino	413	51,8
	Feminino	385	48,2
Parto	Normal	378	47,4
	Cesárea	420	52,6
Peso ao nascer (g)	< 1000	22	2,8
	≥ 1000 e <1500	66	8,3
	≥ 1500 e < 2500	214	26,8
	≥ 2500 e < 4000	481	60,3
	≥ 4000	15	1,9
Idade gestacional	Pré-termo	312	39,1
	Termo	476	59,6
	Pós-termo	10	1,3
Peso em relação a idade gestacional	PIG	46	5,8
	AIG	712	89,2
	GIG	40	5,0
Apgar 1º minuto	≤ 4	55	6,9
	5 a 7	165	20,7
	8 a 10	417	52,2
	Sem informação	161	20,2
Apgar 5º minuto	≤ 4	3	0,4
	5 a 7	48	6,0
	8 a 10	586	73,4
	Sem informação	161	20,2
Setor de permanência no Hospital	Alojamento Conjunto	468	58,6
	Internação: UTI neo, Berçário de alto risco, Enfermaria/mãe canguru	330	41,4

Tabela 2

Análise univariada dos fatores de risco para deficiência auditiva em 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

Fatores de risco		C/déficit	S/déficit	Total		Valor-p
				N	%	
Pré-termo	Sim	18	294	312	39,0	0,010*
	Não	11	475	486	61,0	
Peso ao nascer < 1500 g	Sim	12	76	88	11,0	0,000*
	Não	17	693	710	89,0	
PIG	Sim	4	42	46	5,8	0,059*
	Não	25	727	752	94,2	
Apgar de 0-4 no 1° min. ou 0-6 no 5° min.	Sim	6	54	60	9,0	0,011*
	Não	20	581	601	91,0	
Malformação craniofacial	Sim	-	2	2	0,3	1,000
	Não	29	767	796	99,7	
Síndrome associada à perda auditiva	Sim	3	5	8	1,0	0,000*
	Não	26	764	790	99,0	
TORCHS	Sim	2	29	31	3,9	0,392
	Não	27	740	767	96,1	
Exsangüíneo transfusão (hiperbilirrubinemia)	Sim	2	2	4	0,5	0,000*
	Não	27	767	794	99,5	
Uso de medicação ototóxica pelo recém-nascido	Sim	24	249	273	34,2	0,000*
	Não	5	520	525	65,8	
Uso de medicação ototóxica pela mãe na gestação	Sim	-	2	2	0,3	1,000
	Não	29	767	796	99,7	
Incubadora mais de 7 dias	Sim	15	121	136	17,0	0,000*
	Não	14	648	662	83,0	
Meningite	Sim	3	4	7	0,9	0,000*
	Não	26	765	791	99,1	
Ventilação mecânica mais de 5 dias	Sim	15	97	112	14,0	0,000*
	Não	14	672	686	86,0	
Hemorragia intraventricular	Sim	6	21	27	3,4	0,000*
	Não	23	748	771	96,6	
Convulsões	Sim	6	16	22	2,8	0,000*
	Não	23	753	776	97,2	
Otites de repetição	Sim	6	33	39	4,9	0,000*
	Não	23	736	776	95,1	
Suspeita de surdez por parte dos familiares	Sim	4	3	7	0,9	0,000*
	Não	25	766	791	99,1	
Uso de álcool ou droga pela mãe na gestação	Sim	1	11	12	1,5	0,381
	Não	28	758	786	98,5	
Antecedentes familiares de perda auditiva	Sim	4	50	54	6,8	0,125*
	Não	25	719	744	93,2	
Presença de pelo menos um fator de risco	Sim	29	354	383	48,0	0,000*
	Não	-	415	415	52,0	

* Variáveis significativas $p < 0,20$

Tabela 3

Modelo final da análise multivariada de associação entre fatores de risco e alterações auditivas em 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

Variáveis	Valor-p	Odds Ratio IC (95%)
Otitis de repetição	0,000	100,95 (11,31 a 901,20)
Suspeita de surdez por parte dos familiares	0,000	72,00 (7,40 a 700,09)
Uso de medicação ototóxica pelo RN	0,000	52,81 (7,26 a 384,48)
Síndrome associada à perda auditiva	0,004	46,16 (3,43 a 620,84)
Exsanguíneo transfusão devido a hiperbilirrubinemia	0,030	10,23 (1,25 a 83,72)
Meningite	0,018	7,72 (1,42 a 41,87)
Pré-termo	0,026	4,35 (1,19 a 15,94)
Ventilação mecânica	0,026	3,79 (1,18 a 12,22)

4 ARTIGO 2

DEFICIÊNCIA AUDITIVA EM NEONATOS E LACTENTES DE UM PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL: AVALIAÇÃO, PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO

Luciana Oliveira Tiensoli*
Universidade Federal de Minas Gerais

Lúcia Maria Horta de Figueiredo Goulart
Departamento de Pediatria - Universidade Federal de Minas Gerais

Luciana Macedo de Resende
Departamento de Oftalmologia Otorrinolaringologia e Fonoaudiologia - Universidade Federal
de Minas Gerais

Enrico Antônio Colosimo
Departamento de Estatística – Universidade Federal de Minas Gerais

* Endereço para correspondência

Rua Cardeal Stepinac 356/301 Cidade Nova Belo Horizonte Minas Gerais
CEP: 31170-220

e-mail: lutiensoli@terra.com.br

DEFICIÊNCIA AUDITIVA EM NEONATOS E LACTENTES DE UM PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL UNIVERSAL: AVALIAÇÃO, PREVALÊNCIA E FATORES DE RISCO

Resumo

Objetivos: caracterizar as crianças com perda auditiva detectadas no Programa de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Odilon Behrens, determinar a prevalência de perda auditiva para cada fator de risco, descrever o intervalo entre suspeita e confirmação da alteração auditiva.

Métodos: estudo retrospectivo que analisou os dados de 798 recém-nascidos e lactentes. Para determinar a prevalência de perda auditiva para cada fator de risco, dividiu-se o número de crianças com determinado fator de risco e perda auditiva pelo número total de crianças da amostra com o fator de risco específico.

Resultados: Das 798 crianças, 29 (3,6%) apresentaram alterações auditivas: 4 apresentaram perda auditiva neurossensorial, 14 alteração condutiva e 11, alteração do processamento auditivo. Todas as 4 crianças com perda auditiva neurossensorial eram prematuras e apresentavam peso ao nascimento < 1500g. Os fatores de risco com maior prevalência de perda auditiva foram: suspeita de surdez por parte dos familiares (57,1%), hiperbilirrubinemia com níveis para exsanguíneo transfusão (50,0%), meningite (42,9%) e síndromes (37,5%). O intervalo médio entre suspeita e confirmação da perda auditiva foi de 4,2 meses.

Conclusões: Todas as 29 crianças com perda auditiva apresentaram fatores de risco e a maioria delas apresentou múltiplos fatores que somados aumentam a probabilidade de aparecimento do problema auditivo. A maioria das perdas auditivas encontradas foi do tipo condutivo. Ainda não foi atingida a meta de detecção até os 3 meses e intervenção até 6 meses de vida. A triagem auditiva é apenas o primeiro passo para a abordagem de crianças com deficiência auditiva.

Palavras-chave: Perda auditiva; Fatores de risco; Recém-nascido; Lactente

HEARING IMPAIRMENT IN NEONATES AND INFANTS OF A UNIVERSAL HEARING SCREENING PROGRAM: EVALUATION, PREVALENCE AND RISK FACTORS

Abstract

Objectives: to characterize the children with hearing impairment detected in the Neonatal Hearing Screening Program of Hospital Odilon Behrens; to determine the prevalence of hearing loss for each risk factor; to describe the interval between suspicion and confirmation of the hearing loss.

Methods: retrospective study that analyzed 798 newborns and infants. To determine the prevalence of hearing loss for each risk factor, the number of infants with the risk factor and hearing loss was divided by the total number of infants in the sample with a given risk factor.

Results: Out of the 798 infants, 29 (3,6%) had hearing loss: 4 had sensorineural hearing loss, 14 had conductive hearing loss and 11 central auditory processing disorder. All the 4 children with sensorineural hearing loss were premature and had a birthweight less than 1500 g. The risk factors with bigger prevalence of hearing loss were: suspicion of hearing loss by the relatives (57,1%), hyperbilirubinemia with exchange transfusion (50,0%), meningitis (42,9%) and syndromes (37,5%). The interval between suspicion and confirmation of hearing loss was 4,2 months.

Conclusions: All the 29 children with hearing loss had risk factors and the majority had multiple factors that increase the probability of hearing problem when together. The majority of hearing loss was conductive. The goal of detection before 3 months of age and intervention before 6 months of age hasn't been achieved yet. The hearing screening is the first step for the care of children with hearing impairment.

Keywords: Hearing impairment; Risk factors; Neonate; Infant

INTRODUÇÃO

A triagem auditiva neonatal vem sendo preconizada já há alguns anos e, talvez, o argumento chave para justificá-la – detectar e tratar precocemente as alterações auditivas em crianças para evitar a instalação de distúrbios de linguagem e aprendizagem – já tenha se tornado de conhecimento comum em toda a comunidade de profissionais da saúde e educação.

