

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Faculdade de Medicina

**PERCURSO ASSISTENCIAL DAS CRIANÇAS AVALIADAS PELO
SERVIÇO DE REFERÊNCIA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL
DO HOSPITAL SOFIA FELDMAN NO PERÍODO DE 2010 A 2011**

GABRIELA CINTRA JANUÁRIO

Belo Horizonte

2012

Gabriela Cintra Januário

**PERCURSO ASSISTENCIAL DAS CRIANÇAS AVALIADAS PELO
SERVIÇO DE REFERÊNCIA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL
DO HOSPITAL SOFIA FELDMAN NO PERÍODO DE 2010 A 2011**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre:

Área de concentração Saúde da Criança e do Adolescente.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Claudia Regina Lindgren Alves

Co-orientadora: Profa. Dra. Stela Maris Aguiar Lemos

Colaboradora: Prof^ª. Dra. Amélia Augusta de Lima Friche

BELO HORIZONTE

2012

J 35p Januário, Gabriela Cintra.
 Percurso assistencial das crianças avaliadas pelo serviço de referencia
de triagem auditiva neonatal do Hospital Sofia Feldman no período de
2010 a 2011 [manuscrito]. / Gabriela Cintra Januário. - - Belo
Horizonte: 2012.
88f.: il.
Orientadora: Claudia Regina Lindgren Alves.
Co-Orientadora: Stela Maris Aguiar Lemos.
Área de concentração: Saúde da Criança e do Adolescente.
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais,
Faculdade de Medicina.
1. Triagem Neonatal. 2. Perda Auditiva. 3. Indicadores de Qualidade
em Assistência à Saúde. 4. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde. 5.
Políticas Públicas. 6. Vulnerabilidade. 7. Dissertações Acadêmicas. I.
Alves, Claudia Regina Lindgren. II. Lemos, Stela Maris Aguiar. III.
Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.
NLM: WV 271

Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde
Área de Concentração em Saúde da Criança e do Adolescente

Reitor: **Prof. Clélio Campolina Diniz**

Vice-Reitora: **Prof^a. Rocksane de Carvalho Norton**

Pró-Reitor de Pós-Graduação: **Prof. Ricardo Santiago Gomez**

Pró-Reitor de Pesquisa: **Prof. Renato de Lima dos Santos**

Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Francisco José Penna**

Vice-Diretor da Faculdade de Medicina: **Prof. Tarcizo Afonso Nunes**

Coordenador do Centro de Pós-Graduação: **Prof. Manoel Otávio da Costa Rocha**

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: **Prof^a. Teresa Cristina de Abreu Ferrari**

Chefe do Departamento de Pediatria: **Prof^a. Benigna Maria de Oliveira**

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: **Prof^a. Ana Cristina Simões e Silva**

Subcoordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente: **Prof. Eduardo Araújo Oliveira**

Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde – Saúde da Criança e do Adolescente:

Ana Cristina Simões e Silva

Cássio da Cunha Ibiapina

Eduardo Araújo de Oliveira

Francisco José Penna

Jorge Andrade Pinto

Ivani Novato Silva

Marcos José Burle de Aguiar

Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Representante discente: **Maria de Lourdes Melo Baeta**



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640
cpg@medicina.ufmg.br



UFMG

ATA DA DEFESA DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de **GABRIELA CINTRA JANUÁRIO** nº de registro 2010662681. Às quatorze horas, do dia **vinte e oito de março de dois mil e doze**, reuniu-se na Faculdade de Medicina da UFMG, a Comissão Examinadora de dissertação indicada pelo Colegiado do Programa, para julgar, em exame final, o trabalho intitulado: **“PERCURSO ASSISTENCIAL DAS CRIANÇAS AVALIADAS PELO SERVIÇO DE REFERÊNCIA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL DO HOSPITAL SOFIA FELDMAN NO PERÍODO DE 2010 A 2011”**, requisito final para a obtenção do Grau de Mestre em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente, pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente. Abrindo a sessão, a Presidente da Comissão, Prof^a. Cláudia Regina Lindgren Alves, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do trabalho final, passou a palavra à candidata para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão se reuniu sem a presença da candidata e do público para julgamento e expedição do resultado final. Foram atribuídas as seguintes indicações:

Prof ^a . Cláudia Regina Lindgren Alves – Orientadora	Instituição: UFMG	Indicação: <u>aprovado</u>
Prof ^a . Stela Maris Aguiar Lemos	Instituição: UFMG	Indicação: <u>aprovado</u>
Prof ^a . Sirley Alves da Silva Carvalho	Instituição: UFMG	Indicação: <u>APROVADA</u>
Prof ^a . Marisa Frasson de Azevedo	Instituição: UNIFESP	Indicação: <u>APROVADA</u>

Pelas indicações a candidata foi considerada APROVADA

O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pela Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou a sessão e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 28 de março de 2012.

Prof^a. Cláudia Regina Lindgren Alves / Orientadora [assinatura]

Prof^a. Stela Maris Aguiar Lemos [assinatura]

Prof^a. Sirley Alves da Silva Carvalho [assinatura]

Prof^a. Marisa Frasson de Azevedo [assinatura]

Profa. Ana Cristina Simões e Silva/Coordenadora [assinatura]

Profa. Ana Cristina Simões e Silva
Coordenadora de Programa de Pós-Graduação em
Ciências da Saúde: Saúde da Criança e do Adolescente
Faculdade de Medicina - UFMG

Obs.: Este documento não terá validade sem a assinatura e carimbo do Coordenador.

[assinatura]
CONFERE COM ORIGINAL
Centro de Pós-Graduação
Faculdade de Medicina - UFMG



FACULDADE DE MEDICINA
CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO

Av. Prof. Alfredo Balena 190 / sala 533
Belo Horizonte - MG - CEP 30.130-100
Fone: (031) 3409.9641 FAX: (31) 3409.9640
cpg@medicina.ufmg.br



DECLARAÇÃO

A Comissão Examinadora abaixo assinada, composta pelos Professores Doutores: Cláudia Regina Lindgren Alves, Stela Maris Aguiar Lemos, Sirley Alves da Silva Carvalho e Marisa Frasson de Azevedo aprovou a dissertação de mestrado intitulada: **“PERCURSO ASSISTENCIAL DAS CRIANÇAS AVALIADAS PELO SERVIÇO DE REFERÊNCIA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL DO HOSPITAL SOFIA FELDMAN NO PERÍODO DE 2010 A 2011”** apresentada pela mestranda **GABRIELA CINTRA JANUÁRIO** para obtenção do título de Mestre pelo 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, realizada em 28 de março de 2012.

Prof^a. Cláudia Regina Lindgren Alves
Orientadora

Prof^a. Stela Maris Aguiar Lemos

Sirley Alves da Silva Carvalho

Prof^a. Marisa Frasson de Azevedo

Ao meu Irmão.

Por tudo que fizemos e tudo que ainda faremos!

AGRADECIMENTOS

Agradeço de coração:

À Claudia Lindgren pela dedicação e apoio incondicional, por desafiar meus limites, pela paciência e pelo orgulho que posso ter de nosso trabalho.

À Stela Maris e Guta Friche por todos os ensinamentos, todas as orientações e todo carinho nessa caminhada.

Ao Benedito Scaranci, por me mostrar o caminho.

Aos meus pais José Nelio Januário e Milza Cintra Januário, de quem tanto orgulho e cujos passos quero seguir eternamente. Serei sempre grata por viverem comigo as angústias e as conquistas, de forma tão presente, tão intensa e tão acolhedora.

Ao meu marido Gustavo Bedran, por toda a ajuda, pela simples presença que tanto me fortalece e por me fazer querer ser uma pessoa cada vez melhor.

Aos amigos da SES/CASPPD, em especial à Mônica Farina Santos e Mariana Dayrell, por compartilhar a paixão pela Saúde Auditiva.

À Julia Celeste, Lucianna Brandão, Priscila Penido, Flávia Lima e Aline Duarte, pela dedicação ao SRTAN do HSF e em especial à minha grande amiga Ludmila Fazito, pelos conselhos e pela eterna cumplicidade no sonho da Triagem Auditiva Neonatal.

Aos Douze por entenderem (ou não) minha ausência e por não desistirem de mim.

À minha querida família e a todos os amigos que tanto torceram e vibraram.

Aos profissionais do HSF que permitiram e possibilitaram a realização deste trabalho.

À Mírian Cintra, pelas palavras certas nos lugares certos e ao Guilherme Cintra pelo “help”.

Ao bebê, onde você estiver.

A Deus por ter colocado todas essas pessoas em meu caminho e por tanto ter para agradecer.

RESUMO

Introdução: Programas de triagem auditiva neonatal (TAN) estão sendo implantados em todo o mundo, objetivando a detecção precoce de deficiência auditiva no neonato. A avaliação desses programas torna-se ferramenta importante para o controle de qualidade da assistência prestada bem como para possibilitar ações corretivas das esferas de gestão das políticas públicas de saúde. *Objetivos:* investigar o percurso assistencial das crianças avaliadas em um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal (SRTAN) de Belo Horizonte e analisar os diferenciais intraurbanos, associados ao resultado da TAN, tendo como referência o Índice de Vulnerabilidade à Saúde. *Métodos:* Foram analisadas as informações das crianças avaliadas pelo SRTAN no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011. A pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira os resultados do SRTAN foram avaliados tendo-se como parâmetro os indicadores de qualidade propostos pela American Academy of Pediatrics (1999) e pelo Joint Committee on Infant Hearing (2007). Foram empregados os testes Qui-quadrado e Kruskal-Wallis para estudo da associação entre as variáveis. Na segunda etapa, composta de amostra apenas das crianças residentes em Belo Horizonte, o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) do setor censitário de cada criança foi obtido por georreferenciamento de seu respectivo endereço. Foi realizada análise multivariada, utilizando-se a técnica de árvore de decisão e um modelo estatístico para cada variável resposta. Foi também elaborado um mapa temático de pontos representando a distribuição espacial das crianças avaliadas pelo programa de triagem auditiva neonatal. *Resultados:* Foram avaliados 6.987 neonatos. As taxas de encaminhamento para reteste, adesão ao reteste e encaminhamento para diagnóstico foram de, respectivamente, 8,0%, 71,9% e 2,1%. O absenteísmo na fase do reteste correspondeu a 28,1% e não foi associado com a procedência ou com a idade da criança no momento da triagem auditiva. Na fase de reavaliação, o absenteísmo correspondeu a 73,6% das crianças encaminhadas. A mediana de idade das crianças, no momento da triagem auditiva neonatal, foi de 23 dias, sendo que 65% delas foram avaliadas nos primeiros 30 dias de vida. O risco de a criança com Indicador de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA) falhar na TAN foi 2,4 vezes maior do que o da criança sem IRDA (IC 95% = 2,0 - 3,0). Foi observado também que as crianças do grupo que falhou na TAN possuíam idade superior às do grupo que passou ($p < 0,0001$). Considerando a amostra da segunda etapa, a probabilidade de falhar na TAN para as crianças residentes em áreas de IVS muito elevado e sem IVS foi 1,5 vezes maior do que para as crianças residentes nas

demais áreas. Para as crianças que residem em áreas de IVS baixo, médio e elevado e fizeram a TAN após os 30 dias de vida, a probabilidade de falhar na TAN foi 2,1 vezes maior nas crianças que apresentam IRDA (17,2%), em relação às sem IRDA (8,1%). Observou-se distribuição heterogênea entre as regiões do município, tanto de crianças avaliadas quanto de “falhas” na TAN. *Conclusão:* Os determinantes sociais de saúde influenciam no resultado da criança no programa de TAN. Tornam-se, portanto, necessárias ações intersetoriais nas áreas de maior vulnerabilidade à saúde para possibilitar a redução das iniquidades e assegurar o direito à saúde auditiva a toda população infantil do município. Quanto aos resultados do SRTAN, foram alcançados três dos quatro indicadores avaliados. Ressalta-se a necessidade de ações estratégicas para se aumentar o número de crianças avaliadas nos primeiros 30 dias de vida. A ausência de sistemas de informação integrados entre os serviços de triagem e diagnóstico inviabiliza o conhecimento do número de crianças com deficiência auditiva, detectadas e tratadas precocemente.

Descritores: Triagem Neonatal. Perda Auditiva. Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde. Políticas Públicas. Fatores Socioeconômicos. Vulnerabilidade.

ABSTRACT

Introduction: Newborn Hearing Screening Programs (NHS) are being implemented worldwide, aiming the early detection of hearing deficit in the newborn. The evaluation of these programs becomes an important tool for the quality control of the care offered and for corrective actions by public health policymakers. *Objective:* Describe the healthcare history of the children screened in a Newborn Hearing Screening Reference Service (NHSRS) in Belo Horizonte and analyze the intra-urban differentials related to the outcome of the Newborn Hearing Screening tested at a NHSRS and living in Belo Horizonte in the period from January 2010 to February 2011, having as reference the Health Vulnerability Index (HVI). *Method:* A database with information regarding the children screened by the NHSRS in the period from January 2010 to February 2011 was analyzed. The study was therefore divided in two phases. In the first, the results were evaluated having as parameters the quality indicators proposed by the American Academy of Pediatrics (1999) and the Joint Committee on Infant Hearing (2007). Chi-Squared and Kruskal-Wallis tests were used for the study of the relationship between the variables. In the second phase the children screened by the NHSRC and living in Belo Horizonte were analyzed. The Health Vulnerability Index (HVI) of the census sector of each child was obtained by the geo-referencing of their respective addresses. A multivariate analysis was undertaken using the decision tree technique, considering a statistical model for each answer. A thematic map of points representing the geographic distribution of the children evaluated by the NHS Program was also elaborated. *Results:* In the period studied, 6.987 newborn were screened. The rate of routing for retesting, compliance to the retesting and routing for diagnostic were respectively 8.0, 71.9 and 2.1%. The absenteeism in the retest phase corresponded to 28.1% and there was no statistic relevant relationship with the age and origin of the children in the moment of the hearing screening. In the reevaluation phase, the absenteeism corresponded to 73.6% of the children routed. The age median of the children at the moment of the Newborn Hearing Screening was of 23 days, and 65% of them were evaluated in the 30 first days of life. The proportion of children with risk indicator for hearing loss (RIHL) that failed the NHS was greater than that of children that passed ($p < 0.0001$). The risk that a child with RIHL fails the NHS was 2,4 times greater than that of a child without RIHL (IC 95% = 2,0 – 3,0). It was also noticed that children in the group that failed the NHS were older than those in the group that passed ($p < 0.0001$). Considering the sample of the second phase, the probability of failure in NHS by children

with a very high HVI or without HVI data was 1.5. higher than for children living in other neighborhoods. For the children living in areas of low, medium and high HVI and that undertook the RIHL after 30 days of life, the probability of failure in the RIHL was 2.1 times higher in children that had RIHL (17.2%) than those that do not have it (8.1%). It was also noticed an unequal distribution of children tested and of failures in the HNS and between the region of the municipality. *Conclusion:* The social determinants of health influenced the result of the children in the HNS Program. Inter-setoral actions in the areas of greatest health vulnerability are needed to contribute to the reduction of the inequality, with positive impacts on the pediatric hearing health in the municipality. The NHSRS studied met three of the four indicators evaluated. The results highlight a need for strategic actions to increase the number of children screened in the first 30 days of life. The absence of integrated information systems between the screening and diagnostic services rendered impossible the identification of the number of children with the hearing disorder detected and treated at an early stage.

Key words: Neonatal Screening. Hearing Loss. Quality Indicators, Health Care. Program Evaluation. Public Policies. Socioeconomic Factors. Vulnerability.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

DISSERTAÇÃO

FIGURA 1 – Distribuição dos Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal, por microrregião, no Estado de Minas Gerais, 2011	30
QUADRO 1 – Prevalência de perda auditiva no neonato em estudos internacionais	22
QUADRO 2 – Prevalência de perda auditiva no neonato em estudos nacionais	23
QUADRO 3 – Indicadores de Programas de Triagem Auditiva Neonatal encontrados em estudos nacionais e internacionais	37

ARTIGO 1

FIGURA 1 – Percurso assistencial das crianças avaliadas por um Serviço de Triagem Auditiva Neonatal do Município de Belo Horizonte, 2010 – 2011.....	54
--	----

ARTIGO 2

FIGURA 1 – Mapa da distribuição espacial das crianças avaliadas pelo Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal, segundo resultado do exame, Belo Horizonte, 2010-2011	72
FIGURA 2 – Análise multivariada por árvore de decisão: estudo da associação entre o resultado da triagem auditiva neonatal com as variáveis explicativas, Belo Horizonte, 2010-2011	73
FIGURA 3 – Análise multivariada por árvore de decisão: estudo da associação entre o resultado do reteste e do absenteísmo no reteste com as variáveis explicativas, Belo Horizonte, 2010-2011	74

LISTA DE TABELAS

ARTIGO 1

TABELA 1 – Características gerais da população incluída no estudo, Belo Horizonte, 2010-2011.....53

TABELA 2 – Análise da associação entre os indicadores de risco para deficiência auditiva e o resultado da triagem auditiva neonatal e do reteste, Belo Horizonte, 2010-2011..... 55

TABELA 3 – Análise da associação entre a idade da criança e o resultado da triagem auditiva neonatal e do reteste, procedência da criança e indicador de risco para deficiência auditiva, Belo Horizonte - 2010-2011..... 56

ARTIGO 2

TABELA 1 – Características gerais da população estudada, residente em Belo Horizonte, 2010-2011..... 71

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAP - American Academy of Pediatrics

AASI - Aparelho de Amplificação Sonora Individual

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

CMC - Central de Marcação de Consultas

CHAID – Chi-Squared Automatic Interaction Detector

COMUSA - Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva

EOA - Emissões Otoacústicas Evocadas

EOAT - Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulos Transientes

ESF - Equipe de Saúde da Família

FD - Serviço de Fonoaudiologia Descentralizada

GATANU - Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal Universal

HSF - Hospital Sofia Feldman

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IRDA - Indicador de Risco para Deficiência Auditiva

IVS - Índice de Vulnerabilidade à Saúde

JCIH - Joint Committee on Infant Hearing

JSAM - Junta de Saúde Auditiva Microrregionais

JRSA - Junta Reguladora de Saúde Auditiva

JRSA-BH - Junta Reguladora de Saúde Auditiva de Belo Horizonte

MS - Ministério da Saúde

NIH - National Institute of Health

OMS - Organização Mundial de Saúde

PIB - Produto Interno Bruto

PNSA - Política Nacional de Saúde Auditiva

PEATE - Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico

PTAN - Programa de Triagem Auditiva Neonatal

PETAN - Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal

PNASS - Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde

PNSA - Política Nacional de Saúde Auditiva

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RCP - Reflexo Cócleo-Palpebral

RR - Risco Relativo

SES-MG - Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais

SMSA-BH - Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte

SASA - Serviço de Atenção a Saúde Auditiva

SDAI - Serviço de Diagnóstico Audiológico Infantil

SIC - Serviços de Implante Coclear

SIG – Sistema de Informação Geográfica

SRTAN - Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal

SUS - Sistema Único de Saúde

TAN - Triagem Auditiva Neonatal

UBS - Unidade Básica de Saúde

UCI – Unidade de Cuidados Intermediários

UTI - Unidade de Tratamento Intensivo

USPSTF - United States Preventive Services Task Force

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2 REFERENCIAL TEÓRICO	19
2.1 A audição e as perdas auditivas	19
2.2 Triagem Auditiva Neonatal	24
2.2.1 Programas de Triagem Auditiva Neonatal no mundo	26
2.3 Política Nacional de Saúde Auditiva	28
2.3.1 Programa de Triagem Auditiva Neonatal em Minas Gerais	30
2.4 Indicadores de qualidade de Programas de Triagem Auditiva Neonatal	32
3 OBJETIVOS	36
3.1 Objetivo geral	38
3.2 Objetivos específicos	38
4 METODOS	39
4.1 Delineamento do estudo	39
4.2 Local do estudo	39
4.2.1 Dinâmica de atendimento	39
4.2.2 Protocolo de atendimento	40
4.3 Coleta dos dados	41
4.4 Etapas da pesquisa	42
4.4.1 Etapa 1	42
4.4.1.1 Composição da amostra	42
4.4.1.2 Análise dos dados	42
4.4.2 Etapa 2	43
4.4.2.1 Características do município do estudo	44
4.4.2.2 Composição da amostra	44
4.4.2.2 Análise dos dados	44
4.5 Aspectos éticos	46
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	47
5.1 Artigo 1	47
5.2 Artigo 2	65

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
REFERÊNCIAS	82
ANEXO A	88

1 INTRODUÇÃO

A deficiência auditiva no neonato tem merecido lugar de destaque na audiologia, em estudos nacionais e internacionais. É um dos mais prevalentes distúrbios do recém-nascido passíveis de serem detectados precocemente. Estima-se que a cada 1.000 nascidos vivos, três apresentem deficiência auditiva.

A preocupação se dá pela importância da audição para o desenvolvimento da linguagem oral na criança. A privação da audição nos primeiros três anos de idade compromete, ou mesmo impossibilita o desenvolvimento satisfatório dessa linguagem. No entanto, sabe-se que crianças com deficiência auditiva que iniciam o uso do aparelho de amplificação sonora individual e a terapia fonoaudiológica antes dos seis meses de idade, podem ter o desenvolvimento da linguagem oral como o de uma criança normo-ouvinte.

Serviços de triagem auditiva neonatal vêm sendo implantados no Brasil, desde a década de 80, objetivando a detecção precoce das deficiências auditivas no neonato. Apesar dos avanços na implantação desses serviços, pouco se conhece sobre a efetividade dos programas de triagem desempenhados por eles. A maioria ainda funciona como serviços isolados, sem integração em rede com os demais pontos de assistência à saúde auditiva infantil e sem regulamentação das esferas de gestão estadual ou nacional.

A prevalência da perda auditiva no neonato no Brasil ainda é desconhecida pela inexistência de estudos de base populacional. O número de crianças com deficiência auditiva cujo desenvolvimento de linguagem oral ocorreu dentro dos padrões de crianças normo-ouvintes, está muito aquém do desejável. Da mesma forma, os resultados e indicadores de qualidade de grande parte dos serviços e programas de triagem auditiva neonatal brasileiros são desconhecidos. Tais afirmações ressaltam a necessidade de formulação de políticas consistentes para o enfrentamento dessa situação.

O Estado de Minas Gerais foi pioneiro no país, não apenas na implantação de um programa de triagem auditiva neonatal em nível estadual, mas também na definição da atenção à saúde auditiva como uma política pública de saúde organizada em rede. No entanto, observa-se carência de informações sobre os resultados dessa iniciativa, o que identifica a necessidade de investimento em instrumentos adequados de gestão que possibilitem o controle e avaliação.

Este estudo busca contribuir com o levantamento dos resultados de um dos maiores Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal em Minas Gerais – Hospital Sofia

Feldman –, por meio da identificação dos indicadores de qualidade alcançados no seu primeiro ano de implantação e por meio do conhecimento do percurso assistencial das crianças avaliadas pelo serviço, bem como dos fatores associados ao desfecho dessas crianças no programa de triagem.

Este trabalho é constituído de referencial teórico, objetivos, métodos, resultados e considerações finais. Os resultados e discussão são apresentados no formato de dois artigos para publicação em periódicos científicos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este referencial teórico visa contextualizar aspectos relacionados à triagem auditiva neonatal (TAN). Para tanto, foi citado o conceito de audição e a problemática das perdas auditivas no neonato. Em seguida, realizou-se um levantamento da situação de programas de triagem auditiva neonatal (PTAN) no Brasil e no mundo, chegando à organização da saúde auditiva em Minas Gerais. Por fim, foi elaborado um histórico sobre a construção dos indicadores de qualidade sugeridos pelas sociedades científicas e descrita a avaliação dos programas como ferramenta de controle de qualidade, o que justifica este trabalho e contribui com aspectos a serem observados durante o estudo.

2.1 A audição e as perdas auditivas

O sistema auditivo do ser humano tem sua formação completa por volta da 21^a semana de gestação¹. A partir desse momento, o feto já percebe e reage aos sons do mundo.

A audição é uma das principais formas de contato do indivíduo com o ambiente. Permite não apenas o monitoramento de eventos ambientais, mas também o processamento da fala, tornando possível a comunicação como expressão do pensamento e desempenhando papel importante na integração com a sociedade².

A comunicação satisfaz a uma necessidade básica do ser humano: o saber, e se traduz em um dos mais penetrantes, complexos e importantes aspectos de seu comportamento social. A comunicação com o outro influencia seriamente a vida cotidiana da humanidade³.

Segundo Hellen Keller, deficiente auditiva e visual, “*a deficiência visual nos separa das coisas; a deficiência auditiva nos separa das pessoas*”⁴.

A deficiência auditiva é entendida como uma redução ou ausência da capacidade de ouvir. Pode ser classificada quanto ao tipo (condutiva, neurossensorial, central ou mista) e quanto ao grau (leve, moderada, severa ou profunda)⁵.

A perda é considerada condutiva quando há algum prejuízo na condução da onda sonora às células sensoriais da orelha interna⁶. As causas geralmente são devidas a alterações no meato acústico externo, membrana timpânica, cadeia ossicular ou tuba auditiva, desencadeadas por patologias como otites, má formações, colesteatoma ou mesmo por

presença de rolha de cerúmen ou perfuração do tímpano. Grande parte das perdas condutivas pode ser revertida mediante tratamento medicamentoso e/ou cirúrgico⁷.

A perda auditiva neurossensorial engloba as lesões nas células sensoriais da cóclea ou no nervo até os núcleos auditivos no tronco encefálico⁵. Como causas principais aparecem a presbiacusia, as perdas auditivas induzidas por alto nível de pressão sonora, o neurinoma do acústico, o uso de drogas ototóxicas e as alterações genéticas. Tais perdas geralmente são irreversíveis⁷.

As perdas auditivas centrais são raras e ainda mal definidas. Caracterizam-se por acuidade auditiva normal, com grande dificuldade de compreensão dos sons da fala devido a alterações no sistema nervoso central. As perdas mistas ocorrem quando há associação entre as perdas neurossensorial e condutiva⁵.

Dependendo do grau de comprometimento do sistema auditivo, as perdas auditivas podem ser classificadas em grau leve, moderado, severo ou profundo⁶. As leves limitam a detecção de sons de baixa intensidade, como um sussurro ou um tique taque de relógio. As moderadas já comprometem a compreensão da fala em volume natural, enquanto as severas e profundas impossibilitam a detecção de fala mesmo em intensidades mais elevadas⁸.

A audição humana abrange a faixa de frequência entre 20 Hz e 20.000 Hz, sendo a concentração dos sons da fala entre 250 Hz e 4.000 Hz². Dependendo da causa da perda auditiva, diferentes faixas de frequência podem ser acometidas, gerando maior prejuízo para a comunicação quando na faixa dos sons da fala. Perdas específicas em algumas frequências não comprometem a detecção dos sons, mas podem influenciar na capacidade de compreensão⁹.

Uma das possíveis soluções existentes para minimizar as dificuldades auditivas advindas de uma deficiência auditiva é a adaptação de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI), dispositivo eletrônico que amplifica os sons de acordo com as características da perda auditiva do indivíduo. Tal estratégia deve ser iniciada assim que confirmada a perda para que não haja privação sensorial e, conseqüentemente, deterioração das vias auditivas¹⁰.

A perda auditiva permanente e incapacitante é uma doença que afeta aproximadamente 250 milhões de pessoas no mundo e trás significativos danos individuais, familiares e comunitários. Estima-se que dois terços dessa população vivem em países em desenvolvimento e aproximadamente 25% das perdas têm início na primeira infância¹¹.

A perda auditiva tem como causas fatores genéticos e/ou ambientais. Em países em desenvolvimento, as doenças infecciosas são responsáveis por grande parte dessa patologia¹².

Considerando as deficiências sensoriais na primeira infância, as perdas auditivas no neonato merecem especial interesse devido às consequências - quando detectadas tardiamente - na fala, linguagem, desenvolvimento cognitivo e psicossocial do indivíduo, bem como ao comprometimento do sucesso educacional e profissional³.

A integridade anatômica e fisiológica do sistema auditivo periférico e central é fundamental para a aquisição e desenvolvimento normal da linguagem da criança. Durante os primeiros anos de vida, ocorre o processo de maturação do sistema auditivo central. Nesse período, a experiência auditiva é crucial para o desenvolvimento da linguagem sendo, portanto, um período crítico para o desenvolvimento das habilidades auditivas e linguísticas¹³.

Várias são as causas de uma deficiência auditiva congênita. O dano ao sistema auditivo de origem genético é a mais frequente nos países desenvolvidos. Além da hereditariedade, as causas mais comuns se relacionam ao muito baixo peso ao nascimento, à hiperbilirrubinemia, às infecções congênitas e ao uso de drogas ototóxicas^{7, 12}.

Os Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA) foram descritos pelo Joint Committee on Infant Hearing (JCIH). Estudos brasileiros acrescentaram alguns indicadores não relacionados anteriormente^{14, 15}.

São considerados IRDA:

- Antecedentes familiares de deficiência auditiva hereditária;
- Infecções congênitas como toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, sífilis, herpes;
- Malformações craniofaciais;
- Peso ao nascimento inferior a 1.500g;
- Hiperbilirrubinemia – níveis indicativos de exsanguíneo transfusão;
- Medicação ototóxica;
- Meningite bacteriana e viral;
- Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto;
- Ventilação mecânica por período maior que cinco dias;
- Síndromes associadas à perda auditiva condutiva ou neurossensorial;
- Suspeita dos familiares de baixa de audição;
- Alcoolismo materno e/ou uso de drogas psicotrópicas na gestação;
- Hemorragia ventricular;
- Convulsões neonatais;
- Infecção perinatal pelo HIV.

Quando comparada às afecções passíveis de detecção por triagem em período neonatal, a perda auditiva é a mais prevalente.

Um dos primeiros estudos de base populacional foi realizado com 53.121 recém-nascidos, em Rhode Island, no período de janeiro de 1993 a dezembro de 1996. Verificou-se a frequência de perda auditiva de 2,1:1000, elevando-se para 9,8:1.000 nos recém-nascidos egressos de unidade de tratamento intensivo (UTI) neonatal¹⁶.

Estudo no Colorado avaliou 148.240 neonatos durante oito anos, identificando 291 casos de perda auditiva neonatal e indicando uma prevalência de 1,9:1000¹⁷.

Valor semelhante foi encontrado em estudo multicêntrico realizado nos Estados Unidos, envolvendo sete instituições. Foram estudados 86.634 neonatos e a prevalência da perda auditiva encontrada foi de 1,8:1000¹⁸.

Estudo mais recente, realizado por profissionais do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), nos 50 estados norte-americanos, identificou prevalência de 1,2:1000¹⁹.

Estudos similares vêm sendo realizados em diversos países e as prevalências variam de acordo com a população estudada, a delimitação da amostra e o desenho do estudo²⁰⁻³².

QUADRO 1
Prevalência de deficiência auditiva no neonato em estudos internacionais

Estudo	Localidade de estudo	População estudada	Prevalência
Angulo et al. (2003) ²⁰	Cantábria - Espanha	4.117	1,2:1000
Bailey et al. (2002) ²¹	Austrália	12.708	0,7:1000
Cao-Nguyen et al. (2007) ²²	Suíça	17.535	1,5:1000
Colunga et al. (2005) ²³	Astúrias - Espanha	6.372	0,6:1000 profunda; 1,5:1000 moderada
Grasso et al. (2008) ²⁴	Itália	1.979	0,7:1000
Kotby et al. (2008) ²⁶	Egito	...	4,8:1000
Lam (2006) ²⁷	Hong Kong	...	0,8:1000
Lin et al. (2003) ²⁸	Taiwan	5.938	1,6:1000
Nazar et al. (2009) ²⁹	Chile	10.095	2,8:1000
Swanepoel et al. (2007) ³¹	África do Sul	6.241	3,0:1000
Neumann et al. (2006) ³⁰	Alemanha	18.207	2,7:1000
Yee-Arellano et al. (2006) ³²	México	3.066	0,7:1000

No Brasil, a grande maioria dos estudos foi realizada em maternidades com o programa implantado, porém sem centralização dos dados em base nacional, ou mesmo regional³³⁻³⁹.

Estudo realizado em maternidade de São Paulo, no período de cinco anos, avaliou 20.615 neonatos e identificou prevalência de perda auditiva de 1,2:1000³⁸.

Em Porto Velho, Rondônia, pesquisadores avaliaram 6.889 neonatos, no período de três anos, e encontraram frequência de perda auditiva de 2,2:1000³⁵.

Em estudo semelhante no Espírito Santo, Barreira-Nielsen et al. (2007) encontraram frequência de 3,0:1000 com casuística de 3.364 neonatos, sendo 425 de alto risco³³.

Outros autores também descreveram a frequência da perda auditiva no neonato. Os resultados são bastante variados, provavelmente devido às diferenças entre as populações estudadas e as metodologias adotadas pelos programas^{34, 36, 37, 39, 40}.

QUADRO 2
Prevalência da deficiência auditiva no neonato em estudos nacionais

Estudo	Localidade de estudo	População estudada	Prevalência
Chapchap MJ e Segre CM (2001) ³⁶	São Paulo	4.196	2,3:1000
Pádua et al. (2003) ⁴⁰	São Paulo	1.033	7,0:1000
Mattos et al. (2009) ³⁹	Santa Catarina	623	3,2:1000
Borges et al. (2007) ³⁴	Acre	200	5,0:1000

Tiensoli (2007), em Minas Gerais, estudou 798 crianças avaliadas pela triagem auditiva neonatal de um hospital público de Belo Horizonte, sendo 54% da amostra com fator de risco para desenvolvimento de perda auditiva. Foram diagnosticados 15 casos de perda auditiva, indicando uma prevalência de 1,8:1000⁴¹.

O investimento em ações de prevenção de doenças infecciosas pode reduzir a prevalência das perdas auditivas, no entanto, parcela significativa das perdas não pode ser prevenida.

Estudos evidenciam a possibilidade de se prevenirem os malefícios causados pela surdez, desde que haja a detecção, confirmação e intervenção precoces. Idealmente, para que a criança com deficiência auditiva não tenha comprometimento no desenvolvimento linguístico, a intervenção deve ser iniciada até os seis meses de idade. Consequentemente, o diagnóstico deve ser concluído antes dos três meses e a detecção antes dos 30 dias de idade^{17, 19, 42}.

O sistema nervoso central apresenta grande plasticidade quando precocemente estimulado, principalmente até os 12 meses de idade, permitindo o aumento de conexões nervosas e possibilitando melhores resultados na reabilitação auditiva e desenvolvimento de linguagem de crianças acometidas pela deficiência auditiva¹⁵.

A TAN é a única estratégia que permite o tratamento precoce das perdas auditivas, possibilitando à criança o desenvolvimento linguístico dentro da normalidade.

A perda auditiva no neonato é uma doença silenciosa. No Brasil, a idade média de identificação da perda auditiva ultrapassa 18 meses, muitas vezes chegando a mais de quatro anos de idade^{43,44}.

Pesquisadores da United States Preventive Services Task Force (USPSTF) fizeram estudo de revisão sistemática na base de dados, Medline e Cochrane e referendaram que crianças com perda auditiva submetidas à TAN tiveram o diagnóstico e tratamento significativamente mais cedo e, portanto, possuem melhor desempenho de linguagem na idade escolar do que as crianças identificadas por outros meios⁴⁵.

Essa mesma conclusão não tinha sido identificada em estudo realizado com mesmo delineamento em 2002. De acordo com a USPSTF as evidências desse período ainda eram insuficientes para recomendar ou não a TAN para detecção das perdas auditivas⁴⁶.

Uma vez identificada a perda auditiva, a criança deve imediatamente receber a intervenção adequada através da adaptação de AASI e terapia de habilitação da linguagem. Nos casos de perda auditiva profunda é recomendada a cirurgia de implante coclear.

2.2 Triagem Auditiva Neonatal

Entende-se por triagem auditiva neonatal um procedimento simples e rápido que se aplica a um grande número de indivíduos e busca identificar aqueles que têm alta probabilidade de apresentar deficiência auditiva e necessitam de um diagnóstico completo⁴⁷.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), para que se justifique a implantação de um programa de triagem neonatal, a doença deve ser clínica e bioquimicamente bem definida; deve haver uma incidência conhecida e se tratar de importante problema de saúde pública; deve existir uma fase latente ou pré-sintomática; as consequências da não identificação devem ser significativas em termos de morte, distúrbio ou sofrimento; deve existir um teste seguro e simples disponível; deve existir um tratamento possível de ser realizado precocemente e que influencie favoravelmente no prognóstico e deve ser custo-efetiva^{47,48}. A perda auditiva no neonato possui todos os critérios definidos pela OMS, o que tem justificado o surgimento de diversos PTAN.

Para avaliação dos neonatos é recomendado o uso de avaliações fisiológicas e eletrofisiológicas como medida das Emissões Otoacústicas Evocadas (EOA) e/ou Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE).

As EOA foram observadas por Kemp, em 1978, que as definiu como “uma liberação de energia sonora produzida na cóclea que se propaga pela orelha média até o meato acústico externo”. Kemp observou que essa energia denominada Emissão Otoacústica poderia ser captada com auxílio de um microcomputador por uma pequena sonda adaptada ao meato acústico externo, de forma rápida e não invasiva e sua presença seria indicativa de função coclear normal⁴⁹.

Uma das mais importantes aplicações clínicas das emissões otoacústicas evocadas tem sido na triagem auditiva neonatal. As emissões otoacústicas são evocadas por um estímulo acústico e a presença de resposta indica o funcionamento das células ciliadas externas do neonato⁵⁰.

O PEATE avalia a função da via auditiva, estendendo-se da cóclea até o tronco encefálico. O exame capta potenciais elétricos gerados em vários níveis do sistema nervoso em resposta à estimulação acústica, de maneira não invasiva e sem desconforto para o paciente, com uso de eletrodos aplicados à pele no vértex e na mastóide⁵¹.

Estudo no Colorado identificou que as maternidades que utilizaram o PEATE como metodologia de avaliação possuíam menores taxas de falso positivo do que as que utilizaram as EOAs¹⁷.

De acordo com a recomendação da USPSTF, programas de triagem que utilizam a combinação de EOA e PEATE, em duas etapas, possuem melhor desempenho e menores taxas de falso positivo, com sensibilidade e especificidade de 0,92 e 0,98, respectivamente⁴⁵.

A observação do comportamento auditivo do neonato diante de estímulos sonoros foi amplamente utilizada como estratégia de triagem auditiva neonatal, na década de 80, no Brasil⁵². Diante de sua baixa especificidade e do surgimento de métodos objetivos e mais específicos, deixou de ser recomendada como estratégia única de avaliação⁵³. No entanto, na impossibilidade de avaliação por exames eletrofisiológicos, tal metodologia pode ser utilizada para detecção de perdas auditivas, ressalvadas suas devidas limitações.

A técnica consiste na realização de estímulos acústicos, previamente selecionados, diante do neonato e na observação de seu comportamento. No período neonatal é esperado que a criança apresente reações de atenção ao som, alteração da frequência respiratória, início ou interrupção da sucção, movimentação do corpo, Reflexo Cócleo-Palpebral (RCP) e Reflexo Startle^{3, 54}.

Atualmente, muitos serviços, no Brasil, utilizam esse exame como avaliação complementar aos exames eletrofisiológicos⁵⁵, porém, muitas vezes, os resultados dos programas são publicados apenas com os dados das EOA ou do PEATE.

2.2.1 Programas de Triagem Auditiva Neonatal no mundo

Em grande parte dos países desenvolvidos, a triagem auditiva já configura rotina de avaliação dos neonatos. Em conformidade com o indicado pelo JCIH, a maioria dos programas utiliza as EOA e/ou PEATE como estratégia de avaliação.

Em 1998, o Programa de Avaliação da Audição de Rhode Island, primeira experiência clínica de ampla escala nos Estados Unidos, avaliou 53.121 neonatos e forneceu a maior parte das referências utilizadas pelo National Institute of Health (NIH), instituição responsável pelo desenvolvimento de consensos baseados em evidências¹⁶.

O Centro Nacional de Audição Infantil Marion Downs (Marion Downs National Center for Infant Hearing) no Colorado, mantido pelo Serviço Público Americano de Saúde, foi designado, em 1995, para coordenar a implantação da TAN em 17 estados americanos. Em 2000, o Centro conquistou o seu objetivo inicial: realização da TAN em mais de 95% dos nascidos vivos⁵⁶.

Atualmente, todos os 50 estados e sete territórios dos Estados Unidos possuem PTAN com cobertura nacional média de 91%. O desafio tem sido a garantia de que todas as etapas aconteçam dentro dos períodos recomendados. Foi instituído, portanto, o “*1-3-6 Plan*”: que busca estratégias para se alcançar a triagem no primeiro mês de vida, a confirmação diagnóstica e o início do tratamento, no terceiro e sexto mês, respectivamente¹⁹.

Em estudo realizado, em 2007, na Europa, foi identificado que a TAN cobria mais de 90% da Áustria, Bélgica (parte flamenga), Dinamarca, Croácia, Inglaterra, Luxemburgo, Países Baixos e Polônia. Uma implementação parcial havia sido feita na Alemanha (44%), Itália (35%), Lituânia (50%), Malta (70%), Espanha (35%), Suécia e Suíça (70%). A parte francesa da Bélgica, Chipre, França e Irlanda estavam em fase mais avançada, enquanto a República Tcheca, Estônia, Finlândia, Grécia, Hungria, Letônia, Noruega, Portugal, Romênia, Escócia, Eslováquia, Eslovênia e Turquia ainda se encontravam em fase de projeto piloto⁵⁷.

Enquanto os resultados dos programas de triagem nos Estados Unidos e Europa têm sido bem documentados, informações sobre atividades nos países em desenvolvimento são incipientes e limitadas.

Olusanya et al. (2007) estudaram os avanços de PTAN em 18 países em desenvolvimento na África, Ásia, América Latina e Oriente Médio. A TAN, como direito garantido a todo recém-nascido, ainda não é realidade na grande maioria desses países. Programas pontuais têm sido implantados por iniciativas de profissionais, instituições ou governos regionais e têm alcançado grande sucesso na detecção das perdas auditivas neonatais. Idealmente, as necessidades de saúde são estabelecidas por estudos epidemiológicos de base populacional. Nos países em desenvolvimento, onde esses estudos ainda são incipientes, os programas pontuais têm sido modelos-piloto que exemplificam a viabilidade e a necessidade de se investir em programas de larga abrangência⁵⁸.

Mesmo diante da viabilidade e necessidade, várias barreiras têm sido identificadas para a implantação de programas nos países em desenvolvimento, tais como ausência ou limitação de financiamento, serviços inadequados, baixa conscientização da população, incerteza do comprometimento dos profissionais de saúde e escassez de profissionais habilitados para realização da triagem, diagnóstico e intervenção.

O primeiro PTAN, em países em desenvolvimento, com uso de exames eletrofisiológicos em neonatos, com indicadores de risco, foi reportado na Índia, em 1986. Em Oman, foi registrado o primeiro Programa de âmbito nacional⁵⁸.

Na América Latina, muitos países possuem serviços de TAN, em diversos níveis de implantação e diversas formas de organização. Garcia et al. estudaram a situação desses serviços via questionários específicos enviados a informantes-chaves em cada um dos países. Observou-se que no Chile, desde 2005, há uma legislação que obriga a realização de EOA e PEATE nos neonatos prematuros com idade gestacional inferior a 32 semanas e peso ao nascimento menor que 1.500 gramas. A Lei também dispõe sobre os serviços de diagnóstico e intervenção precoce. O Hospital Geral do México iniciou a TAN para neonatos de risco em 2003 e, após a publicação da Lei nacional, iniciou a triagem em todos os neonatos. O governo mexicano está direcionando recursos para a criação de um banco de dados nacional e fornecimento de 300 equipamentos de Emissões Otoacústicas para implantação de novos serviços. No Panamá e Uruguai, alguns centros realizam a TAN em neonatos de alto risco desde 2000. O mesmo acontece na Costa Rica e Guatemala desde 2004. Porto Rico, território norte-americano, realiza a TAN desde 2000 e, atualmente, possui cobertura de aproximadamente 85% dos nascidos vivos. Sabe-se da existência de PTAN em Cuba,

Argentina e Brasil, no entanto não foram disponibilizadas informações sobre os programas de TAN desses países para o estudo⁵⁹.

Considerando o custo-efetividade da TAN, observa-se menor custo para implantação e manutenção de um programa de triagem quando comparado ao custo necessário para tratamento de crianças diagnosticadas tardiamente^{22, 60}.

2.3 Política Nacional de Saúde Auditiva

A Política Nacional de Saúde Auditiva foi implantada em 2004, com a publicação da Portaria do Ministério da Saúde nº 2073⁶¹. A atenção à saúde auditiva passou a ser praticada não apenas como fornecimento de AASI, mas como atendimento integral ao cidadão com perda auditiva, abrangendo todos os exames e consultas necessárias para a detecção e configuração da perda; a seleção, adaptação e fornecimento do AASI; e o acompanhamento e monitoramento dos pacientes adaptados.

Desde 2004, Serviços de Atenção à Saúde Auditiva (SASA) vêm sendo habilitados e credenciados pelo Ministério da Saúde (MS). Esses Serviços devem atuar de forma integrada aos demais pontos de atenção do Estado, com fluxo de referência e contrarreferência definido, consolidando as Redes Estaduais de Saúde Auditiva.

Atualmente 24 dos 27 Estados brasileiros estão cobertos pela Saúde Auditiva. São 150 SASA responsáveis pelo atendimento de mais de 100.000 novos pacientes com deficiência auditiva por ano, no Brasil⁶².

A Política incentiva também a realização de ações de promoção, proteção e prevenção, enfatizando a necessidade de estratégias para detecção precoce das perdas auditivas nos neonatos e escolares. A articulação dos SASA com a atenção primária e a implantação de Programa Nacional de Saúde Auditiva Infantil têm sido os maiores desafios da Saúde Auditiva.

Dentre os países em desenvolvimento, o Brasil foi o segundo a implantar serviços de triagem auditiva neonatal.

Em 1987, o Hospital da Universidade Federal de São Paulo implantou o Programa de Triagem Auditiva e Acompanhamento de Neonatos de Risco, no qual os neonatos egressos de UTI eram triados e acompanhados por meio da observação de respostas comportamentais frente a estímulos sonoros⁵².