A incidência de perda auditiva em recém-nascidos é muito significativa, está em torno de 1 a 3 neonatos para cada 1.000 nascimentos e tem uma frequência ainda maior (em torno de 20 a 50:1.000) para as crianças provenientes de Unidades de Terapia Intensiva.¹

Qualquer tipo e grau de perda auditiva implica em prejuízos para as crianças que estão em fase de desenvolvimento da linguagem. O seu diagnóstico tardio traz conseqüências drásticas para o desenvolvimento da linguagem, com prejuízos no desempenho escolar e repercussões negativas na esfera emocional. Crianças com perda auditiva neurossensorial podem ter um desenvolvimento praticamente normal da linguagem quando o diagnóstico é precoce (de preferência até os 3 meses de vida) e a intervenção ocorre antes dos 6 meses de idade.²

Mesmo a perda auditiva condutiva, proveniente principalmente de quadros de otite, é considerada relevante, pois provoca flutuações na audição que interferem na maturação das vias auditivas centrais. Otites persistentes ou de repetição nos primeiros anos de vida podem trazer conseqüências negativas para o desenvolvimento das habilidades auditivas e de linguagem.^{3,4}

Preocupa-se também com os distúrbios do processamento auditivo central que se referem a uma alteração na capacidade de interpretar os padrões sonoros devido ao comprometimento das vias auditivas centrais e/ou periféricas. Manifesta-se através de

dificuldade na compreensão da fala e atraso de aquisição e desenvolvimento da linguagem apesar da acuidade auditiva normal.⁵

As recomendações dos órgãos que orientam sobre as questões relacionadas à perda auditiva na infância são de que a triagem auditiva seja universal (TANU), direcionada a todos os recém-nascidos independente de apresentarem fatores de risco para surdez.⁶ Estudos mostraram que em torno de 50% das crianças com perda auditiva não apresentavam fator de risco definido.⁷ Todavia, a caracterização desses fatores associados a problemas auditivos é importante, pois fornece informações para as famílias e profissionais envolvidos, além de ser útil para a definição de estratégias mais específicas e efetivas na identificação e controle de perdas auditivas em crianças.⁸

Quanto aos procedimentos recomendados para a avaliação, o uso dos testes fisiológicos como Emissões Otoacústicas e Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (BERA) seria a primeira escolha de um programa eficiente de TANU.^{1,7} Entretanto, o uso de técnicas comportamentais, além de útil e sensível para detectar perdas auditivas bilaterais e significativas, é também justificado pelo custo mais baixo, sendo uma alternativa para minimizar o diagnóstico tardio dos problemas auditivos.^{1,9}

No Brasil, ainda hoje, encontramos um quadro de detecção tardia dos déficits auditivos em crianças.¹⁰ Apesar dos Programas de Triagem Auditiva Neonatal que vêm sendo implantados em todo o país, muitos ainda não atingem todas as crianças e muitas cidades ainda não contam com este tipo de atendimento.¹¹ Todavia, o cenário aponta para mudanças uma vez que o Ministério da Saúde tem se voltado para a questão da saúde auditiva. A Caderneta de Saúde da Criança destinada ao acompanhamento da saúde de todas as crianças brasileiras nascidas a partir de 2005, valoriza a realização do “Teste da Orelhinha” que seria a triagem auditiva neonatal.¹² Estamos numa época de definições de políticas públicas de saúde auditiva em nosso país. Portanto, é importante conhecer nossa realidade para servir de base

para o direcionamento dos programas, a fim de que esses sejam eficientes, abrangentes, voltados para a prevenção de alterações auditivas e para a promoção da saúde com a identificação precoce, intervenção adequada, suporte educacional e emocional para a população que apresenta déficit auditivo.

O Hospital Municipal Odilon Behrens foi um dos primeiros de Belo Horizonte a implantar o Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal. O programa teve início em 2002 e visa à detecção precoce e acompanhamento do desenvolvimento da audição das crianças nascidas neste hospital.

Os objetivos deste estudo foram: descrever as condições de saúde das crianças portadoras de perda auditiva detectadas no Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal do Hospital Municipal Odilon Behrens, caracterizar as crianças com perda auditiva quanto ao tipo de perda e fatores de risco, determinar a prevalência de perda auditiva para cada fator de risco, além de descrever o intervalo entre a suspeita e a confirmação da alteração auditiva.

MÉTODOS

Os dados foram colhidos retrospectivamente, como parte do Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal do Hospital Municipal Odilon Behrens (HMOB), que ocorre desde 2002. Este é o único hospital público da rede própria municipal de Belo Horizonte; atende exclusivamente ao SUS, e os indivíduos atendidos pertencem a diferentes níveis socioeconômicos com predominância de indivíduos de menor poder aquisitivo. A maternidade do HMOB é referência em gravidez de alto risco e é responsável por 23% dos partos de alto risco de Belo Horizonte. Seu berçário de alto risco oferece 40 leitos, e o hospital possui 20 leitos de CTI Infantil e Neonatal.¹³

O Programa de Triagem Auditiva estabelecido neste hospital tem caráter universal. Assim, todos os recém-nascidos e lactentes são encaminhados, no momento da alta hospitalar, para a realização da triagem auditiva.

Ao final de 2004, foram analisados os dados de 798 crianças que foram submetidas à triagem auditiva neonatal no período entre junho de 2002 e dezembro de 2003, as quais foram acompanhadas desde o nascimento até o desfecho do diagnóstico de sua condição auditiva. Até então, 850 crianças haviam sido avaliadas. Entretanto, 6,11% dos casos ainda não apresentavam o diagnóstico concluído e foram excluídos da análise final. Foram analisadas as características, fatores de risco e resultados dos exames das crianças. O anexo D mostra o protocolo de coleta de dados utilizado no programa.

Em relação aos procedimentos de avaliação, foi realizada a pesquisa dos fatores de risco para surdez estabelecidos pelo *Joint Committee on Infant Hearing* em 1994⁶ e por Azevedo em 1996.¹⁴ (quadro 1).

A triagem auditiva foi realizada no ambulatório do hospital após a alta hospitalar, através da observação das respostas comportamentais a estímulos sonoros, seguindo-se os

procedimentos descritos por Azevedo *et al.*, em 1995.¹⁵ Foi observado se a resposta da criança estava adequada ao desenvolvimento esperado para sua idade, e ainda, a presença de sinais sugestivos de alteração do processamento auditivo central, baseado nos critérios propostos em 1995, por Azevedo e colaboradores.¹⁶ Estes procedimentos foram repetidos nas consultas de acompanhamento do desenvolvimento da audição que são realizadas a cada 6 meses até os 2 anos de idade para as crianças com fatores de risco.

Quando a resposta da criança era inadequada para a idade ou quando eram observados sinais de alteração do processamento auditivo central, a criança era encaminhada para realização de exames complementares (Imitanciometria, Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico e Emissões Otoacústicas) e para consulta médica otorrinolaringológica ou pediátrica. O anexo E mostra o fluxograma do Programa de Triagem Auditiva do HMOB.

O registro das Emissões Otoacústicas (EOA) foi obtido com o equipamento Madsen – Capella que avalia as EOA transientes e por produto de distorção. Os exames foram analisados segundo os padrões propostos por Chapchap *et al.*, em 2001, observando-se a amplitude das EOA produto de distorção, a reprodutibilidade das EOA transientes e a relação sinal/ruído das EOA transientes e produto de distorção.¹⁷

Na avaliação eletrofisiológica da audição através do Potencial Evocado de Tronco Encefálico (BERA), o equipamento utilizado foi o Amplaid MK 22. Foram analisadas presença ou ausência das ondas, as latências absolutas das ondas I, III e V, os intervalos interpicos I-III, III-V e I-V e o limiar eletrofisiológico. O parâmetro de normalidade usado foi o proposto por Chapchap *et al.*¹⁷

O exame de Imitanciometria foi realizado no equipamento Interacoustic AZ 7. Os timpanogramas foram analisados e classificados de acordo com Jerger (1970).¹⁸

Após a avaliação audiológica completa, as perdas auditivas eram classificadas como: condutiva, quando os exames ou relato médico indicavam a presença de alteração de orelha média; neurossensorial, quando os exames indicavam diminuição da acuidade auditiva; ou central, quando havia sinais indicativos de alteração do processamento auditivo central. A criança que apresentou resultados alterados em pelo menos dois dos exames realizados foi considerada como portadora de déficit auditivo.

A prevalência de perda auditiva para cada fator de risco foi determinada, dividindo-se o número de crianças com determinado fator de risco e perda auditiva pelo número total de crianças da amostra com o fator de risco específico.

Criou-se um banco de dados com informações de todas as crianças avaliadas. Foi feita análise de frequência para identificação e caracterização das crianças com perda auditiva. Para comparação de proporções foi utilizado o Teste Exato de Fisher e foi considerado significativo o valor $p < 0,05$.

Este estudo transversal é parte do projeto “Estudo dos fatores de risco para deficiência auditiva e ocorrência de perda auditiva em recém-nascidos do Hospital Municipal Odilon Behrens” aprovado pelo Comitê de Ética do HMOB e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - ETIC no 147/04 (anexos B e C). Foram seguidas, na condução do estudo, as recomendações para procedimentos éticos relativos a estudos retrospectivos.

RESULTADOS

Das 798 crianças estudadas, 29 (3,6%) apresentaram alguma alteração auditiva. Quatro (0,5%) apresentaram perda auditiva neurossensorial, 14 (1,8%) perda auditiva condutiva, e 11 (1,4%) alteração do processamento auditivo central.

O intervalo entre a suspeita de alteração auditiva e o diagnóstico variou de 1 dia a 9 meses, com média de 4,2 meses. A idade das crianças no momento do diagnóstico de perda auditiva neurossensorial, variou de 6 meses a 1 ano e 7 meses, com média de 10,8 meses. Das 14 crianças com perda auditiva condutiva, 71,4% apresentaram resultado normal na primeira avaliação e passaram a apresentar alterações em decorrência de problemas de orelha média a partir do segundo ou terceiro exame, com média de idade de 9,4 meses.