O primeiro programa de TAN, com utilização de exame eletrofisiológico (PEATE), foi implantado, em 1988, em outra instituição de São Paulo, que iniciou nos neonatos com indicadores de risco de deficiência auditiva e posteriormente expandiu para todos os neonatos⁵².

Em 1998, foi criado o Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal Universal (GATANU). O Grupo tem contribuído significativamente na divulgação da TAN, no Brasil, e tem realizado várias ações de capacitação e treinamento dos profissionais com organização de cursos e congressos. Pelo seu *web site* os serviços de TAN podem se identificar e registrar os resultados de seus programas, estratégia essa que objetivou a consolidação das informações em nível nacional. O Grupo foi também o criador do termo “Teste da Orelhinha” na tentativa de popularização e universalização da TAN⁵².

Vários programas vêm sendo implantados nos estados brasileiros. Em 2005, aproximadamente 237 serviços em 22 dos 27 estados do Brasil já realizavam a triagem auditiva neonatal⁵². No entanto, apesar de esses serviços estarem distribuídos em quase todo o País, não representam uma política pública de saúde consolidada, uma vez que a maioria dos programas é composta por serviços isolados, sem centralização dos dados em esfera governamental e, muitas vezes, oferecidos apenas aos neonatos, cujos pais arquem com os custos dos exames.

A TAN como política pública de saúde ainda é incipiente no Brasil. Minas Gerais e Rio Grande do Sul iniciaram a implantação em nível estadual, mas ainda estão em fase de organização do programa. Alguns municípios – como Curitiba e São Paulo - também implantaram a TAN como direito de todo neonato.

A inexistência de diretrizes nacionais e a ausência de financiamento têm sido fatores que dificultam o surgimento de novos programas.

Em agosto de 2010, foi publicada a Lei Federal nº 12.303 que dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas⁶³.

Há grande preocupação entre os profissionais envolvidos com a TAN tanto na assistência, quanto na gestão, uma vez que a Lei possui apenas dois artigos, sendo que o primeiro determina: “*É obrigatória a realização gratuita do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas, em todos os hospitais e maternidades, nas crianças nascidas em suas dependências*”⁶³. Tais imposições não satisfizeram a necessidade de diretrizes e de financiamento, além de não refletirem a complexidade de um Programa Nacional de Triagem Auditiva Neonatal. No entanto, entende-se que a presença da Lei tem estimulado a proliferação de programas no País e motivou a elaboração de Portaria específica pelo MS.

A existência de Lei que obriga a realização da TAN tem impactado de forma positiva na implantação e na qualidade dos programas não apenas no Brasil, como no mundo.

Estudo publicado por profissionais do CDC relata que os estados norte-americanos regidos por Lei que obriga a realização da TAN possuem programas com melhores indicadores de qualidade⁶⁴. Mehl e Thomson identificaram um pico de adesão das maternidades ao Programa de Triagem após a publicação da Lei no Colorado¹⁷. Na Europa, os países com melhor cobertura do programa são os que possuem uma legislação mandatória⁶⁵.

No Município de São Paulo, a aceitação voluntária dos pais para realização da TAN, em uma instituição, passou de 41,3% para 76,0% após publicação da Lei municipal³⁸.

2.3.1 Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal de Minas Gerais

Em 2007, a Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais (SES-MG) publicou a Resolução SES n°. 1.321 que instituiu o Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal (PETAN) e definiu critérios, normas operacionais e procedimentos para a prestação de serviços de triagem auditiva neonatal⁶⁶.

O Programa está em fase de implantação e atualmente possui 28 Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal (SRTAN), credenciados e financiados pelo Estado. (FIG. 1)

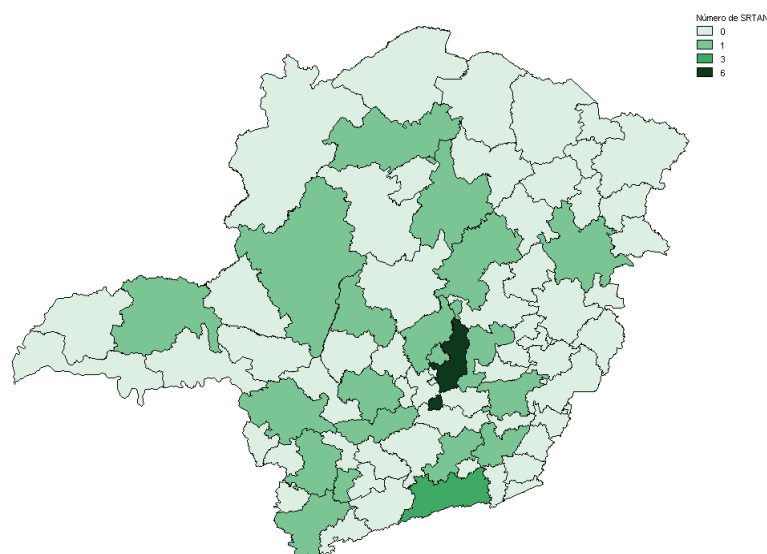


FIGURA 1 – Distribuição dos Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal, por microrregião, no Estado de Minas Gerais, 2011

Os SRTANs são unidades ambulatoriais de maternidades, responsáveis pela realização da TAN antes da alta hospitalar nos neonatos egressos da UTI e, portanto, com indicadores de risco para deficiência auditiva, e pela realização da TAN nos neonatos de baixo risco, após a alta, nos primeiros 30 dias de vida. O SRTAN é também referência para realização da TAN em neonatos nascidos em outras maternidades da região de referência. Portanto, embora a TAN seja realizada nas dependências da maternidade, o programa estadual segue o modelo ambulatorial para os neonatos sem IRDA e o modelo hospitalar para avaliação dos neonatos com IRDA.

A metodologia de avaliação, utilizada pelo programa mineiro, contempla a pesquisa das EOAs, associada à observação do comportamento auditivo diante de estímulos sonoros⁵⁴. A combinação desses exames torna a triagem auditiva rápida, indolor, objetiva e de baixo custo.

O Estado de Minas Gerais possui 20.033.665 habitantes distribuídos em 853 municípios, extensão territorial de 586.523 km² e 252.370 nascidos vivos/ano^{62, 67}. Tais dimensões, somadas às diferenças regionais, torna a gestão de políticas públicas de saúde um grande desafio.

Atualmente, são ofertados pelo programa cerca de 5.280 exames/mês, o que corresponderia à cobertura de 25% dos nascidos vivos. No entanto, a média aproximada de cobertura tem sido de 3.900 exames/mês, o que corresponde a 19% dos neonatos do Estado, identificando a necessidade de ampliação do Programa⁶⁸.

A cobertura da TAN nos municípios que sediam os Serviços de Triagem tem sido maior do que a cobertura estadual. Na capital mineira, por exemplo, o Programa, com seis meses de implantação, alcançou 67% dos nascidos vivos⁶⁹.

O Programa mineiro está inserido na Rede Estadual de Saúde Auditiva, atualmente composta por, além dos 28 SRTANs, 15 Serviços de Atenção a Saúde Auditiva, quatro Serviços de Implante Coclear (SIC), 410 Serviços de Fonoaudiologia Descentralizada (FD) e 63 Juntas de Saúde Auditiva Microrregionais (JSAM). Esses pontos de atenção estão articulados em um fluxo de referência e contrarreferência, com porta de entrada na atenção primária à saúde. A regulação da Rede é realizada em parceria entre a Secretaria de Estado de Saúde e as Juntas Reguladoras de Saúde Auditiva (JRSA), complexos regulatórios das Secretarias Municipais de Saúde dos municípios que sediam os SASAs, cujos objetivos são o acompanhamento e o monitoramento das ações de saúde auditiva^{68, 70}.

De acordo com o fluxo estabelecido em Minas Gerais, o paciente com queixa, risco ou suspeita de perda auditiva deve ser acolhido e avaliado pelo Serviço de Fonoaudiologia Descentralizada de seu município, serviço vinculado à atenção primária à saúde. Uma vez identificada a perda auditiva, o cidadão é referenciado para o SASA, onde fará exames complementares e será adaptado com o AASI. Após a adaptação, o mesmo é contrarreferenciado ao Serviço de Fonoaudiologia Descentralizada para monitoramento e terapia fonoaudiológica, quando necessária⁷⁰.

O neonato identificado pelo SRTAN deve ser referenciado para o SASA a fim de ser diagnosticado. Caso a perda auditiva seja confirmada, deverá ser adaptado no SASA e contrarreferenciado para terapia de habilitação da linguagem com o fonoaudiólogo descentralizado⁷⁰.

Atualmente, o grande desafio da Rede Estadual é fazer com que esse fluxo seja efetivo para proporcionar ao neonato acesso ao serviço certo, no tempo certo, com o custo certo.

As evidências dos programas de triagem auditiva neonatal no Brasil e no mundo têm mostrado claramente os benefícios e a importância da TAN. Os estudos, agora, buscam não mais responder por que triar todos os neonatos, mas como triá-los e garantir que a intervenção aconteça no momento certo e com a qualidade adequada^{17, 19, 42, 64}.

2.4 Indicadores de qualidade de Programas de Triagem Auditiva Neonatal

Diante do surgimento de estratégias de avaliação auditiva dos neonatos e do conhecimento de que a intervenção precoce nas crianças com deficiência auditiva lhes proporciona a possibilidade de desenvolvimento de fala e linguagem, diversos programas de triagem foram sendo implantados em várias localidades. Surge, então, a necessidade de diretrizes definidas e de se identificarem padrões de qualidade a serem adotados.

Em 1969, portanto, foi criado o Joint Committee on Infant Hearing - composto por representantes da Academia Americana de Pediatria, Academia Americana de Audiologia, Academia Americana de Otorrinolaringologia, Associação Americana de Fala, Linguagem e Audição, e diretores estaduais dos programas governamentais - que objetiva a discussão e recomendação de ações de triagem auditiva neonatal⁷¹.

Em 1993, o *National Institute on Deafness and Other Communication Disorder*, juntamente com o setor *Medical Applications of Research of the National Institute of Health*, convocou o *Consensus Development Conference on the Early Identification of Hearing Impairment in Infants and Young Children*. A conferência contou com a participação de especialistas em audiologia, otorrinolaringologia, pediatria, neonatologia, neurologia, fonoaudiologia, administração em saúde, epidemiologia, educação, enfermagem, além da participação da população. Embora não houvesse dados suficientemente significativos para corroborar a efetividade da identificação e intervenção precoce no desenvolvimento da linguagem, muitos estudos já identificavam seus benefícios. Foram discutidas e recomendadas as questões em saúde auditiva infantil enumeradas a seguir⁷²:

- Todos os neonatos egressos de UTI devem ser avaliados antes da alta hospitalar.
- A TAN deve ser realizada com exames eletrofisiológicos EOA ou PEATE, preferencialmente, utilizando-se duas etapas, sendo a primeira pela medida das emissões otoacústicas e a segunda, pelo PEATE, apenas nos que falharam na primeira.
- As crianças identificadas pela TAN devem ter garantidos o diagnóstico e intervenção adequada.
- As crianças devem ser avaliadas periodicamente até os três anos de idade, objetivando a detecção de perdas progressivas.
- Deve existir um sistema de banco de dados para rastreamento das crianças identificadas pelo programa e monitoramento de seu desempenho.

Com base nessas conclusões, em 1994, o JCIH publicou suas primeiras recomendações. A TAN deveria ser realizada de forma universal, ou seja, para todos os neonatos, com a utilização dos exames eletrofisiológicos PEATE ou EOA. A presença de indicadores de risco para desenvolvimento de perda auditiva e o acesso aos programas de intervenção precoce deveriam ser observados⁷³.

Em 1998, foi realizada, em Milão, a *European Consensus Statement on Neonatal Hearing Screening*, com a participação de 42 países. Esperava-se cobertura de 80% com 2 a 3% de falsos positivos; existência de seguimento para as crianças detectadas e estratégias de controle de qualidade para avaliação do desempenho do programa⁶⁵.

A força tarefa da *American Academy of Pediatrics (AAP)* publicou, em 1999, uma recomendação sobre a triagem auditiva neonatal universal, identificando indicadores de qualidade a serem seguidos pelos programas⁷⁴:

- Realização da TAN com medidas eletrofisiológicas para aferição das duas orelhas, detectando, no mínimo, perdas auditivas com limiares maiores ou iguais a 35 decibéis na melhor orelha;
- Realização da TAN na maternidade, antes da alta hospitalar, sempre que possível;
- Cobertura mínima de 95% dos nascidos vivos;
- Em triagem com duas etapas, taxa de reteste entre 5 a 20%;
- Conclusão da TAN nos primeiros 30 dias de vida;
- Índice de encaminhamento para diagnóstico audiológico menor ou igual a 4%;
- Índice de falso positivo menor do que 3%;
- Índice de falso negativo igual a zero;
- Existência de profissional para coordenar o serviço;
- Conclusão do diagnóstico antes dos três meses de idade;
- Início da intervenção antes dos seis meses de idade.

Em 2000, o JCIH publicou nova recomendação, reiterando os indicadores de qualidade identificados pela AAP e identificando os períodos ideais para as fases de um programa de detecção e intervenção precoces⁷⁵:

- Avaliação audiológica antes dos três meses de idade;
- Intervenção antes dos seis meses de idade;
- Monitoramento das crianças com indicador de risco para deficiência auditiva até os três anos de idade.

A publicação mais recente desse Comitê foi em 2007 que, além de rever os indicadores de risco para deficiência auditiva, publicou algumas atualizações¹⁴:

- Crianças com IRDA devem ser avaliadas pelo PEATE devido à possibilidade de alterações retrococleares não identificadas pelas EOA;
- Crianças egressas de UTI neonatal, que falharem no PEATE, devem ser encaminhadas diretamente para diagnóstico audiológico;
- No reteste, as duas orelhas devem ser avaliadas mesmo que o neonato tenha falhado em apenas uma;
- Os neonatos que forem reinternados com condições de saúde de risco para desenvolvimento de deficiência auditiva devem ser reavaliados antes da alta.

Nessa mesma publicação os indicadores de qualidade foram organizados em três fases.

Indicadores de Qualidade na Triagem:

- Porcentagem de neonatos com triagem completa no primeiro mês de vida, igual a 95%;
- Porcentagem de neonatos encaminhados para diagnóstico menor que 4%.

Indicadores de Qualidade na Confirmação Diagnóstica:

- Porcentagem de crianças que falharam na TAN, com diagnóstico audiológico completo aos três meses, igual a 90%;
- Para as famílias de crianças com perda auditiva bilateral que optarem pela adaptação de AASI, o início da intervenção deve ocorrer em um mês após confirmação diagnóstica em 95% dos casos.

Indicadores de Qualidade na Intervenção Precoce:

- Início da intervenção nas crianças com perda auditiva confirmada, cujos pais aceitaram o tratamento, antes dos seis meses em 90% dos casos;
- Para as crianças não identificadas pela TAN, início do tratamento em 45 dias após a confirmação diagnóstica, em 95% dos casos;
- Porcentagem de crianças com perda auditiva confirmada, que receberam intervenção fonoaudiológica antes dos 12 meses de idade, igual a 90%.

No Brasil, as primeiras diretrizes foram publicadas, em 1999, pelo Comitê Brasileiro de Perdas Auditivas na Infância, embasadas nas recomendações da AAP. O Comitê Brasileiro acrescentou que, mediante a impossibilidade da utilização de métodos eletrofisiológicos, a triagem auditiva, por meio da observação de respostas comportamentais para sons não calibrados e a pesquisa do RCP, utilizadas criteriosamente por examinador experiente, possibilita a suspeita da deficiência auditiva, ressalvadas as devidas limitações desse procedimento⁷⁶.

Em 2007, foi criado, também no Brasil, o Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva (COMUSA) composto por representantes da Academia Brasileira de Audiologia, Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico Facial, Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, Sociedade Brasileira de Otologia e Sociedade Brasileira de Pediatria. O

objetivo desse Comitê é discutir e referendar ações voltadas à saúde auditiva em todas as faixas etárias da população¹⁵.

Diante do aumento de unidades que vêm implantando a TAN, da aprovação de Projetos de Lei Federal, Estaduais, Municipais e do fomento de pesquisas na área, esse Comitê publicou, em 2010, um parecer para nortear as ações dos profissionais envolvidos com a triagem. Dentre as recomendações foram seguidas as diretrizes publicadas pelo JCIH em 2007.

O Quadro 3 identifica os resultados de alguns programas nacionais e internacionais.

A cobertura acima de 95% da população de referência foi alcançada em serviços da Suíça, Espanha, Nigéria, Estados Unidos, Inglaterra, Chile e Campinas^{16, 22, 23, 29, 77-79}.

Cobertura abaixo de 50% pode ser observada em outro serviço de Campinas, na África do Sul e em Recife^{31, 80, 81}.

Com exceção do estudo realizado em Astúrias, Espanha, que identificou idade média de 72 dias de vida no momento da TAN, os programas realizaram a TAN antes dos 30 primeiros dias de vida. No entanto, 71% dos estudos desse levantamento não identificaram tal resultado²³.

O índice de encaminhamento para a fase do reteste variou de 1,8%, em São Paulo, a 24,9%, na Itália, e o índice de encaminhamento para diagnóstico, de 0,04%, na Itália, a 9%, na África do Sul^{24, 31, 38}.

Os melhores índices de adesão à fase do reteste foram alcançados em dois diferentes programas de triagem da Espanha (100% e 95,0%, em Cidade Real e Cantábria, respectivamente)^{20, 82}. Baixos índices foram encontrados na África do Sul (32%) e Campinas (35%)^{31, 81}.

A idade da criança, no momento do diagnóstico e no início da intervenção, não foi informada na maioria dos estudos pesquisados, estando presente apenas em 18% e 21% dos estudos, respectivamente. Dos estudos que registraram essas informações, 60% encontraram idade média de diagnóstico antes dos três meses de idade e 33% identificaram idade média de início da intervenção antes dos seis meses^{16, 22, 29, 33, 77}.

O registro e análise dos resultados são fundamentais para o controle de qualidade interno e externo e para o monitoramento estatístico dos Programas de TAN, possibilitando a identificação dos pontos de estrangulamento e das ações necessárias para efetivamente garantir ao neonato com deficiência auditiva não apenas o acesso à TAN, mas também ao tratamento precoce de forma a possibilitar o desenvolvimento satisfatório de sua linguagem oral.

QUADRO 3

Indicadores de Programas de Triagem Auditiva Neonatal encontrados em estudos nacionais e internacionais

Estudos	Referência:	N	Cobertura	População de alto risco	Idade na TAN	Encaminhamento para fase 02	Adesão à fase 02	Encaminhamento para diagnóstico	Adesão ao diagnóstico	Idade Diagnóstico	Idade Intervenção	Início da intervenção antes 6 meses	Prevalência	Exames	Modelo
	Referência:	...	>95%	...	≤30 dias (100%)	5 a 20%	>70 - 90%	<4%	>95%	<3 meses (>90%)	<6 meses	>90%	...	...	...
Durante et al. (2004), São Paulo – SP ³⁷		1033	94,8%	12,5%	...	6,1%	73,1%	1,1%	...	...	...	...	7/1000	EONAT	Ambulatorial e Hospitalar
Tirossi et al. (2007), Belo Horizonte – MG ⁴¹		798	sem inf.	45,1%	80,6% antes 90 dias	...	...	...	...	...	...	...	18/1000	Comportamental	Ambulatorial
Lima et al. (2010), Campinas – SP ⁸¹		5106	42,6%	...	...	12,0%	35,5%	0,5%	...	...	...	...	0,4/1000	EONAT-PEATE	Ambulatorial
Barreira-Nielsen et al. (2007), Vila Velha – ES ³³		3364	68%	12,6%	...	10%	53,6%	1,7%	100%	135 dias (média)	11 meses (AASI)	...	3/1000	EONAT-RCP	Hospitalar
Berni et al. (2010), Campinas – SP ⁷⁸		1146	100%	...	7,5 dias (média)	24,2%	69,4%	0,3%	...	...	...	...	...	EONAT-PEATE	Hospitalar
Francoso et al. (2010), Campinas – SP ⁸³		1310	62,2%	...	...	7,57%	79,34%	1,3%	...	...	...	...	...	EONAT-PEATE	Ambulatorial
Marone et al. (2005), São Paulo – SP ⁴⁰		1127	61,2%	14,7%	...	9,5%	38,1%	3,2%	88,9%	...	...	...	0,9/1000	EONAT-Comportamental	Hospitalar
Dantas et al. (2009), Maceió – AL ⁸⁴		1626	sem inf.	10%	73,5% primeiros 30 dias	19,1%	62,4%	5,7%	...	...	...	...	...	EONAT	Ambulatorial
Griz et al. (2008), Recife – PE ⁸⁰		149	14,30%	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	EONAT	Ambulatorial
Botelho et al. (2010), Ponta Velho – RO ³⁵		6889	sem inf.	...	...	17,3%	75,7%	...	...	...	...	...	2,2/1000	EONAT	Hospitalar
Hanna e Maia (2010), São Paulo – SP ³⁸		7686	76%	...	...	1,8%	86%	0,4%	74,20%	...	...	...	0,7/1000	EONAT	Hospitalar
Garfney et al. (2010), 50 Estados dos EUA ¹⁹		...	91,2%	...	88% primeiros 30 dias	...	...	2,1%	46,3	55,3% primeiros 3 meses	...	61,4%	1,2/1000	...	...
Cao-Nguyen et al. (2007), Genebra – Suíça ²²		17535	99,50%	...	...	7,51%	...	1,5%	...	...	20,4 meses	...	1,5/1000	EONAT-PEATE	Hospitalar
Lin et al. (2003), Taiwan ²⁸		5938	59,3%	...	...	9,0%	73,8%	1,5%	...	...	...	...	1,6/1000	EONAT	Hospitalar
Angulo et al. (2003), Cantábria – Espanha ²⁰		4117	96,8%	2,6%	...	6,4%	95,9%	3,5%	86,4%	...	...	33,30%	1,2/1000	EONAT-PEATE	Hospitalar
Cabra J. et al. (2001), Ciudad Real – Espanha ⁸²		1559	93,3%	...	...	10,3%	100%	0,5%	83,3%	...	...	...	0,6/1000	EONAT	Hospitalar
Olusanya BO et al. (2009), Lagos – Nigéria ⁷⁹		7179	96,7%	6,6%	16 dias (média)	10,4	47,4%	1,8%	...	...	...	...	sem inf.	EONAT-PEATE	Ambulatorial
Vohr BR et al. (1998), Rhode Island – EUA ¹⁶		52659	99%	2,4%	entre 6 e 52 horas vida	10%	80%	1,3%	...	2 meses (mediana)	6 meses (mediana)	...	2,1/1000	EONAT	Hospitalar
Swanepoel et al. (2007), Pretoria – África do Sul ³¹		6241	45%	6,0%	...	11,1%	32%	9,0%	100%	...	...	...	1,0/1000	EONAT	Hospitalar
Lam et al. (2006), Hong Kong ²⁷		...	89,6%	...	...	...	...	0,6%	...	...	...	...	2,8/1000	EONAT-PEATE	Hospitalar
Basu et al. (2008), Inglaterra ⁷⁷		10002	98,8%	1,9%	...	2,8%	...	0,6%	87,3%	68 dias (média)	100 dias (média)	...	0,9/1000	EONAT-PEATE	Domiciliar
Nazar et al. (2009), Chile ²⁹		10095	100%	0,9%	...	4,57%	86%	0,7%	84,8%	38 dias (mediana) 88,5% primeiros 3 meses	...	...	2,9/1000	EONAT-PEATE	Hospitalar
Bailey et al. (2002), Austrália ²¹		12708	96,2%	18,0%	...	2,8%	90%	0,2%	...	...	...	...	0,7/1000	EONAT-PEATE	Hospitalar
Grasso et al. (2008), Itália ²⁴		...	100%	...	...	24,9%	...	2,0%	...	...	...	...	7/1000	EONAT	Hospitalar
Collunga et al. (2005), Astúrias – Espanha ²³		6372	60,4%	...	...	5,9%	78%	0,04%	100%	...	...	...	0/1000	EONAT	Hospitalar
			97,8%	3,0%	72 dias (média)	5,2%	...	0,6%	...	...	...	...	2,1/1000	EONAT	Ambulatorial

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Investigar o percurso assistencial das crianças avaliadas pelo Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Sofia Feldman, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011.

3.2 Objetivos específicos

- Descrever o perfil das crianças avaliadas pelo Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Sofia Feldman considerando as seguintes variáveis: município de origem da criança, instituição de nascimento, presença de indicador de risco para perda auditiva e idade da criança no momento da avaliação.
- Descrever a trajetória da população estudada, nas fases de triagem, reteste e reavaliação do Programa de Triagem Auditiva Neonatal.
- Estudar a associação das variáveis “idade da criança no momento da triagem auditiva neonatal” e “indicador de risco para deficiência auditiva” com o desfecho das crianças no Programa de Triagem Auditiva Neonatal.
- Analisar os resultados do Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Sofia Feldman, tendo como referência os indicadores de qualidade para avaliação de programas de triagem auditiva neonatal propostos pela American Academy of Pediatrics e pelo Joint Committee on Infant and Hearing: índice de encaminhamento para reteste, idade do neonato no momento da triagem auditiva neonatal, índice de comparecimento para o reteste, índice de encaminhamento para diagnóstico.
- Estudar a associação entre o resultado da triagem auditiva neonatal e os diferenciais intraurbanos na amostra de crianças residentes em Belo Horizonte, tendo como referência o Índice de Vulnerabilidade à Saúde do local de moradia de suas famílias.

4 MÉTODOS

4.1 Delineamento do estudo

A presente pesquisa foi delineada como coorte retrospectiva na qual as medições, o acompanhamento e o desfecho ocorreram no passado⁸⁵.

4.2 Local do estudo

O estudo foi realizado no Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal do Hospital Sofia Feldman (HSF), Belo Horizonte, Minas Gerais, em funcionamento desde setembro de 2009.

O HSF é um hospital filantrópico, vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS), referência em ginecologia e obstetrícia para o Município de Belo Horizonte e referência para gestante de risco para Região Metropolitana e demais municípios do Estado. O Hospital possui 134 leitos, sendo 32 em unidade de tratamento intensivo neonatal, 38 em unidade de cuidados intermediários neonatais (UCI). Realiza, em média, 850 partos mensais.

O ambulatório de TAN é estruturado com uma recepção e sala de espera, dois consultórios, sala para trocador de bebê, banheiro, copa e sala para material de limpeza. No período do estudo, a equipe era composta por quatro fonoaudiólogas e uma profissional auxiliar administrativa.

4.2.1 Dinâmica de atendimento

O SRTAN está integrado ao programa da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH) e segue as diretrizes do PETAN, dispostas na Resolução SES nº 1.321⁶⁶. O programa municipal possui seis SRTAN que funcionam em rede com fluxo de referência e contrarreferência pré-estabelecido. No momento da alta das maternidades do

município, os neonatos são contrarreferenciados para a Unidade Básica de Saúde (UBS) mais próxima à residência da família para realização da triagem neonatal sorológica (“Teste do Pezinho”) e outros cuidados neonatais. Na UBS, os profissionais agendam a TAN pelo sistema eletrônico da Central de Marcação de Consultas (CMC) da SMSA-BH, órgão responsável pela regulação das vagas da saúde municipal. O agendamento é realizado de acordo com a disponibilidade de vagas no sistema e a TAN é marcada para qualquer um dos seis SRTAN do município.

O SRTAN do HSF tem capacidade de 700 exames mensais e tem sido responsável por, aproximadamente, 35% dos exames de TAN faturados em Belo Horizonte. Os exames são realizados de segunda a sexta-feira nos períodos da manhã e da tarde. Os neonatos retidos em UTI e/ou UCI do HSF são avaliados em momento próximo à alta considerando os seguintes critérios: estabilidade clínica, peso superior a 1.800g e suspensão do uso de antibióticos ou previsão de suspensão no dia seguinte ao dia do exame.

4.2.2 Protocolo de atendimento

Como metodologia de avaliação, o SRTAN segue o disposto na legislação que rege o PETAN⁶⁶ e determina o uso da medida das Emissões Otoacústicas associada à observação do comportamento da criança diante de estímulos sonoros.

Para medida das emissões são utilizados os equipamentos Audx Pluss Bio-logic® ou Accuscreen Madsen®, ambos aferidos e calibrados anualmente. Os instrumentos utilizados para observação do comportamento auditivo são o chocalho com quatro guizos e o agogô (campânula grande).

Como resultado de exame, as crianças com presença de emissões otoacústicas e RCP são consideradas como “passa” no exame, ou seja, sem alteração na TAN. A ausência de EOA, uni ou bilateralmente, e/ou a ausência de RCP configuram o resultado como “falha” na TAN.

Como indicadores de risco para deficiência auditiva, são considerados os definidos pelo JCIH¹⁴ e pelo COMUSA¹⁵:

- história de surdez permanente na família com início desde a infância;
- permanência em UTI neonatal por mais de cinco dias;

- uso de ventilação assistida;
- exposição a drogas ototóxicas, como antibióticos aminoglicosídeos e diuréticos de alça;
- hiperbilirrubinemia que necessite de exsanguineotransfusão;
- infecções congênitas (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis, HIV);
- anomalias crânio-faciais, envolvendo orelha e osso temporal;
- síndromes genéticas e distúrbios neurodegenerativos que usualmente se expressam com deficiência auditiva;
- infecções bacterianas ou virais pós-natais.

Os neonatos sem alteração na TAN são contrarreferenciados para as UBS para acompanhamento do desenvolvimento global pela Equipe de Saúde da Família (ESF). Os neonatos que falham são encaminhados para reteste no mesmo ambulatório entre 15 a 20 dias após o primeiro exame. As crianças com indicador de risco para deficiência auditiva, que passam na TAN, são orientadas a ligar para o SRTAN seis meses após a TAN para agendamento da reavaliação auditiva.

No momento do exame, são registradas – em planilha do *software* Excel® e em prontuários impressos – informações de cadastro da criança (código da TAN, nome da mãe, nome do neonato, data de nascimento, data de avaliação, sexo, endereço, telefone, UBS de origem e maternidade de nascimento); informações clínicas (presença de indicadores de risco para deficiência auditiva) e informações sobre o resultado do exame e condutas.

4.3 Coleta dos dados

Para realização da presente pesquisa, foram analisadas as informações das crianças avaliadas pelo SRTAN do HSF, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011. A planilha original de serviço foi reorganizada de modo a gerar um banco de dados consistente de forma a permitir análises estatísticas. Os nomes da mãe e do neonato foram excluídos para preservar o sigilo dos pacientes avaliados. O início do período de estudo (03 de janeiro de 2010) foi escolhido devido ao estabelecimento de um protocolo clínico comum a todos os integrantes da

equipe, a partir dessa data e pela necessidade de se estabelecer um ponto de corte em fevereiro de 2011 para início da análise e conclusão do estudo.

As informações foram organizadas em planilhas do *software* Excel®, e os dados, processados e analisados nos programas PASW Statistics 18 e MapInfo 10.0.

4.4 Etapas da pesquisa

A pesquisa foi dividida em duas etapas. Na primeira, foram analisadas as informações de todas as crianças avaliadas pelo SRTAN no período descrito e, na segunda, apenas as informações das crianças residentes em Belo Horizonte.

4.4.1 Etapa 01

4.4.1.1 Composição da amostra

A primeira etapa do estudo compreende a descrição do fluxo assistencial das 7.066 crianças avaliadas pelo SRTAN, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011 e residentes em Belo Horizonte e em outros 167 municípios de Minas Gerais.

Foram excluídas da análise 21 crianças por inconsistência das informações disponíveis na planilha original e 58 crianças por terem sido submetidas à TAN com mais de 180 dias de vida, totalizando uma amostra de 6.987 crianças.

4.4.1.2 Análise dos dados

O perfil da população atendida foi descrito pelas seguintes variáveis disponíveis no banco de dados:

- procedência da criança (Belo Horizonte/outros municípios);

- instituição de nascimento (HSF/outros hospitais);
- momento de exame (antes ou após a alta da maternidade);
- indicador de risco para deficiência auditiva (presença/ausência);
- idade da criança no momento da avaliação.

O resultado da TAN, o resultado do reteste, o absenteísmo no reteste e na reavaliação foram analisados como variáveis respostas. Como variáveis explicativas foram consideradas a idade da criança no momento do exame e o indicador de risco para deficiência auditiva.

Foi realizada análise descritiva da distribuição de frequência das variáveis categóricas e das medidas de tendência central para as variáveis contínuas. O teste Qui-quadrado foi utilizado para verificar a associação entre as variáveis respostas e o IRDA. Calculou-se o Risco Relativo (RR) como medida de magnitude das associações. Para verificar a associação entre as variáveis respostas e a idade da criança foi utilizado o teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis. Para todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% e intervalo de confiança de 95%.

Foram utilizados os indicadores de qualidade sugeridos pela AAP⁷⁴ e pelo JCIH¹⁴, para avaliação dos resultados do SRTAN:

Fase 01: Triagem Auditiva Neonatal

- Índice de encaminhamento para reteste entre 5% e 20% das crianças que falharam na TAN;
- Conclusão da TAN nos primeiros 30 dias de vida em 95% das crianças avaliadas.

Fase 02: Reteste

- *Follow-up* de, no mínimo, 95% das crianças que não passaram na TAN. Para início de programas, considerar mínimo de 70%;
- Porcentagem de encaminhamento para diagnóstico < 4% do total de crianças avaliadas.

4.4.2 Etapa 02

Na segunda etapa, foi realizado um estudo ecológico com amostra de crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas pelo SRTAN, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011.

4.4.2.1 Características do município do estudo

Belo Horizonte, capital do Estado de Minas Gerais, possui 331 km² e uma população de 2.258.096, segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁸⁶. Embora apresente o quinto maior Produto Interno Bruto (PIB) do País e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considerado elevado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), as condições socioeconômicas apresentam grandes disparidades entre suas regiões. O IDH dos bairros do município variam de 0,685 a 0,973⁸⁷.

Sua rede básica de saúde possui 523 Equipes de Saúde da Família, em 147 Unidades Básicas de Saúde, distribuídas em nove regionais administrativas⁸⁸. Cada UBS possui uma região de abrangência definida pelo processo de territorialização, considerando o acesso da população aos serviços, as barreiras geográficas, as malhas viárias e a vulnerabilidade à saúde dos setores censitários definidos pelo IBGE.

4.4.2.2 Composição da amostra

Foram excluídas da análise, desta etapa, 1.401 crianças sem registro de endereço e com dados inconsistentes nas variáveis analisadas. A amostra final foi constituída por 4.442 crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas pelo SRTAN.

4.4.2.3 Análise dos dados

O perfil da amostra estudada foi descrito pelas seguintes variáveis:

- sexo (masculino/feminino);
- procedência da criança (Regionais de origem);
- indicador de risco para deficiência auditiva (presença/ausência);

- idade da criança no momento da triagem auditiva neonatal (primeiros 30 dias/após 30 dias de vida);
- Índice de Vulnerabilidade à Saúde (baixo/médio/elevado/muito elevado/sem IVS).

O Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS), criado em 2003, foi desenvolvido para orientar o planejamento das ações da Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte.

Trata-se de

“(…) medida que associa diferentes variáveis socioeconômicas e de ambiente num indicador sintético para analisar as características de grupos populacionais vivendo em determinadas áreas geográficas, que objetiva identificar áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis dentro do espaço urbano delimitado, apontando áreas prioritárias para intervenção e alocação de recursos, favorecendo a proposição de ações intersetoriais”⁸⁹.

Dos 2.564 setores censitários do município, 2.560 foram classificados considerando os seguintes componentes: saneamento, habitação, educação, renda, fatores sociais e de saúde. Para cada componente foi definida uma pontuação, o que permitiu categorizar os setores censitários em: baixo, médio, elevado e muito elevado risco de adoecer e de morrer⁸⁹.

Como variáveis explicativas foram consideradas, a idade da criança no momento da TAN, o IRDA e o sexo. O IVS foi analisado como variável de contexto, representando o setor censitário do local de moradia das crianças. O resultado da TAN, o resultado do reteste e o absenteísmo no reteste foram analisados como variáveis respostas.

Para a identificação do setor censitário e, conseqüentemente, do IVS correspondente à residência das crianças, realizou-se o georreferenciamento ao respectivo endereço. Do total de 4.442 endereços, 2.996 (67,4%) foram processados automaticamente pelo Programa MapInfo 10.0. O restante dos dados foi georreferenciado manualmente, sendo os setores censitários identificados por meio do programa Google Earth. Não foi possível a localização manual de 260 endereços, correspondendo a 5,9% do total de endereços disponíveis. Optou-se por manter essas crianças na análise, identificando-as como grupo “sem IVS”, uma vez que, em sua maioria, os endereços eram correspondentes a áreas de favelas, próximas às áreas de IVS muito elevado. Dos 2.560 setores censitários classificados, foram referenciadas crianças de 1.610 setores, correspondendo a 62,9% da área geográfica do município.

Para os procedimentos de georreferenciamento utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG), desenvolvido e gerenciado pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (Prodabel).

As variáveis categóricas foram descritas por distribuição de frequência e a variável contínua, por análise das medidas de tendência central e dispersão. A variável contínua “idade da criança no momento da TAN” foi categorizada em “primeiros 30 dias de vida” e “após os 30 primeiros dias de vida”, conforme recomendação da comunidade científica^{14, 15}. Elaborou-se, ainda, mapa temático de pontos representando a distribuição espacial das crianças avaliadas pelo PTAN, de acordo com o local de residência e o resultado da TAN.

Foi realizada análise multivariada, utilizando-se a técnica de árvore de decisão, que utiliza sistemas de classificação das variáveis de acordo com a associação entre as mesmas, pelo algoritmo CHAID - *Chi-Squared Automatic Interaction Detector* - por meio do software Answer Tree. Nesta técnica de análise, a cada associação de uma variável explicativa à variável resposta surge uma nova ramificação (nó) no algoritmo e o valor do teste estatístico e seu respectivo p valor são apresentados. A ausência de ramificações significa ausência de significância estatística no teste Qui-quadrado.

Foram construídos três modelos estatísticos, sendo um para cada variável resposta analisada. Em todas as análises, optou-se pela manutenção da variável IVS nos modelos, mesmo que não houvesse associação com a variável dependente. O nível de significância adotado foi de 5% e intervalo de confiança, de 95%.

4.5 Aspectos éticos

Este estudo teve anuência do Diretor Administrativo do Hospital Sofia Feldman e foi aprovado pela Câmara do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais em 03/06/2011 sob o Parece nº. ETIC 0143.0.203.439-11 (Anexo A).

Nenhuma criança ou familiar foi identificado nesta pesquisa. O uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi dispensado, considerando-se a análise de banco de dados secundário.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados desta pesquisa serão apresentados em formato de dois artigos, onde serão incluídas as discussões. Os artigos se destinam à publicação em periódicos científicos e, portanto, não foi divulgado o nome do SRTAN.

5.1 Artigo 1

Percurso assistencial das crianças avaliadas pelo programa de triagem auditiva neonatal de um hospital público de Belo Horizonte, 2010-2011

Gabriela Cintra Januário, Claudia Regina Lindgren Alves, Stela Maris Aguiar Lemos,
Amélia Augusta de Lima Friche

RESUMO

Introdução: Programas de triagem auditiva neonatal estão sendo implantados em todo o mundo, objetivando a detecção precoce de deficiência auditiva no neonato. A avaliação desses Programas torna-se ferramenta importante para o controle de qualidade da assistência prestada. *Objetivo:* Descrever o percurso assistencial das crianças avaliadas em um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal de Belo Horizonte. *Métodos:* Estudo de coorte histórica, na qual foi analisado o banco de dados com informações das crianças avaliadas pelo SRTAN, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011. Os resultados foram avaliados, tendo-se como parâmetro os indicadores de qualidade propostos pela American Academy of Pediatrics (1999) e pelo Joint Committee on Infant Hearing (2007). Foram empregados os testes Qui-quadrado e Kruskal-Wallis para estudo da associação entre as variáveis. *Resultados:* Foram avaliados 6.987 neonatos. As proporções de encaminhamento para reteste, adesão ao reteste e encaminhamento para diagnóstico foram de, respectivamente, 8,0%, 71,9% e 2,1%. O absenteísmo na fase do reteste correspondeu a 28,1% e não foi associado com a procedência ou com a idade da criança no momento da triagem auditiva. Na

fase de reavaliação, o absenteísmo correspondeu a 73,6% das crianças encaminhadas. A mediana de idade das crianças, no momento da triagem auditiva neonatal, foi de 23 dias, sendo que 65% delas foram avaliadas nos primeiros 30 dias de vida. O risco de a criança com IRDA falhar na TAN foi 2,4 vezes maior do que o da criança sem IRDA (IC 95%: 2,0 - 3,0). Foi observado também que as crianças do grupo que falhou na TAN possuíam idade superior às do grupo que passou ($p < 0,0001$; Kruskal-Wallis:). *Conclusão*: O SRTAN estudado alcançou três dos quatro indicadores avaliados. Ressalta-se a necessidade de ações estratégicas para se aumentar o número de crianças avaliadas nos primeiros 30 dias de vida. Percebe-se a necessidade de se investir em estratégias de facilitação do acesso, como adequação do fluxo de marcação, facilitação do transporte e descentralização do serviço, principalmente para as famílias residentes em outros municípios.

Descritores: Triagem Neonatal. Perda Auditiva. Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde. Avaliação de Programas e Projetos de Saúde.

INTRODUÇÃO

A audição é o sentido que conecta o indivíduo com o mundo sonoro. A perda auditiva no neonato, quando não detectada e tratada precocemente, compromete não apenas o desenvolvimento da linguagem da criança, mas também seu desenvolvimento emocional e social^{1,2}.

Programas de identificação precoce de perdas auditivas no período neonatal vêm sendo implantados em todo o mundo, objetivando a intervenção precoce e, conseqüentemente, o desenvolvimento da linguagem pela criança com perda auditiva³⁻⁵.

A avaliação de serviços e programas de saúde se faz necessária, como elemento cotidiano do trabalho em saúde, para permitir a identificação de falhas e a visualização de oportunidades de melhorias⁶. O planejamento das ações de saúde e o direcionamento do recurso financeiro devem, preferencialmente, ter como base as evidências encontradas em estudos de avaliação⁷.

De acordo com o Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde (PNASS), as avaliações podem abordar quatro esferas: a estrutura, o processo de trabalho, os resultados e a satisfação dos pacientes e dos profissionais⁸. Grande parte dos estudos que objetiva a avaliação de programas de triagem auditiva neonatal (PTAN) enfoca principalmente as

esferas do processo de trabalho e dos resultados, em que é possível a verificação da qualidade da assistência e a mudança da condição de saúde do paciente, respectivamente⁹⁻¹¹.

Para Tanaka e Melo (2001), um indicador consiste em variável capaz de representar o que se quer avaliar e deve ser escolhido para que aponte os problemas relevantes dos envolvidos na avaliação⁶. Indicadores de qualidade para cada fase de um PTAN foram estabelecidos por instituições científicas e devem ser usados como ferramenta para controle da efetividade dos programas implantados¹²⁻¹⁴.

Olusanya et al. (2007) discutiram a inexistência de indicadores para avaliação de PTAN em países em desenvolvimento⁵. No Brasil, diversos Programas têm utilizado os indicadores internacionais propostos pela American Academy of Pediatrics (AAP) e pelo Joint Committee on Infant Hearing (JCIH) para suas respectivas avaliações, obtendo resultados variados¹⁵⁻¹⁸. No entanto, de acordo com Bevilaqua et al. (2009), a Política Nacional de Saúde Auditiva (PNSA) ainda não apresenta ferramentas de avaliação da qualidade com objetivo de analisar os resultados dos serviços de saúde auditiva, o que dificulta o conhecimento da real assistência oferecida ao deficiente auditivo⁷.

Em Minas Gerais, a Secretaria de Estado de Saúde (SES-MG) implantou o Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal (PETAN) em outubro de 2007¹⁹. O Programa está em fase de implantação por meio de credenciamento de maternidades como Serviços de Referência de Triagem Auditiva Neonatal (SRTAN). Atualmente são 30 SRTANs credenciados em todo o Estado, responsáveis pela avaliação dos neonatos com indicador de risco para deficiência auditiva (IRDA), antes da alta hospitalar, e pela avaliação ambulatorial dos neonatos sem IRDA, nascidos na maternidade ou em outros hospitais da região de abrangência, nos primeiros 30 dias de vida.

O Município de Belo Horizonte possui seis SRTANs credenciados. Esses Serviços funcionam em rede, de acordo com o fluxo de referência e contrarreferência estabelecido pela Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH). Ao receberem alta das maternidades, os neonatos são referenciados para realização da triagem sorológica (“Teste do Pezinho”) e outros cuidados neonatais na Unidade Básica de Saúde (UBS) mais próxima à residência da família. Na UBS, a triagem auditiva neonatal (TAN) é agendada por qualquer profissional de saúde, pelo sistema eletrônico da Central de Marcação de Consultas (CMC) da SMSA-BH, órgão responsável pela regulação das vagas da saúde municipal. O agendamento é realizado de acordo com a disponibilidade de vagas no sistema e a TAN é marcada para qualquer um dos seis SRTANs do município. Portanto, embora a TAN seja realizada nas dependências da maternidade, o programa do município segue o modelo

ambulatorial para os neonatos sem Indicador de Risco para Deficiência Auditiva (IRDA) e o modelo hospitalar para avaliação dos neonatos com IRDA.

Os neonatos sem alteração na TAN (passam) são contrarreferenciados para as UBSs para acompanhamento do desenvolvimento global pela Equipe de Saúde da Família (ESF).

Os neonatos que “falham” na TAN (alteração no exame) são agendados para um reteste em 15 a 20 dias no próprio SRTAN. Os que falham no reteste são referenciados para o Serviço de Diagnóstico Audiológico Infantil (SDAI) em hospital público do município, onde exames complementares são realizados. Os neonatos que apresentam alterações condutivas são encaminhados para serviços de otorrinolaringologia. Os neonatos identificados com perda auditiva neurossensorial são oficializados para a Junta Reguladora de Saúde Auditiva de Belo Horizonte (JRSA-BH), e referenciados para um dos dois Serviços de Atenção à Saúde Auditiva (SASA) de Alta Complexidade em Belo Horizonte para realização de exames complementares; seleção, adaptação e fornecimento de aparelho de amplificação sonora individual (AASI); terapia e acompanhamento fonoaudiológico. Observa-se, portanto, que as fases de diagnóstico e de intervenção não são realizadas na própria maternidade e sim em instituições distintas e especializadas.