A tabela 1 mostra o peso ao nascimento, idade gestacional e Apgar no 1º e 5º minuto, de acordo com a condição auditiva de normalidade ou alteração neurossensorial, condutiva ou central. Observa-se uma prevalência maior de crianças com peso ao nascimento menor que 1500 gramas ($p=0,001$) e idade gestacional inferior a 37 semanas ($p=0,02$) no grupo com perda auditiva neurossensorial. Esta prevalência reduz progressivamente nos grupos com alteração do processamento auditivo central, com perda auditiva condutiva e com audição normal respectivamente.

Os fatores de risco relacionados a questões genéticas e hereditárias são mostrados na tabela 2. Antecedentes familiares de perda auditiva são mais prevalentes em crianças com perda auditiva neurossensorial quando comparadas às crianças com os outros tipos de alteração auditiva ou audição normal. A prevalência de síndromes é maior entre as crianças com perda auditiva condutiva e alteração do processamento auditivo central.

Complicações perinatais e tratamentos realizados em função dessas complicações são mostrados na tabela 3, onde podemos observar a alta prevalência do uso de medicamentos ototóxicos em todos os grupos, sendo de 100% no grupo com perda auditiva neurosensorial. Esta porcentagem reduz-se progressivamente nos grupos com alteração do processamento auditivo central, perda auditiva condutiva e audição normal. Crianças com perda auditiva neurosensorial apresentavam quase 6 vezes maior probabilidade de terem permanecido em ventilação mecânica por mais de 5 dias (75,0%) comparando-se com crianças com audição normal (12,6%). Também as crianças do grupo com perda auditiva neurosensorial mostraram probabilidade maior de terem apresentado Apgar baixo, sugestivo de asfixia, e convulsões do que as crianças do grupo com audição normal. Observa-se que 18,2% das crianças com alteração do processamento auditivo central foram submetidas a exsanguíneo transfusão devido a hiperbilirrubinemia, enquanto que, das crianças com perda auditiva neurosensorial e perda auditiva condutiva, nenhuma necessitou de tal procedimento.

Os sinais comportamentais indicativos de alteração do processamento auditivo central mais freqüentes foram: dificuldade de localização da fonte sonora com acuidade auditiva normal, ausência de habituação a estímulos repetidos e ausência de reflexo cócleo-palpebral.

A tabela 4 resume a prevalência de cada um dos fatores de risco estudados na população de crianças testadas no HMOB e determina a prevalência de perda auditiva para cada fator de risco para todas as crianças com perda auditiva (neurosensorial, condutiva e central). Uma criança pode ter mais que um fator de risco e então estar representada em diferentes categorias na tabela 4. A prevalência de perda auditiva associada com um fator de risco foi alta entre aquelas crianças cujos pais suspeitavam que a criança tinha problemas auditivos; 57,1% destas crianças tiveram perda auditiva confirmada. Observou-se que, 50% das crianças que foram submetidas a exsanguíneo transfusão, devido a hiperbilirrubinemia, tiveram alteração auditiva. A perda auditiva estava presente em 42,9% das crianças que

apresentaram meningite. Para as crianças com síndromes associadas à perda auditiva, 37,5% tiveram perda auditiva. Foi observada a presença de déficit auditivo em 27% das crianças que apresentaram convulsões. Das 88 crianças com peso ao nascimento inferior a 1500 g, 13,6% apresentaram deficiência auditiva.

Foi observada a presença de múltiplos fatores de risco em 23 (79,3%) das 29 crianças com déficit auditivo. Os fatores de risco mais comumente associados foram: peso ao nascimento inferior a 1500 g, medicação ototóxica, permanência em ventilação mecânica por mais de 5 dias e em incubadora por mais de 7 dias (anexo F).

Os resultados dos exames audiológicos de cada criança são mostrados no anexo G.

DISCUSSÃO

As características neonatais das crianças com perda auditiva (n=29) diferem significativamente daquelas da amostra com audição normal (n=769). No grupo com perda auditiva neurossensorial, todas as crianças apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500g e idade gestacional inferior a 37 semanas. Já no grupo com audição normal, apenas 9,9% apresentaram peso inferior à 1500g e 38,3% foram prematuras. O grupo com perda auditiva neurossensorial também apresentou uma prevalência maior de antecedentes familiares de perda auditiva (25%) do que o grupo de crianças com audição normal (6,5%).

Em nosso estudo, encontramos alteração auditiva em 50% das crianças com hiperbilirrubinemia que necessitaram de exsangüíneo transfusão. Esse achado está de acordo com o estudo realizado na Santa Casa de São Paulo com 30 recém-nascidos portadores de hiperbilirrubinemia, onde foi verificada a presença de perda auditiva neurossensorial em 60% dos sujeitos.¹⁹

Cone-Wesson *et al.*²⁰, em estudo multicêntrico, onde foram avaliadas 2.995 crianças e encontrados 168 casos de perda auditiva, observaram que as crianças com perda auditiva permanente tinham quase 2 vezes mais probabilidade de terem permanecido em ventilação mecânica por mais de 10 dias, comparando-as com crianças com audição normal. Em nosso estudo, a diferença encontrada foi ainda maior pois, as crianças com perda auditiva neurossensorial apresentaram quase 6 vezes mais probabilidade de terem permanecido em ventilação mecânica do que as crianças com audição normal.

Quanto ao peso e idade gestacional, os dados encontrados no estudo de Cone-Wesson *et al.*²⁰ mostram que o grupo com perda auditiva permanente teve uma porcentagem significativamente maior de crianças com peso ao nascimento maior que 2500 g e idade

gestacional maior que 36 semanas, se comparado com o grupo de audição normal ou grupo de perda auditiva transitória. Já em nosso estudo, observou-se o contrário: uma prevalência significativamente maior de crianças pré-termo e com peso ao nascimento inferior a 1500 g no grupo com perda auditiva neurossensorial.

O estudo multicêntrico de Cone-Wesson *et al.*²⁰ constatou ainda que, 57,7% das orelhas com perda auditiva, tiveram uma história positiva de problemas de orelha média. Em nosso estudo, a maioria das perdas auditivas encontradas foi do tipo condutivo. Considerando-se os resultados dos exames e das avaliações médicas, grande parte destas perdas deve ter sido adquirida nos primeiros meses de vida devido à efusão de orelha média. A presença de otite média é muito comum nos primeiros anos de vida, principalmente em crianças que necessitaram de ventilação mecânica prolongada.²¹ Nosso estudo revelou que 57,1% das crianças com perda auditiva condutiva permaneceram em ventilação mecânica por período prolongado.

Em nosso estudo, observou-se que os fatores de risco com maior prevalência de perda auditiva foram: suspeita de surdez por parte dos familiares (57,1%), hiperbilirrubinemia com níveis para exsanguíneo transfusão (50,0%), meningite (42,9%), síndromes (37,5%) e convulsões (27,3%). Já no estudo de Cone-Wesson *et al.*²⁰, os fatores de risco com maior prevalência de perda auditiva foram: síndromes (26,0%), anomalias craniofaciais (17,6%), história familiar de perda auditiva (11,0%) e hiperbilirrubinemia necessitando de exsanguíneo transfusão (8,9%).

Azevedo²² faz referência aos fatores que aumentam a probabilidade de ocorrência de alteração auditiva central como: hemorragia periintraventricular, hiperbilirrubinemia, ventilação mecânica prolongada, convulsões neonatais. Foi constatada a presença destes fatores de risco nas crianças do nosso estudo com alteração do processamento auditivo central. Observa-se que os sinais comportamentais indicativos de alteração do processamento

auditivo central foram similares aos do estudo de Zanchetta *et al.*²³, que encontrou em 36 crianças pré-termo que apresentaram alterações na qualidade de resposta à avaliação audiológica comportamental, a presença de respostas exacerbadas, a ausência do fenômeno de habituação e a dificuldade de localização da fonte sonora com a acuidade normal.

Na presente investigação, as alterações auditivas decorrentes de problemas de orelha média foram muito prevalentes. Em estudo realizado por Nóbrega *et al.*¹⁰ foi observado que 75,8% das causas adquiridas de perda auditiva poderiam ser evitadas através de imunizações, diagnósticos precoces, tratamento adequado da otite média e uso criterioso de drogas ototóxicas. Percebe-se a importância da detecção precoce e o tratamento das alterações de orelha média, a fim de evitar ou minimizar as perdas auditivas.

Estudos chamam a atenção para o efeito de vários fatores de risco sobre a função auditiva e sugerem um aumento na ocorrência de déficit auditivo na presença de combinações entre os vários fatores.^{8,24,25} Cone-Wesson *et al.*²⁰ salientaram que no estudo com 2995 crianças, encontraram 168 casos de perda auditiva, sendo que desses, 47 (28,0%) não apresentaram quaisquer dos fatores de risco convencionais; todavia, as crianças do grupo com perda auditiva apresentaram maior probabilidade de terem múltiplos fatores de risco, comparando-as com o grupo de audição normal. Em nosso estudo, foi observado que as crianças que apresentaram alterações auditivas, freqüentemente, apresentavam uma combinação de fatores de risco (79,3%). Entretanto, não foram encontrados casos de perda auditiva em crianças sem fatores de risco, o que contradiz os relatos de que 28 a 50% dos casos de perda auditiva não possuem fatores de risco identificados.^{7,20} Isto talvez possa ser explicado pelo tamanho reduzido da amostra e pelas características particulares desta população atendida em um hospital que é referência em gestação e partos de alto risco, apresentando assim, uma porcentagem maior de crianças prematuras, de baixo peso e com maiores complicações do que a população geral.