Como percurso assistencial, entende-se a trajetória das crianças avaliadas pelo Programa de Triagem Auditiva Neonatal, considerando o desfecho do Programa e seu respectivo processo de trabalho.

Este estudo tem por objetivo descrever o percurso assistencial das crianças avaliadas em um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal do município de Belo Horizonte, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011, tendo como referência os indicadores de qualidade para avaliação de programas de triagem auditiva neonatal – índice de encaminhamento para reteste, idade do neonato no momento da TAN, índice de comparecimento para o reteste, índice de encaminhamento para diagnóstico – propostos pela American Academy of Pediatrics¹² e pelo Joint Committee on Infant Hearing¹³.

MÉTODOS

Trata-se de estudo de coorte histórica, no qual foi analisado o banco de dados de um SRTAN do município de Belo Horizonte, referente aos atendimentos realizados no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011.

O SRTAN está integrado a um hospital filantrópico vinculado ao SUS, referência em ginecologia e obstetrícia no município de Belo Horizonte e referência em alto risco também

para demais municípios do estado. A maternidade possui 134 leitos e realiza média de 850 partos por mês.

O SRTAN tem capacidade de avaliação de 700 crianças/mês sendo responsável por, aproximadamente, 35% dos exames de TAN faturados em Belo Horizonte.

A estratégia de avaliação das crianças no Serviço é a recomendada pelo PETAN: medida das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes (EOAT), associada à observação do comportamento da criança frente a estímulos sonoros não calibrados. Para medida das emissões, foram utilizados os equipamentos Audx Pluss Bio-logic® ou Accuscreen Madsen®, ambos aferidos e calibrados anualmente. Os instrumentos utilizados para observação do comportamento auditivo foram o chocalho com quatro guizos e o agogô (campânula grande). As crianças com presença das EOATs bilateralmente e do reflexo cócleo-palpebral (RCP) são consideradas sem alteração e recebem a denominação “passaram” no teste. Os demais casos são considerados como “falha” na TAN.

Como indicadores de risco para deficiência auditiva, foram considerados: história de surdez permanente na família com início desde a infância; permanência em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) neonatal por mais de cinco dias; uso de ventilação assistida; exposição a drogas ototóxicas, como antibióticos aminoglicosídeos e diuréticos de alça; hiperbilirrubinemia com necessidade de exsanguíneotransfusão; infecções congênitas (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, sífilis, HIV); anomalias crânio-faciais, envolvendo orelha e osso temporal; síndromes genéticas e distúrbios neurodegenerativos que usualmente se expressam com deficiência auditiva; infecções bacterianas ou virais pós-natais¹⁴.

Foram excluídas do estudo 21 crianças por inconsistência dos dados (0,3%) e 58, submetidas à TAN com mais de 180 dias de vida (0,8%), totalizando uma população de 6.987 crianças.

Os dados foram organizados em planilha do *software* Excel®, e as informações foram processadas e analisadas no programa PASW Statistics 18.

Foi realizada análise descritiva da distribuição de frequência das variáveis categóricas e análise das medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas. O teste Qui-quadrado foi utilizado para análise da associação entre o resultado da TAN, o resultado do reteste, o absenteísmo no reteste e o absenteísmo na reavaliação, com o IRDA. O teste de Kruskal-Wallis foi utilizado para análise da associação dessas mesmas variáveis respostas com a idade da criança no momento da TAN. Foi calculado o Risco Relativo (RR) como

medida da magnitude das associações. Para todas as análises o nível de significância adotado foi de 5% e intervalo de confiança de 95,0%.

Foram utilizados os indicadores de qualidade sugeridos pela AAP¹² e pelo JCIH¹³:

Fase 01: Triagem Auditiva Neonatal

- Índice de encaminhamento para reteste entre 5% e 20% das crianças que falharam na TAN;
- Conclusão da TAN nos primeiros 30 dias de vida em 95% das crianças avaliadas.

Fase 02: Reteste

- *Follow-up* de, no mínimo, 95% das crianças que não passaram na TAN. Para início de programas, considerar mínimo de 70%;
- Porcentagem de encaminhamento para diagnóstico < 4% do total de crianças avaliadas.

Este estudo recebeu anuência da instituição onde o SRTAN se insere e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o Parecer n°. ETIC 0143.0.203.439-11.

RESULTADOS

Foram analisadas as informações referentes a 6.987 crianças avaliadas no ambulatório do SRTAN, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011. A Tabela 1 apresenta as principais características das crianças incluídas no estudo.

Observou-se que apenas 33,6% das crianças avaliadas nasceram na instituição onde foi realizada essa pesquisa. A maioria das crianças (89,7%) fez a TAN no ambulatório após a alta hospitalar e 83,6% eram procedentes do Município de Belo Horizonte. O percentual de crianças com IRDA foi de 13%.

TABELA 1
Características gerais da população incluída no estudo, Belo Horizonte, 2010-2011

Características	N	%
Procedência		
Belo Horizonte	5843	83,6
Outros municípios	742	10,6
Sem informação	402	5,8
Instituição de Nascimento		
Local da pesquisa	2346	33,6
Outros	4623	66,1
Sem informação	18	0,3
Momento do Exame		
Antes da alta hospitalar	709	10,1
Após alta hospitalar	6266	89,7
Sem informação	12	0,2
Indicador de Risco para Deficiência Auditiva		
Ausente	6082	87
Presente	905	13
Total	6987	100

A Figura 1 descreve o percurso assistencial das crianças inseridas no PTAN. Das 6.987 crianças, 6.425 (92%) “passaram” e 562 (8%) “falharam” na TAN. Das que passaram, 766 (11,9%) possuíam IRDA. Dessas, 761 foram encaminhadas para reavaliação seis meses após a TAN, e cinco receberam alta por já estarem com idade próxima aos seis meses.

Dentre as 562 crianças que falharam, 139 (24,9%) tinham IRDA. Dessas, quatro foram encaminhadas diretamente para o diagnóstico sem a etapa do reteste, encaminhamento este justificado pelas ótimas condições de avaliação e momento tardio do exame (crianças com idade próxima aos três meses).

Foram encaminhadas 558 crianças para o reteste, correspondendo a 8% do total de crianças avaliadas. Dessas, 401 (71,9%) compareceram, sendo que 139 (37,4%) mantiveram o resultado alterado e foram encaminhadas para o diagnóstico.

Dentre as 825 crianças de alto risco que passaram na TAN ou no reteste e foram encaminhadas para reavaliação, 457 não compareceram, correspondendo a um absenteísmo de 73,6%. Das crianças que compareceram, nove (4,1%) tiveram avaliação alterada e quatro foram encaminhadas para diagnóstico. As cinco crianças restantes não compareceram para a conclusão dos testes.

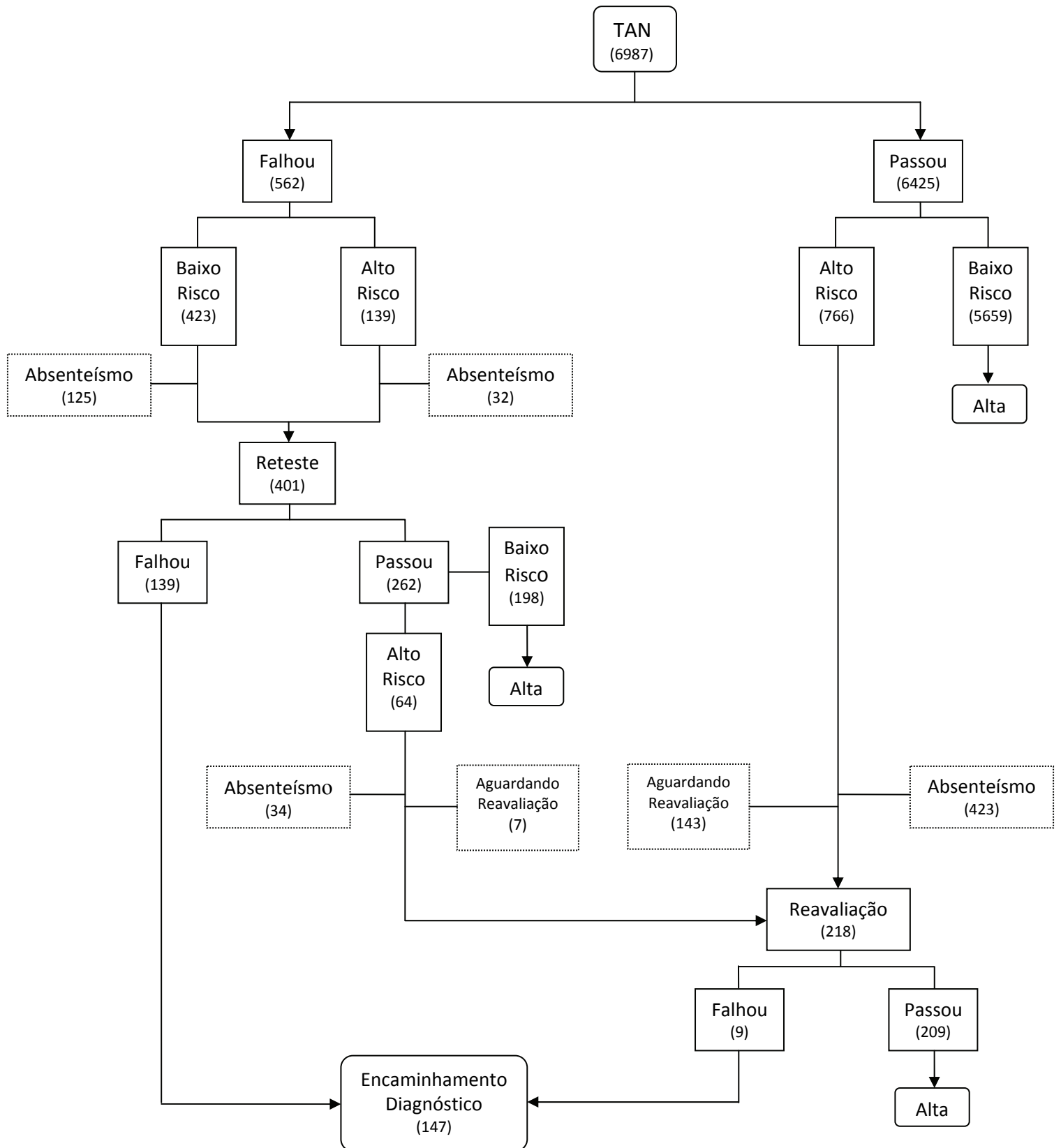


FIGURA 1 – Percurso assistencial das crianças avaliadas por um Serviço de Triagem Auditiva Neonatal do Município de Belo Horizonte, 2010 - 2011.

O estudo da associação entre os indicadores de risco para deficiência auditiva e o resultado da TAN está descrito na Tabela 2. No momento da TAN, o risco de falhar no exame foi 2,4 vezes maior no grupo de crianças com IRDA do que no grupo sem IRDA (IC95%: 2,0 - 3,0). Não houve diferença com significância estatística entre os grupos na fase do reteste.

TABELA 2
Associação entre os indicadores de risco para deficiência auditiva e o resultado da triagem auditiva neonatal e do reteste, Belo Horizonte, 2010-2011

IRDA	Resultado	Passou		Falhou		RR	IC (95%)
		n	%	n	%		
TAN							
	IRDA ausente	5659	93,0	423	7,0	2,4	2,0 - 3,0
	IRDA presente	766	84,6	139	15,4		
Reteste							
	IRDA ausente	199	66,8	99	33,2	1,3	0,8 - 2,0
	IRDA presente	63	61,2	40	38,8		

A mediana de idade de realização da TAN foi 23 dias, variando de 1 a 180 dias. A maioria das crianças (65%) fez a TAN nos primeiros 30 dias de vida.

Na fase do reteste, 208 crianças (51,9%) foram avaliadas após os 50 dias de vida e 82,3%, antes dos 90 dias de vida.

A mediana da idade da etapa de reavaliação foi de 209 dias, ou seja, próximo a sete meses de idade.

A Tabela 3 apresenta a análise da associação entre a idade da criança e o resultado da TAN, resultado do reteste, procedência da criança e IRDA. A idade da criança, no momento da TAN e do reteste, apresentou associação ao resultado do exame, indicando que as crianças que “falham” na TAN são avaliadas com idade superior às que “passam” ($p < 0,0001$). Foi observada associação entre a idade e a procedência da criança, indicando que as crianças procedentes de Belo Horizonte foram avaliadas com idade inferior às do interior ($p < 0,0001$). As crianças com IRDA foram avaliadas com idade superior às sem IRDA ($p < 0,0001$).

TABELA 3
 Associação entre a idade da criança e o resultado da triagem auditiva neonatal e do reteste, procedência da criança e indicador de risco para deficiência auditiva, Belo Horizonte - 2010-2011

Variável	Mediana de idade	p (Kruskall - Wallis)
TAN		
Passou	23	< 0,0001
Falhou	28	
Reteste		
Passou	48	< 0,0001
Falhou	64	
Procedência		
Belo Horizonte	23	< 0,0001
Outros municípios	34	
IRDA		
Sem IRDA	23	< 0,0001
Com IRDA	29	

O absenteísmo nas fases do reteste e da reavaliação correspondeu, respectivamente, a 28,1% e 73% das crianças encaminhadas.

Quanto aos indicadores de qualidade, o SRTAN alcançou os seguintes resultados:

Fase 01: Triagem Auditiva Neonatal

- Índice de encaminhamento para reteste igual a 8,0%;
- Conclusão da TAN nos primeiros 30 dias de vida em 65,1% das crianças avaliadas.

Fase 02: Reteste

- *Follow-up* de 71,9% das crianças que falharam na TAN.
- Porcentagem de encaminhamento para diagnóstico igual a 2,1% do total de crianças avaliadas.

DISCUSSÃO

De acordo com a estruturação do Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal, os SRTANs contratados pela SES-MG são referência não apenas para avaliação dos neonatos nascidos na própria instituição, mas também para uma região de cobertura pré-definida. Os neonatos com IRDA são avaliados antes da alta hospitalar, independentemente do município

de residência. Os seis SRTANs de Belo Horizonte são responsáveis pela cobertura da TAN na capital mineira e em três outros municípios da região metropolitana. Neste estudo, 83% das crianças avaliadas eram procedentes do Município de Belo Horizonte.

A maternidade onde o estudo foi realizado possui média mensal de 850 partos, e seu respectivo SRTAN realizou, em 2010, média de 500 triagens auditivas por mês. Apenas 33,6% das crianças avaliadas nasceram na própria instituição. No modelo assistencial proposto pela SMSA-BH, o neonato sem IRDA pode ser avaliado em qualquer um dos seis SRTAN, o que impossibilita o cálculo da cobertura da TAN dos nascidos na própria maternidade.

Embora a literatura recomende a realização da TAN antes da alta hospitalar¹², em algumas situações o modelo ambulatorial pode ser o mais adequado, ou mesmo o único viável. Em Recife, diante da ausência de recursos para implantação da TAN em três maternidades públicas do município, foi organizado um modelo ambulatorial único de forma oferecer o exame para os neonatos nascidos nessas maternidades²¹. Considerando o alto índice de partos fora de unidades hospitalares na Nigéria, o Programa de TAN foi implantado em centros de saúde responsáveis pela imunização das crianças²². Grill et al. (2006) estudaram o custo e efetividade dos programas de triagem auditiva neonatal da Inglaterra, considerando os modelos hospitalares e não hospitalares existentes e concluíram não haver diferença significativa entre o custo e efetividade de cada um dos modelos²³.

No Estado de Minas Gerais, a grande maioria dos partos é realizada em hospitais. No ano de 2010, foram registrados 420 hospitais que realizaram partos no estado, sendo que em 33% a média foi inferior a 100 nascidos vivos por mês²⁴. A implantação da TAN em todas essas maternidades, embora possa garantir, em curto prazo, melhor cobertura, é inviável por ausência de recursos financeiros que custeiem essa implantação. A escolha do modelo ambulatorial, com credenciamento de Serviços de Referência para uma região, teve como premissas o princípio de regionalização do SUS e a hipótese de que a excessiva descentralização de serviços de saúde pode levar à perda de eficiência na assistência, aumentando os gastos sem necessariamente aumentar a qualidade, o que contraria o princípio da economia de escala^{22, 25}. Estudo no Colorado revelou que as maternidades que realizavam maior número de exames por mês possuíam melhores indicadores de qualidade do que as maternidades com poucas triagens mensais²⁶. Uma vez que os SRTANs de Belo Horizonte não são responsáveis pela realização da TAN nos nascidos na própria instituição, mas sim, em conjunto, por todos os neonatos referenciados pelas Unidades Básicas de Saúde, são

necessários estudos para o conhecimento da cobertura do programa de TAN no município como um todo, para possibilitar análise crítica do modelo ambulatorial adotado.

No presente estudo, a TAN foi realizada nos primeiros 30 dias de vida em 65% dos casos, com mediana de 23 dias de vida. Observou-se que as crianças com IRDA foram avaliadas mais velhas do que as crianças sem IRDA ($p < 0,0001$; Kruskal-Wallis), provavelmente pela necessidade de internação por tempo prolongado de algumas dessas crianças. A procedência da criança também foi uma variável que influenciou na idade de avaliação: crianças residentes em Belo Horizonte foram avaliadas mais novas do que as demais ($p < 0,0001$; Kruskal-Wallis), sugerindo maior dificuldade de acesso ao Serviço para crianças residentes no interior.

Em PTAN ambulatoriais da Nigéria e de Maceió, 86,4% e 73,5% das crianças, respectivamente, foram avaliadas nos primeiros 30 dias de vida, dados superiores ao encontrado no presente estudo^{16, 22}. Embora o indicador de qualidade de 95% de crianças avaliadas no primeiro mês de vida não tenha sido alcançado, considera-se que grande parcela das crianças tem sido avaliada em tempo hábil para permitir o diagnóstico nos primeiros três meses de vida. Percebe-se, no entanto, a necessidade de se investir em estratégias de facilitação do acesso, como adequação do fluxo de marcação, facilitação do transporte e descentralização do serviço, principalmente para as famílias residentes em outros municípios.

Da população estudada, 13,0% das crianças apresentaram indicador de risco para deficiência auditiva. Esse valor é semelhante ao de estudos brasileiros que encontraram em Vila Velha e Maceió, respectivamente, 12,6% e 10,0% de crianças com IRDA^{15, 16}.

Observou-se, no presente estudo, que o risco de falhar na triagem é 2,4 vezes maior no grupo de crianças com IRDA. Pereira et al. (2007) encontraram associação de falha na triagem auditiva com os indicadores: prematuridade, história familiar de perda auditiva e sinais de síndrome²⁷. A literatura indica que a prevalência de perda auditiva é maior em crianças com IRDA^{28, 29}. Em estudo com 53.121 neonatos triados em Rhode Island, foi encontrada prevalência de 2,12:1000, elevando-se para 9,75:1000 no grupo de crianças com um ou mais fatores de risco³⁰.

A literatura recomenda que as crianças com IRDA tenham seu desenvolvimento auditivo e linguístico monitorados até os dois ou três anos de idade devido à maior possibilidade de desenvolvimento de perda progressiva^{12, 14}. Fernandes et al. (2011) monitoraram o desenvolvimento da linguagem de 87 crianças com IRDA que tiveram resultado “passa” na TAN. De acordo com os achados no monitoramento, concluíram que, após a TAN, os neonatos com IRDA devem ser avaliados pelo menos mais uma vez no

primeiro ano de vida para permitir a identificação precoce de atrasos no desenvolvimento³¹. De acordo com o estabelecido pelo Programa Estadual, os SRTANs devem reavaliar as crianças com IRDA seis meses após a TAN, tanto para monitoramento das perdas progressivas quanto para identificação dos casos de perda retrococlear, não identificados pelas EOAs e observação do comportamento auditivo no período neonatal. No presente estudo, apenas 26,4% das crianças com IRDA compareceram à reavaliação, com mediana de idade de 209 dias (aproximadamente sete meses). A maioria dos estudos não apresenta os dados de comparecimento para reavaliação, provavelmente por não incluírem essa fase em seus respectivos protocolos assistenciais. Em estudo realizado em Vitória, cujo protocolo da TAN incluiu o monitoramento auditivo das crianças com IRDA semestralmente, durante período de três anos, foi encontrado índice de retorno de 52,6% na primeira reavaliação e 10,3%, até o segundo ano¹⁵. Diante desses resultados pode-se questionar essa organização assistencial e indicar a necessidade de se investir em estratégias de busca ativa para garantir o retorno da criança. O vínculo com as UBS torna-se, portanto, fundamental para a continuidade da assistência em saúde auditiva infantil. Ações continuadas de orientação familiar e profissional sobre a possibilidade de desenvolvimento de perdas auditivas e suas consequências também podem reduzir o absenteísmo.

A AAP orienta que, em programas de triagem com duas fases, espera-se índice de encaminhamento para a segunda fase (reteste) entre 5% e 20% do total de crianças avaliadas. Neste estudo, foi encontrado índice de 8% de encaminhamento para o reteste, o que está de acordo com o proposto. Embora os resultados dos PTANs encontrados na literatura variem de 1,8%³² a 19,1%¹⁶, a maioria dos estudos apresenta índice de encaminhamento para reteste entre 6,0% e 10,0%^{15, 30, 33}.

O alto índice de crianças que falham na TAN tem sido uma grande preocupação entre os profissionais. Uma alta taxa de encaminhamentos desnecessários aumenta o custo dos programas, considerando a necessidade de profissionais especializados e a utilização de procedimentos de alta complexidade^{26, 34}.

A proporção de falha na primeira etapa de um programa de TAN podem ser influenciados por vários fatores, dentre eles o protocolo de avaliação utilizado^{26, 34}, a experiência profissional^{22, 26}, as condições fisiológicas da orelha externa^{35, 36} e a idade da criança no momento da avaliação³⁷.

Neste estudo, observou-se que a proporção de crianças que falharam na TAN e no reteste foi maior quando as crianças eram mais velhas. Tais resultados estão de acordo com o encontrado por Olusanya et al. (2009)²². Estudos vêm sendo realizados na tentativa de

definição do melhor momento para a realização da triagem auditiva no neonato. Em Luxemburgo, Panosetti et al. (1999) avaliaram 2.596 neonatos submetidos à TAN e observaram que a taxa de resultados sem alteração subiu de 67%, entre 24 e 48 horas de vida, para 87,6%, acima de 72 horas e para 95,1%, entre o quarto e quinto dia de vida³⁷.

Apesar da recomendação de se realizar a TAN no primeiro mês, a medida das EOATs nas primeiras horas de vida não tem sido aconselhada devido à possibilidade de presença de vernix na orelha externa do neonato, prejudicando o resultado do exame³⁵. Os dados do presente estudo também indicam que o resultado do exame também é influenciado pela idade da criança. Sabe-se que a medida das emissões otoacústicas é fortemente influenciada pelas condições clínicas do lactente como alterações condutivas e refluxo gastroesofágico^{38,39}, bem como influenciada pelo ruído interno, mais comum em crianças mais agitadas. Questiona-se se lactentes mais velhos (após período neonatal) estão mais propensos a essas condições clínicas e, portanto, a maior probabilidade de “falha” na TAN. Tais argumentos reiteram a necessidade de realização da TAN nos primeiros 30 dias de vida da criança.