Durante o referido período do Programa de Triagem Auditiva do HMOB, observou-se que o intervalo médio entre a suspeita e confirmação da perda auditiva foi de 4,2 meses e que a idade média das crianças na época do diagnóstico era de 10,8 meses. Em 2005, Nóbrega e colaboradores¹⁰, em estudo conduzido no Ambulatório de Otorrinolaringologia Pediátrica da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), compararam os períodos de 1990-1994 e de 1994-2000 e observaram grande redução no intervalo entre suspeita e diagnóstico de perda auditiva, de 33 a 52 meses para 13 a 27 meses. Já o Programa de Triagem Auditiva conduzido na UNIFESP, no período de 1987 a 1996, através da Avaliação Auditiva Comportamental, revelou que a idade média de diagnóstico de perda auditiva foi de 6,6 meses; e no período de 1997 a 2001, utilizando como metodologia da triagem o registro das Emissões Otoacústicas, a idade média da identificação foi de 3,2 meses e a do diagnóstico e intervenção foi de 6,4 meses.²²

COMENTÁRIOS FINAIS

Podemos concluir que estamos evoluindo no aspecto de detecção precoce das alterações auditivas em crianças, mas ainda não alcançamos completamente a meta estabelecida pelo *Joint Committee on Infant Hearing* e pelo Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância de identificação até os 3 meses de idade visando à intervenção até os 6 meses de idade.^{1,7}

As características das crianças atendidas no HMOB são especiais uma vez que se trata de um hospital de referência para gestação e partos de alto risco, o que pode ser considerada uma das limitações do estudo. Os resultados de nosso estudo permitiram-nos conhecer as características das crianças acometidas por problemas auditivos e as características das perdas auditivas encontradas. A identificação das causas do problema auditivo proporciona uma melhor compreensão da doença, possibilitando o direcionamento de medidas para a prevenção, para o tratamento adequado e acompanhamento.

Novos estudos deverão ser conduzidos abrangendo populações mais amplas e abordando outros atributos mais relacionados ao contexto e ao grupo, como por exemplo a idade da mãe, o acesso ao pré-natal e o nível socioeconômico.

Enquanto não são aprovadas leis que regulamentem a realização da triagem auditiva neonatal no país, com o direcionamento de verbas para a implantação e execução dos programas, acredita-se que a técnica de observação de respostas comportamentais é uma opção válida. Este exame é uma ferramenta para a identificação precoce de alterações auditivas em recém-nascidos e lactentes que pode e deve ser utilizada em caráter provisório, enquanto aguardamos a consolidação das políticas públicas que viabilizem a implantação de programas de triagem auditiva neonatal universal utilizando métodos eletrofisiológicos e atingindo todos os recém-nascidos.

É importante ressaltar que a triagem auditiva é apenas o primeiro passo para a abordagem de crianças com deficiência auditiva. É necessário que o programa incorpore a concessão de prótese auditiva, atendimento médico, fonoaudiológico, psicológico, entre outros, disponibilizando profissionais e procedimentos para as crianças e seus familiares. Ressalta-se ainda a importância da prevenção de perdas auditivas através de programas de vacinação, acompanhamento pré-natal adequado, atenção eficiente no parto e pós-parto e tratamento médico pertinente aos comprometimentos de orelha média. Só assim, estabelecidos os programas voltados para a prevenção e intervenção e formadas as equipes para atuar de forma interdisciplinar, poderemos realmente alcançar a meta de proporcionarmos às crianças e às famílias atendimento integral e adequado.

REFERÊNCIAS

1. Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99. Dispõe sobre os problemas auditivos no período neonatal. *J Cons Fed Fonoaudiol* 2000; (5):3-7.
2. Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998; 102(5):1161-71.
3. Balbani APS, Montovani JC. Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças. *J Pediatr* (Rio de J) 2003; 79(5):391-6.
4. Saes SO, Goldberg TBL, Montovani JC. Secreção na orelha media em lactentes: ocorrência, recorrência e aspectos relacionados. *J Pediatr* (Rio de J) 2005; 81(2):133-8.
5. Ziliotto KN, Machado LP, Rabinovich K, Perissinoto J, Pereira LD, Chiari BM. Distúrbios de fala e desordens do processamento auditivo central: relato de caso. *Disturb Comun* 2002; 13(2):307-22.
6. Joint Committee on Infant Hearing. 1994 position statement. *ASHA* 1994; 36(12):38-41.
7. Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* [online] 2000; 106(4):798-817. Disponível em: <http://www.jcih.org/jcih2000> [2004 Jan 6].
8. Vohr BR, Widen JE, Cone-Wesson B, Sininger YS, Gorga MP, Folsom RC, *et al.* Identification on neonatal hearing impairment: characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Ear Hear* 2000; 21(5):373-82.
9. Lichtig I, Couto MIV, Monteiro SRG. Avaliação do comportamento auditivo em neonatos no berçário de alto risco. In: Lichtig I, Carvallo RMM, Organizadores. *Audição: abordagens atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997. p.45-62.
10. Nobrega M, Weckx LL, Juliano Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990-1994 and 1994-2000. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(6):829-38.
11. Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal – Gatano (Brasil). *Programas de triagem auditiva neonatal*. Disponível em: <http://www.gatanu.org/programas/pais.php?menus=../menus/menutan> [2006 fev 21].
12. Ministério da Saúde. *Caderneta de saúde da criança: manual*. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual%200902.pdf> [2006 mar 16].

13. Ministério da Saúde. Datasus. *Informações de saúde - estatísticas vitais*: nascidos vivos, período de 2003. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/> [2006 jan 6].
14. Azevedo MF. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: Schochat E, Organizadora. *Processamento auditivo*. São Paulo: Lovise; 1996. p.75-105.
15. Azevedo MF, Vilanova LCP, Vieira RM. *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco*. São Paulo: Plexus; 1995.
16. Azevedo MF, Pereira LD, Vilanova LCP, Goulart AL. Avaliação do processamento auditivo central: identificação de crianças de risco para alteração de linguagem e aprendizado durante o primeiro ano de vida. In: Marchesan IQ, Bollati C, Gomes ICD, Gomes JL. *Tópicos em fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; 1995. p.75-105.
17. Chapchap MJ, Ribeiro FGSM, Segre CM. Triagem auditiva neonatal. In: Fonseca VRJRM, Organizador. *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001. p.58-91.
18. Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol* 1970; 92(4):311-24.
19. Castro NP Jr, Ribeiro MQ, Figueiredo MS, Gallaci CB. Audiometria de tronco cerebral e hiperbilirrubinemia em neonatos de alto risco. *Pró-Fono* 1992; 4(1):27-30.
20. Cone-Wesson B, Vohr BR, Slinger YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, et al. Identification of neonatal hearing impairment: infants with hearing loss. *Ear Hear* 2000; 21(5):488-507.
21. Northern JL, Downs MP. *Audição na infância*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2005.
22. Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, Organizadoras. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p.604-16.
23. Zanchetta S, Suzuki MR, Azevedo MF, Vilanova LCP, Goulart AL. Identificação de alterações auditivas centrais em crianças de alto risco. *Acta AWHO* 1995; 14(2):65-8.
24. Cox LC, Hack M, Metz DA. Auditory brain stem response abnormalities in the very low birthweight infant: evidence and risk factors. *Ear Hear* 1984; 5(1):47-51.
25. Marlow ES, Hunt LP, Marlow N. Sensorineural hearing loss and prematurity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82(2):F141-4.

Quadro 1

Fatores de risco para perda auditiva neurosensorial e/ou condutiva em neonatos e lactentes (*Joint Committee on Infant Hearing*, 1994 e Azevedo, 1996).

1. Antecedentes familiares de deficiência auditiva hereditária.
2. Infecções congênicas (TORCHS).
3. Malformações craniofaciais.
4. Peso ao nascimento inferior a 1500g.
5. Hiperbilirrubinemia – níveis indicativos de exsangüíneo transfusão.
6. Medicação ototóxica (aminoglicosídeos e outros).
7. Meningite bacteriana.
8. Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto.
9. Ventilação mecânica por período maior que 5 dias.
10. Síndromes associadas à perda auditiva condutiva ou neurosensorial.
11. Traumatismo craniano com perda de consciência ou fratura craniana.
12. Suspeita dos familiares de baixa de audição.
13. Otite média recorrente ou persistente.
14. Alcoolismo materno e/ou uso de drogas psicotrópicas na gestação.
15. Hemorragia ventricular.
16. Permanência na incubadora por mais de 7 dias.
17. Convulsões neonatais.
18. Criança pequena para a idade gestacional (PIG).

Nota: Os fatores de número 1 a 13 são adotados pelo *Joint Committee on Infant Hearing* (1994)⁶ e os de número 14 a 18 são critérios estabelecidos por Azevedo (1996)¹³, em adição aos primeiros.

Tabela 1

Características neonatais de acordo com a condição auditiva das 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

	Perda Auditiva Neurossensorial (N=4)		Distúrbio Processamento Auditivo Central (N=11)		Perda Auditiva Condutiva (N=14)		Audição Normal (N=769)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Peso Nascimento (g)								
< 1500	4	100,0%	5	45,5%	3	21,4%	76	9,9%
≥ 1500	0	0,0%	6	54,5%	11	78,6%	693	90,1%
Idade Gestacional (sem)								
< 37	4	100,0%	8	72,7%	6	42,9%	294	38,2%
≥ 37	0	0,0%	3	27,3%	8	57,1%	475	61,8%
Apgar (1º min)								
0 - 4	2	50,0%	1	9,1%	3	21,4%	49	6,4%
5 - 10	2	50,0%	8	72,7%	10	71,4%	562	73,1%
Sem Informação	0	0,0%	2	18,2%	1	7,1%	158	20,5%
Apgar (5º min)								
0 - 6	0	0,0%	0	0,0%	3	21,4%	16	2,1%
7 - 10	4	100,0%	9	81,8%	10	71,4%	595	77,4%
Sem Informação	0	0,0%	2	18,2%	1	7,1%	158	20,5%

Tabela 2

Fatores de risco para perda auditiva relacionados a questões genéticas e hereditárias em 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

	Perda Auditiva Neurossensorial (N=4)		Distúrbio Processamento Auditivo Central (N=11)		Perda Auditiva Condutiva (N=14)		Audição Normal (N=769)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Antecedente Familiar	1	25,0%	2	18,2%	1	7,1%	50	6,5%
Anomalias Craniofaciais	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	0,3%
Síndromes	0	0,0%	1	9,1%	2	14,3%	5	0,7%

Tabela 3

Complicações perinatais, doenças e tratamentos realizados nas 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, Belo Horizonte, junho de 2002 a dezembro de 2003.

	Perda Auditiva Neurossensorial (N=4)		Distúrbio Processamento Auditivo Central (N=11)		Perda Auditiva Condutiva (N=14)		Audição Normal (N=769)	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Asfixia (Apgar Baixo)	2	50,0%	1	9,1%	3	21,4%	53	6,9%
Ventilação Mecânica > 5d	3	75,0%	4	36,4%	8	57,1%	97	12,6%
Convulsões	1	25,0%	2	18,2%	3	21,4%	16	2,1%
Hemorragia Ventricular	0	0,0%	2	18,2%	4	28,6%	21	2,7%
Meningite	0	0,0%	1	9,1%	2	14,3%	4	0,5%
Exsangüíneo Transfusão	0	0,0%	2	18,2%	0	0,0%	2	0,3%
Ototóxicos	4	100,0%	9	81,8%	11	78,6%	249	32,4%

Tabela 4

Prevalência dos fatores de risco e prevalência de perda auditiva por fator de risco em 798 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens, junho/2002 a dezembro/ 2003.

Fator Risco	N Total	% Prevalência do Fator	N Perda Auditiva	% Prevalência de Perda Auditiva por Fator *
Total	798		29	
Alojamento conjunto	468	58,6%	3	0,6%
Internação	330	41,4%	26	7,9%
Prematuridade	312	39,1%	18	5,8%
Antecedente Familiar	54	6,8%	4	7,4%
TORCHS	31	3,9%	2	6,5%
Anomalia Craniofacial	2	0,3%	0	0,0%
Peso < 1500g	88	11,0%	12	13,6%
Hiperbilirrubinemia (exsangüíneo transfusão)	4	0,5%	2	50,0%
Ototóxicos	273	34,2%	24	8,8%
Meningite	7	0,9%	3	42,9%
Apgar baixo	60	7,5%	6	10,0%
Ventilação Mecânica > 5d	112	14,0%	15	13,4%
Síndromes	8	1,0%	3	37,5%
PIG	46	5,8%	4	8,7%
Incubadora > 7d	136	17,0%	15	11,0%
Hemorragia Ventricular	27	3,4%	6	22,2%
Convulsões	22	2,8%	6	27,3%
Álcool ou drogas na gestação	12	1,5%	1	8,3%
Otitis de repetição	39	4,9%	6	15,4%
Suspeita de surdez	7	0,9%	4	57,1%
1 Fator de Risco	139	17,4%	6	4,32%
> 1 Fator de Risco	244	30,6%	23	9,43%
Sem Fator de Risco	415	52,0%	0	0,00%

* número de crianças com perda auditiva e fator de risco ÷ total de crianças com fator de risco x 100

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, encontramos uma prevalência de perda auditiva de 3,6%, considerando-se todos os tipos de alteração auditiva. Trata-se de uma ocorrência muito significativa; mesmo se deixássemos de considerar as perdas auditivas condutivas, que têm caráter transitório, teríamos uma prevalência de 18 para cada 1000 crianças. Os fatores de risco que mostraram associação mais forte com alterações auditivas foram otites de repetição, suspeita dos familiares de que a criança apresentava alguma alteração auditiva, medicação ototóxica, síndromes, meningite, prematuridade e ventilação mecânica prolongada. A idade das crianças no momento do diagnóstico de perda auditiva neurossensorial, variou de seis meses a um ano e sete meses, com média de 10,8 meses.

O estudo traz uma contribuição importante ao tratar de um assunto que pode ser considerado um problema de Saúde Pública, apontando direções para as ações em saúde coletiva. Entretanto, algumas limitações merecem destaque: os dados não foram coletados para o fim da pesquisa, o que impossibilitou a análise de informações que surgiram a partir de dúvidas posteriores como a associação entre perda auditiva e a permanência em UTI neonatal por período longo, o uso de cigarro pela mãe durante a gestação, a escolaridade e idade da mãe. Novas investigações poderão ser feitas buscando revelar a associação entre estes novos fatores e a ocorrência de déficit auditivo. Por outro lado, contamos com uma boa confiabilidade dos dados já que todas as anamneses e exames foram feitos por um mesmo profissional, com experiência na área, que é a autora deste trabalho. Mesmo se tratando de um estudo transversal, que é útil para descrever variáveis e suas distribuições, foi possível através deste, verificar associações, permitindo uma melhor compreensão das questões relacionadas com a deficiência auditiva em crianças.

A prevenção e o diagnóstico precoce de perdas auditivas devem ser valorizados devido aos grandes efeitos da perda auditiva para o desenvolvimento das crianças.

Acreditamos que os profissionais de saúde e os gestores do SUS têm, neste momento, um desafio em relação à efetivação das políticas públicas de atenção à saúde auditiva tanto no aspecto de implantação e consolidação dos Programas de Triagem Auditiva Neonatal em todas as maternidades, quanto na fase sequencial de diagnóstico e intervenção adequada.

É importante pontuar ainda que, devem ser concentrados esforços na prevenção dos fatores que levam a alterações auditivas através do investimento em: organização dos serviços de assistência à gestante e ao recém-nascido, controle da saúde da gestante, o que implica em pré-natal de boa qualidade, atendimento adequado no parto, maternidades com equipamentos adequados para o tratamento de crianças de risco, profissionais capacitados, uso criterioso de antibióticos ototóxicos, entre outros. Enfim, uma atenção à saúde a que todas as mulheres e crianças têm direito.

Assim, a ciência não pode corresponder só a um mundo a descrever, mas um mundo que deve ser construído.

SUMMARY

HEARING IMPAIRMENT AND RISK FACTORS IN NEWBORNS NA INFANTS: STUDY IN A PUBLIC HOSPITAL OF BELO HORIZONTE

The neonatal hearing screening is an important tool for early detection of hearing impairment in children; the objective is the early intervention to avoid language and learning disorders. Hearing impairment has a high prevalence in neonates and should be treated as a Public Health problem. The characterization of risk factors associated with hearing loss is important because it gives information to the family and professionals, besides being useful for definition of specific and effective strategies, on the identification and control of hearing loss in children. Findings were analyzed for 798 infants born in Hospital Municipal Odilon Behrens (HMOB) and evaluated in Hearing Screening Program between June of 2002 and December of 2003. They were monitored since birth until the outcome of the hearing condition diagnosis. The first article investigates the prevalence of hearing loss and its risk factors in children born in HMOB, looking for verification of association using a multivariate analysis. The prevalence of hearing impairment was 3,6% (29 cases). The multivariate analysis showed a significant association between hearing loss and the factors: repeated otitis, suspicion of hearing loss by the relatives, ototoxic drugs, syndromes, meningitis, prematurity and prolonged mechanical ventilation. A significant prevalence of hearing impairment in neonates and infants was confirmed. Therefore, attention should be given to risk factors that increase the chances of problem occurrence. The second article focuses on the description of the children with hearing impairment detected in the Neonatal Hearing Screening Program of HMOB, the characterization of the type of hearing loss and risk factors, the determination of the prevalence of hearing loss for each risk factor and the description of the interval between suspicion and confirmation of the hearing loss. Out of the 29 cases with hearing loss, 4 had sensorineural hearing loss, 14 had conductive hearing loss and 11 central auditory processing disorder. All the 4 children with sensorineural hearing loss were premature and had a birthweight less than 1500 g. The risk factors with bigger prevalence of hearing loss were: suspicion of hearing loss by the relatives (57,1%), hyperbilirubinemia with exchange transfusion (50,0%), meningitis (42,9%) and syndromes (37,5%). The presence of multiple factors that increase the probability of hearing problem when together was detected. The interval between suspicion and confirmation of hearing loss was 4,2 months. The importance of health hearing programs that provide prevention, early detection and intervention is confirmed by this study.

Keywords: Hearing impairment/epidemiology; Risk factors; Neonatal screening; Neonates; Infant; Premature; Health promotion/trends

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almeida FS, Pialarissi PR, Monte Alegre AC, Silva JV. Emissões acústicas e potenciais auditivos evocados do tronco cerebral: estudo em recém-nascidos hiperbilirrubinêmicos. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(6):851-8.