De acordo com recomendação da AAP, os PTANs com duas fases, recém implantados, devem alcançar mais de 70% de comparecimento para a segunda fase. Programas com maior tempo de implantação devem alcançar índice superior a 90%. O presente estudo, no primeiro ano de funcionamento, apresentou 71,0% de comparecimento para a fase do reteste. Valores semelhantes foram encontrados por Durante et al. (2004) em São Paulo (73,1%)⁴⁰ e Lin et al. (2004) em Taiwan (73,85%)⁴¹. Melhores resultados foram encontrados na Espanha por Angulo et al. (2003), correspondendo a 95,9%³³. Estudos na África do Sul e em Campinas encontraram valores de adesão ao reteste abaixo do recomendado, correspondendo a 32% e 35,5%, respectivamente^{18,42}.

O investimento em sistemas de *follow-up* para aumento do índice de comparecimento no reteste e também na etapa de diagnóstico tem sido um grande desafio para os programas de triagem, inclusive em países desenvolvidos com programas estruturados há mais de década^{9, 17}. O absenteísmo nas fases subsequentes à TAN compromete seriamente o diagnóstico e a intervenção precoces das crianças com perdas auditivas^{5, 9}. De acordo com Olusanya et al. (2007), o índice de comparecimento ao reteste é um indicador que mensura a real adesão da família e a efetividade da logística de retorno implantada pelo Programa⁵.

Estudos têm sido realizados para verificar as variáveis que podem influenciar na adesão da família. Foi observada diminuição com significância estatística da adesão nos grupos de crianças com idade maior que 30 dias²², de neonatos não primogênitos^{17, 22}, neonatos com mães sem companheiro na família, baixa frequência ao pré-natal e baixa

escolaridade¹⁷. Em análise qualitativa, foram considerados obstáculos ao acesso ao reteste: restrição do horário de atendimento, insuficiência de informação sobre a importância da TAN, a carência de recursos materiais para deslocamento até o local do exame, a necessidade de conduzir todos os filhos por ausência de retaguarda familiar, a observação domiciliar de reação da criança frente a estímulos sonoros de alta intensidade e, principalmente, o fato de os pediatras que acompanham a criança não reiterarem a necessidade de comparecimento ao reteste¹⁷. Nesse aspecto, torna-se fundamental a participação de todos os profissionais envolvidos com os cuidados neonatais, sejam da maternidade ou da UBS, de forma que as orientações sobre a importância do retorno para nova avaliação não tenham divergência. Para tanto, é necessário que as informações do resultado de exame e respectiva conduta sejam devidamente registradas, preferencialmente na Caderneta de Saúde da Criança, de forma a facilitar o trabalho interdisciplinar⁴³.

Embora o absenteísmo do presente estudo tenha sido significativo (29% na fase de reteste e 73,6% na reavaliação), as variáveis disponíveis permitiram apenas observar que não houve influência da procedência da família, da idade da criança e da presença de IRDA no comparecimento ao reteste.

O percentual de encaminhamento para diagnóstico de 2,1%, encontrada neste estudo, embora esteja de acordo com o recomendado pela AAP, pode estar subestimada, ao se considerar o elevado absenteísmo na fase do reteste. Valores de encaminhamento para diagnóstico semelhantes ao do presente estudo foram encontrados por Cao-Nguyen et al. (2007) em Genebra e por Durante et al. (2004) em São Paulo, que observaram 1,5% e 1,1% de encaminhamento para diagnóstico e taxa de absenteísmo no reteste de 26,2% e 26,9%, respectivamente^{40, 44}. Considerando apenas os que compareceram para o reteste no presente estudo, a taxa de encaminhamento para diagnóstico foi de 33,4%.

A realização do diagnóstico e da intervenção em instituições distintas à do SRTAN e a ausência de sistema informatizado de controle das crianças triadas têm dificultado o conhecimento do número de crianças com perdas auditivas confirmadas e da idade da criança no momento do diagnóstico e no início da intervenção. No primeiro ano de implantação de programa municipal, correspondente ao ano de 2010, não houve padronização dos registros de pacientes entre os SRTAN e os serviços de diagnóstico e intervenção, comprometendo seriamente o fluxo de referência e contrarreferência e, conseqüentemente, o conhecimento do número de crianças identificadas de cada SRTAN.

Diante da ausência de informações das fases posteriores ao reteste, o presente estudo limitou-se ao registro dos dados até o momento do encaminhamento para diagnóstico. A

literatura é clara ao afirmar que a detecção precoce por si só não garante o desenvolvimento auditivo da criança com perda auditiva, sendo necessária efetiva intervenção terapêutica, bem como interface com o sistema educacional^{2, 45}.

Desde 1999, a AAP e o JICH já recomendavam a implantação de programas de triagem com uso de sistema de informação para consolidação e análise dos dados. Essa mesma recomendação vem sendo reiterada por diversos estudos e organizações nacionais e internacionais^{14, 45}. A ausência de um sistema informatizado tem claramente dificultado ou mesmo impossibilitado a obtenção dos resultados assistenciais.

O desconhecimento da trajetória das crianças após o encaminhamento para diagnóstico compromete seriamente a medida da eficácia do PTAN, ou seja, a identificação do número de crianças com deficiência auditiva que alcançaram um bom desenvolvimento auditivo e linguístico. A falta de informação também compromete o processo de avaliação dos Programas pela gestão e dificulta o melhor direcionamento de recursos e das ações corretivas para a garantia da assistência integral às crianças com deficiência auditiva.

CONCLUSÃO

O Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal onde este estudo foi realizado, alcançou três dos quatro indicadores de qualidade avaliados. Os índices de encaminhamento para reteste, comparecimento no reteste e encaminhamento para diagnóstico estão de acordo com o recomendado pelas comunidades científicas. No entanto, a TAN não foi realizada dentro do prazo recomendado em 35% das crianças avaliadas, sugerindo a necessidade de ações que proporcionem a facilitação do acesso ao exame em menor tempo. Como proposta, pode-se pensar em estratégias de regionalização dos Serviços de Referência, de forma que os exames sejam agendados no Serviço de maior facilidade de acesso para a família. Ações de informação da população e dos profissionais de saúde sobre a importância da detecção precoce das deficiências auditivas são fundamentais para o entendimento da necessidade de comparecimento, não apenas no primeiro exame, mas também no reteste e/ou reavaliação, caso sejam necessários. Embora tenha sido alcançado mais de 70% de comparecimento no reteste, no primeiro ano de programa, espera-se mais de 90% de comparecimento nos períodos seguintes. Tornam-se, portanto, importantes também o investimento em estratégias de busca ativa e o estudo de protocolos de avaliação que reduzam o número de crianças encaminhadas para o reteste. A integração da saúde auditiva infantil nas ações da atenção primária deve ser fortalecida para garantia da continuidade da assistência.

Estudos futuros são necessários para se conhecer não apenas a evolução do processo de trabalho do SRTAN, mas também os indicadores de qualidade dos demais Serviços de TAN do município e do estado. O conhecimento das limitações e dos avanços desses programas é fundamental para o embasamento das ações das respectivas esferas de gestão. Estratégias de implantação de sistemas de integração entre o Serviço e os demais pontos de assistência da Rede de Saúde Auditiva são indispensáveis para consolidação e análise dos dados de modo a permitir o conhecimento de um dos principais indicadores de qualidade propostos pela comunidade científica: o percentual de crianças com deficiência auditiva ao nascimento que tiveram intervenção, ou seja, adaptação de AASI e terapia fonoaudiológica, em tempo hábil para o desenvolvimento satisfatório da linguagem oral.

REFERÊNCIAS

1. American Speech Language Hearing Association. Guidelines for audiologic screening. 1997.
2. Yoshinaga-Itano C. Levels of evidence: universal newborn hearing screening (UNHS) and early hearing detection and intervention systems (EHDI). *J Commun Disord.* 2004;37(5):451-65.
3. Aurélio FS, Tochetto TM. Triagem auditiva neonatal: experiências de diferentes países. *Arq. int. otorrinolaringol.* 2010;14:355-63.
4. Gerner de Garcia B, Gaffney C, Chacon S, Gaffney M. Overview of newborn hearing screening activities in Latin America. *Rev Panam Salud Publica.* 2011;29(3):145-52.
5. Olusanya BO, Swanepoel de W, Chapchap MJ, Castillo S, Habib H, Mukari SZ, et al. Progress towards early detection services for infants with hearing loss in developing countries. *BMC Health Serv Res.* 2007;7:14.
6. Tanaka O, Melo C. Avaliação de programas de saúde do adolescente, um modo de fazer. São Paulo: Edusp; 2001.
7. Bevilacqua MC, Melo TM, Morettin M, Lopes AC. A avaliação de serviços em Audiologia: concepções e perspectivas. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2009;14:421-6.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Avaliação de Serviços de Saúde.; 2007.
9. Gaffney M, Green DR, Gaffney C. Newborn hearing screening and follow-up: are children receiving recommended services? *Public Health Rep.* 2010;125(2):199-207.
10. Gascon-Ramos M, Campbell M, Bamford J, Young A. Influences on parental evaluation of the content of early intervention following early identification of deafness: a study about parents' preferences and satisfaction. *Child Care Health Dev.* 2010;36(6):868-77.
11. Shulman S, Besculides M, Saltzman A, Ireys H, White KR, Forsman I. Evaluation of the universal newborn hearing screening and intervention program. *Pediatrics.* 2010;126 Suppl 1:S19-27.
12. American Academy of Pediatrics JCoIH. Year 2007 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics.* 2007;120(4):898-921.

13. Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing, 1998- 1999. *Pediatrics*. 1999;103(2):527-30.
14. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz. J. otorhinolaryngol*. 2010;76:121-8.
15. Barreira-Nielsen C, Futuro Neto HA, Gattaz G. Processo de implantação de Programa de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2007;12:99-105.
16. Dantas MBS, Anjos CAL, Camboim ED, Pimentel MCR. Resultados de um programa de triagem auditiva neonatal em Maceió. *Rev. Bras. otorrinolaringol*. 2009;75:58-63.
17. Fernandes JC, Nozawa MR. Estudo da efetividade de um programa de triagem auditiva neonatal universal. *Ciênci. saúde coletiva*. 2010;15:353-61.
18. Lima MCMP, Rossi TRF, Françoço MFC, Marba ST, Lima GML, Santos MFC. Detecção de perdas auditivas em neonatos de um hospital público. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2010;15:1-6.
19. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES n 1321 de 18 de outubro de 2007. Institui o Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal, define critérios, normas operacionais e procedimentos para a prestação de serviços. Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais; 2007.
20. Centers for Disease Control and Prevention. Epi Info versão 3.5.3. . 2011.
21. Griz S, Merces G, Menezes D, Lima ML. Newborn hearing screening: an outpatient model. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2009;73(1):1-7.
22. Olusanya BO, Ebuehi OM, Somefun AO. Universal infant hearing screening programme in a community with predominant non-hospital births: a three-year experience. *J Epidemiol Community Health*. 2009;63(6):481-7.
23. Grill E, Uus K, Hessel F, Davies L, Taylor RS, Wasem J, et al. Neonatal hearing screening: modelling cost and effectiveness of hospital- and community-based screening. *BMC Health Serv Res*. 2006;6:14.
24. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. Informações de Saúde.
25. Mattos WM, Cardoso LF, Bissani C, Pinheiro MMC, Viveiros CM, Carreirão Filho W. Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*. 2009;75:237-44.
26. Mehl AL, Thomson V. The Colorado newborn hearing screening project, 1992-1999: on the threshold of effective population-based universal newborn hearing screening. *Pediatrics*. 2002;109(1):E7.
27. Pereira PKS, Martins AS, Vieira MR, Azevedo MF. Programa de triagem auditiva neonatal: associação entre perda auditiva e fatores de risco. *Pró-fono*. 2007;19(3):267-278.
28. Botelho FA, Bouzada MCF, Resende LM, Silva CFX, Oliveira EA. Prevalência de alterações auditivas em crianças de risco. *Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr)*. 2010;76:739-44.
29. Tiensoli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. saúde pública*. 2007;23:1431-41.
30. Vohr BR, Carty LM, Moore PE, Letourneau K. The Rhode Island Hearing Assessment Program: experience with statewide hearing screening (1993-1996). *J Pediatr*. 1998;133(3):353-7.
31. Fernandes JC, Nozawa MR. Estudo da efetividade de um programa de triagem auditiva neonatal universal. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2010;15:353-61.

32. Hanna KF, Maia RA. Triagem auditiva neonatal: incidência de deficiência auditiva neonatal sob a perspectiva da nova legislação paulista. *Rev. bras. saúde matern. infant.* 2010;10:257-64.
33. Angulo CM, Linos AGA, Miera CB, Gutiérrez AM, Aja FJS, Benito JB, et al. Programa de detección precoz de la hipoacusia en neonatos en cantabria. Resultados del primer año de funcionamiento. *Acta otorrinolaringol. esp.* 2003;54:475-82.
34. Freitas VS, Alvarenga KF, Bevilacqua MC, Martinez MAN, Costa OA. Análise crítica de três protocolos de triagem auditiva neonatal. *Pró-fono.* 2009;21:201-6.
35. Marques TR, Mendes PC, Bochnia CFP, Jacob LCB, Roggia SM, Marques JM. Triagem Auditiva Neonatal: relação entre banho e índice de reteste. *Rev. Bras. otorrinolaringol.* 2008;74:375-81.
36. Simonek MCS, Azevedo MF. Respostas falso-positivas na triagem auditiva neonatal universal: possíveis causas. *Rev. CEFAC.* 2011;13:292-8.
37. Panosetti E, Shi BX, Eloy JP, Orband D, Rasque E. Oto-émissions provoquées à la naissance: l'expérience luxembourgeoise. *Archives de pédiatrie* 1999;6(2):353-55.
38. Camboim ED, Scharlach RC, Farias KVd, Oliveira LKGd, Vasconcelos D, Azevedo MFd. Nível de resposta das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente em lactentes com refluxo gastroesofágico. *Arq. int. otorrinolaringol.* 2011;15:295-301.
39. Pereira PKS, Azevedo MF, Testa JR. Alterações condutivas em neonatos que falharam na triagem auditiva neonatal. *Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.).* 2010;76:347-54.
40. Durante AS, Carvalho RMM, Costa MTZ, Cianciarullo MA, Voegels RL, Takahashi GM, et al. A implementação de programa de triagem auditiva neonatal universal em um hospital universitário brasileiro. *Pediatria (São Paulo).* 2004;26(2):78-84.
41. Lin CY, Huang CY, Lin YH, Wu JL. Community-based newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2004;68(2):185-9.
42. Swanepoel D, Ebrahim S, Joseph A, Friedland PL. Newborn hearing screening in a South African private health care hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71(6):881-7.
43. Alves CRL, Lasmar LMLBF, Goulart LMHF, Alvim CG, Maciel GVR, Viana MRA, et al. Qualidade do preenchimento da Caderneta de Saúde da Criança e fatores associados. *Cad. saúde pública.* 2009;25:583-95.
44. Cao-Nguyen MH, Kos MI, Guyot JP. Benefits and costs of universal hearing screening programme. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2007;71(10):1591-5.
45. Russ SA, White K, Dougherty D, Forsman I. Preface: newborn hearing screening in the United States: historical perspective and future directions. *Pediatrics.* 2010;126 Suppl 1:S3-6.

5.2 Artigo 2

Índice de Vulnerabilidade à Saúde e triagem auditiva neonatal: análise dos diferenciais intraurbanos em Belo Horizonte

Gabriela Cintra Januário, Claudia Regina Lindgren Alves, Amélia Augusta de Lima Friche, Stela Maris Aguiar Lemos, Maria Cristina de Mattos Almeida, Ramon Costa Cruz.

RESUMO

Introdução: A triagem auditiva neonatal (TAN) é uma estratégia que permite a detecção e intervenção precoces nas crianças com deficiência auditiva, possibilitando o desenvolvimento satisfatório da linguagem oral. Os determinantes sociais de saúde de uma região ou de uma população podem influenciar as condições de saúde das comunidades, levando a resultados desiguais das políticas públicas na população menos favorecida. *Objetivo:* Analisar os diferenciais intraurbanos, associados ao resultado da triagem auditiva neonatal de crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas em um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal (SRTAN), no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011, tendo como referência o Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS). *Métodos:* Estudo ecológico com amostra de crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas por um SRTAN entre 2010 e 2011. O IVS do setor censitário de cada criança foi obtido por georreferenciamento de seu respectivo endereço. Foi realizada análise multivariada, utilizando-se a técnica de árvore de decisão e um modelo estatístico para cada variável resposta. Foi também elaborado um mapa temático de pontos, representando a distribuição espacial das crianças avaliadas pelo Programa de Triagem Auditiva Neonatal. *Resultados:* A probabilidade de falhar na TAN para as crianças residentes em áreas de IVS muito elevado e sem IVS é 1,5 vez maior do que para as crianças residentes nas demais áreas. Para as crianças que residem em áreas de IVS baixo, médio e elevado e que fizeram a TAN após os 30 dias de vida, a probabilidade de falhar na TAN é 2,1 vezes maior nas crianças que apresentam IRDA (17,2%), em relação às sem IRDA (8,1%). Não houve associação do sexo com o resultado da TAN. Observou-se, também distribuição heterogênea entre as regiões do município, tanto de crianças avaliadas quanto de “falhas” na TAN. *Conclusão:* Foram evidenciados importantes diferenciais intraurbanos no Município de Belo Horizonte, em relação aos resultados da TAN. Tornam-se necessárias ações intersetoriais nas áreas de maior vulnerabilidade à saúde para possibilitar a redução das iniquidades e assegurar o direito à saúde auditiva à toda população infantil do município.

Descritores: Triagem Neonatal. Deficiência Auditiva. Políticas Públicas. Fatores Socioeconômicos. Vulnerabilidade.

INTRODUÇÃO

A triagem auditiva neonatal (TAN) é uma estratégia de identificação de perdas auditivas no neonato e possibilita a intervenção precoce e, conseqüentemente, o desenvolvimento satisfatório da linguagem oral nas crianças identificadas^{1,2}. A prevalência da perda auditiva no neonato é alta, variando de 1 a 3:1000,³⁻⁸ e subindo para 9:1000 em crianças com indicadores de risco para deficiência auditiva (IRDA)⁸. Programas de triagem auditiva neonatal (PTAN) devem triar toda população de nascidos vivos dentro de sua região de abrangência, de forma a possibilitar impacto positivo na condição de saúde da criança com deficiência auditiva^{9,10}.

O efeito das desigualdades sociais sobre as condições de saúde tem sido objeto de estudo há várias décadas. Tais estudos objetivam compreender as relações entre indicadores epidemiológicos e socioeconômicos. Pessoas e áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis apresentam, quase invariavelmente, piores condições de saúde¹¹.

No “modelo de camadas” descrito em 1991 por Dahlgren e Whitehead, os indivíduos são identificados no centro do modelo com suas características individuais como idade, sexo e fatores genéticos. A primeira camada representa o comportamento e estilo de vida, que estão sob forte influência das redes sociais e comunitárias representadas na camada seguinte. No próximo nível, são ilustrados os fatores relacionados a condições de vida e de trabalho, indicando que indivíduos em desvantagem social correm um risco diferenciado. Na última camada, estão representados os macrodeterminantes econômicos, culturais e ambientais da sociedade, que possuem grande influência sobre as demais camadas¹².

Uma das ferramentas utilizadas para a compreensão das relações entre os determinantes sociais e os resultados de saúde é o georreferenciamento, estratégia importante para a definição de ações de saúde eficazes para a população¹³. A lógica territorial subjacente às questões relativas à saúde se evidencia a partir das condições culturais e socioambientais compartilhadas entre as áreas próximas umas a outras¹⁴. Essa lógica não se dá de forma homogênea entre todos os elementos, criando diferenciais intraurbanos que exigem direcionamento das políticas de saúde aos diferentes grupos sociais¹⁵. Neste contexto, a utilização de estratégias que consideram os diferenciais do perfil socioeconômico da população, permite melhor entendimento das relações desses fatores com o processo saúde-doença¹⁶, e devem embasar a organização de políticas públicas de saúde e a avaliação de programas de saúde¹⁷⁻¹⁹.

Em 2009, a Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte (SMSA-BH), em parceria com a Secretaria de Estado de Saúde (SES-MG), implantou o Programa Municipal de Triagem Auditiva Neonatal²⁰. A estratégia prevê a cobertura de todos os nascidos vivos da capital, considerando os princípios de universalidade, integralidade e equidade, bem como os indicadores de qualidade de um PTAN propostos pela comunidade científica. Estudos que avaliem e monitorem esse Programa são necessários para a identificação das falhas e das oportunidades de melhorias de forma a embasar as ações de gestão. Da mesma forma, o conhecimento de populações ou de áreas sob piores condições de saúde permite que as ações e recursos sejam priorizados para a promoção da equidade.

O objetivo deste estudo é analisar os diferenciais intraurbanos, associados ao resultado da triagem auditiva neonatal de crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas por um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011, tendo como referência o Índice de Vulnerabilidade à Saúde.

MÉTODOS

Trata-se de estudo ecológico com amostra de crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas por um Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal (SRTAN) do município, no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011.

O Município de Belo Horizonte possui 331 km² e uma população de 2.258.096, segundo o Censo Demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²¹. A capital apresenta o quinto maior Produto Interno Bruto (PIB) do País e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) considerado elevado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). No entanto apresenta grandes disparidades entre suas regiões²². A rede básica de saúde possui 147 Unidades Básicas de Saúde (UBS) com regiões de abrangência definida de acordo com os critérios: acesso da população aos serviços de saúde, barreiras geográficas, malhas viárias e à vulnerabilidade a saúde dos setores censitários.

O SRTAN está integrado a um hospital filantrópico, vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS), referência em ginecologia e obstetrícia no Município de Belo Horizonte e referência em alto risco para a Região Metropolitana e demais municípios do Estado. A maternidade possui 134 leitos e realiza, em média, 850 partos por mês.

Como estratégia de avaliação o Serviço utiliza a medida das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes (EOAT), associada à observação do comportamento

auditivo da criança frente a estímulos sonoros. A medida das emissões é realizada pelos equipamentos Audx Pluss Bio-logic® ou Accuscreen Madsen®, ambos aferidos e calibrados anualmente. Para observação do comportamento auditivo são utilizados o chocalho com quatro guizos e o agogô (campânula grande).

As crianças sem alteração na TAN, ou seja, com presença das EOATs bilateralmente e do reflexo cócleo-palpebral (RCP) foram consideradas como “passa na TAN”. As crianças com alteração foram consideradas como “falha na TAN”.

A amostra foi constituída pelas 5.843 crianças residentes em Belo Horizonte e avaliadas pelo SRTAN. Foram excluídas da análise 1.401 crianças sem registro de endereço ou com ausência de informação sobre as variáveis analisadas, totalizando uma amostra de 4.442 crianças.

Os dados foram organizados em planilha do *software* Excel®, e as informações processadas e analisadas no programa PASW Statistics 18 e MapInfo 10.0.

O Índice de Vulnerabilidade à Saúde (IVS) foi analisado como variável de contexto. Esse índice foi desenvolvido pela SMSA-BH para orientar o planejamento das ações de saúde. É uma medida que associa variáveis socioeconômicas e ambientais em um mesmo indicador e permite a análise das características de grupos populacionais residentes nos setores censitários do município. Na elaboração do IVS, 2.560 dos 2.564 setores censitários de Belo Horizonte foram classificados considerando componentes de saneamento, habitação, educação, renda, fatores sociais e de saúde. Para cada componente foi definida uma pontuação, resultando em um índice geral de vulnerabilidade à saúde, o que permitiu categorizar os setores censitários em: baixo, médio, elevado e muito elevado risco de adoecer e de morrer²³.