Amatuzzi MG, Northrop C, Liberman MC, Thornton A, Halpin C, Hermann B, *et al.* Selective inner hair cell loss in premature infants and cochlea pathological patterns from neonatal intensive care unit autopsies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001; 127(6):629-36.

Azevedo MF. Distúrbios da audição em crianças de risco para alteração do processamento auditivo central. In: Lichtig I, Carvalho RMM. *Audição: abordagens atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997. p.189-208.

Azevedo MF. Programa de prevenção e identificação precoce dos distúrbios da audição. In: Schochat E, Organizadora. *Processamento auditivo*. São Paulo: Lovise; 1996. p.75-105.

Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, Organizadoras. *Tratado de fonoaudiologia*. São Paulo: Roca; 2004. p.604-16.

Azevedo MF, Pereira LD, Vilanova LCP, Goulart AL. Avaliação do processamento auditivo central: identificação de crianças de risco para alteração de linguagem e aprendizado durante o primeiro ano de vida. In: Marchesan IQ, Bollati C, Gomes ICD, Gomes JL. *Tópicos em fonoaudiologia*. São Paulo: Lovise; 1995. p.75-105.

Azevedo MF, Vilanova LCP, Vieira RM. *Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco*. São Paulo: Plexus; 1995.

Balbani APS, Montovani JC. Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças. *J Pediatr* (Rio de J) 2003; 79(5):391-6.

Bittencourt AM, Mantello EB, Manfredi AKS, Santos CB, Isaac ML. Fatores de risco para deficiência auditiva em recém-nascidos acompanhados no berçário de risco do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto – Universidade de São Paulo. *Fono Atual* 2005; 8(31):41-52.

Boone RT, Bower CM, Martin PF. Failed newborn hearing screens as presentation for otitis media with effusion in the newborn population. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(3):393-7.

Castro NP Jr, Ribeiro MQ, Figueiredo MS, Gallaci CB. Audiometria de tronco cerebral e hiperbilirrubinemia em neonatos de alto risco. *Pró-Fono* 1992; 4(1):27-30.

Chapchap MJ, Ribeiro FGSM, Segre CM. Triagem auditiva neonatal. In: Fonseca VRJRM, Organizador. *Surdez e deficiência auditiva: a trajetória da infância à idade adulta*. São Paulo: Casa do Psicólogo; 2001. p.58-91.

Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância. Recomendação 01/99. Dispõe sobre os problemas auditivos no período neonatal. *J Cons Fed Fonoaudiol* 2000; (5):3-7.

Cone-Wesson B, Vohr BR, Sininger YS, Widen JE, Folsom RC, Gorga MP, *et al.* Identification of neonatal hearing impairment: infants with hearing loss. *Ear Hear* 2000; 21(5):488-507.

Cox LC, Hack M, Metz DA. Auditory brain stem response abnormalities in the very low birthweight infant: evidence and risk factors. *Ear Hear* 1984; 5(1):47-51.

Garcia CFD, Isaac ML, Oliveira JAA. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(3):344-52.

Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal – Gatenu (Brasil). *Programas de triagem auditiva neonatal*. Disponível em: <http://www.gatenu.org/programas/pais.php?menu=../menu/menutan> [2006 fev 21].

Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. 2ª ed. New York: Wiley; 2000.

Jerger J. Clinical experience with impedance audiometry. *Arch Otolaryngol* 1970; 92(4):311-24.

Joint Committee on Infant Hearing. 1994 position statement. *ASHA* 1994; 36(12):38-41.

Joint Committee on Infant Hearing, American Academy of Audiology, American Academy of Pediatrics, American Speech-Language-Hearing Association, Directors of Speech and Hearing Programs in State Health and Welfare Agencies. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics* [online] 2000; 106(4):798-817. Disponível em: <http://www.jcih.org/jcih2000> [2004 Jan 6].

Kenna M. O ouvido. In: Behrman RE, Kliegman RM, Jenson HB, Editores. *Nelson tratado de pediatria*. 16ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002. p.1906-30.

Kent WD, Tan AK, Clarke MC, Bardell T. Excessive noise levels in the neonatal ICU: potencial effects on auditory system development. *J Otolaryngol* 2002; 31(6):355-60.

Lichtig I, Couto MIV, Monteiro SRG. Avaliação do comportamento auditivo em neonatos no berçário de alto risco. In: Lichtig I, Carvalho RMM, Organizadores. *Audição: abordagens atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997. p.45-62.

Marlow ES, Hunt LP, Marlow N. Sensorineural hearing loss and prematurity. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2000; 82(2):F141-4.

Ministério da Saúde. Datasus. *Informações de saúde - estatísticas vitais: nascidos vivos*, período de 2003. Disponível em: <http://w3.datasus.gov.br/datasus/> [2006 jan 6].

Ministério da Saúde. *Política nacional de atenção à saúde auditiva*. Disponível em: <http://portalweb05.saude.gov.br/portal/aplicacoes/busca/buscar.cfm> [2006 mar 16].

Ministério da Saúde. *Caderneta de saúde da criança: manual*. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual%200902.pdf> [2006 mar 16].

Ministério da Saúde. *Caderneta de saúde da criança*. Disponível em: http://dtr2001.saude.gov.br/bvs/publicacoes/menina_final.pdf [2006 mar 16].

Newton V. Adverse perinatal conditions and the inner ear. *Semin Neonatol* 2001; 6(6):543-51.

Nóbrega M. *Aspectos diagnósticos e etiológicos da deficiência auditiva em crianças e adolescentes* [dissertação mestrado]. São Paulo: Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo; 1994.

Nobrega M, Weckx LL, Juliano Y. Study of the hearing loss in children and adolescents, comparing the periods of 1990-1994 and 1994-2000. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2005; 69(6):829-38.

Northern JL, Downs MP. *Audição na infância*. 5ª ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2005.

Oliveira RG. Neonatologia. In: *Black book: manual de referências de pediatria, medicamentos e rotinas médicas*. 2ª ed. Belo Horizonte; 2002. p.439-501.

Pinheiro MMC, Azevedo MF, Vieira MM, Gomes M. Crianças nascidas pré-termo: comparação entre o diagnóstico do desenvolvimento auditivo com o diagnóstico neurológico. *Fono Atual* 2004; 7(27):32-42.

Richardson MP, Williamson TJ, Reid A, Tarlow MJ, Rudd PT. Otocoustic emissions as a screening test for hearing impairment in children recovering from acute bacterial meningitis. *Pediatrics* 1998; 102(6):1364-8.

Ruggieri-Marone M, Lichtig I, Morone SAM. Recém-nascidos gerados por mães com alto risco gestacional: estudo das emissões otoacústicas produtos de distorção e do comportamento auditivo. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2002; 68(2):230-7.

Saes SO, Goldberg TBL, Montovani JC. Secreção na orelha média em lactentes: ocorrência, recorrência e aspectos relacionados. *J Pediatr (Rio de J)* 2005; 81(2):133-8.

Santos MFC, Ziliotto KN, Monteiro VG, Hirata CHW, Pereira LD, Weckx LLM. Avaliação do processamento auditivo central em crianças com e sem antecedentes de otite média. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2001; 67(4 pt 1):448-54.

Smith RJH, Zimmerman B, Connolly PK, Jerger SW, Yelich A. Screening audiometry using the high-risk register in a level III nursery. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992; 118(12):1306-11.

Surenthiran SS, Wilbraham K, May J, Chant T, Emmerson AJ, Newton VE. Noise levels within the ear and post-nasal space in neonates in intensive care. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2003; 88(4):F315-8.

Vohr BR, Widen JE, Cone-Wesson B, Sininger YS, Gorga MP, Folsom RC, et al. Identification on neonatal hearing impairment: characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. *Ear Hear* 2000; 21(5):373-82.

Write KR, Vohr BR, Behrens R. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results by the Rhode Island Hearing Assessment Project. *Semin Hear* 1993; 14(1):18-29.

Yoshinaga-Itano C, Sedey AL, Coulter DK, Mehl AL. Language of early and later identified children with hearing loss. *Pediatrics* 1998; 102(5):1161-71.

Zanchetta S, Suzuki MR, Azevedo MF, Vilanova LCP, Goulart AL. Identificação de alterações auditivas centrais em crianças de alto risco. *Acta AWHO* 1995; 14(2):65-8.

Ziliotto KN, Machado LP, Rabinovich K, Perissinoto J, Pereira LD, Chiari BM. Distúrbios de fala e desordens do processamento auditivo central: relato de caso. *Disturb Comun* 2002; 13(2):307-22.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer da Câmara Departamental

PARECER CÂMARA DEPARTAMENTAL NÚMERO 30/2004

TÍTULO: “ESTUDO DOS FATORES DE RISCO PARA DEFICIÊNCIA AUDITIVA E OCORRÊNCIA DE PERDA AUDITIVA EM RECÊM-NASCIDOS DO HOSPITAL MUNICIPAL ODILON BEHRENS

INTERESSADAS: LUCIANA OLIVEIRA TIENSOLI
LÚCIA MARIA HORTA FIGUEIREDO GOULART
LUCIANA MACEDO DE RESENDE

HISTÓRICO:

A perda auditiva é prevalente no período neonatal, sendo a incidência em torno de 1 a 3 neonatos em cada 1000 nascimento de bebês saudáveis e em 2 a 4% nos provenientes de Unidades de Terapia Intensiva. A perda auditiva provoca atraso no desenvolvimento cognitivo, emocional e educacional da criança. Os avanços na terapia intensiva vêm aumentando a sobrevivência de crianças muito prematuras, sendo uma preocupação a triagem e o acompanhamento multidisciplinar para estes bebês. O Hospital Municipal Odilon Behrens é responsável por 7% dos nascimentos das crianças de Belo Horizonte, e em junho de 2002 iniciou a triagem auditiva neonatal, buscando a intervenção precoce para minimização das seqüelas de desenvolvimento decorrentes da perda auditiva. A triagem consiste na aplicação de protocolos de fatores de risco para a surdez e na realização da avaliação auditiva comportamental. Caso seja encontrado alguma alteração a criança é submetida a avaliação audiológica completa através de exames de imitanciometria, audiometria de tronco encefálico e/ou emissões otoacústicas para confirmação diagnóstica. Se não for detectado alterações a criança é reavaliada após 6 meses; na reavaliação se a criança não apresenta risco para perda auditiva progressiva ou central, recebe alta, ou se necessário é acompanhada durante os 2 primeiros anos de vida. Foi detectado até o momento que 53,37% das crianças apresentam fatores de risco para surdez, principalmente as prematuras.

No Brasil o diagnóstico é tardio e a avaliação é demorada, mas este quadro vem mudando devido à implantação de programas específicos, com apoio de órgãos como o Grupo de Apoio à triagem Auditiva Universal (GATANU) e o Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância (CBPAI).

Os objetivos do estudo são: estudar os fatores de risco para deficiência auditiva em 909 crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens entre junho de 2002 e dezembro de 2003, correlacionando esses fatores com deficiência auditiva. Serão comparados os fatores de risco de recém-nascidos prematuros e a termo, a relação com a idade gestacional e o peso de nascimento, como também em relação às perdas de origem central e periférica.

O conhecimento da realidade desta população será importante para o planejamento das ações de prevenção e intervenção.

METODOLOGIA:

É um estudo de coorte retrospectivo, sendo os pacientes divididos em 2 grupos (RN pré-termos e a termos). Um protocolo com os dados foram preenchidos, a seguir um exame auditivo comportamental foi realizado, sendo que os resultados serão analisados quanto à correlação entre os fatores de risco e alterações auditivas. Os dados serão buscados nos prontuários. As variáveis do estudo são: idade gestacional, peso ao nascimento, presença de fatores de risco para surdez (Joint Committee on Infant Hearing, 1994; e itens acrescentados por Azevedo, 1996). A análise será descritiva, a seguir serão realizado análise dos resultados de exames, sendo utilizado o EPIINFO, versão 2002. Do ponto de vista ético, o projeto será submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Odilon Behrens e à COEP/UFMG, sendo que os autores garantem que as informações fornecidas serão sigilosas e a divulgação terá fins acadêmicos e científicos. A conclusão prevista será com a defesa da dissertação de mestrado programada para junho de 2005.

CONCLUSÃO:

O estudo é interessante, com uma avaliação completa sobre o assunto e analisando muitas variáveis, sendo neste sentido inédito no Brasil. A metodologia está bem delineada e os objetivos bem traçados. Apesar de ser um estudo retrospectivo, os dados serão de fácil obtenção devido ao fato de haver um protocolo específico em cada prontuário dos pacientes. Os resultados serão úteis para sugestão quanto às ações de prevenção e intervenção.

Sou favorável à aprovação pela Câmara Departamental.
Belo Horizonte, 26 de março de 2004.

Aprovado em Reunião da Câmara Departamental

Em 26/03/2004

Luciana Oliveira Tiensoli

Prof.ª Luciana Oliveira Tiensoli
Diretora de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Medicina / UFMG



COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Avaliação de Projeto de Pesquisa

Título do Protocolo: "Estudo dos Fatores de Risco para Deficiência Auditiva e Ocorrência de Perda Auditiva em Recém-Nascidos do Hospital Municipal Odilon Behrens"

Pesquisador responsável: Luciana oliveira Tiensoli

Parecer do CEP/HOB: O CEP/HOB avaliou o projeto em apreço e o aprovou, estando autorizada a sua realização. O pesquisador deve apresentar ao CEP/HOB relatório sobre o andamento da pesquisa até 22 de abril de 2005 ou antes dessa data, em caso de conclusão da pesquisa.

Data da reunião: 22 de abril de 2004

Belo Horizonte, 29 de abril de 2004


José Andrade de Resende
Coordenador do CEP/HOB

ANEXO C - Aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa - UFMG

UFMG

Universidade Federal de Minas Gerais
Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG - COEP

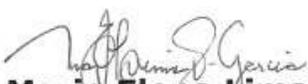
Parecer nº. ETIC 147/04

Interessada: Profa. Dra. Lucia Maria Horta Figueiredo Goulart
Universidade Federal de Minas Gerais

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP, aprovou no dia 16 de junho de 2004 o projeto de pesquisa intitulado « **Estudo dos Fatores de Risco para Deficiência Auditiva e Ocorrência de Perda Auditiva em Recém-Nascidos do Hospital Municipal Odilon Behrens.** » e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do referido projeto.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.


Profa. Dra. Maria Elena Lima Perez Garcia
Presidente do COEP/UFMG

ANEXO D - Protocolo de coleta de dados

Hospital Municipal Odilon Behrens
Fonoaudiologia – Triagem Auditiva Neonatal

Data: ___/___/___ No.: _____ Nome: _____

Sexo: _____ Data de nascimento: ___/___/___ Idade: _____

Mãe: _____ Parto: _____ T () PT ()

I.G.: _____ Peso: _____ Apgar: _____ AIG() PIG() GIG()

Intercorrências gestacionais: _____

() Hipertensão () Alt. Endócrina () Diabetes () Nefropatia () Infecções: _____

() Dist. cardio - vascular () Uso de ototóxicos durante a gravidez. Quais: _____

• Fatores de risco para audição (JCIH, 1994 e AZEVEDO, 1996):

	S	N
1. Antecedentes familiares de perda auditiva NS hereditária - consangüinidade.	()	()
2. Infecções congênitas (TORCHS, incluindo Aids).	()	()
3. Malformações craniofaciais (incluindo as de pavilhão auricular e MAE).	()	()
4. Peso de nascimento < 1500g e/ou PIG.	()	()
5. Hiperbilirrubinemia – exsangüíneo transfusão.	()	()
6. Medicação ototóxica. Qual: _____	()	()
7. Meningite bacteriana.	()	()
8. Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto.	()	()
9. Ventilação mecânica (> 5 dias).	()	()
10. Síndromes associadas a P.A. condutiva ou NS. Qual: _____	()	()
11. Alcoolismo materno ou uso de drogas psicotrópicas na gestação.	()	()
12. Hemorragia ventricular. Grau: _____	()	()
13. Permanência na incubadora (> 7 dias)	()	()
14. Convulsões neonatais.	()	()
15. Otite média recorrente ou persistente para mais de 3 meses.	()	()
16. Traumatismo craniano com perda de consciência ou fratura craniana	()	()
17. Suspeita dos familiares de atraso de audição e/ou linguagem.	()	()

OBS.: _____

• Resultados - Avaliação Auditiva Comportamental: _____ Estado da cr. _____

ESTÍMULOS	RESPOSTAS AO SOM												
	AUSENTE	RCP	STARTLE	ATENÇÃO			ROS						
				O	FT	MOV	PF	LL	LB	LC			
							D	E	D	E	D	E	
Guizo 1 60dB													
Guizo 2 76dB													
Sino 86dB													
Agogô gde 94dB													
Prato 100dB													
Tambor 102dB													

HABITUAÇÃO: () SIM () NÃO RESPOSTA EXACERBADA () SIM () NÃO

RESPOSTA A SONS VERBAIS: () VOZ DA MÃE () VOZ EXAMINADOR () REAÇÃO AO NOME () ORDENS SIMPLES

• Conclusão:

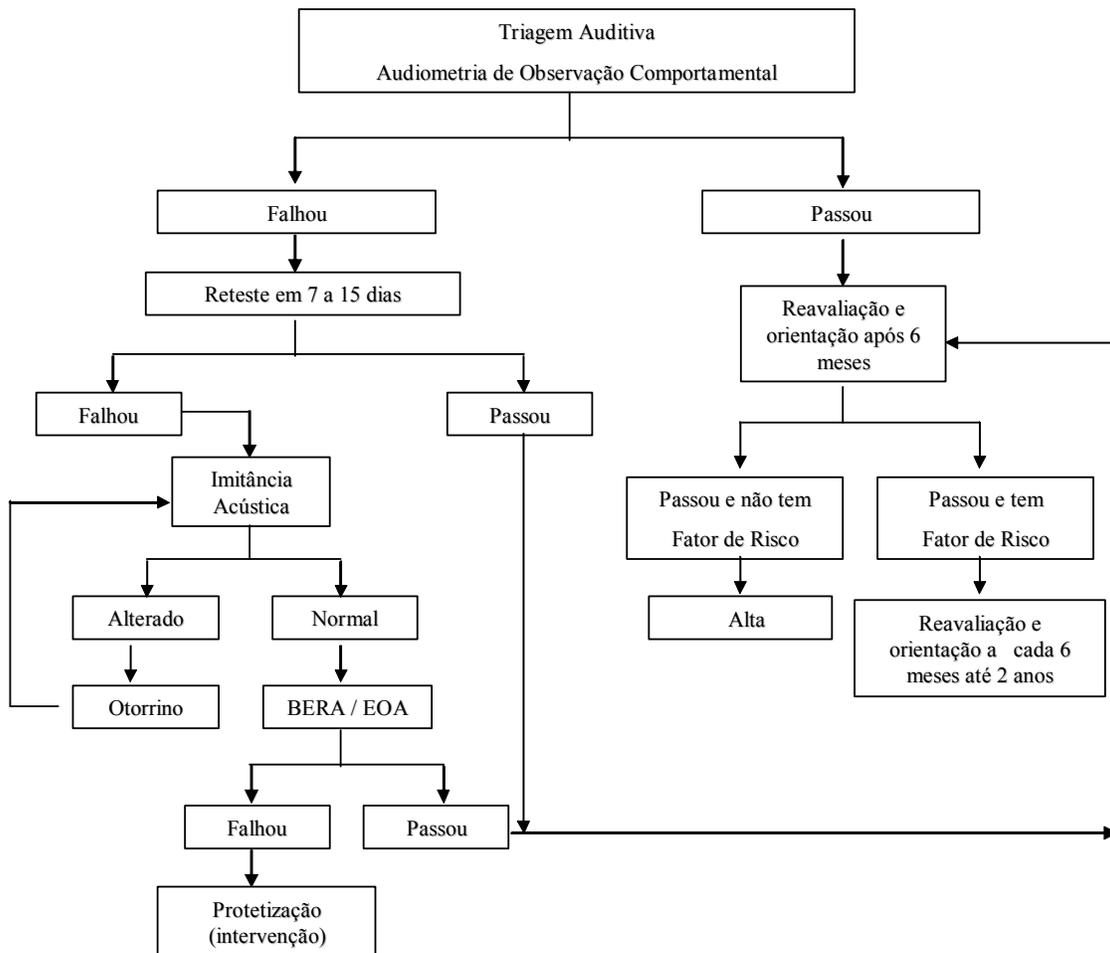
() Respostas adequadas para a idade

() Respostas inadequadas para a idade

OBS.: _____

ANEXO E - Fluxograma do Programa de Triagem Auditiva Neonatal Universal

**FLUXOGRAMA DO PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL DO
HMOB**



ANEXO F - Tabela com as características e fatores de risco dos 29 casos com alteração auditiva

Características e fatores de risco apresentados por cada uma das 29 crianças com alteração auditiva.

Tipo de PA	Peso (g)	IG (sem)	Apgar1'/5'	Fatores de Risco para deficiência auditiva
NS	785	28	7/8	peso < 1500g, PIG, ototóxicos, VM, incubadora.
NS	1045	28	4/8	antecedente familiar., peso < 1500g, ototóxicos, Apgar, VM, incubadora, convulsões
NS	1160	33	7/9	peso < 1500g, ototóxicos, incubadora
NS	1270	29	1/8	peso < 1500g, ototóxicos, Apgar, VM, incubadora
DPAC	895	26	1/9	peso < 1500g, Apgar, ototóxicos, incubadora, VM, alcoolismo materno
DPAC	1000	28	7/9	peso < 1500g, ototóxicos, incubadora, meningite, VM, HV
DPAC	1250	32	-/-	PIG, peso < 1500g, antecedente familiar, ototóxicos, incubadora
DPAC	1250	31	6/7	peso < 1500g, rubéola, exsangüíneo transfusão, convulsões, suspeita de surdez
DPAC	1290	29	8/9	peso < 1500g, antecedente familiar, ototóxicos, incubadora, VM
DPAC	2115	34	9/9	ototóxicos, convulsões
DPAC	2170	34	7/9	ototóxicos
DPAC	2420	34	8/9	ototóxicos, suspeita surdez
DPAC	2740	37	8/9	ototóxicos
DPAC	3345	40	8/10	síndrome
DPAC	3420	40	-/-	exsangüíneo transfusão, convulsões, suspeita de surdez
Cond	820	27	4/5	peso < 1500g, Apgar, ototóxicos, incubadora, VM, HV
Cond	1250	32	1/5	peso < 1500g, Apgar, ototóxicos, incubadora, meningite, VM, HV, convulsões, otite
Cond	1405	28	6/9	peso < 1500g, ototóxicos, incubadora, meningite, VM, HV, otite
Cond	1555	33	9/10	PIG, antecedente familiar, ototóxicos, incubadora, VM, otite
Cond	1820	36	-/-	PIG, ototóxicos, incubadora, VM
Cond	2060	38	8/9	Ototóxicos, VM
Cond	2240	34	1/5	Apgar, síndrome, ototóxicos, incubadora, VM, HV, convulsões, suspeita de surdez
Cond	2635	39	7/9	síndrome, ototóxicos
Cond	2675	40	8/9	ototóxicos
Cond	2765	37	7/7	otite
Cond	2945	39	9/10	ototóxicos, convulsões
Cond	3290	38	8/9	Toxoplasmose, otite
Cond	3310	40	6/7	ototóxicos, VM, suspeita de surdez
Cond	3380	37	8/9	otite

NS= perda auditiva neurossensorial; DPAC= distúrbio do processamento auditivo central; Cond= perda auditiva condutiva; Apgar= Apgar de 0-4 no 1 min ou 0-6 no 5 min; VM= ventilação mecânica mais de 5 dias; incubadora = permanência mais de 7 dias; HV= hemorragia intraventricular; antecedente familiar= história familiar de perda auditiva; - significa que o dado não foi encontrado

ANEXO G - Tabela com os resultados dos exames audiológicos das 29 crianças com alteração auditiva

Resultados dos exames audiológicos das 29 crianças com alteração auditiva

Tipo de PA	Av. Comp.	Imitanciometria	EOAT	EOPD	BERA	Exame OM	Sinal central
NS unilat.E	Alt.	A D/E, refl.pres.D/aus. E	pres.D/aus.E	pres.D/aus.E	norm.D/ alt.E	norm.D/E	-
NS	Alt.	A, refl.aus.D/E	-	-	alt.D/E	norm.D/E	-
NS	Alt.	A D/E	aus.D/E	aus.D/E	alt.D/E	norm.D/E	-
NS	Alt.	A, refl.aus.D/E	-	aus.D/E	alt.D/E	norm.D/E	-
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	-	-	-	aus.RCP e habit.
DPAC	Alt.	A, refl.pres.D/E	pres.D/E	pres.D/E	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	pres.D/E	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	-	-	-	aus.habit.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	-	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	A D/E	-	-	-	-	aus.habit.e aum. lat.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	pres.D/E	-	-	dif.local., aus.RCP
DPAC	Alt.	A, refl.pres.D/E	-	-	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	pres.D/E	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	-	-	pres.D/E	-	-	dif.local.
DPAC	Alt.	-	pres.D/E	pres.D/E	-	-	dif.local.
Cond E	Alt.	A D / B E	pres.D/aus.E	pres.D/aus.E	-	norm.D/alt.E	-
Cond	Alt.	C, refl.aus.D/E	aus.D/E	aus.D/E	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	B, refl.aus.D/E	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	B D/E	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	B, refl.aus.D/E	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	C D/ B E	aus.D/E	aus.D/E	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	B, refl.aus.D/E	aus.D/E	aus.D/E	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	-	-	-	-	alt.D/E	-
Cond	Alt.	C, refl.aus.D/E	-	-	-	alt.D/E	-

NS= perda auditiva neurosensorial; DPAC= distúrbio do processamento auditivo central; Cond= perda auditiva condutiva; Exame OM= avaliação médica das condições da orelha média; refl.= reflexo estapediano ipsilateral; aus= ausente; pres.= presente; D= orelha direita; E= orelha esquerda; alt.= alterado; norm.= normal; aus.RCP= ausência de reflexo cócleo-palpebral; dif.local.= dificuldade de localização com acuidade auditiva normal; aus.habit= ausência de habituação a estímulos repetidos; aum.lat.= aumento da latência de resposta; A= curva timpanométrica tipo A; B= curva tipo B; C= curva tipo C; - significa que o exame não foi realizado

ANEXO H – Mensagem de recebimento do artigo para publicação

De: Cadernos de Saúde Pública [cadernos@ensp.fiocruz.br]

Enviado em: terça-feira, 14 de março de 2006 13:52

Para: lutiensoli@terra.com.br

Assunto: Aviso de Recebimento - 172/06

Prezada Dra. Tiensoli:

Seu trabalho “*Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes*” encaminhado para *Cadernos de Saúde Pública* foi recebido e aguarda parecer do Conselho Editorial.

O número de seu artigo é: MS-172/06.

Atenciosamente,

Carlos E. A. Coimbra Jr.

Editor

--

CADERNOS DE SAÚDE PÚBLICA/REPORTS IN PUBLIC HEALTH

Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz

Rua Leopoldo Bulhões, 1480 - Manguinhos

CEP 21041-210 - Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Tel: (55 21) 2598-2511 / Fax: (55 21) 2598-2737

Secretaria: cadernos@ensp.fiocruz.br

Assinaturas: csp@ensp.fiocruz.br

<http://www.enp.fiocruz.br/csp>

ANEXO I – Lista de abreviaturas

Lista de Abreviaturas:

AC – Alojamento Conjunto

BAR – Berçário de Alto Risco

BERA – Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico

CBPAI – Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância

EOA – Emissões Otoacústicas Evocadas

FHEMIG – Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais

GATANU – Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal

HMOB – Hospital Municipal Odilon Behrens

JCIH – Joint Committee on Infant Hearing

SUS – Sistema Único de Saúde

TAN – Triagem Auditiva Neonatal

TANU – Triagem Auditiva Neonatal Universal

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UTI – Unidade de Terapia Intensiva