Para a identificação do setor censitário e do IVS correspondente à residência das crianças, realizou-se o georreferenciamento ao respectivo endereço. Do total de 4.442 endereços, 2.996 (67,4%) foram processados automaticamente pelo Programa MapInfo 10.0. O restante dos dados foi georreferenciado manualmente, sendo os setores censitários identificados por meio do programa Google Earth. Não foi possível a localização manual de 260 endereços, correspondendo a 5,9% do total de endereços disponíveis. Optou-se por manter essas crianças na análise, identificando-as como grupo “sem IVS”, uma vez que, em sua maioria, os endereços eram correspondentes a áreas de favelas, próximas às áreas de IVS muito elevado. Dos 2.560 setores censitários, foram referenciadas crianças de 1.610 setores, correspondendo a 62,9% da área geográfica do município.

Para os procedimentos de georreferenciamento utilizou-se o Sistema de Informações Geográficas (SIG), desenvolvido e gerenciado pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (Prodabel).

As variáveis categóricas foram descritas por distribuição de frequência e a variável contínua, por análise das medidas de tendência central e dispersão. A variável contínua “idade da criança no momento da TAN” foi categorizada em “primeiros 30 dias de vida” e “após os 30 primeiros dias de vida”, conforme recomendação da comunidade científica ^{2,9}. Elaborou-se, ainda, mapa temático de pontos representando a distribuição espacial das crianças avaliadas pelo PTAN, de acordo com o local de residência e o resultado da TAN.

O “resultado da TAN”, o “resultado do reteste” e o “absenteísmo no reteste” foram as variáveis respostas analisadas. As variáveis explicativas foram: “IVS”, “idade da criança no momento da TAN”, “IRDA” e “sexo”.

Foi realizada análise multivariada, utilizando-se a técnica de árvore de decisão. Esta técnica utiliza sistemas de classificação das variáveis de acordo com a associação entre as mesmas, pelo algoritmo CHAID - Chi-Squared Automatic Interaction Detector – executada pelo software Answer Tree. A cada associação de uma variável explicativa à variável resposta, surge uma nova ramificação (nó) no algoritmo e o valor do teste estatístico e seu respectivo p valor são apresentados. A ausência de ramificações significa ausência de significância estatística do teste Qui-quadrado.

Foram construídos três modelos estatísticos, sendo um para cada variável resposta analisada. Em todas as análises, optou-se pela manutenção da variável IVS nos modelos, mesmo que não houvesse associação com a variável dependente. O nível de significância adotado foi de 5% e o intervalo de confiança, de 95%.

Este estudo recebeu anuência da instituição na qual o SRTAN se insere e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais sob o Parecer no. ETIC 0143.0.203.439-11.

RESULTADOS

Este estudo foi composto por amostra de 4.442 crianças residentes em Belo Horizonte, avaliadas no ambulatório do SRTAN no período de janeiro de 2010 a fevereiro de 2011. A Tabela 1 apresenta as principais características da amostra.

Observou-se que a maioria das crianças avaliadas (92,6%) não apresentava indicador de riscos para deficiência auditiva e que 64,3% delas realizaram a TAN nos primeiros 30 dias de vida.

Quanto ao Índice de Vulnerabilidade à Saúde, observou-se que 46,6% das crianças residem em setores censitários de risco elevado ou muito elevado. Não foi possível a identificação do IVS em 5,9% dos casos.

Quanto à procedência, o SRTAN avaliou crianças residentes em todas as Regionais de Saúde do município, embora a proporção destas na amostra tenha variado de 16,9% (Região Norte) até 4,6% (Região Centro-Sul).

TABELA 1
Características gerais da amostra incluída no estudo (n=442)
Belo Horizonte - 2010-2011

Características	N	%
Sexo		
Feminino	2147	48,3
Masculino	2277	51,5
Sem informação	18	0,4
Indicador de Risco para Deficiência Auditiva		
IRDA ausente	4116	92,6
IRDA presente	326	7,4
Idade no momento da TAN		
Primeiros 30 dias de vida	2854	64,3
Após 30 dias de vida	1588	35,7
Procedência		
Regional Barreiro	569	12,8
Regional Centro Sul	204	4,6
Regional Leste	437	9,8
Regional Nordeste	675	15,2
Regional Noroeste	518	11,7
Regional Norte	725	16,3
Regional Oeste	404	9,1
Regional Pampulha	228	5,1
Regional Venda Nova	682	15,4
Índice de Vulnerabilidade à Saúde		
Baixo	387	8,7
Médio	1724	38,8
Elevado	1730	38,9
Muito Elevado	341	7,7
Sem informação	260	5,9
Resultado da TAN		
Passou	4118	92,7
Falhou	323	7,3
Total	4442	100

Das crianças avaliadas, 4.118 (92,7%) “passaram” e 323 (7,3%) “falharam” na TAN e foram encaminhadas para o reteste. A idade no momento da TAN variou de três a 180 dias (mediana de 25 dias). Na fase do reteste compareceram 237 crianças, representando um absenteísmo de 25,6%. Dessas, 150 “passaram” no reteste e 87 “falharam” e foram encaminhadas para diagnóstico audiológico. Não foi possível a obtenção do número de crianças com perda auditiva confirmada pelo fato da etapa diagnóstica ser realizada em instituições distintas às da realização da TAN.

A localização espacial das crianças submetidas à TAN, com respectivo resultado de exame, pode ser visualizada na Figura 1. Observou-se distribuição heterogênea, tanto das crianças avaliadas quanto daquelas que falharam na TAN, em relação às diferentes regionais de saúde do município.

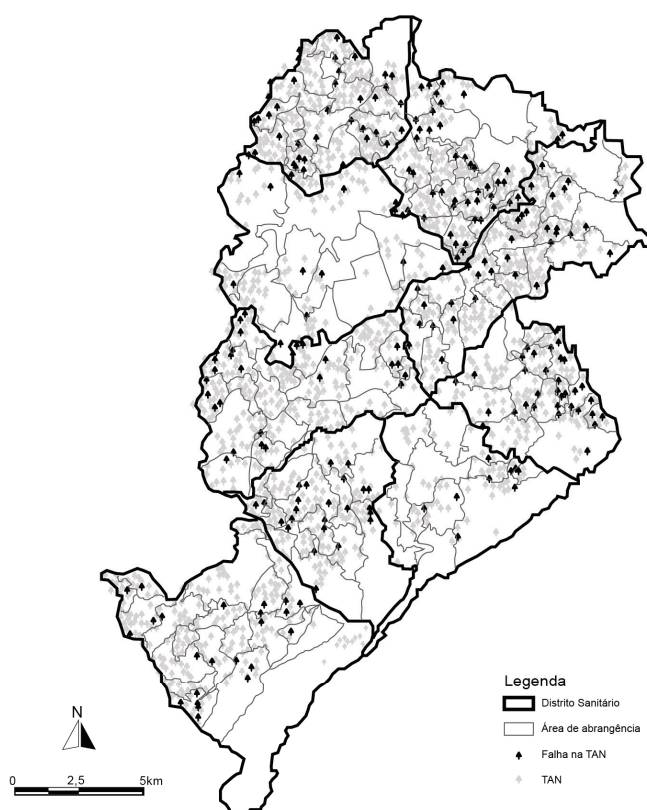
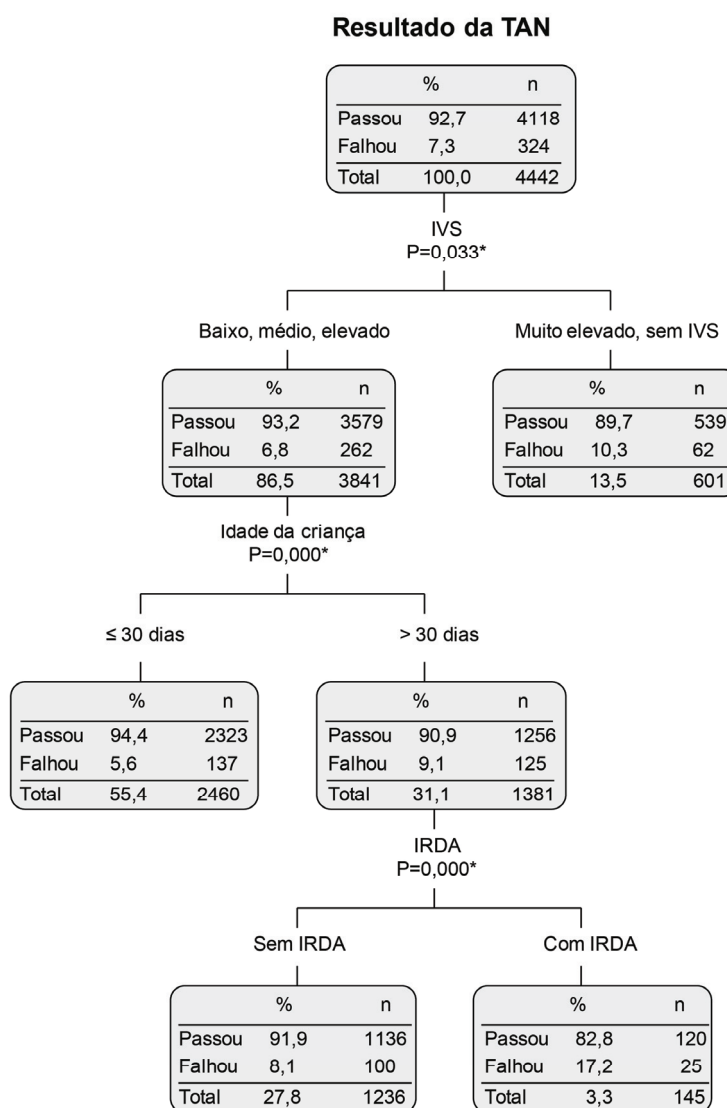


FIGURA 1 – Mapa da distribuição espacial das crianças avaliadas pelo SRTAN segundo resultado de exame, Belo Horizonte, 2010-2011.

A Figura 2 representa a análise multivariada por árvore de decisão para estudo da associação entre o resultado da TAN e as variáveis explicativas “IVS”, “IRDA”, “idade no momento da TAN” e “sexo”. A probabilidade de falhar na TAN para as crianças residentes em áreas de IVS muito elevado e sem IVS identificado é 1,5 vez maior do que para as crianças residentes nas demais áreas. Para as crianças que residem em áreas de IVS baixo, médio e elevado e que fizeram a TAN após os 30 dias de vida, a probabilidade de falhar na TAN é 2,1 vezes maior nas crianças que apresentam IRDA (17,2%), em relação às sem IRDA (8,1%). Não houve associação do sexo com o resultado da TAN.



*Teste Chi-quadrado

FIGURA 2 – Análise multivariada por árvore de decisão: estudo da associação entre o resultado da triagem auditiva neonatal com as variáveis explicativas, Belo Horizonte, 2010-2011.

Não houve associação entre as variáveis “IRDA”, “IVS”, “sexo” e “idade no momento da TAN”, com as outras variáveis resposta: o absentismo no reteste e o resultado no reteste (FIG. 3).

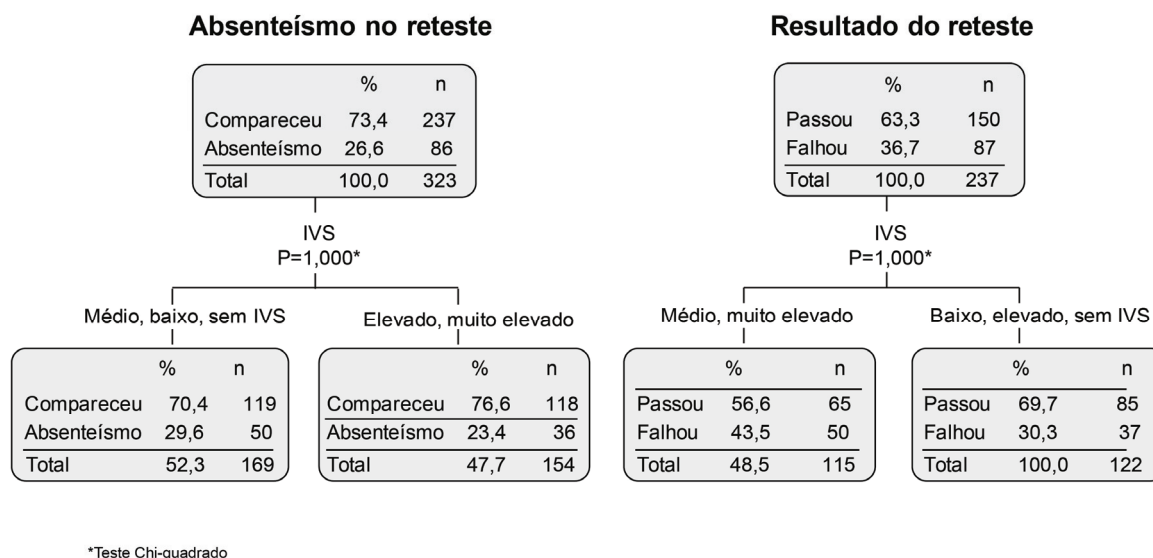


FIGURA 3 – Análise multivariada por árvore de decisão: estudo da associação entre o resultado do reteste e absentismo no reteste, com as variáveis explicativas, Belo Horizonte, 2010-2011

DISCUSSÃO

As análises deste trabalho revelam que o resultado da triagem auditiva neonatal mostrou-se associado ao Índice de Vulnerabilidade à Saúde. O mesmo não foi observado em relação ao absentismo na fase do reteste e ao resultado do reteste.

A probabilidade de falhar na TAN para as crianças residentes em áreas de IVS muito elevado e sem identificação do IVS (10,3%) foi significativamente maior do que para aquelas residentes nas áreas de baixo, médio ou elevado risco (6,8%). Para esta população de maior vulnerabilidade à saúde, não houve associação com as demais variáveis, indicando que o IVS influencia, independentemente de outras variáveis estudadas, o resultado da TAN.

A análise da situação de saúde tem uma lógica geográfica e territorial. É em um espaço onde se distribuem populações humanas segundo similaridades históricas, ambientais, culturais, sociais e econômicas. Enquanto a doença é uma manifestação do indivíduo, a situação de saúde é uma manifestação do território¹⁴.

Observou-se que aproximadamente 50% das crianças avaliadas pelo SRTAN residiam em áreas de elevado e muito elevado risco de adoecer e de morrer. O baixo número de exames das Regionais Centro Sul (4,6%) e Pampulha (5,1%), pode ser explicado pelo fato dessas regiões apresentarem condições socioeconômicas mais elevadas e, conseqüentemente, com acesso e preferência pelos serviços do setor privado. Tais dados sugerem que a população SUS dependente tenha feito maior utilização deste SRTAN do que as demais.

Neste estudo, foi observado que o exame alterado na TAN não se associou apenas aos determinantes de saúde individuais ou mesmo às condições de acesso e organização de serviços de saúde. Tal informação sugere que os macrodeterminantes sociais de saúde, definidos por condições socioeconômicas, culturais e ambientais, influenciam, isoladamente, no resultado da criança no PTAN. Os reflexos da desigualdade social e determinantes sociais sobre as condições de saúde têm sido objeto de estudo por diversos autores^{13,17-19,24}.

Houve associação entre o resultado da TAN e a idade da criança no momento do exame, quando considerado o grupo de crianças residentes em áreas de IVS baixo, médio ou elevado. Nesse grupo, a probabilidade de falhar na TAN quando o exame é realizado nos primeiros 30 dias é de 5,6% e sobe para 9,1% quando realizado fora do período ideal. Sabe-se que a medida das emissões otoacústicas é fortemente influenciada pelas condições clínicas do lactente como alterações condutivas e refluxo gastroesofágico²⁵, bem como influenciada pelo ruído interno, mais comum em crianças mais agitadas. É possível que lactentes mais velhos (após período neonatal) estejam mais propensos a essas condições clínicas e, portanto, com maior probabilidade de “falha” na TAN. Tais achados reiteram os 30 primeiros dias de vida como o período recomendado para a realização da TAN e sugerem a necessidade de estudos futuros, com desenhos adequados, para explicar esse resultado.

Considerando o grupo de crianças residentes em setores censitários com IVS de baixo, médio ou elevado risco, e que fizeram a TAN após os 30 dias de vida, a probabilidade de se falhar na TAN é maior quando a criança apresenta IRDA (17,2%) do que quando não apresenta (8,1%). Esses dados sugerem que, uma vez excluída a vulnerabilidade à saúde e os determinantes sociais, os riscos biológicos começam a surgir como importantes fatores que influenciam no resultado da TAN.

O resultado do reteste não foi associado às variáveis estudadas, representando homogeneidade entre os grupos de crianças que “passaram” e os que “falharam” na TAN.

De forma semelhante, não houve associação do absenteísmo na fase do reteste com as demais variáveis. A proporção de crianças que compareceram e que não compareceram para o reteste foi semelhante quanto ao sexo, à idade no momento da TAN, ao IVS e ao IRDA. No entanto, na Nigéria, estudo identificou menor adesão ao reteste no grupo de crianças que fizeram a TAN com mais de 30 dias de vida²⁶. Em Campinas, outros fatores também foram associados à baixa adesão: neonatos não primogênitos, neonatos com mães sem companheiro na família, baixa frequência ao pré-natal e baixa escolaridade²⁷. Estudos futuros são necessários para se compreender os fatores associados ao absenteísmo da família ao reteste e para embasar ações corretivas, tanto da assistência quanto da gestão.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram a existência de diferenciais intraurbanos no Município de Belo Horizonte e a influência de determinantes sociais de saúde no resultado da triagem auditiva neonatal de crianças residentes nesse município. Crianças residentes em áreas de maior Índice de Vulnerabilidade à Saúde possuem maior probabilidade de “falha” na TAN do que as crianças residentes em áreas com melhores condições socioeconômicas. Observa-se, portanto necessidade de ações intersetoriais para a redução da desigualdade com maior investimento de recursos nos setores censitários com Índice de Vulnerabilidade à Saúde muito elevado. Estudos futuros, relacionando outros determinantes sociais ao Programa, tornam-se importantes para a incorporação de conhecimentos pela gestão e para subsidiar a definição de estratégias que visem à redução das desigualdades sociais de forma a refletir positivamente no resultado do Programa e, conseqüentemente, na qualidade de vida da criança com perda auditiva.

REFERÊNCIAS

1. Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, eds. Tratado de fonoaudiologia. 1 ed. São Paulo: Roca; 2004:604-16.
2. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.). 2010;76:121-8.

3. Vohr BR, Carty LM, Moore PE, Letourneau K. The Rhode Island Hearing Assessment Program: experience with statewide hearing screening (1993-1996). *J Pediatr.* 1998;133(3):353-7.
4. Botelho MSN, Silva VB, Arruda LS, Kuniyoshi IC, Oliveira LLR, Oliveira AS. Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho - Rondônia. *Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.).* 2010;76:605-10.
5. Barreira-Nielsen C, Futuro Neto HA, Gattaz G. Processo de implantação de Programa de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2007;12:99-105.
6. Chapchap MJ, Segre CM. Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil. *Scand Audiol Suppl.* 2001(53):33-6.
7. Angulo CM, Linos AGA, Miera CB, Gutiérrez AM, Aja FJS, Benito JB, et al. Programa de detección precoz de la hipoacusia en neonatos en cantabria. Resultados del primer año de funcionamiento. *Acta Otorrinolaringol. esp.* 2003;54:475-82.
8. Nazar MG, Goycoolea VM, Godoy SJM, Ried GE, Sierra GM. Evaluación auditiva neonatal universal: Revisión de 10.000 pacientes estudiados. *Rev. otorrinolaringol. cir. cabeza cuello.* 2009;69:93-102.
9. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *Pediatrics.* 2007;120(4):898-921.
10. Fazito LT, Lamounier JA, Godinho RN, Melo MCB. Triagem auditiva neonatal e o diagnóstico precoce das deficiências auditivas. *Rev. Med. Minas Gerais.* 2008;18(4):S61-S66.
11. Sena RR, Silva KL. Políticas e práticas de saúde rumo à equidade. *Rev. Esc. Enf. USP.* 2007;41:771-6.
12. Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis (Rio J.).* 2007;17:77-93.
13. Friche AAL, Caiaffa WT, César CC, Goulart LMF, Almeida MCM. Indicadores de saúde materno infantil em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2001: análise dos diferenciais intra-urbanos. *Cad. saúde pública.* 2006;22:1955-65.
14. Barcellos CC, Sabroza PC, Peiter P, Rojas LI. Organização espacial, saúde e qualidade de vida: análise espacial e uso de indicadores na avaliação de situações de saúde. *Informe Epidemiológico do Sus.* 2002;11:129-38.
15. Malta DC, Almeida MCM, Dias MAS, Merhy EE. A mortalidade infantil em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, por área de abrangência dos Centros de Saúde (1994-1996). *Cad. saúde pública.* 2001;17:1189-98.
16. Caiaffa WT, Almeida MCM, Oliveira CDL, Friche AAL, Matos SG, Dias MAS, et al. The urban environment from the health perspective: the case of Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil. *Cad. saúde pública.* 2005;21:958-67.
17. Griz SMS, Barbosa CP, Silva ARA, Ribeiro MA, Menezes DC. Aspectos demográficos e socioeconômicos de mães atendidas em um programa de triagem auditiva neonatal. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2010;15:179-83.
18. Nogueira MJ, Silva BFA, Barcelos SM, Schall VT. Análise da distribuição espacial da gravidez adolescente no Município de Belo Horizonte - MG. *Rev. bras. epidemiol.* 2009;12:297-312.
19. Braga LS, Macinko J, Proietti FA, César CC, Lima-Costa MF. Diferenciais intra-urbanos de vulnerabilidade da população idosa. *Cad. saúde pública.* 2010;26:2307-15.
20. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES n 1321 de 18 de outubro de 2007. Institui o Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal, define critérios,

- normas operacionais e procedimentos para a prestação de serviços. Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais; 2007.
21. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. [homepage na internet]. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.
 22. Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas de desenvolvimento humano da região metropolitana de Belo Horizonte. Notas preliminares – Índice de desenvolvimento humano municipal. [documento na internet]. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas_bh/.
 23. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Índice de vulnerabilidade à saúde 2003. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em <http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gabinete/risco2003>.
 24. Lasnky S, França EB, Kawachi I. Social inequalities in Perinatal Mortality in Belo Horizonte, Brazil: the role of hospital care. *Am. J. public health.* 2007;97:867-73.
 25. Camboim ED, Scharlach RC, Farias KV, Oliveira LKG, Vasconcelos D, Azevedo MF. Nível de resposta das emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente em lactentes com refluxo gastroesofágico. *Arq. Int. otorrinolaringol.* 2011;15:295-301.
 26. Olusanya BO, Swanepoel de W, Chapchap MJ, Castillo S, Habib H, Mukari SZ, et al. Progress towards early detection services for infants with hearing loss in developing countries. *BMC Health Serv Res.* 2007;7:14.
 27. Fernandes JC, Nozawa MR. Estudo da efetividade de um programa de triagem auditiva neonatal universal. *Ciênc. saúde coletiva.* 2010;15:353-61.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A triagem auditiva neonatal é uma estratégia de detecção precoce das deficiências auditivas no neonato. Sua importância e necessidade já foram comprovadas mundialmente: crianças com deficiência auditiva que iniciam o tratamento precocemente possuem melhor desenvolvimento de linguagem oral.

Dado que os conhecimentos técnicos para o diagnóstico e tratamento alcançaram níveis extraordinários, torna-se necessário agora um melhor entendimento do fluxo assistencial das crianças identificadas pela triagem e, portanto, da organização dos serviços de procedimentos complementares e tratamento. O conhecimento da trajetória da criança, bem como os fatores associados a um desfecho negativo, devem ser estudados e monitorados para que ações corretivas possam ser propostas. Sendo assim, a TAN deve ser entendida e estudada não apenas como uma ação isolada de um determinado serviço de saúde, mas também, e principalmente, como parte de uma política pública no campo da saúde auditiva infantil.

O modelo assistencial de saúde do Brasil é organizado por atuação em rede entre os serviços de saúde com graus diferentes de complexidade. A atenção primária é a porta de entrada da rede, ou seja, o local próximo à residência do cidadão onde primeiramente se busca a assistência e onde se estabelece um vínculo entre a família e os profissionais de saúde. À atenção primária cabe a promoção da saúde e a resolutividade, seja por ações desenvolvidas na própria Unidade Básica de Saúde, seja para referenciamento a unidades de maior complexidade, assim como o controle da contrarreferência. Nesse contexto a interdisciplinaridade torna-se fundamental para que os diversos programas de saúde, de distintas áreas do conhecimento, sejam efetivamente absorvidos pela atenção primária e pelos demais pontos da rede.

Os Estados de Minas Gerais e Rio Grande do Sul foram pioneiros no país na organização da saúde auditiva como uma política pública em rede. Em Minas Gerais foi estabelecido um fluxo de referência e contrarreferência entre os pontos de atenção a saúde auditiva, com porta de entrada na atenção primária. As crianças que falham na TAN devem ser referenciadas para as unidades de maior complexidade para diagnóstico audiológico e adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual ou implante coclear, quando confirmada a perda, bem como encaminhadas para intervenção terapêutica no município mais próximo possível de sua residência. O compromisso com a saúde auditiva da criança deve ser, portanto, compartilhado entre todos os pontos de atenção envolvidos, pois, isoladamente, os

serviços não são capazes de dar respostas a todas as necessidades desta condição de saúde, em suas diversas complexidades.

No município de Belo Horizonte a TAN é agendada pelos profissionais de saúde das UBS no momento em que a criança comparece para a realização da triagem sorológica (“Teste do Pezinho”). Tal estratégia, associada à oferta de exames em quantidade suficiente para todos os nascidos vivos e à facilidade de agendamento pela Central de Marcação de Consultas, teve impacto importante na adesão à triagem auditiva neonatal pela família dos neonatos. A referência à TAN é feita por profissionais cujo vínculo já fora estabelecido com a família, muitas vezes antes mesmo do pré-natal. Embora não se conheçam estudos publicados que definam a cobertura da TAN no município, estima-se que mais de 90% da população dependente do SUS esteja sendo triada.

Como desafio fica a necessidade de se reduzir o número de crianças triadas com mais de 30 dias de vida e principalmente o monitoramento posterior ao teste, das crianças que “falharam” na TAN e necessitam de retorno ao serviço de triagem para realização do reteste. A reavaliação das crianças com indicador de risco para deficiência auditiva também deve ser priorizada, diante da maior possibilidade de desenvolvimento de perdas auditivas progressivas.

O alto índice de absenteísmo encontrado neste estudo, tanto na fase do reteste quanto na fase de reavaliação, corroboram a necessidade do monitoramento da contrarreferência pela UBS e da “busca ativa” dos neonatos. A responsabilidade sobre o fluxo assistencial de programas públicos de saúde deve ser compartilhada não apenas pelos serviços da rede, mas também, e talvez principalmente, pelas esferas de gestão.

Neste estudo não foi possível o conhecimento da cobertura do programa de triagem auditiva neonatal no Município de Belo Horizonte. Não foi identificado também o número de crianças detectadas pela TAN que tiveram a deficiência confirmada e o tratamento realizado, bem como a idade de detecção e intervenção. Entende-se a ausência dessas informações como uma limitação, não do estudo, mas da organização assistencial do PTAN no município e no estado. A inexistência de sistemas de informação e controle, integrados entre os serviços de saúde auditiva da rede, e o conseqüente desconhecimento de indicadores de qualidade, indicam a necessidade de maior investimento da gestão tanto na organização da rede quanto na sua implementação e regulação.

Como limitação do estudo, observa-se a utilização de dados secundários de um banco de dados restrito de variáveis. Exemplificando, não foi possível uma análise mais aprofundada

sobre os fatores de risco da população incluída no estudo, diante da ausência da descrição do indicador de risco para deficiência auditiva.

Os resultados deste estudo identificam que a idade da criança no momento do exame e os indicadores de risco para deficiência auditiva estão associados ao resultado da criança na TAN. Tais achados apontam uma necessidade de se analisar estratégias e protocolos de avaliação específicos para esses grupos.

As evidências deste estudo também demonstram a influência de determinantes sociais no resultado da triagem auditiva neonatal. Crianças residentes em áreas de maior vulnerabilidade à saúde possuem maior probabilidade de falhar na TAN. Tais indícios reiteram a necessidade de ações integradas não apenas entre os serviços de saúde da rede, mas também entre os outros setores da administração pública, que objetivem a diminuição da desigualdade e consequente promoção de equidade de acesso às políticas públicas de saúde. Estudos futuros que analisem a associação de variáveis socioeconômicas com o desfecho da TAN podem ser de grande importância para subsidiar ações de planejamento e investimento pelos órgãos de gestão.

O Serviço de Referência de Triagem Auditiva Neonatal onde este estudo foi realizado é um dos maiores serviços do estado, responsável pela maior quantidade de exames mensais. Entende-se que os resultados encontrados neste estudo refletem a organização assistencial da atenção à saúde auditiva da criança no município e no estado. Acredita-se que a identificação de suas limitações pode ser extrapolada para outros serviços do estado e servir de embasamento para reorganização dos Programas Municipais e Estadual de Triagem Auditiva Neonatal.

REFERÊNCIAS

1. Sadler TW. Orelha. In: Sadler TW ed. Embriologia médica. 11 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010. p. 277-83.
2. Frazza MM, Munhoz MSL, Silva MLG, Caovilla HH, Ganança MM. Som e audição. In: Munhoz MSL, Caovilla HH, Silva MLG, Ganança MM, eds. Audiologia clínica. 1 ed. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 1-10.
3. Russo ICP, Santos TMM. Audiologia Infantil. 4 ed. São Paulo: Cortez; 1994.
4. Hearing Loss Web [homepage na internet]. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: <http://www.hearinglossweb.com>.
5. Lopes Filho OC. Deficiência auditiva. In: Lopes Filho OC, ed. Tratado de fonoaudiologia. 2 ed. Ribeirão Preto: Tecmed; 2005. p. 23-40.
6. Frazza MM, Caovilla HH, Munhoz MSL, Silva MLG, Ganança MM. Audiometria tonal e vocal. In: Munhoz MSL, Caovilla HH, Silva MLG, Ganança MM, eds. Audiologia clínica. 1 ed. São Paulo: Atheneu; 2003. p. 49-72.
7. Ginsberg IA, White TP. Considerações otológicas em audiologia. In: katz J, ed. Tratado de audiologia clínica. 4 ed. São Paulo: Manole; 1999. p. 6-23.
8. Jamieson JR. O impacto da deficiência auditiva. In: Katz J, ed. Tratado de audiologia clínica. São Paulo: Manole; 1999. p. 590-609.
9. Freire KGM. Adaptações de próteses auditivas em idosos. In: Braga SRS, ed. Conhecimentos essenciais para atender bem o paciente com prótese auditiva. 1 ed. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 67-79.
10. Braga SRS. Considerações básicas sobre o processo de indicação, seleção e adaptação de próteses auditivas. In: Braga SRS, ed. Conhecimentos essenciais para atender bem o paciente com prótese auditiva. 1 ed. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 11-16.
11. World Health Organization. Preventing chronic diseases – a vital investment. [documento na internet]. Genebra, 2001. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: http://www.who.int/chp/chronic_disease_report/en.
12. Smith A, Mathers C. Epidemiology of infection as a cause of hearing loss. In: Newton VE, Valley PJ, eds. Infection and hearing impairment. Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2006:31-66.
13. Azevedo MF. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida. In: Lopes Filho OC, ed. Tratado de fonoaudiologia. 2 ed. Ribeirão Preto: Tecmed; 2005. p. 235-258.
14. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. Pediatrics. 2007;120(4):898-921.
15. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.). 2010;76:121-8.
16. Vohr BR, Carty LM, Moore PE, Letourneau K. The Rhode Island Hearing Assessment Program: experience with statewide hearing screening (1993-1996). J Pediatr. 1998;133(3):353-7.
17. Mehl AL, Thomson V. The Colorado newborn hearing screening project, 1992-1999: on the threshold of effective population-based universal newborn hearing screening. Pediatrics. 2002;109(1).
18. Johnson JL, White KR, Widen JE, Gravel JS, James M, Kennalley T, et al. A multicenter evaluation of how many infants with permanent hearing loss pass a two-

- stage otoacoustic emissions/automated auditory brainstem response newborn hearing screening protocol. *Pediatrics*. 2005;116(3):663-72.
19. Gaffney M, Green DR, Gaffney C. Newborn hearing screening and follow-up: are children receiving recommended services? *Public Health Rep*. 2010;125(2):199-207.
 20. Angulo CM, Linos AGA, Miera CB, Gutiérrez AM, Aja FJS, Benito JB, et al. Programa de detección precoz de la hipoacusia en neonatos en cantabria. Resultados del primer año de funcionamiento. *Acta otorrinolaringol. esp*. 2003;54:475-82.
 21. Bailey HD, Bower C, Krishnaswamy J, Coates HL. Newborn hearing screening in Western Australia. *Med J Aust*. 2002;177(4):180-5.
 22. Cao-Nguyen MH, Kos MI, Guyot JP. Benefits and costs of universal hearing screening programme. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;71(10):1591-5.
 23. Colunga JCM, Méndez JCA, Villarreal JMC, Zapico MJA, Estrada CM, Álvarez MLF, et al. Despistaje de la hipoacusia neonatal: resultados después de 3 años de iniciar nuestro programa. *Acta otorrinolaringol. esp*. 2005;55:55-8.
 24. Grasso DL, Hatzopoulos S, Cossu P, Ciarafoni F, Rossi M, Martini A, et al. Role of the "rooming-in" on efficacy of universal neonatal hearing screening programmes. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2008;28(5):243-6.
 25. Habib HS, Abdelgaffar H. Neonatal hearing screening with transient evoked otoacoustic emissions in Western Saudi Arabia. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005;69(6):839-42.
 26. Kotby MN, Tawfik S, Aziz A, Taha H. Public health impact of hearing impairment and disability. *Folia Phoniatr Logop*. 2008;60(2):58-63.
 27. Lam BC. Newborn hearing screening in Hong Kong. *Hong Kong Med J*. 2006;12(3):212-8.
 28. Lin CY, Huang CY, Lin YH, Wu JL. Community-based newborn hearing screening program in Taiwan. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2004;68(2):185-9.
 29. Nazar MG, Goycoolea VM, Godoy SJM, Ried GE, Sierra GM. Evaluación auditiva neonatal universal: Revisión de 10.000 pacientes estudiados. *Rev. otorrinolaringol. cir. cabeza cuello*. 2009;69:93-102.
 30. Neumann K, Gross M, Bottcher P, Euler HA, Spormann-Lagodzinski M, Polzer M. Effectiveness and efficiency of a universal newborn hearing screening in Germany. *Folia Phoniatr Logop*. 2006;58(6):440-55.
 31. Swanepoel D, Ebrahim S, Joseph A, Friedland PL. Newborn hearing screening in a South African private health care hospital. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2007;71(6):881-7.
 32. Yee-Arellano HM, Leal-Garza F, Pauli-Muller K. Universal newborn hearing screening in Mexico: results of the first 2 years. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2006;70(11):1863-70.
 33. Barreira-Nielsen C, Futuro Neto HA, Gattaz G. Processo de implantação de Programa de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol*. 2007;12:99-105.
 34. Borges CAB, Moreira LMO, Pena GM, Fernandes FR, Borges BCB, Otani BH. Triagem Auditiva Neonatal Universal. *Arq. int. otorrinolaringol. (Impr.)*. 2006;10(1):28-34.
 35. Botelho MSN, Silva VB, Arruda LS, Kuniyoshi IC, Oliveira LLR, Oliveira AS. Caracterização da triagem auditiva neonatal da Clínica Limiar em Porto Velho - Rondônia. *Braz. j. otorhinolaryngol. (Impr.)*. 2010;76:605-10.
 36. Chapchap MJ, Segre CM. Universal newborn hearing screening and transient evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil. *Scand Audiol Suppl*. 2001(53):33-6.

37. Durante AS, Carvalho RMM, Costa MTZ, Cianciarullo MA, Voegels RL, Takahashi GM, et al. A implementação de programa de triagem auditiva neonatal universal em um hospital universitário brasileiro. *Pediatrics* (São Paulo). 2004;26(2):78-84.
38. Hanna KF, Maia RA. Triagem auditiva neonatal: incidência de deficiência auditiva neonatal sob a perspectiva da nova legislação paulista. *Rev. bras. saúde matern. infant.* 2010;10:257-64.
39. Mattos WM, Cardoso LF, Bissani C, Pinheiro MMC, Viveiros CM, Carreirão Filho W. Análise da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em um hospital universitário. *Rev. bras. otorrinolaringol.* 2009;75:237-44.
40. Pádua FGM, Marone S, Ricardo RBF, Carvalho RMM, Durante AS, Soares JC, et al. Triagem auditiva neonatal: um desafio para sua implantação. *Arq. int. otorrinolaringol.*[periódicos na internet]. 2005 [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=328.
41. Tiensooli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad. saúde pública.* 2007;23:1431-41.
42. Yoshinaga-Itano C. Levels of evidence: universal newborn hearing screening (UNHS) and early hearing detection and intervention systems (EHDI). *J Commun Disord.* 2004;37(5):451-65.
43. Pupo AC, Balieiro CR, Figueiredo RSL. Estudo retrospectivo de crianças e jovens com deficiência auditiva: caracterização das etiologias e quadro audiológico. *Rev. CEFAC.* 2008;10:84-91.
44. Sígolo C, Lacerda CBF. Da suspeita à intervenção em surdez: caracterização deste processo na região de Campinas/SP. *J. Soc. Bras. Fonoaudiol.* 2011;23:32-7.
45. Nelson HD, Bougatsos C, Nygren P. Universal newborn hearing screening: systematic review to update the 2001 US Preventive Services Task Force Recommendation. *Pediatrics.* 2008;122(1):e266-76.
46. United States Department of Health and Human Services. United States Preventive Services Task Force. Newborn hearing screening: recommendations and rationale. [documento na internet]. Rockville, 2001. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: www.ahrq.gov/clinic/3rduspstf/newbornscreen/newhearr.htm.
47. Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal. In: Ferreira LP, Befi-Lopes DM, Limongi SCO, eds. *Tratado de fonoaudiologia.* 1 ed. São Paulo: Roca; 2004:604-16.
48. Wilson JM, Jungner YG. Principles and practice of mass screening for disease. *Bol Oficina Sanit Panam.* 1968;65(4):281-393.
49. Kemp DT. Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. *J Acoust Soc Am.* 1978;64(5):1386-91.
50. Azevedo MF. Emissões otoacústicas. In: Figueiredo MS, ed. *Emissões otoacústicas e BERA.* 1 ed. São José dos Campos: Pulso; 2003. p. 75-84.
51. Figueiredo MS. Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico (ABR). In: Figueiredo MS, ed. *Emissões otoacústicas e BERA.* São José dos Campos: Pulso; 2003.p.75-84.
52. Grupo de Apoio a Triagem Auditiva Neonatal Universal [homepage na internet]. [acesso 07 dez 2011]. Disponível em: <http://www.gatanu.org>.
53. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics.* 2000;106(4):798-817.
54. Northern JL, Downs MP. Behavioral Hearing Testing of Children. In: Northern JL, Downs MP, eds. *Hearing in Children.* 4 ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1991. p. 103-121.

55. Angrisani RMG, Suzuki MR, Pifaia GR, Sousa EC, Gil D, Azevedo MF. Triagem auditiva neonatal com emissões otoacusticas e reflexo cocleo-palpebral: estudo da sensibilidade e especificidade. *Rev. CEFAC*. 2011 [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcefac/2011nahead/213-10.pdf>.
56. Marion Downs Hearing Center [homepage na internet]. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: <http://www.mariondowns.com>.
57. Newman K. [homepage na internet] Triagem auditiva neonatal universal - programas de detecção e intervenção auditiva precoce na Europa. [acesso em 16 jul 2011]. Disponível em: www.ialpsp.com.br/brasil/convidados.asp.
58. Olusanya BO, Swanepoel de W, Chapchap MJ, Castillo S, Habib H, Mukari SZ, et al. Progress towards early detection services for infants with hearing loss in developing countries. *BMC Health Serv Res*. 2007;7:14.
59. Gerner de Garcia B, Gaffney C, Chacon S, Gaffney M. Overview of newborn hearing screening activities in Latin America. *Rev Panam Salud Publica*. 2011;29(3):145-52.
60. Kezirian EJ, White KR, Yueh B, Sullivan SD. Cost and cost-effectiveness of universal screening for hearing loss in newborns. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;124(4):359-67.
61. Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria Nº 2.073 de 28 de setembro de 2004. Institui a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*; 2004.
62. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS [base de dados na internet] Informações de Saúde. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0202>
63. Brasil. Congresso Nacional. Lei 12.303, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a obrigatoriedade da realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. *Diário Oficial da União*; 2010.
64. Green DR, Gaffney M, Devine O, Grosse SD. Determining the effect of newborn hearing screening legislation: an analysis of state hearing screening rates. *Public Health Rep*. 2007;122(2):198-205.
65. Uloziene I, Grandori F. The European project AHEAD II on newborn hearing screening. *International Congress Series*. 2003;1240(0):329-32.
66. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES n 1321 de 18 de outubro de 2007. Institui o Programa Estadual de Triagem Auditiva Neonatal, define critérios, normas operacionais e procedimentos para a prestação de serviços. *Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais*; 2007.
67. Governo de Minas Gerais [homepage na internet]. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: <http://www.mg.gov.br>.
68. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Coordenadoria de Atenção a Saúde da Pessoa com Deficiência.; 2011.
69. Januário GC, Dayrell MCP, Santos JF, Rangel R, Oliveira Neto R, Araújo FAS, et al. Cobertura do programa de triagem auditiva neonatal do município de Belo Horizonte vinculado à atenção primária. In: *Anais*, ed. IV Seminário Científico de Políticas Públicas, Serviços e Sistemas em Saúde Auditiva, 2010.
70. Minas Gerais. Secretaria de Estado de Saúde. Resolução SES n 1669 de 19 de novembro de 2008. Aprova o fluxo de inclusão na Rede Estadual de Saúde Auditiva de Minas Gerais e define atribuições do Fonoaudiólogo Descentralizado, da Junta de Saúde Auditiva Microrregional e da Junta Reguladora da Saúde Auditiva. *Imprensa Oficial do Estado de Minas Gerais*; 2008.
71. Joint Committee on Infant Hearing [homepage na internet]. [acesso em 09 dez 2011]. Disponível em: <http://www.jcih.org>.

72. Early identification of hearing impairment in infants and young children. NIH Consensus Statement. 1993;11(1):1-24.
73. Joint Committee on Infant Hearing. 1994 position statement. ASHA. 1994;36(12):38-41.
74. Erenberg A, Lemons J, Sia C, Trunkel D, Ziring P. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. American Academy of Pediatrics. Task Force on Newborn and Infant Hearing, 1998- 1999. Pediatrics. 1999;103(2):527-30.
75. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. Pediatrics. 2000;106(4):798-817.
76. Comitê brasileiro sobre perdas auditivas na infância. Primeira recomendação - período neonatal. Correios da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2001:5-12.
77. Basu S, Evans KL, Owen M, Harbottle T. Outcome of Newborn Hearing Screening Programme delivered by health visitors. Child Care Health Dev. 2008;34(5):642-7.
78. Berni PS, Almeida EOC, Amado BCT, Almeida Filho N. Triagem auditiva neonatal universal: índice de efetividade no reteste de neonatos de um hospital da rede pública de Campinas. Rev. CEFAC. 2010;12:122-7.
79. Olusanya BO, Wirz SL, Luxon LM. Community-based infant hearing screening for early detection of permanent hearing loss in Lagos, Nigeria: a cross-sectional study. Bull World Health Organ. 2008;86(12):956-63.
80. Griz S, Merces G, Menezes D, Lima ML. Newborn hearing screening: an outpatient model. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2009;73(1):1-7.
81. Lima MCMP, Rossi TRF, Françoço MFC, Marba ST, Lima GML, Santos MFC. Detecção de perdas auditivas em neonatos de um hospital público. Rev. Soc. Bras. Fonoaudiol. 2010;15:1-6.
82. Cabra J, Moñux M, Grijalba M, Echarri R, Gauna R. Implantación de un programa para la detección precoz de hipoacusia neonatal. Acta otorrinolaringol. esp. 2001;52:668-73.
83. Françoço MFC, Masson GA, Rossi TRF, Lima MCMP, Santos MFC. Adesão a um Programa de Triagem Auditiva Neonatal. Saúde Soc. 2010;19:910-8.
84. Dantas MBS, Anjos CAL, Camboim ED, Pimentel MCR. Resultados de um programa de triagem auditiva neonatal em Maceió. Rev. bras. otorrinolaringol. 2009;75:58-63.
85. Cummings SR, Newman TB, Hulley SB. Delineando um estudo observacional: estudos de coorte. In: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB, eds. Delineando a pesquisa clínica - uma abordagem epidemiológica. 2 ed. Porto Alegre: Artmed;2003. p.203-24.
86. Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. [homepage na internet]. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>.
87. Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas de desenvolvimento humano da região metropolitana de Belo Horizonte. Notas preliminares – Índice de desenvolvimento humano municipal. [documento na internet]. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: http://www.pnud.org.br/publicacoes/atlas_bh/.
88. Belo Horizonte. Estrutura da Secretaria Municipal de Saúde. [homepage na internet]. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em: http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=saude&tax=7481&lang=pt_BR&pg=5571&taxp=0&.

89. Secretaria Municipal de Saúde de Belo Horizonte. Índice de vulnerabilidade à saúde 2003. [acesso em 29 fev 2012]. Disponível em <http://www.pbh.gov.br/smsa/biblioteca/gabinete/risco2003>.

ANEXO A**Carta de Aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP**

Parecer nº. ETIC 0143.0.203.439-11

**Interessado(a): Profa. Cláudia Regina Lindgren Alves
Departamento de Pediatria
Faculdade de Medicina - UFMG**

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 03 de junho de 2011, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado **"Trajetória e desfecho das crianças avaliadas pela triagem auditiva neonatal do Hospital Sofia Feldman no período de 2010 a 2011"** bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

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


**Profa. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG**