



MARIA HELENA MEDEIROS DE SÁ LIMA LUCENA

**PREDITORES MATERNOS E INFANTIS ASSOCIADOS A PERDA DE
SEGUIMENTO DO PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA
NEONATAL: ESTUDO DE COORTE EM MATERNIDADES DO
NORDESTE DO BRASIL**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**JOÃO PESSOA
2021**

MARIA HELENA MEDEIROS DE SÁ LIMA LUCENA

**PREDITORES MATERNOS E INFANTIS ASSOCIADOS A PERDA DE
SEGUIMENTO DO PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL: ESTUDO
DE COORTE EM MATERNIDADES DO NORDESTE DO BRASIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa Associado de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN e Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL, como requisito obrigatório para a obtenção do título de MESTRE EM FONOAUDIOLOGIA sob orientação da Profa. Dra. Hannalice Gottschalck Cavalcanti.

**JOÃO PESSOA
2021**

APRESENTAÇÃO

A presente dissertação de mestrado está estruturada em dois manuscritos, de forma a atender aos requisitos do Programa Associado de Pós-graduação em Fonoaudiologia (PPgFon) UFPB-UFRN-UNCISAL. Os estudos estão inseridos na linha de pesquisa “Desenvolvimento e Reabilitação da Audição e Linguagem”.

O manuscrito (1), intitulado *“Preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal: estudo de coorte em maternidades do nordeste do Brasil”*, que será submetido para publicação no periódico *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*. Este manuscrito aborda a análise dos fatores socioeconômicos e de saúde materno e infantil associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal na fase de monitoramento em duas maternidades do nordeste brasileiro.

O manuscrito (2) intitulado *“Perda de seguimento em programas de triagem auditiva neonatal sobre a perspectiva de análise de sobrevida em maternidades do nordeste brasileiro”*, que será submetido para publicação no periódico *Acta Paediatrica: International Journal of Paediatrics*. Este manuscrito aborda a perda de seguimento em programas da triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste brasileiro sobre a perspectiva de uma análise de sobrevida.

Os manuscritos estão formatados de acordo com a norma dos pretensos periódicos e, adicionalmente, têm-se na dissertação uma introdução geral de forma a contextualizar a temática abordada nos dois manuscritos e considerações finais.

MARIA HELENA MEDEIROS DE SÁ LIMA LUCENA

Dissertação de Mestrado avaliada em 20/08/2021

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Hannalice Gottschalck Cavalcanti
Programa Associado de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade
Federal da Paraíba – UFPB, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
e Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL
ORIENTADORA

Profa. Dra. Sheila Andreoli Balen
Programa Associado de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da Universidade
Federal da Paraíba – UFPB, Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN
e Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL
EXAMINADORA INTERNA AO PROGRAMA

Profa. Dra. Luciana Pimentel Fernandes De Melo
Universidade Federal da Paraíba – UFPB
EXAMINADORA EXTERNA AO PROGRAMA

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE ALAGOAS
PROGRAMA ASSOCIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FONOAUDIOLOGIA**

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Aos 20 dias do mês de Agosto de 2021, às 9 horas da manhã, realizou-se na plataforma de videoconferência google meet, por meio do link <https://meet.google.com/nic-dcex-czn> a sessão pública de defesa de dissertação intitulada "PREDITORES MATERNOS E INFANTIS ASSOCIADOS A PERDA DE SEGUIMENTO DO PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA NEONATAL: ESTUDO DE COORTE EM MATERNIDADES DO NORDESTE DO BRASIL", apresentada pela aluna MARIA HELENA MEDEIROS DE SÁ LIMA LUCENA que concluiu os créditos para obtenção do título de MESTRE EM FONOAUDIOLOGIA, área de concentração Aspectos Funcionais e Reabilitação em Fonoaudiologia, segundo encaminhamento do Prof. Dr. Leandro de Araujo Pernambuco, coordenador local do Programa Associado de Pós-Graduação em Fonoaudiologia da UFPB/UFRN/ UNCISAL e segundo registros constantes nos arquivos da Secretaria da Coordenação do Programa. A Profa. Dra. Hannalice Gottschalck Cavalcanti (PPGFON - UFPB), na qualidade de orientadora, presidiu a Banca Examinadora da qual fizeram parte os seguintes professores doutores Profa. Dra. Luciana Pimentel Fernandes de Melo (Examinadora externa/ UFPB) e Profa. Dra. Sheila Andreoli Balen (Examinadora interna/UFRN). Dando início aos trabalhos a senhora Presidenta Profa. Dra. Hannalice Gottschalck Cavalcanti convidou os membros da Banca Examinadora para compor a mesa. Em seguida, foi concedida a palavra à mestranda para apresentar uma síntese de sua Dissertação, que posteriormente foi arguida pelos membros da banca Examinadora. Encerrando os trabalhos de arguição, os examinadores deram o parecer final sobre a Dissertação, ao qual foi atribuído o conceito de APROVADA.

Proclamados os resultados pela professora Dra. Hannalice Gottschalck Cavalcanti, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar a presente ata foi lavrada e assinada por todos os membros da Banca Examinadora.

Link para gravação da sessão de defesa de dissertação: <https://drive.google.com/file/d/1GzMDhIoVd8SmtxhCNhAmbN1R2JPnT4Ms/view?usp=sharing>

João Pessoa/Natal/Maceió, 20/08/2021



(Hannalice Gottschalck Cavalcanti)



Escolher um item. Clique ou toque aqui para inserir o texto.

(Sheila Andreoli Balen)



(Luciana Pimentel Fernandes de Melo)

Emitido em 20/08/2021

ATA Nº 1/2021 - PPGFON (11.00.54.14)
(Nº do Documento: 1)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 25/08/2021 12:27)
HANNALICE GOTTSCHALCK CAVALCANTI
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1855621

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: 1,
ano: 2021, documento (espécie): ATA, data de emissão: 25/08/2021 e o código de verificação: 35acda6c6d

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

L935p Lucena, Maria Helena Medeiros de Sá Lima.

Preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal : estudo de coorte em maternidades do Nordeste do Brasil / Maria Helena Medeiros de Sá Lima Lucena. - João Pessoa, 2021.

61 f. : il.

Orientação: Hannalice Gottschalck Cavalcanti.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCS.

1. Perda auditiva. 2. Recém-nascido. 3. Triagem neonatal. 4. Perda de seguimento. 5. Análise de sobrevida. I. Cavalcanti, Hannalice Gottschalck. II. Título.

UFPB/BC

CDU 616.28-008.14 (043)

Dedico esta pesquisa a minha família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir realizar tantos sonhos nesta existência. Obrigado por me permitir errar, aprender e crescer, por sua eterna compreensão e tolerância, por seu infinito amor, pela sua voz “invisível” que não me permitiu desistir e principalmente por ter me dado uma família tão especial.

A Prof.^a Hannalice Gottschalck Cavalcanti, pela orientação, competência, profissionalismo e dedicação tão importantes. Obrigada por acreditar em mim e pelos tantos elogios e incentivos. Tenho certeza de que não chegaria neste ponto sem o seu apoio. Você foi e está sendo muito mais que orientadora: para mim será sempre mestre e amiga.

Aos membros da minha banca examinadora de qualificação e defesa, Prof.^a Sheila Andreoli Balen e Prof.^a Luciana Pimentel Fernandes de Melo, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação, em cada sugestão percebi um gesto de atenção e carinho, por vocês só tenho gratidão.

Aos amigos do PPgFon pelos trabalhos e disciplinas realizados em conjunto e, principalmente, pela preocupação e apoio constantes, obrigado pelo convívio, e pela amizade.

À minha mãe Fátima e ao meu pai Cláudio (*in memoriam*) deixo um agradecimento especial, por todas as lições de amor e apoio durante toda a minha existência. Sinto-me orgulhosa e privilegiada por ter pais tão especiais e que moldaram meu caráter com as principais características de um bom ser humano. Amo-os imensamente.

A meu amado companheiro e amigo Haroldo, por todo amor, carinho, compreensão e apoio em tantos momentos difíceis desta caminhada. Obrigado por permanecer ao meu lado, por cada incentivo para continuar nesta jornada e principalmente por acreditar em mim, quando eu mesmo não acreditava. Obrigado pelo presente de cada dia, pelo seu sorriso e por saber me fazer feliz.

A meus filhos Lucas, Cecília e Arthur, por todo amor incondicional que vocês sempre me dão. Inúmeras foram as vezes que, após concluir algum trabalho pelas madrugadas, fui até o quarto de cada um de vocês e lá permaneci, feliz por vocês fazerem parte da minha vida. A existência de vocês é o reflexo mais perfeito da presença de Deus na minha vida.

A meus irmãos, Patrícia, Adenio e Ana Cláudia, por todos os incentivos durante toda a minha formação. Saibam que sinto a verdadeira alegria e os sorrisos mais sinceros vindo de vocês. O amor que tenho por vocês, aquece meu coração e minha alma.

A minha Sogra, Patrícia, às vezes, é onde menos esperamos que vamos encontrar um ombro verdadeiramente amigo. Assim é com você, pois em você eu fui achar o carinho e o apoio necessários em momentos que tanto precisei.

Por fim, a todos aqueles que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização desta dissertação, o meu sincero agradecimento.

*“É melhor tentar e falhar que preocupar-se e ver a vida passar.
É melhor tentar, ainda que em vão, que sentar-se fazendo nada até o final.”
(Martin Luther King)*

RESUMO

Introdução: Estima-se que a prevalência da perda auditiva congênita seja de 1,7-11/1000 nascidos vivos, esta ocorrência pode aumentar em até 10 vezes quando consideramos indicadores de risco para a perda auditiva. A identificação precoce da perda auditiva possibilita a intervenção imediata e assertiva, oferecendo condições para o desenvolvimento da fala, linguagem, do social, psíquico e educacional destes indivíduos, permitindo um prognóstico mais favorável. As diretrizes dos programas de triagem auditiva neonatal no Brasil preconizam o diagnóstico até os 6 meses de idade. Analisar fatores sobre a perda de seguimento para o diagnóstico ou monitoramento nestes programas, contribui com informações que podem ajudar na efetividade da participação da família e na colaboração mais forte entre unidades de triagem e outros profissionais de saúde que estão em contato com a família, promovendo assim, o diagnóstico precoce, principal objetivo da triagem auditiva.

Objetivo: (1) Analisar preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do Brasil. (2) Realizar uma análise de sobrevida sobre a perda de seguimento em programas de triagem auditiva neonatal.

Metodologia: Dissertação estruturada em dois artigos (1) Estudo de coorte retrospectivo, incluindo dados secundários de lactentes (n=604) que foram encaminhados para o monitoramento e/ou diagnóstico do programa de triagem auditiva. Preditores avaliados incluíram fatores socioeconômicos e fatores de saúde materno e infantil. Foi realizada análise estatística baseada em modelos de regressão logística binária, método *stepwise*. (2) Trata-se de um estudo secundário de análise de sobrevida sobre a perda de seguimento de lactentes (n=604) encaminhados para o monitoramento e/ou diagnóstico em programas de triagem auditiva neonatal. A variável dependente foi o tempo até a ocorrência do desfecho (perda de seguimento). As variáveis independentes incluíram fatores socioeconômicos e fatores de saúde materno e infantil. Para análise de dados, utilizou-se o método de *Kaplan-Meier*.

Resultados: (1) O modelo de regressão logística contendo o número de pré-natais e a história de perda auditiva na família foi significativo [$\chi^2(2) = 34,271$; $p < 0,001$]. Foram preditores significativos, o número de pré-natais (OR = 2,343; IC 95% = 1,626 - 3,376) e a história de perda auditiva na família (OR = 2,167; IC 95% = 1,507 - 3,115), os demais preditores, não apresentaram significância neste estudo. (2) A análise de sobrevida pelo método *Kaplan-Meier* mostra a perda de seguimento nos previstos dois anos de monitoramento que foi de 49% nos 3 primeiros meses, 28% em 12 meses, 15% em 24 meses e 9% até os 36 meses. Uma criança recebeu prótese auditiva em decorrência de perda auditiva profunda bilateral. Outra criança foi diagnosticada com perda auditiva leve e recebeu alta.

Conclusão: (1) Os resultados demonstram que estão associados e aumentam as chances de perda de seguimento do programa, lactentes cuja mães realizaram ≤ 5 pré-natais com 2,3 vezes mais chances quando comparado as mães que realizaram > 5 pré-natais e história de perda auditiva na família aumenta os riscos em 2,1 vezes a mais comparado com aqueles que não tem história de perda auditiva na família. É importante fornecer subsídios para que sejam implementadas melhorias na saúde pública que visem aconselhar, orientar e conscientizar as mães, principalmente durante os pré-natais. (2) A prevalência da perda auditiva sofre impacto relacionada a taxa de perda de seguimento dentro de programas de triagem auditiva neonatal. Neste contexto, acreditamos que estratégias de apoio e adaptação dos programas podem melhorar o acesso e diminuir a perda do seguimento neste processo, bem como, da importância desses serviços reforçarem o acompanhamento daqueles em situação social desfavorável, com uma organização centrada na família.

Palavras-chave: perda auditiva; recém-nascido; triagem neonatal; perda de seguimento; análise de sobrevida.

ABSTRACT

Introduction: It is estimated that the prevalence of congenital hearing loss is 1.7-11/1000 live births, this occurrence can increase up to 10 times when we consider risk indicators for hearing loss. The early identification of hearing loss enables immediate and assertive intervention, offering conditions for the development of speech, language, social, psychological, and educational of these individuals, allowing a more favorable prognosis. The guidelines of newborn hearing screening programs in Brazil recommend diagnosis up to 6 months of age. Analyzing factors on the loss of follow-up for diagnosis or monitoring in these programs contributes information that can help in the effectiveness of family participation and in stronger collaboration between screening units and other health professionals who are in contact with the family, promoting thus, early diagnosis, the main objective of hearing screening. **Objective:** (1) To analyze maternal and child predictors associated with loss to follow-up in the newborn hearing screening program in maternity hospitals in northeastern Brazil. (2) Conduct a survival analysis on loss to follow-up in newborn hearing screening programs. **Methodology:** Dissertation structured in two articles (1) Retrospective cohort study, including secondary data from infants (n=604) who were referred for monitoring and/or diagnosis of the hearing screening program. Predictors evaluated included socioeconomic factors and maternal and child health factors. Statistical analysis was performed based on binary logistic regression models; method stepwise. (2) This is a secondary survival analysis study on the loss to follow-up of infants (n=604) referred for monitoring and/or diagnosis in neonatal hearing screening programs. The dependent variable was the time until the outcome occurred (loss to follow-up). Independent variables included socioeconomic factors and maternal and child health factors. For data analysis, the Kaplan-Meier method was used. **Results:** (1) The logistic regression model containing the number of prenatal care and the history of hearing loss in the family was significant [$\chi^2(2) = 34.271$; $p < 0.001$]. The significant predictors were the number of prenatal care (OR = 2.343; 95% CI = 1.626 - 3.376) and the history of hearing loss in the family (OR = 2.167; 95% CI = 1.507 - 3.115), the other predictors, not were significant in this study. (2) Survival analysis by the Kaplan-Meier method shows the loss to follow-up in the foreseen two years of monitoring which was 49% in the first 3 months, 28% in 12 months, 15% in 24 months and 9% up to 36 months. One child received a hearing aid due to profound bilateral hearing loss. Another child was diagnosed with mild hearing loss and was discharged. **Conclusion:** (1) The results demonstrate that the chances of losing the program follow-up are associated with and increase, infants whose mothers had ≤ 5 prenatal cares with 2.3 times more chances when compared to mothers who had > 5 prenatal cares and family history of hearing loss increases risks by 2.1 times compared to those who have no family history of hearing loss. It is important to provide subsidies for the implementation of improvements in public health that aim to advise, guide, and educate mothers, especially during prenatal care. (2) The prevalence of hearing loss is impacted by the rate of loss to follow-up within neonatal hearing screening programs. In this context, we believe that support and adaptation strategies of the programs can improve access and reduce the loss of follow-up in this process, as well as the importance of these services to reinforce the monitoring of those in an unfavorable social situation, with an organization centered on the family.

Keywords: hearing loss; newborn; neonatal screening; lost to follow-up; survival analysis.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
2. OBJETIVOS	20
3. DESENVOLVIMENTO.....	21
3.1 MANUSCRITO 1	21
3.2 MANUSCRITO 2	38
4. IMPACTO SOCIAL.....	56
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
REFERÊNCIAS.....	58

1. INTRODUÇÃO

A audição é fundamental para o desenvolvimento de qualquer criança. Os primeiros anos de vida são cruciais e os mais críticos para a aprendizagem da linguagem. É neste período que ocorre o processo de maturação do sistema nervoso central sendo uma fase ótima da plasticidade neuronal da via auditiva. Tanto a plasticidade quanto a maturação dependem da estimulação.¹

A perda auditiva pode afetar a capacidade da criança de desenvolver fala, linguagem e habilidades sociais. Quanto mais cedo as crianças com perda auditiva começarem a receber serviços especializados, maior a probabilidade de atingirem todo o seu potencial.¹

Sendo assim, a identificação precoce da perda auditiva possibilita a intervenção imediata e assertiva, oferecendo condições não só para o desenvolvimento da fala e linguagem, mas para o desenvolvimento social, psíquico e educacional destes indivíduos, permitindo um prognóstico mais favorável.²

Estima-se que a prevalência da perda auditiva congênita seja de 1,7/1000 nascidos com variação de 11/1000 nascidos vivos.³ Quando considerados aqueles com indicadores de risco para a perda auditiva (IRPA), esta ocorrência pode aumentar em até 10 vezes.⁴

De acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS) reportadas no relatório mundial da audição (*World Report on Hearing-WRH*) estima-se que, a perda auditiva não tratada representa um custo anual de mais de 980 bilhões de dólares. Isso inclui custos relacionados à saúde, educação, perdas de produtividade, e custos sociais. Muitos desses custos podem ser mitigados por meio do uso de intervenções com boa relação custo-benefício, entre eles, a triagem auditiva neonatal universal.⁵

Para nortear a identificação e intervenção precoce das perdas auditivas, diversos comitês e organizações ao redor do mundo, realizam estudos e pesquisas nesta área, entre eles, o *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH), da Academia Americana de Audiologia (*American Academy of Audiology-AAA*), nos Estados

Unidos; a Academia Britânica de Audiologia (*British Academy of Audiology-BAA*) e a Sociedade Britânica de Audiologia (*British Society of Audiology-BSA*), na Inglaterra; a própria Organização Mundial da Saúde (OMS) e no Brasil, o Comitê Multiprofissional de Saúde (COMUSA), além do Ministério da Saúde brasileiro.^{4,6,7}

Um dos principais comitês é o da Academia Americana de Audiologia, o *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)*⁸, um comitê internacional composto por representantes de organizações americanas, nas áreas de Audiologia, Otorrinolaringologia, Pediatria e Enfermagem, que desde a sua criação 1969, emite diretrizes e pareceres que visam garantir a identificação e intervenção precoce das perdas auditivas.⁹

As diretrizes propostas pelo JCIH no ano de 2007, através de seus pareceres, sugeriram a regra “1-3-6” para programas de triagem auditiva, significando que todas as crianças deveriam realizar triagem auditiva até o primeiro mês de vida, que o diagnóstico da perda auditiva deveria ser realizado até o terceiro mês e no caso de existir surdez, deveria haver a intervenção até o sexto mês de vida.⁸ Consequentemente, um diagnóstico e uma intervenção mais precoces seriam mais aceitáveis e preferidos.

Novas diretrizes surgem em outubro de 2019, e fazem uma atualização às anteriores de 2007, passando a regra de “1-3-6” para “1-2-3”, ou seja, antecipam o diagnóstico completo para 2 meses e a intervenção para os 3 meses de idade.⁶

Esta antecipação nos meses é justificada essencialmente por duas razões: primeiro, porque quanto mais cedo for a intervenção, melhores resultados se esperam em termos de aquisição de linguagem; e em segundo, porque se torna mais fácil realizar uma avaliação objetiva nos bebês, sem ter que recorrer a sedação, dado que neste grupo etário consegue-se obter mais facilmente o sono natural.⁶

O Brasil segue as recomendações, diretrizes e atualizações propostas principalmente pelo JCIH, porém realiza adaptações para a sua realidade de situação sócio sanitária. As principais recomendações que norteiam os brasileiros, são os pareceres do Comitê Multiprofissional de Saúde (COMUSA), que foi criado

em 2007, sendo um comitê que agrega áreas de estudo da Fonoaudiologia, Otologia, Otorrinolaringologia e Pediatria e tem como objetivo discutir e referendar ações voltadas à saúde auditiva de neonatos, lactentes, pré-escolares e escolares, adolescentes, adultos e idosos.⁴ O COMUSA descreve que o programa de saúde auditiva neonatal contemple todas as ações de prevenção, diagnóstico e reabilitação da perda auditiva.⁴

No ano de 2020, completou-se 10 anos da lei federal nº 12.303/2010 que tornou obrigatória a realização de forma gratuita a Triagem Auditiva Neonatal (TAN), em todos os recém-nascidos brasileiros.¹⁰ A triagem auditiva neonatal é considerada padrão ouro para a identificação de deficiência auditiva na infância.¹ Esta lei, foi primordial para leis, portarias e ações subsequentes relacionadas a políticas públicas para a saúde auditiva no Brasil, entre eles, o Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN).

O Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN) no Brasil, faz parte de um conjunto de ações preconizadas pelo Ministério da Saúde para o atendimento integral à saúde auditiva na infância, sendo responsável pela detecção precoce da perda auditiva em recém-nascidos.¹ Conjuntamente, as Diretrizes de Atenção à Saúde Neonatal e Diretrizes gerais para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva^{1,7} oferecem orientações às equipes multiprofissionais para o cuidado da saúde auditiva na infância, em especial à Triagem Auditiva Neonatal, nos diferentes pontos de atenção da rede. Recomendando a triagem auditiva, o monitoramento, diagnóstico e o acompanhamento do desenvolvimento da audição e da linguagem de neonatos em situação de risco ou não de risco para perda auditiva, determinando também, métodos sensíveis e específicos para identificação das perdas auditivas, bem como, ações desenvolvidas para indicação, seleção e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual (AASI), implante coclear e/ou próteses osteo ancoradas, acompanhadas de terapia fonoaudiológica (habilitação e/ou reabilitação), atendimento com otorrinolaringologista e psicológico.¹¹⁻¹³

O risco da perda auditiva apresenta um aumento significativo quando os bebês apresentam os indicadores de risco para perda auditiva (IRPA).⁶ Assim, as novas diretrizes do JCIH⁶, também sugeriram alterações nestes indicadores,

considerando estudos mais atuais sobre os riscos. Atualmente, os indicadores de riscos para a deficiência auditiva^{8,14} utilizados no Brasil, contemplam etiologias congênitas ou perinatais, como: História familiar de surdez permanente na infância de instalação precoce, progressiva ou tardia; UTI neonatal por mais de 5 dias; Hiperbilirrubinemia com exsanguinotransfusão independente de tempo de permanência em UTI; Uso de aminoglicosídeos por mais de 5 dias; Asfixia ou encefalopatia hipóxico-isquêmica; Uso de oxigenação extracorpórea (ECMO); Infecções intraútero por toxoplasmose, sífilis, rubéola, citomegalovírus, herpes (TORCH) ou Zika; Malformações craniofaciais; Microcefalia congênita; Hidrocefalia congênita ou adquirida; Anormalidades do osso temporal e Síndromes que cursam com surdez; E etiologias perinatais ou tardias, como: Infecções que cursam com surdez como meningites e encefalites bacterianas ou virais (especialmente vírus herpes e varicela); Trauma craniano (especialmente base de crânio e temporal); Quimioterapia; Suspeita familiar de surdez, alteração de fala ou linguagem e atraso ou regressão do desenvolvimento.

Referente a protocolos de avaliação, o JCIH^{6,8} e as Diretrizes de Atenção à Saúde Neonatal¹ também propõem diferentes indicadores de qualidade para estes programas, sendo que um deles se relaciona ao índice de adesão e evasão das famílias em qualquer fase do programa. No que se refere a este indicador, para que um programa seja considerado de qualidade, a TAN deve ser realizada em pelo menos 95% dos recém-nascidos e, entre aqueles que obtiverem o resultado "falha" na TAN, no mínimo 90% devem ser submetidos à avaliação audiológica até o terceiro mês de vida.^{6,8}

A literatura descreve diversos preditores para perda de seguimento dentro de programas de triagem auditiva, fatores que são considerados de risco para evasão de programas de triagem auditiva, são os recém-nascidos que falharam na TAN, mães mais jovens, permanência ≥ 5 dias em UTIN, uso de medicamento ototóxico, perda auditiva na família¹⁵, nível sócio econômico mais baixo, pais sem união estável e mães com maior número de filhos.¹⁶

Programas de Saúde Auditiva dependem da interrelação de vários fatores, entre eles, o apoio e a política pública para pesquisa, acompanhamento e monitoramento das crianças, treinamento dos profissionais envolvidos em todos os

níveis de atenção à saúde e a existência de centros de excelência para diagnóstico e intervenção.^{1,4} Nesse contexto, ressalta-se a importância do desenvolvimento de estudos com o objetivo de analisar os agentes da perda de seguimento abrangendo qualquer fase do programa de triagem auditiva neonatal, o que inclui o monitoramento e o diagnóstico, fornecendo subsídios e informações para que novas estratégias sejam criadas, a fim de reduzi-la.

2. OBJETIVOS

Manuscrito 1

- Analisar preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do Brasil.

Manuscrito 2

- Realizar uma análise de sobrevida sobre a perda de seguimento em programas de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do brasileiro.

3. DESENVOLVIMENTO

3.1 MANUSCRITO 1

Preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa triagem auditiva neonatal: estudo de coorte em maternidades do nordeste do Brasil

Maria Helena Medeiros de Sá Lima Lucena
Hannalice Gottaschalck Cavalcanti

RESUMO

Objetivo: Analisar preditores maternos e infantis associados a perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do Brasil. **Métodos:** Estudo de coorte retrospectivo, incluindo dados secundários de lactentes (n=604) que foram encaminhados para o monitoramento e/ou diagnóstico do programa de triagem auditiva neonatal, em duas maternidades do nordeste do Brasil. Preditores avaliados incluíram fatores socioeconômicos, como, idade materna, estado civil, renda, escolaridade, local de residência, número de filhos e número de pré-natais; E fatores de saúde materno e infantil, como, fumo e drogas durante a gestação, consanguinidade, infecções congênitas, malformações craniofaciais, uso de drogas ototóxicas, síndromes e história de perda auditiva na família. Foi realizada análise estatística baseada em modelos de regressão logística binária, método *stepwise*. **Resultados:** O modelo de regressão logística contendo o número de pré-natais e a história de perda auditiva na família foi significativo [$\chi^2(2) = 34,271$; $p < 0,001$]. Foram preditores significativos, o número de pré-natais (OR = 2,343; IC 95% = 1,626 - 3,376) e a história de perda auditiva na família (OR = 2,167; IC 95% = 1,507 - 3,115), os demais preditores, não apresentaram significância neste estudo. **Conclusão:** Os resultados demonstram que estão associados e aumentam as chances de perda de seguimento do programa, recém-nascidos cuja mães realizaram ≤ 5 pré-natais com 2,3 vezes mais chances e história de perda auditiva na família aumentando os riscos em 2,1 vezes a mais. É importante fornecer subsídios para que sejam implementadas melhorias na saúde pública que visem aconselhar, orientar e conscientizar as mães, principalmente durante os pré-natais.

Palavras-Chaves: perda auditiva; recém-nascido; triagem neonatal; perda de seguimento.

Introdução

Já está estabelecido que a perda auditiva pode afetar a capacidade da criança de desenvolver fala, linguagem e habilidades sociais. Quanto mais cedo as crianças com perda auditiva começarem a receber serviços especializados, maior a probabilidade de atingirem todo o seu potencial.¹

O Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN) no Brasil, faz parte de um conjunto de ações preconizadas pelo Ministério da Saúde para o atendimento integral à saúde auditiva na infância, sendo responsável pela detecção precoce da perda auditiva em recém-nascidos (RNs).¹

Estima-se que a prevalência da perda auditiva congênita seja de 1,7/1000 nascidos vivos, podendo chegar a 11/1000 nascidos vivos.³ Quando considerados aqueles com indicadores de risco para a perda auditiva (IRPA), esta ocorrência pode aumentar em até 10 vezes.⁴

De acordo com informações da Organização Mundial da Saúde (OMS)⁵ reportadas no relatório mundial da audição (*World Report on Hearing-WRH*) estima que, a perda auditiva não tratada representa um custo anual de mais de 980 bilhões de dólares. Isso inclui custos relacionados à saúde, educação, perdas de produtividade, e custos sociais. Muitos desses custos podem ser mitigados por meio do uso de intervenções com boa relação custo-benefício.⁵

Os programas de triagem auditiva neonatal no Brasil seguem as recomendações, diretrizes e atualizações propostas pelo *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)*^{6,8,9}, realizando adaptações para a sua realidade de situação sócio sanitária. As principais recomendações que norteiam os brasileiros, são os pareceres do Comitê Multiprofissional de Saúde (COMUSA), que tem como objetivo discutir e referendar ações voltadas à saúde auditiva de neonatos, lactentes, pré-escolares e escolares, adolescentes, adultos e idosos^{4,14}, além das diretrizes nacionais propostas pelo ministério da saúde do governo federal.¹

Relatos sobre a efetividade dos programas de triagem auditiva neonatal, demonstram disparidade entre os países desenvolvidos e países em desenvolvimento.¹⁷⁻¹⁹ O *JCIH* propõe diferentes indicadores de qualidade para estes programas ao longo dos anos, sendo que um deles se relaciona ao índice de adesão e evasão das famílias em qualquer fase do programa.^{6,8} O COMUSA sempre endossa e recomenda os indicadores de qualidade para implantação e avaliação das ações para a atenção integral à saúde auditiva na infância.^{4,14} Embora os programas existentes busquem seguir tais recomendações e atingir estes índices, as pesquisas tem evidenciado o enfrentamento de grandes dificuldades devido às altas taxas de evasão das famílias nas diferentes fases da TAN.^{16,18-21}

A literatura descreve diversos preditores para perda de seguimento dentro de programas de triagem auditiva, fatores que são considerados de risco para evasão de programas de triagem auditiva, são os recém-nascidos que falharam na TAN, mães mais jovens, permanência ≥ 5 dias em UTIN, uso de medicamento ototóxico, perda auditiva na família¹⁵, nível sócio econômico mais baixo, pais sem união estável e mães com maior número de filhos.¹⁶

Programas de Saúde Auditiva dependem da interrelação de vários fatores, entre eles, o apoio e a política pública para pesquisa, acompanhamento e monitoramento das crianças, treinamento dos profissionais envolvidos em todos os níveis de atenção à saúde e a existência de centros de excelência para diagnóstico e intervenção.^{1,4} Nesse contexto, ressalta-se a importância do desenvolvimento de estudos com o objetivo de analisar os agentes da perda de seguimento abrangendo qualquer fase do programa de triagem auditiva neonatal, o que inclui o monitoramento e o diagnóstico, fornecendo subsídios e informações para que novas

estratégias sejam criadas, a fim de reduzi-la.

Objetivo

Verificar se há associação entre as variáveis maternas e/ou infantis e a perda de seguimento no programa de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do Brasil.

Materiais e métodos

Desenho do estudo

Adotou-se o modelo de estudo de coorte retrospectivo, e circunscreveu-se ao programa de triagem auditiva neonatal desenvolvido por duas maternidades do nordeste do Brasil, localizadas no município de Natal, estado do Rio Grande do Norte. Na ocasião do estudo, o município apresentava apenas estas maternidades para realização de partos normais e gestações de baixo risco.

A variável de desfecho é a perda do seguimento no programa de triagem auditiva neonatal e para investigar esta variável, foram incluídos preditores maternos e infantil descritos mais abaixo. Todas as variáveis selecionadas e utilizadas como dados, tiveram como critério de inclusão, fatores socioeconômicos e indicadores de risco para a perda auditiva, definidos e vigentes no período de análise pelo *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)*⁸ e a partir de evidências encontradas nos estudos em programas de triagem auditiva neonatal universal^{16,19,21-24}.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar (UNB), no Brasil, através de parecer favorável sob o nº 107/2007.

Fonte de dados

Para a caracterização das variáveis materno e infantil, inicialmente, procedeu-se à sistematização do banco através da extração de dados secundários dos prontuários das próprias maternidades. Os registros se deram pelas informações encontradas nos prontuários e nos registros dos pré-natais.

Todos os dados socioeconômicos e de saúde materno e infantil, foram estratificados para obter maior clareza nas análises pretendidas e foram constituídos da seguinte forma: dados socioeconômicos, como Idade materna, em duas faixas etárias: ≤ 25 anos e > 25 anos; O estado civil: união estável ou sem união estável; Escolaridade: $\leq 4^{\circ}$ série e $> 4^{\circ}$ série; Renda familiar foi baseada no salário-mínimo da época: até 1 salário e mais de 1 salário; Quanto ao local de residência foram categorizados em: participantes que moravam no município de “Região e “fora da metrópole”; Referente ao número de filhos, foram classificados como primogênito, sim (único filho) e não (segundo filho ou mais); O número pré-natais registrados foram divididos em: ≤ 5 pré-natais e > 5 pré-natais. E os dados de saúde materno e infantil, foram todos estratificados em variáveis categóricas nominais, com respostas para sim e não.

Casuística

Constituem-se sujeitos deste estudo mães e lactentes que nasceram, no período de julho de 2007 a março de 2009.

Foram analisados, no banco de dados, os nascidos vivos com (n= 3822), destas maternidades, no período pretendido. Todos os recém-nascidos com risco de vida e transferidos para unidades de terapia intensiva foram excluídos do estudo, devido ao pressuposto de que problemas de saúde, os tornaram inelegíveis para o programa de triagem auditiva neonatal e não contabilizados. Sendo incluídos todos os lactentes submetidos aos testes da triagem auditiva neonatal e que, pelos resultados, necessitaram ser encaminhados para a fase de monitoramento e/ou diagnóstico do programa de triagem auditiva neonatal com (n=604). (figura 1).

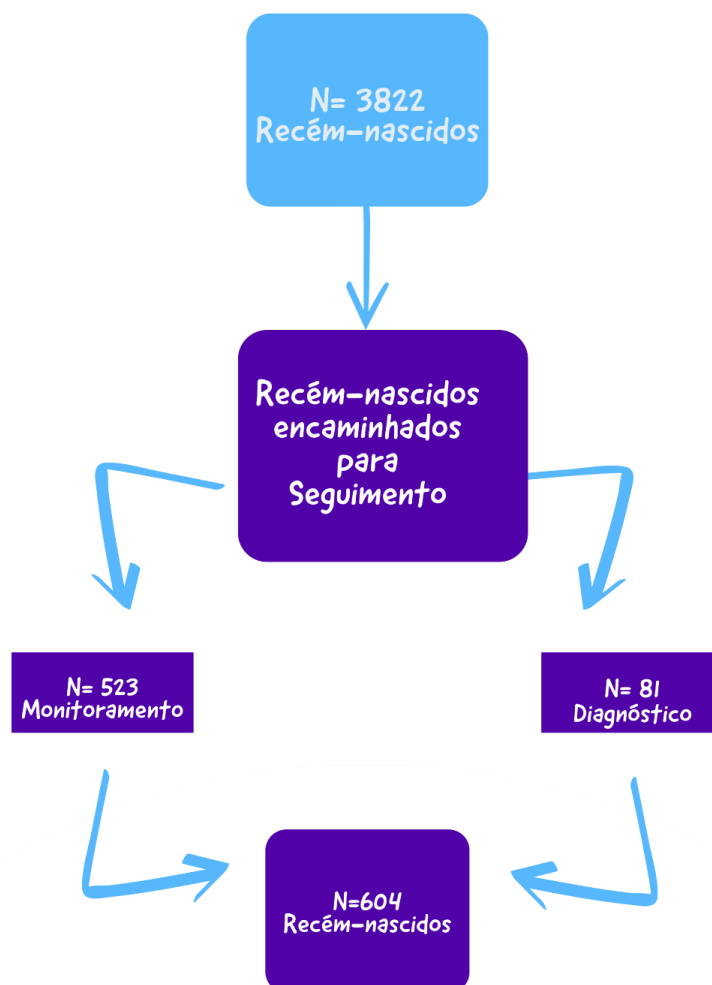


Figura 1. Fluxograma RNs encaminhados para o seguimento no programa de triagem auditiva neonatal

Entende-se por monitoramento dentro do programa de triagem auditiva neonatal, os neonatos e lactentes com indicadores de risco que obtiveram respostas satisfatórias na triagem e que deveriam realizar o monitoramento mensal do desenvolvimento da audição e da linguagem. E diagnóstico, todo neonato ou lactente que não apresentar respostas adequadas na triagem e/ou no monitoramento, devendo ser referenciado e ter acesso ao diagnóstico, nos Centros Especializados de Reabilitação (CER) com o Serviço de Reabilitação Auditiva e no Serviço de Atenção à Saúde Auditiva de Alta Complexidade habilitados pelo Ministério da Saúde.¹

Neonatos e lactentes sem indicadores de risco que obtiveram respostas satisfatórias na triagem devem realizar, a priori, o acompanhamento mensal do desenvolvimento da audição e da linguagem na atenção básica¹, estes foram excluídos da pesquisa, bem como, as perdas no decorrer do programa, anteriores

ao encaminhamento para fase de monitoramento e/ou diagnóstico. Adotamos a nomenclatura de perda de seguimento especificamente, para as perdas que aconteceram nas fases de monitoramento e diagnóstico.

Os lactentes realizaram o monitoramento ou diagnóstico audiológico no centro de atenção especializada SUVAG (Sistema Universal Verbotal de Audição Guberina), no mesmo estado e município das maternidades objeto do estudo. O Centro SUVAG é uma instituição filantrópica que há 35 anos trabalha voltada à promoção da saúde auditiva, visando a prevenção, o diagnóstico e a reabilitação da audição e da fala de pessoas com deficiência auditiva, favorecendo a inclusão delas na sociedade. O centro disponibilizava vagas semanais para os recém-nascidos encaminhados da triagem auditiva neonatal, possibilitando assim, um diagnóstico precoce. Todos os lactentes realizavam protocolos recomendados para o diagnóstico audiológico orientados pelas diretrizes internacionais^{8,9} que era composto por exames do Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico, Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes e Produto de Distorção Imitanciometria e Audiometria de Reforço Visual, além de acompanhamento com otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos, identificada perda auditiva, estes eram encaminhados para intervenção com indicação, seleção e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e (re)habilitação auditiva com fonoaudiólogos educacionais. O centro disponibilizava vagas semanais para os recém-nascidos encaminhados da triagem auditiva neonatal, possibilitando assim, um diagnóstico precoce.

Estatísticas

A fim de identificar os preditores maternos e infantis da perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal, foi realizada análise estatística descritiva e de associação com as variáveis de interesse para comparação com a variável desfecho, pelo teste de associação χ^2 , com correção de Yates. Todas as variáveis consideradas relevantes para análises, foram descritas com valores de Razão de Chances (*Odds Ratios-OR*) com respectivos intervalos de confiança de (IC-95%), avaliando os riscos em relação à variável independente de interesse. Os valores foram estimados por modelos de regressão logística binária pelo método *Stepwise*; $p \leq 0,05$ foi considerado estatisticamente significativo. Foi considerado os pré-requisitos para aplicação da regressão logística binária, como ausência de *outliers* e

ausência de multicolinearidade da amostra. A avaliação do ajuste da análise foi feita pelo teste de *Hosmer-Lemeshow*. As análises estatísticas foram realizadas através do *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 23.0.

Resultados

Dos 3822 recém-nascidos, 604 após realizarem a triagem auditiva neonatal foram encaminhados para o seguimento do programa, destes, 60,4% (n=365) apresentaram perda de seguimento do programa e 39,6% (n=239) realizaram o monitoramento e/ou diagnóstico (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição das frequências absolutas e relativas RNs que compareceram para o seguimento

<i>Variável</i>		<i>N</i>	<i>%</i>
RN que compareceram para o seguimento	Não	365	60,4
	Sim	239	39,6
Total		604	100

A análise descritiva referente aos fatores socioeconômicos (tabela 2) da amostra demonstrou a idade materna prevalecendo de mães ≤ 25 anos com 69,21% (n=380), maioria apresentavam união estável com 81,06% (n=445), grau de escolaridade $> 4^{\circ}$ série com 83,87% (n=91), renda familiar equivalente, sendo maior para ≤ 1 salário 51,91% (n=285). Quanto ao local de residência, 83,87% (n=385) moravam na região de Natal. Referente ao número de filhos, 56,64% (n=311) dos recém-nascidos era o segundo filho ou mais, e por fim, o número pré-natais registrados, demonstra uma prevalência maior da amostra de 57,55% (n= 316) para > 5 pré-natais.

Tabela 2. Análise Descritiva dos Fatores Socioeconômicos

<i>Variável</i>		<i>N</i>	<i>%</i>
Estado Civil	<i>união estável</i>	445	81,06
	<i>sem união estável</i>	104	21,49
Idade Materna	≤ 25 anos	380	69,21
	> 25 anos	169	30,78
Renda Familiar	≤ 1 salário	285	51,91
	> 1 salário	264	48,08

Residência	<i>região</i>	385	83,87
	<i>fora da metrópole</i>	164	16,87
Escolaridade	$\leq 4^{\circ}$ série	91	16,12
	$> 4^{\circ}$ série	458	83,87
Primogênito	<i>sim</i>	238	43,35
	<i>não</i>	311	56,64
Número de Pré-Natais	≤ 5 pré-natais	233	42,44
	> 5 pré-natais	316	57,55

Referente aos fatores de saúde materno e infantil (tabela 3), a análise demonstrou porcentagens maiores que 80% para a categoria “não” em todas as variáveis pesquisadas, sendo a maior para variável uso de drogas ototóxicas 98,94% (n=488) e a menor 56,46% (n=310) para variável história de perda auditiva na família. A presença de algum dos fatores de saúde materna e infantil, categoria “sim”, apresentam porcentagens que variam entre 1,46% (n=10) para presença de síndrome e 43,53% (n=239) para variável história de perda auditiva na família.

Tabela 3. Análise Descritiva dos Fatores de saúde materno e infantil

Variável		N	%
História de PA na família	<i>sim</i>	239	43,53
	<i>não</i>	310	56,46
Consanguinidade	<i>sim</i>	62	11,29
	<i>não</i>	487	85,89
Infecções congênicas (TORCHS)	<i>sim</i>	80	14,57
	<i>não</i>	469	97,91
Malformações craniofaciais	<i>sim</i>	10	1,82
	<i>não</i>	539	89,83
Uso de drogas ototóxicas	<i>sim</i>	61	11,11
	<i>não</i>	488	98,39
Síndromes	<i>sim</i>	8	1,46
	<i>não</i>	541	92,80
Fumo na gestação	<i>sim</i>	42	7,65
	<i>não</i>	507	95,30
Uso de drogas na gestação	<i>sim</i>	25	4,55
	<i>não</i>	524	95,44

Na verificação da relação entre a variável dependente e as covariáveis, a análise bivariada dos fatores socioeconômicos e fatores de saúde materno e infantil, foram estatisticamente significantes: o número de pré-natais [$\chi^2(1) = 17,839$; $p < 0,00$] com risco estimado (OR = 2,18; IC 95% = 1,525 – 3,116) e História de Perda Auditiva (PA) na família [$\chi^2(1) = 15,268$; $p < 0,001$] com risco estimado (OR = 1,991; IC 95% = 1,417 – 2,799), estes, incluídos nos modelos de regressão logística, os demais fatores não apresentaram significância estatística.

A análise da regressão logística foi conduzida para determinar se o número de pré-natais e a história de perda auditiva na família (fator saúde materno e infantil) são preditores para a perda de seguimento no programa de triagem auditiva.

As variáveis independentes analisadas, atenderam ao pré-requisito de multicolinearidade com tolerância > 1 e VIF (*Variance Inflation Factor*) < 10 .

O modelo (tabela 4) contendo o número de pré-natais e a história de perda auditiva na família também foi significativo [$\chi^2(2) = 37,151$; $p < 0,001$]. O número de pré-natais foi um preditor significativo (OR = 2,343; IC 95% = 1,626 – 3,376) e a história de perda auditiva na família, também, (OR = 2,167; IC 95% = 1,507 – 3,115), os demais preditores analisados pelo modelo, não apresentaram significância neste estudo. O modelo apresentou maior robustez, explicando até 64,7% dos casos.

Tabela 4. Modelo de regressão logística para prever os preditores materno e infantil associados com a perda de seguimento no programa de triagem auditiva neonatal em maternidades do nordeste do Brasil.

Variável		gl	p	Brutos N=604		p	Ajustados N=555	
				OR	IC 95%		OR	IC 95%
Número de Pré-natal (1)	≤ 5 pré-natais (1)	1	,000	2,180	1,525 – 3,116	,000	2,343	1,626 – 3,376
História de PA na família (1)	sim (1)	1	,000	1,991	1,417 – 2,799	,000	2,167	1,507 – 3,115
constante	-1,398	1				,000	,247	
Porcentagem geral do modelo	64,7 %							

(1) categoria de referência
gl: grau de liberdade
 $p \leq 0,05$ (nível de significância)
OR: Odds Ratios = Razão de Chances
IC: intervalo de confiança

Para verificar o grau de acurácia e observar se existem diferenças significativas entre as classificações realizadas pelo modelo e a realidade

observada, foi utilizado o teste de *Hosmer and Lemeshow* com ($p=0,902$), não apresentando significância, rejeitando a hipótese alternativa, onde as observações seriam diferentes e aceitando a hipótese nula, onde não existe diferenças significativas entre as observações da realidade e do modelo, indicando confiabilidade a modelagem.

Deste modo, os resultados revelam que a variável número de pré-natais é incluída como fator de risco para a perda de seguimento no programa de triagem auditiva neonatal, sendo que as chances dos lactentes, onde a mãe que realizou até 5 pré-natais evadir do programa é de 2,3 vezes maior do que os lactentes, em que as mães realizaram número > 5 pré-natais.

Em relação a variável história de perda auditiva na família, a mesma, também é apresentada como um fator de risco para perda do seguimento do programa de triagem auditiva neonatal, onde as chances de um lactente não aderir ao programa são de 2,1 vezes maior, que os lactentes que não apresentaram este fator de risco na sua história.

Discussão

A qualidade de um programa de triagem auditiva depende substancialmente do número de bebês que comparecem para o *follow up*, seja ele, o diagnóstico ou o monitoramento auditivo. Fatores que contribuem para o não comparecimento, são disparidades educacionais, falta de informação dos pais, distância entre a residência e centro de referência em saúde auditiva, contratempos no trabalho, atitudes desfavoráveis e designar pouca prioridade para este tema. A criação de uma base de dados e educação e informação aos pais podem reduzir esta evasão.²⁵

Fatores socioeconômicos como renda e escolaridade baixa também foram apontadas como obstáculo para a participação dos pais no programa de triagem auditiva.¹⁶ Já os fatores contribuintes, descritos por pais de uma comunidade na África do Sul, para que a família retorne com o bebê ao programa, são atitude amigável do audiologista que atende o bebê e uma comunicação efetiva entre audiologista e família. Um lembrete do dia e hora do retorno também foi considerado como reforço positivo.²⁶

A presença de um coordenador em tempo integral nos PTAN, também auxilia para alcançar uma maior adesão dos bebês que necessitavam do seguimento comparado com programas sem coordenador.²⁷

Nosso estudo não aponta para renda, nível de educação ou local de residências como sendo preditores para o não comparecimento para o seguimento audiológico, como encontramos em abundância na literatura. Talvez por se tratar de um centro de referência Municipal não existe tanta discrepância entre o poder econômico e educacional das famílias para que essas variáveis pudessem contribuir para explicar a falta de compromisso ao seguimento. Porém o número de pré-natais se mostrou um preditor de risco para a evasão do PTAN neste estudo. Mães com ≤ 5 pré-natais tem 2x mais chance de abandonar o seguimento quando comparado a mães que fizeram 5 ou mais pré-natais e este preditor está relacionado ao nível socioeconômico.²⁸ Poucas pesquisas citam este indicador como preditor materno para o abandono do *follow up*, mas encontramos um estudo, oriundo de regressão logística, em qual idade materna menor, presença de mais do que um filho, mãe sem pré-natal ou poucas consultas pré-natais e uso de substâncias ilegais foram apontados como risco.²⁹

Na literatura não existem relatos que associem indicadores de risco para perda auditiva com maior risco de perda no seguimento dos programas de triagem auditiva. Permanência prolongada na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) é o risco mais citado de ocorrência.^{16,30} Nosso estudo indica 2 vezes mais risco para que o bebê com história de perda auditiva na família não tenha adesão ao seguimento. Parece contraditório, pois a presença de um indicador de risco deveria reforçar a necessidade de avaliação constante do estado auditivo. Uma explicação pode ser que os pais não percebiam esse risco como ameaçador, principalmente se o bebê tiver passado na triagem auditiva infantil e se o fonoaudiólogo que atua com audiologia não tiver explicado a importância deste achado.

Nossas análises permitem uma reflexão sobre os programas de triagem auditiva neonatal, a fim de garantir, que nenhuma criança seja perdida dentro do programa. É necessário realizar através dos serviços de saúde, ações para o rigoroso acompanhamento e orientação das mães, visto que, existiu associação dos preditores materno e infantil (história familiar de perda auditiva na família e número

de pré-natais), aumentando as chances da perda de seguimento do programa de triagem auditiva neonatal. Estudos direcionados para identificar as razões do baixo número de pré-natais e os motivos da evasão do programa mesmo com presença de indicador de risco para perda auditiva, requer análises quantitativas e qualitativas mais robustas, fundamentais para sanar problemas por trás da não participação em um contexto principalmente brasileiro.

Pontos fortes e limitações

O principal ponto deste estudo é o desenho de estudo baseado na população o que o torna menos vulnerável ao viés de seleção, uma vez que alcançou toda amostra dentro dos locais pesquisados. Contudo, como acontece com todas as informações baseadas em registros, não podemos descartar informações incorretas e falta de dados, que poderia ter afetado os resultados. A qualidade dos dados é considerada confiável, no entanto, o estudo avaliou retrospectivamente uma casuística composta por recém-nascidos em duas maternidades do nordeste brasileiro, todavia esta casuística não dispõe de todo o universo desta região brasileira e outras evidências são necessárias para que se confirmem esses preditores como fatores de risco. Desta forma, não é possível generalizar esses achados para a população de recém-nascidos encaminhados para o seguimento dentro dos programas de triagem auditiva neonatal brasileiro.

Conclusão

Os resultados apontam para a necessidade de um melhor envolvimento dos profissionais que atuam dentro dos programas de triagem auditiva neonatal. Os mesmos, estão freqüentemente em contato direto com as famílias que este estudo identificou como em risco de não participação. O programa também se beneficiaria de um banco de dados nacional que permitesse o seu monitoramento, como visto em outros países.²¹ Esse banco de dados poderia facilitar o acompanhamento do desenvolvimento do programa e fornecer informações valiosas sobre os efeitos que as mudanças no programa podem ter na taxa de participação. Especificamente, um banco de dados abrangente também poderia identificar crianças que, por razões desconhecidas, foram perdidas.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de

- Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. 2012; 32.
2. Rabinovich K. Avaliação da audição na criança. In: LOPES FILHO O (ed) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: 1997, 1997.
 3. Children C for DC and PD and SAHL in. Dados e estatísticas sobre perda auditiva em crianças, <https://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/data.html> (2017).
 4. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.
 5. World Health Organization. *World report on Hearing*. 2021.
 6. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *J Early Hear Detect Interv* 2019; 4(2): 1-44.
 7. Ministério da Saúde. Diretrizes gerais para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva no sistema único de saúde (SUS) Portaria gm/ms nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014. 2014; 1–21.
 8. Committee TJ, Hearing I, All P, et al. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs Joint Committee on Infant Hearing. *Pediatrics* 2007; 120: 898–921.
 9. Cherow E. Year 2000 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Am J Audiol* 2000; 9: 9–29.
 10. Brasil. Lei Nº12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. 2010; 2010.
 11. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, et al. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. *Pediatrics* 2017; 18: 787–792.
 12. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 1.328, DE 3 DE DEZEMBRO DE 2012., https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2012/prt1328_03_12_2012.html (2012).
 13. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 2.776, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS)., https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776_18_12_2014.html

(2014).

14. Comitê multiprofissional em saúde auditiva. Triagem Auditiva Neonatal Universal Em Tempos De Pandemia. *Nota Técnica SBP* 2020; 1–4.
15. McInerney M, Scheperle R, Zeitlin W, et al. Adherence to follow-up recommendations for babies at risk for pediatric hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109900.
16. Frary CD, Thomsen P, Gerke O. Risk factors for non-participation in the Danish universal newborn hearing screening program: A population-based cohort study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 135: 110079.
17. Bevilacqua MC, Alvarenga K de F, Costa OA, et al. The universal newborn hearing screening in Brazil: From identification to intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 510–515.
18. Takishima M, Vieira de Souza D, Akiko Takano O, et al. Análise dos Motivos da Evasão do Programa de Triagem Auditiva de um Hospital Público Universitário. *Rev Estud Sociais* 2014; 31: 157.
19. Araújo ES, Lima F de S, Alvarenga K de F. Monitoramento de crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva. *Rev CEFAC* 2012; 15: 305–313.
20. Berni PS, Almeida EOC de, Amado B, et al. Triagem auditiva neonatal universal: índice de efetividade no reteste de neonatos de um hospital da rede pública de Campinas^{ipt}; Universal neonatal screening: index of retest effectiveness among newborns of a public hospital in Campinas - Brazil^{ien}. *RevCEFAC* 2010; 12: 122–127.
21. Liu CL, Farrell J, MacNeil JR, et al. Evaluating loss to follow-up in newborn hearing screening in Massachusetts. *Pediatrics*; 121. Epub ahead of print 2008. DOI: 10.1542/peds.2006-3540.
22. Alvarenga K de F, Gadret JM, Araújo ES, et al. Triagem auditiva neonatal: motivos da evasão das famílias no processo de detecção precoce. *Rev da Soc Bras Fonoaudiol* 2012; 17: 241–247.
23. Silva AR de A e, Silveira AK da, Curado NRPV, et al. Acompanhamento em programas de saúde auditiva infantil: Uma revisão integrativa. *Rev CEFAC* 2014; 16: 992–1003.
24. Alvarenga K de F, Araújo ES, Melo TM de, et al. Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *CoDAS* 2013; 25: 16–21.

25. Koletheekkat AA, Al Abri R, Hlaiwah O, et al. Limitations and drawbacks of the hospital-based universal neonatal hearing screening program: First report from the Arabian Peninsula and insights. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109926.
26. Kanji A, Krabbenhoft K. Audiological follow-up in a risk-based newborn hearing screening programme: An exploratory study of the influencing factors. *South African J Commun Disord* 2018; 65: 1–7.
27. Al-Mulki K, Todd NW. Relation of public health staffing to follow-up after newborn hearing screening in three health districts in Georgia, 2009–2015. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 129: 109784.
28. IBGE. *Síntese de indicadores sociais*. 2016. Epub ahead of print 2016. DOI: ISSN 0101-4234.
29. Folsom RC, Widen JE, Vohr BR, et al. Identification of Neonatal Hearing Impairment: Recruitment and follow-up. *Ear Hear* 2000; 21: 462–469.
30. Razak, Alina, Fard, Darian, Hubbell, Richard, Cohen, Michael, Hartman-Joshi, Kristin & Levi J. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2021; 42: 173–179.
31. Olusany BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: A call to action | La carga global de la deficiencia auditiva incapacitante: Una llamada a la acción. *Bull World Health Organ* 2014; 92: 367–373.
32. Chijioke AM, Mathias UU, Ifeanyi N V, et al. Noise in a Nigerian University. 2019; 7: 53–61.
33. Brasil. Secretaria de Direitos Humanos – SDH. Avanços das Políticas Públicas para as Pessoas com Deficiência Uma análise a partir das Conferências Nacionais. Epub ahead of print 2012. DOI: 1.
34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Portaria nº 2.446, http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446_11_11_2014.html (2014).
35. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Multiprofessional committee on auditory health - COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.
36. Rosenson RS BL. Adherence to lipid-altering medications and recommended lifestyle changes, www.uptodate.com/contents/adherence-to-lipid-altering-

- medications-and-recommended-lifestyle-cha (2018).
37. Carvalho, Marília Sá; Andreozzi, Valeska Lima; Codeço, Claudia Torres; Campos, Dayse Pereira; Barbosa, Maria Tereza Serrano; Shimakura SE. *Análise de sobrevivência: teoria e aplicações em saúde [online]*. 2ed.rev e. Rio de Janeiro, 2011.
 38. Szyfter W, Wróbel M, Radziszewska-Konopka M, et al. Polish Universal Neonatal Hearing Screening Program-4-year experience (2003-2006). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 1783–1787.
 39. Bussé AML, Mackey AR, Carr G, et al. Assessment of hearing screening programmes across 47 countries or regions III: provision of childhood hearing screening after the newborn period. *Int J Audiol* 2021; 0: 1–8.
 40. Zeitlin W, Mcinerney MR, Aveni K, et al. Maternal Factors Predicting Loss to Follow-Up from Newborn Hearing Screenings in New Jersey. *Heal Soc Work* 2021; 46: 115–124.
 41. Razak A, Fard D, Hubbell R, et al. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2020; 42: 173–179.
 42. Hrnčić N, Goga A, Hrnčić S, et al. Factors Affecting Neonatal Hearing Screening Follow-up in Developing Countries: One Institution Prospective Pilot Study. *Medeni Med J* 2021; 14–22.
 43. Zeitlin W, McInerney MR, Aveni K, et al. Better late than never? Maternal biopsychosocial predictors of late follow-up from new Jersey's early hearing detection and intervention program. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*; 145. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.1016/j.ijporl.2021.110708.
 44. Sahoo KC, Dwivedi R, Athe R, et al. Stakeholders' Perspective for Improved Universal Newborn Hearing Screening Uptake in Odisha, India. *J Trop Pediatr* 2021; 67: 1–7.
 45. Pinto JD, Ferreira L, Temp DA, et al. Evasion of Newborn Hearing Screening retest: relation with risk factors for hearing impairment. *Rev CEFAC* 2019; 21: 1–7.
 46. Luz I, Ribas A, Kozłowski L, et al. Newborn hearing screening in a public maternity ward in Curitiba, Brazil: Determining factors for not retesting. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2016; 20: 300–304.
 47. Cavalcanti HG, Melo LPF de, Buarque LFSFP, et al. Overview of newborn hearing screening programs in Brazilian maternity hospitals TT - Panorama

dos programas de triagem auditiva neonatal em maternidades brasileiras. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014; 80: 346–353.

48. Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Dev Med Child Neurol* 2021; 63: 16–21.

3.2 MANUSCRITO 2

Perda de seguimento em programas de triagem auditiva neonatal sobre a perspectiva de análise de sobrevida em maternidades do nordeste brasileiro

Maria Helena Medeiros de Sá Lima Lucena
Hannalice Gottaschalck Cavalcanti

RESUMO

Introdução: A análise de sobrevida é uma técnica estatística utilizada para analisar fenômenos em relação a um determinado período, amplamente divulgada e utilizada em pesquisas de sobrevida, de vida ou morte, como o próprio nome sugere, sua aplicabilidade também se estende para a análise de quaisquer eventos com desfechos dicotômicos. **Objetivo:** realizar uma análise de sobrevida sobre a perda de seguimento em programas de triagem auditiva neonatal. **Metodologia:** trata-se de um estudo longitudinal retrospectivo com análise de sobrevida sobre a perda de seguimento de lactentes encaminhados para o monitoramento e diagnóstico no programa de triagem auditiva neonatal, em duas maternidades do nordeste do Brasil. A variável dependente foi o tempo até a ocorrência do desfecho (perda de seguimento). As variáveis independentes incluíram fatores sócioeconômicos e fatores de saúde materno e infantil. Para análise de dados, utilizou-se o método de *Kaplan-Meier*, na análise multivariada, utilizou-se o modelo de regressão de Cox. **Resultados:** A análise de sobrevida pelo método *Kaplan-Meier* mostra a perda de seguimento nos previstos dois anos de monitoramento que foi de 49% nos 3 primeiros meses, 28% em 12 meses, 15% em 24 meses e 9% até os 36 meses. Uma criança recebeu prótese auditiva em decorrência de perda auditiva profunda bilateral. **Conclusão:** A prevalência da perda auditiva sofre impacto relacionada a taxa de perda de seguimento dentro de programas de triagem auditiva neonatal. Neste contexto, acreditamos que estratégias de apoio e adaptação dos programas podem melhorar o acesso e diminuir a perda do seguimento neste processo, bem como, da importância desses serviços reforçarem o acompanhamento daqueles em situação social desfavorável, com uma organização centrada na família.

Palavras-Chaves: perda auditiva; recém-nascido; triagem neonatal; perda de seguimento; análise de sobrevida;

Introdução

A audição é o sentido com o qual percebemos os sons ao nosso redor; por meio da audição, nos envolvemos com nosso ambiente, nos comunicamos com outras pessoas, expressamos nossos pensamentos e adquirimos educação.^{31,32}

A perda auditiva, se não identificada e tratada, pode ter consequências, afetando o desenvolvimento da linguagem, o bem-estar psicossocial, a qualidade de vida, o nível de escolaridade e a independência econômica em várias fases da vida. Sem ser tratada, a perda auditiva impõe um custo global de mais de US \$ 980 bilhões anuais.⁵

Através dos programas de triagem auditiva neonatal, é oferecida a possibilidade de identificação o mais precocemente da deficiência auditiva nos neonatos e lactentes. Consiste em um teste e quando necessário, um reteste, usando medidas fisiológicas e eletrofisiológicas da audição, tendo como objetivo encaminhamento para o diagnóstico auditivo e intervenções adequadas à criança e sua família.^{1,4,33,34}

No Brasil, atualmente, o programa de triagem auditiva neonatal está estruturado em fases que incluem diversos locais de atuação e profissionais. O Ministério da Saúde^{1,14,34,35}, endossado pelo Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva (COMUSA), baseia-se nas diretrizes e recomendações do *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH)^{6,8,9}, e incluem, as seguintes fases: 1.Triagem na maternidade através da realização dos exames de emissões otoacústicas evocadas (EOAE) e/ou de potencial evocado auditivo de tronco encefálico automatizado (PEATE-A) nas primeiras horas de vida do recém-nascido; 2.Reteste no ambulatório ou na Unidade Básica de Saúde, através dos mesmos exames da triagem, até 1 mês de vida do bebê, em caso de falha na primeira testagem; 3.Diagnóstico audiológico completo, realizado nos Centros Especializados em Reabilitação Auditiva (CER) com o Serviço de Reabilitação Auditiva ou no Serviço de Atenção à Saúde Auditiva de Alta Complexidade, com avaliação otorrinolaringológica e exames auditivos complementares, até os 3 meses de vida; 26 4.Acompanhamento mensal do desenvolvimento da audição e da linguagem de todos os neonatos e lactentes sem fatores de risco para perda auditiva que passaram na TAN, durante o primeiro ano de vida, na Atenção Básica; 5.Monitoramento mensal do desenvolvimento da

audição e da linguagem dos neonatos e lactentes com indicadores de risco que obtiveram respostas satisfatórias na TAN, durante o primeiro ano de vida, na Atenção Básica e monitoramento auditivo com avaliação audiológica entre 7 e 12 meses de idade, na Atenção Especializada; 6.Em caso de confirmação da perda auditiva, indicação, seleção e adaptação de Aparelho de Amplificação Sonora Individual (AASI) ou Implante Coclear (IC) na Atenção Especializada; 7.Terapia fonoaudiológica especializada, nos CERs, até o 6º mês de vida do bebê.

A qualidade e a eficiência dos programas de triagem auditiva neonatal dependem fortemente de um acompanhamento adequado. O *Joint Committee on Infant Hearing*^{6,8} recomenda uma taxa de adesão ao diagnóstico de mais de 95% dos bebês que falham na triagem auditiva inicial. A perda de seguimento é uma ameaça para o sucesso destes programas. Estudos mostram que os pais podem até comparecer para a primeira consulta, porém abandonam o seguimento subsequente.^{15,30}

Portanto o seguimento, após o comparecimento inicial da família é crucial, principalmente para o diagnóstico das perdas auditivas condutivas ou tardias. As causas para a não adesão à um tratamento ou processo terapêutico pode ter, por exemplo como origem fatores cognitivos, motivação e nível educacional e ser independente do tipo de tratamento proposto.³⁶

A avaliação do tempo de tratamento e a adesão a este período, pode ser realizada por uma análise de sobrevivência, eventualmente chamada de análise de sobrevida. Será utilizada quando o tempo for o objeto de interesse, seja esse interpretado como o tempo até a ocorrência de um evento ou o risco de ocorrência de um evento por unidade de tempo.³⁷ Estudar a prevalência, incidência e avaliar os programas de triagem auditiva neonatal, identificando o momento da perda de seguimento e os motivos desta evasão é fundamental para melhorar os serviços de atenção à saúde auditiva infantil.

Este artigo tem como objetivo realizar uma análise de sobrevida sobre a perda de seguimento em dois programas de triagem auditiva neonatal.

Materiais, métodos, desenho do estudo e fonte de dados

Trata-se de estudo longitudinal retrospectivo com análise de sobrevivência sobre a perda de seguimento de lactentes que realizaram triagem auditiva neonatal e foram encaminhados para a fase de monitoramento ou diagnóstico, em duas maternidades, no estado do Rio Grande do Norte, Região Nordeste do Brasil. Os lactentes realizaram o monitoramento ou diagnóstico audiológico no centro de atenção especializada SUVAG (Sistema Universal Verbotal de Audição Guberina), no mesmo estado e município das maternidades objeto do estudo. O Centro SUVAG é uma instituição filantrópica que há 35 anos trabalha voltada à promoção da saúde auditiva, visando a prevenção, o diagnóstico e a reabilitação da audição e da fala de pessoas com deficiência auditiva, favorecendo a inclusão delas na sociedade. O centro disponibilizava vagas semanais para os recém-nascidos encaminhados da triagem auditiva neonatal, possibilitando assim, um diagnóstico precoce. Todos os lactentes realizavam protocolos recomendados para o diagnóstico audiológico orientados pelas diretrizes internacionais^{8,9} que era composto por exames do Potencial Evocado Auditivo do Tronco Encefálico (PEATE), Emissões Otoacústicas Evocadas Transientes (EOAT) e Produto de Distorção (EOAPD), Imitanciometria (IMT) e Audiometria de Reforço Visual (AVR), além de acompanhamento com otorrinolaringologistas e fonoaudiólogos, identificada perda auditiva, estes eram encaminhados para intervenção com indicação e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual (AASI) e habilitação com fonoaudiólogos educacionais. O centro também acompanhou todos os bebês com fatores de risco durante dois anos, a cada 6 meses, e realizando o diagnóstico nos bebês. A fonte consistiu em dados consolidados e secundários provenientes de prontuários e registros dos pré-natais. A variável dependente consistiu no tempo de permanência em meses até a ocorrência do desfecho (perda do seguimento). O tempo de observação máximo foi de 36 meses e equivale ao tempo decorrido desde o encaminhamento para a fase de monitoramento e/ou diagnóstico no programa de triagem auditiva neonatal. Para a composição da variável dependente, considerou-se como a data de entrada no estudo a “data do primeiro acompanhamento”, e a “perda de seguimento”, que representa a data de ocorrência do desfecho. O tempo decorrido até o desfecho foi medido em meses. As covariáveis ou variáveis independentes, foram estratificadas da seguinte forma: fatores de risco materno, como, história de perda auditiva na família (sim ou não), consanguinidade (sim ou não), sífilis (sim ou não) e uso de drogas durante a gestação (sim ou não); fatores de

risco do recém-nascido, como, uso de drogas ototóxicas. E fatores socioeconômicos, como, renda ($\leq$ salário-mínimo e $>$ salário-mínimo), escolaridade ($\leq$ 4° série e $>$ 4° série), local de residência (município Natal e fora do município de Natal), número de filhos, primogênito, sim (único filho) e não (segundo filho ou mais); número pré-natais registrados ($\leq$ 5 pré-natais e $>$ 5 pré-natais) e idade materna em duas faixas etárias ($\leq$ 25 anos e $>$ 25 anos).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Potiguar (UNB), no Brasil, através de parecer favorável sob o nº 107/2007.

Casuística

Constituem-se sujeitos deste estudo lactentes que nasceram, no período de julho de 2007 a março de 2009.

Foram analisados, no banco de dados, os nascidos vivos com (n= 3822), destas maternidades, no período pretendido. Todos os recém-nascidos com risco de vida e transferidos para unidades de terapia intensiva foram excluídos do estudo, devido ao pressuposto de que problemas de saúde, os tornaram inelegíveis para o programa de triagem auditiva neonatal e não contabilizados. Sendo incluídos todos os lactentes submetidos aos testes da triagem auditiva neonatal e que, pelos resultados, necessitaram ser encaminhados para a fase de monitoramento e/ou diagnóstico do programa de triagem auditiva neonatal com (n=604). Desta casuística N=239 RN's compareceram ao seguimento dentro do programa de triagem auditiva neonatal (Figura 1).

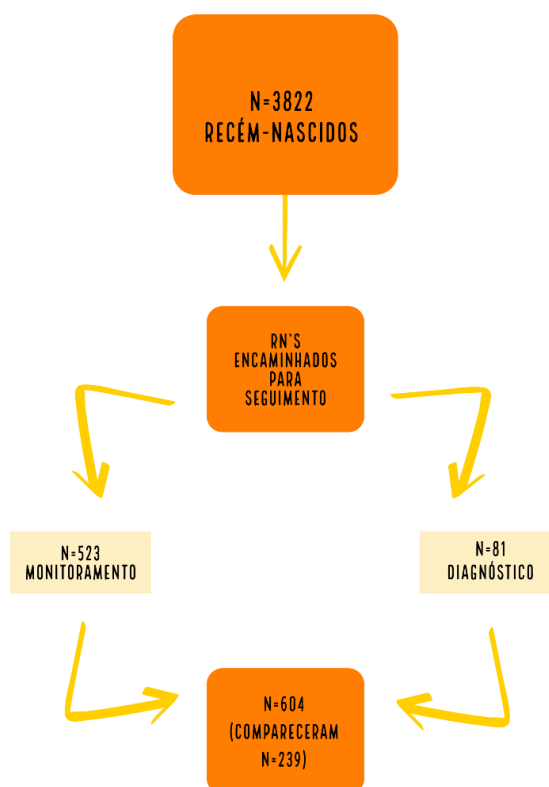


Figura 1. Fluxograma RN's encaminhados para o seguimento no programa de triagem auditiva neonatal

Estatísticas

Os dados foram analisados por meio da curva de sobrevida de *Kaplan-Meier*. A função de sobrevida ou análise de sobrevida é uma técnica que permite estimar o tempo até a ocorrência de determinado evento sob estudo, em função de possíveis variáveis explicativas. Neste tipo de análise a variável resposta é sempre o tempo até a ocorrência do evento, às variáveis de sobrevida são identificadas como: censura (indivíduo permaneceu livre do evento sob estudo até o final do acompanhamento) e falha (indivíduo foi acometido do evento estudado) e às variáveis de exposição são aquelas que podem explicar a ocorrência do evento, na análise multivariada, utilizou-se o modelo de regressão de Cox. No presente estudo o evento analisado foi a perda de seguimento no programa de triagem auditiva neonatal nas fases de monitoramento e diagnóstico. A comparação das curvas dos tempos em meses, até a ocorrência do desfecho (perda de seguimento), em função de cada variável de exposição selecionada foi feita através do teste de significância estatística "*Log-Rank*", com nível de significância (*p-valor*) de 5%. na análise multivariada, utilizou-se o modelo de Regressão de Cox, método *stepwise forward*, com nível de significância (*p-valor*) de 5%. As análises estatísticas foram realizadas através do *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 23.0.

Resultados

Dos 3822 recém-nascidos, 604 após realizarem a triagem auditiva neonatal foram encaminhados para o seguimento do programa, destes, 60,4% (n=365) apresentaram perda de seguimento do programa e 39,6% (n=239) realizaram o monitoramento e/ou diagnóstico (tabela 1).

Tabela 1: Distribuição das frequências absolutas e relativas dos bebês que compareceram para o seguimento

<i>Variável</i>		<i>N</i>	<i>%</i>
RN que compareceram para o seguimento	Não	365	60,4
	Sim	239	39,6
Total		604	100

A análise descritiva referente aos fatores socioeconômicos (tabela 2) e dos fatores de saúde materno e infantil (tabela 3) da amostra demonstrou que a idade materna prevalente foi de mães ≤ 25 anos com 69,21% (n=380), maioria apresentam união estável com 81,06% (n=445), com grau de escolaridade $> 4^{\circ}$ série com 83,87% (n=91), renda familiar equivalente, sendo maior para ≤ 1 salário 51,91% (n=285). Quanto ao local de residência, 83,87% (n=385) moravam na região de Natal. Referente ao número de filhos, 56,64% (n=311) dos recém-nascidos era o segundo filho ou mais, e por fim, o número pré-natais registrados, demonstra uma prevalência maior da amostra de 57,55% (n= 316) para > 5 pré-natais. Referente aos fatores de saúde materno e infantil, a análise demonstrou porcentagens maiores que 80% para a categoria “não” em todas as variáveis pesquisadas, sendo a maior para variável uso de drogas ototóxicas 98,94% (n=488) e a menor 56,46% (n=310) para variável história de perda auditiva na família. A presença de algum dos fatores de saúde materna e infantil, categoria “sim”, apresentam porcentagens que variam entre 1,46% (n=10) para presença de síndrome e 43,53% (n=239) para variável história de perda auditiva na família.

Tabela 2: Análise Descritiva dos Fatores Socioeconômicos

<i>Variável</i>		<i>N</i>	<i>%</i>
Estado Civil	<i>união estável</i>	445	81,06
	<i>sem união estável</i>	104	21,49
Idade Materna	<i>≤ 25 anos</i>	380	69,21
	<i>> 25 anos</i>	169	30,78
Renda Familiar	<i>≤ 1 salário</i>	285	51,91
	<i>> 1 salário</i>	264	48,08
Residência	<i>Natal</i>	385	83,87
	<i>fora de Natal</i>	164	16,87
Escolaridade	<i>≤ 4ª série</i>	91	83,87
	<i>> 4ª série</i>	458	16,12
Primogênito	<i>sim</i>	238	43,35
	<i>não</i>	311	56,64
Número de Pré-Natais	<i>≤ 5 pré-natais</i>	233	42,44
	<i>> 5 pré-natais</i>	316	57,55

Tabela 3: Análise Descritiva dos Fatores de saúde materno e infantil

<i>Variável</i>		<i>N</i>	<i>%</i>
História de PA na família	<i>sim</i>	239	43,53
	<i>não</i>	310	56,46
Consanguinidade	<i>sim</i>	62	11,29
	<i>não</i>	487	85,89
Infecções congênicas (TORCHS)	<i>sim</i>	80	14,57
	<i>não</i>	469	97,91
Malformações craniofaciais	<i>sim</i>	10	1,82
	<i>não</i>	539	89,83
Uso de drogas ototóxicas	<i>sim</i>	61	11,11
	<i>não</i>	488	98,39
Síndromes	<i>sim</i>	8	1,46
	<i>não</i>	541	92,80
Fumo na gestação	<i>sim</i>	42	7,65
	<i>não</i>	507	95,30
Uso de drogas na gestação	<i>sim</i>	25	4,55
	<i>não</i>	524	95,44

Durante o período de seguimento do monitoramento e diagnóstico no centro especializado SUVAG, podemos observar na (tabela 4), que a média de permanência dos bebês no programa foi de 7.83 meses, com desvio padrão de 10.6 meses, em um intervalo que poderia ser de um mês até quarenta meses. A média de retorno dos bebês ao seguimento nos meses subsequentes, foi em média de 3 meses de acompanhamento no serviço, com desvio padrão de 2.7 meses em um intervalo entre 1 mês e 15 acompanhamento possíveis no centro especializado.

Ainda na (tabela 4), podemos observar que durante o período de seguimento do monitoramento e diagnóstico no centro especializado, 211 (88.28%) bebês completaram o diagnóstico, 28 bebês (22.3%) não completaram o diagnóstico e 203 bebês (85.3%) não completaram dois anos de seguimento no centro. Referente ao diagnóstico destes bebês, 154 (66.3%) apresentaram audição normal; 8 (3.4%) bebês apresentaram alteração de origem coclear; 1 (0.43%) bebê apresentou diagnóstico de perda auditiva do tipo sensorioneural, este foi encaminhado para adaptação de aparelho de amplificação sonora individual e reabilitação auditiva com fonoaudiólogo educacional do próprio centro especializado; 9 (3.8%) bebês apresentaram perda auditiva do tipo condutiva/mista; 32 (13.7%) apresentaram alterações de orelha média e/ou otorreia, estes realizaram acompanhamento com médico com otorrinolaringologista e tratamento adequado; 2 (0.86%) apresentaram exames alterados sem diagnóstico final; E, 34 (14.6%) bebês apresentaram perda de seguimento do programa.

Tabela 4: Descrição do seguimento do monitoramento e diagnóstico em meses dos bebês no centro especializado SUVAG

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Média (m)</i>	<i>DP</i>	<i>Min (m)</i>	<i>Máx (m)</i>
Seguimento						
<i>Meses</i>			7.83	10.6	1	40
<i>Retorno</i>			3	2.7	1	15
<i>Completaram diagnóstico</i>	211	88.28				
<i>Não completaram diagnóstico</i>	28	22.3				
<i>Não completaram dois anos de seguimento</i>	203	85.3				
Diagnóstico						
<i>Normal</i>	154	66.3				
<i>Alteração coclear</i>	8	3.4				
<i>Perda sensorioneural profunda*</i>	1	0.43				
<i>Perda auditiva condutiva e/ou mista</i>	9	3.8				

<i>Alterações de orelha média e/ou otorreia</i>	32	13.7
<i>Exames alterados sem diagnóstico final</i>	2	0.86
Perda de seguimento	34	14.6

Legenda:

Média (m): média em meses

DP: desvio padrão

Min (m): mínimo de meses

Máx (m): máximo de meses

*Paciente recebeu aparelho de amplificação sonora individual e foi encaminhada para reabilitação auditiva.

Ao avaliar a curva de sobrevida (figura 2) durante o tempo de observação de 36 meses de acompanhamento e considerando como evento de interesse a perda de seguimento do programa, observamos que perda de seguimento nos previstos dois anos de monitoramento, quase a metade 49% das perdas de seguimento de dentro do programa aconteceram nos três primeiros meses, 28% em doze meses, 15% em vinte quatro meses e 9% de perdas do seguimento até os 36 meses.

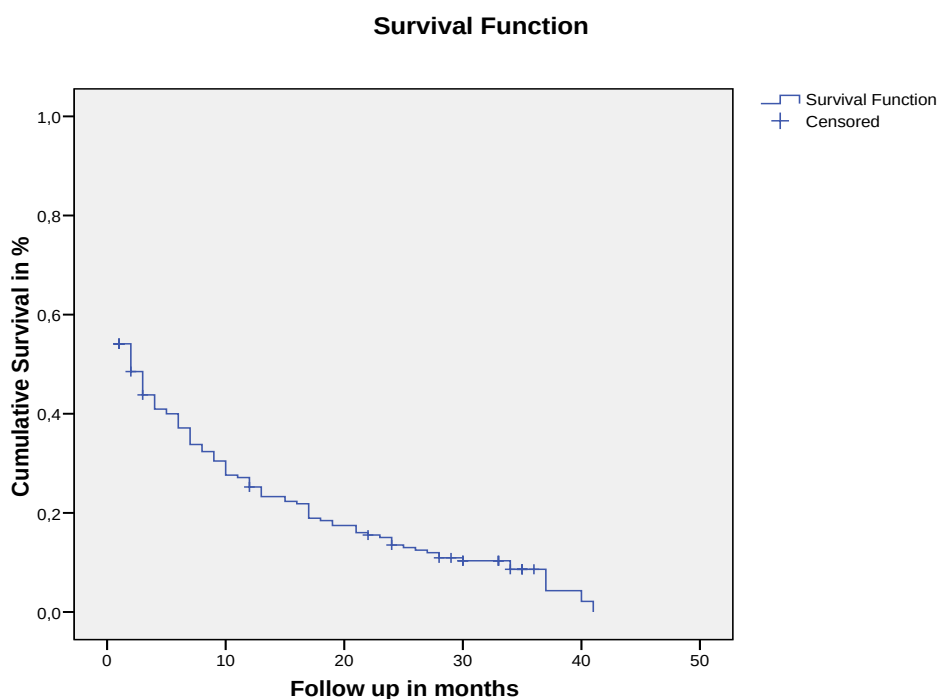


Figura 2. Curva de sobrevida da perda de seguimento em meses dos bebês no centro especializado: 3 meses (49%), 12 meses (28%), 24 meses (15%) e 36 meses (9%)

Na análise da tabela de sobrevida (tabela 5), descreve-se o percentual da perda de seguimento dos bebês no período de 36 meses de acompanhamento no

centro especializado e seus fatores de associação. Deste modo, podemos observar através do teste *Long-rank*, associação com significâncias estatísticas para as seguintes covariáveis: fatores de risco materno: o não uso de drogas ($p=0,00$) e a presença de história de perda auditiva na família ($p=0,00$); fator de risco do recém-nascido: uso de drogas ototóxicas ($p=0,00$); E, o fator socioeconômico: número de pré-natais ≤ 5 acompanhamentos ($p=0,00$), as demais covariáveis, não foram significantes para o modelo. As estatisticamente significantes foram inseridas na análise multivariada da Regressão de Cox, através do método *stepwise forward*.

Tabela 5: Tabela de sobrevida descrevendo o média dos lactentes no seguimento no período de 36 meses de observação e seus fatores de associação

Covariável	Categoria	N (%)	Média (IC) meses (m)	p-valor (Log-rank)
Fatores de Risco Materno				
História de perda auditiva na família	Sim	75	7.6(5.2-10.0)	0.018*
	Não	155	9.9(7.7-12.0)	
Consanguinidade	Sim	22	10.3(4.7-15.9)	0.41
	Não	208	8.9(7.2-10.6)	
Sífilis	Sim	22	10.5(5.9-15.1)	0.43
	Não	208	8.8(7.1-10.5)	
Uso de drogas	Sim	11	1.7(0.4-2.9)	0.00*
	Não	219	9.4(7.7-11.1)	
Fatores de risco do Recém-nascido				
Uso de drogas ototóxicas	Sim	32	14.5(10.1-18.9)	0.00*
	Não	198	8(6.4-9.7)	
Fatores Socioeconômicos				
Renda	≤ Salário-mínimo	103	8(5.9-10.1)	0.27
	> Salário-mínimo	109	9.6(7.1-12.1)	
Escolaridade	≤ 4° série	25	9.3(4.3-14.3)	0.64
	> 4° série	186	8.5(6.8-10.2)	
Local de Residência	Natal	161	8.4(6.5-10.4)	0.37
	Fora de Natal	62	10.1(7.2-13.0)	
Número de filhos	Sim (primogênito)	101	9.6(7.2-12)	0.39
	Não (segundo filho ou mais)	108	8.3(6.1-10.6)	
Número de Pré-natal	≤ 5	67	6.5(4.1-8.9)	0.04*
	> 5	142	10.1(8-12.2)	
Idade Materna	≤ 25 anos	155	8.7(6.8-10.6)	0.74
	> 25 anos	59	9.1(6-12.1)	

O modelo ajustado da análise multivariada, Regressão de Cox, método *stepwise forward*, apresentou como único fator preditivo para adesão ao seguimento o uso de medicação ototóxicas pelos bebês com *hazard ratio* (razão de chances): 0,6 e com estimativa de Intervalo de Confiança (IC) de 95% = (0,4-0,9); revelando que bebês que fazem uso de medicação ototóxicas ao nascimento tem 6 vezes mais chances de aderir ao programa e de não acontecer a perda de seguimento.

Discussão

Essa pesquisa teve como objetivo estudar os fatores que podem estar associados a desistência das famílias em levar seus bebês com indicadores de risco para perda auditiva para o seguimento auditivo em um centro especializado de referência. Fica bastante evidente que ao longo do seguimento, um número pequeno honra as datas determinadas para o diagnóstico audiológico. Se consideramos a evasão das famílias desde o reteste na triagem auditiva, podemos afirmar que muitos casos de possíveis perdas auditivas não são diagnosticadas. Podemos ainda perceber que a maior dificuldade no diagnóstico precoce não reside na triagem auditiva e sim nas etapas que a seguem. Este problema não é restrito à nossa realidade, pois pesquisas em outros países mostram esta mesma dificuldade. Uma avaliação de uma coorte de bebês nos Estados Unidos encaminhados da TAN para o seguimento, concluiu que, apesar de que a maioria das famílias compareceram ao diagnóstico inicial, 76,5% não completou o seguimento de 24 meses. Uso de medicação ototóxica e hiperbilirrubinemia foram os fatores de risco que mais contribuíram para a adesão no seguimento.¹⁵

Outro estudo, também nos Estados Unidos, refere que dos 17% dos bebês que não realizaram o diagnóstico audiológico completo, a metade nem compareceu e a outra metade realizou a primeira consulta sem retornar para concluir o exame.³⁰

A não conclusão e o não comparecimento dos bebês para o seguimento audiológico é um problema bastante comum e referido por muitos outros países.^{38,39} Infelizmente existe pouca literatura que analisa o seguimento dos bebês em risco para que possamos identificar os fatores contribuintes e os obstáculos para propormos programas de acordo com cada realidade.

Barreiras familiares para a adesão ao diagnóstico ou seguimento incluem entre outros, nível socioeconômico baixo da mãe, depressão pós parto⁴⁰, mães fumantes ou que já tiveram partos de outros filhos⁴¹, mães mais novas ou obesas⁴⁰, percepção da família que o seguimento não é necessário, muito pouco conhecimento sobre saúde auditiva infantil ou esquecimento da data da consulta⁴².

Barreiras encontradas no serviço do diagnóstico audiológico são a necessidade de vários retornos para concluir o diagnóstico⁴³; o que pode ser atribuído a um número insuficiente de audiologistas no serviço especializado ou número limitado de equipamento disponível⁴⁴. Outras justificativas foram encontradas na literatura brasileira, como, o desinteresse e a dificuldade em conciliar o agendamento com a rotina familiar²², uso de medicação ototóxica e a permanência em Unidade de Terapia Intensiva (UTI), porém sem associações estatísticas⁴⁵ e o esquecimento como motivo de não comparecimento.⁴⁶

Os fatores encontrados em nossa pesquisa que são críticos para que o bebê não compareça ao seguimento foram a presença de história de perda auditiva na família e número de pré-natais ≤ 5 , em contrapartida, o uso de drogas ototóxicas nestes bebês, gera uma aderência 6 vezes maior ao programa. Dessa forma, destaca-se a importância da orientação e acompanhamento centrado na família, estudos no nosso país, evidenciam a ocorrência de baixa taxa de comparecimento, uma vez que o pouco comprometimento dos pais em relação a finalização do diagnóstico impacta negativamente na continuidade das etapas do programa.^{20,47}

Para finalizar, outro importante aspecto é sobre os *guidelines* sobre saúde auditiva e que recomendam as diretrizes dos programas de triagem auditiva. Os mesmos, variam substancialmente de país para país no que se refere a metodologia e abordagem dentro dos programas de triagem auditiva neonatal. Uma análise dos *guidelines* existentes revelou que o público-alvo, o escopo e as recomendações para os programas de triagem auditiva neonatal são específicos, não ambíguos e bastante claros. Os pontos fracos encontrados são a relação entre as recomendações e as evidências que os fundamentam, como foram obtidos e que critérios de seleção são utilizados para a composição destas recomendações. Poucos *guidelines* apontam em detalhe como envolver a família no processo de seguimento.⁴⁸

Conclusão

A prevalência da perda auditiva sofre impacto relacionada a taxa de perda de seguimento dentro de programas de triagem auditiva neonatal. Neste contexto, acreditamos que estratégias de apoio e adaptação dos programas podem melhorar o acesso e diminuir a perda do seguimento neste processo, bem como, da importância desses serviços reforçarem o acompanhamento daqueles em situação social desfavorável, com uma organização centrada na família.

Referências

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. 2012; 32.
2. RABINOVICH K. Avaliação da audição na criança. In: LOPES FILHO O (ed) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: 1997, 1997.
3. Children C for DC and PD and SAHL in. Dados e estatísticas sobre perda auditiva em crianças, <https://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/data.html> (2017).
4. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.
5. World Health Organization. *World report on Hearing*. 2021.
6. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *J Early Hear Detect Interv* 2019; 4(2): 1-44.
7. Ministério da Saúde. Diretrizes gerais para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva no sistema único de saúde (SUS) Portaria gm/ms nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014. 2014; 1–21.
8. Committee TJ, Hearing I, All P, et al. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs Joint Committee on Infant Hearing. *Pediatrics* 2007; 120: 898–921.
9. Cherow E. Year 2000 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Am J Audiol* 2000; 9: 9–29.
10. Brasil. Lei N°12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. 2010; 2010.
11. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, et al. Diretrizes de Atenção da Triagem

- Auditiva Neonatal. *Pediatrics* 2017; 18: 787–792.
12. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 1.328, DE 3 DE DEZEMBRO DE 2012.,
https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2012/prt1328_03_12_2012.html (2012).
 13. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 2.776, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único de Saúde (SUS)., https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776_18_12_2014.html (2014).
 14. COMITÊ MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE AUDITIVA. Triagem Auditiva Neonatal Universal Em Tempos De Pandemia. *Nota Técnica SBP* 2020; 1–4.
 15. McInerney M, Scheperle R, Zeitlin W, et al. Adherence to follow-up recommendations for babies at risk for pediatric hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109900.
 16. Frary CD, Thomsen P, Gerke O. Risk factors for non-participation in the Danish universal newborn hearing screening program: A population-based cohort study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 135: 110079.
 17. Bevilacqua MC, Alvarenga K de F, Costa OA, et al. The universal newborn hearing screening in Brazil: From identification to intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 510–515.
 18. Takishima M, Vieira de Souza D, Akiko Takano O, et al. Análise dos Motivos da Evasão do Programa de Triagem Auditiva de um Hospital Público Universitário. *Rev Estud Sociais* 2014; 31: 157.
 19. Araújo ES, Lima F de S, Alvarenga K de F. Monitoramento de crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva. *Rev CEFAC* 2012; 15: 305–313.
 20. Berni PS, Almeida EOC de, Amado B, et al. Triagem auditiva neonatal universal: índice de efetividade no reteste de neonatos de um hospital da rede pública de Campinas^{ipt}; Universal neonatal screening: index of retest effectiveness among newborns of a public hospital in Campinas - Brazil^{ien}. *RevCEFAC* 2010; 12: 122–127.
 21. Liu CL, Farrell J, MacNeil JR, et al. Evaluating loss to follow-up in newborn hearing screening in Massachusetts. *Pediatrics*; 121. Epub ahead of print

2008. DOI: 10.1542/peds.2006-3540.
22. Alvarenga K de F, Gadret JM, Araújo ES, et al. Triagem auditiva neonatal: motivos da evasão das famílias no processo de detecção precoce. *Rev da Soc Bras Fonoaudiol* 2012; 17: 241–247.
 23. Silva AR de A e, Silveira AK da, Curado NRPV, et al. Acompanhamento em programas de saúde auditiva infantil: Uma revisão integrativa. *Rev CEFAC* 2014; 16: 992–1003.
 24. Alvarenga K de F, Araújo ES, Melo TM de, et al. Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *CoDAS* 2013; 25: 16–21.
 25. Koletheekkat AA, Al Abri R, Hlaiwah O, et al. Limitations and drawbacks of the hospital-based universal neonatal hearing screening program: First report from the Arabian Peninsula and insights. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109926.
 26. Kanji A, Krabbenhoft K. Audiological follow-up in a risk-based newborn hearing screening programme: An exploratory study of the influencing factors. *South African J Commun Disord* 2018; 65: 1–7.
 27. Al-Mulki K, Todd NW. Relation of public health staffing to follow-up after newborn hearing screening in three health districts in Georgia, 2009–2015. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 129: 109784.
 28. IBGE. *Síntese de indicadores sociais*. 2016. Epub ahead of print 2016. DOI: ISSN 0101-4234.
 29. Folsom RC, Widen JE, Vohr BR, et al. Identification of Neonatal Hearing Impairment: Recruitment and follow-up. *Ear Hear* 2000; 21: 462–469.
 30. Razak, Alina, Fard, Darian, Hubbell, Richard, Cohen, Michael, Hartman-Joshi, Kristin & Levi J. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2021; 42: 173–179.
 31. Olusany BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: A call to action | La carga global de la deficiencia auditiva incapacitante: Una llamada a la acción. *Bull World Health Organ* 2014; 92: 367–373.
 32. Chijioke AM, Mathias UU, Ifeanyi N V, et al. Noise in a Nigerian University. 2019; 7: 53–61.
 33. Brasil. Secretaria de Direitos Humanos – SDH. Avanços das Políticas Públicas

- para as Pessoas com Deficiência Uma análise a partir das Conferências Nacionais. Epub ahead of print 2012. DOI: 1.
34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Portaria nº 2.446, http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446_11_11_2014.html (2014).
 35. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Multiprofessional committee on auditory health - COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.
 36. Rosenson RS BL. Adherence to lipid-altering medications and recommended lifestyle changes, www.uptodate.com/contents/adherence-to-lipid-altering-medications-and-recommended-lifestyle-cha (2018).
 37. Carvalho, Marília Sá; Andreozzi, Valeska Lima; Codeço, Claudia Torres; Campos, Dayse Pereira; Barbosa, Maria Tereza Serrano; Shimakura SE. *Análise de sobrevivência: teoria e aplicações em saúde [online]*. 2ed.rev e. Rio de Janeiro, 2011.
 38. Szyfter W, Wróbel M, Radziszewska-Konopka M, et al. Polish Universal Neonatal Hearing Screening Program-4-year experience (2003-2006). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 1783–1787.
 39. Bussé AML, Mackey AR, Carr G, et al. Assessment of hearing screening programmes across 47 countries or regions III: provision of childhood hearing screening after the newborn period. *Int J Audiol* 2021; 0: 1–8.
 40. Zeitlin W, Mcinerney MR, Aveni K, et al. Maternal Factors Predicting Loss to Follow-Up from Newborn Hearing Screenings in New Jersey. *Heal Soc Work* 2021; 46: 115–124.
 41. Razak A, Fard D, Hubbell R, et al. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2020; 42: 173–179.
 42. Hrnčić N, Goga A, Hrnčić S, et al. Factors Affecting Neonatal Hearing Screening Follow-up in Developing Countries: One Institution Prospective Pilot Study. *Medeni Med J* 2021; 14–22.
 43. Zeitlin W, McInerney MR, Aveni K, et al. Better late than never? Maternal biopsychosocial predictors of late follow-up from new Jersey's early hearing detection and intervention program. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*; 145. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.1016/j.ijporl.2021.110708.
 44. Sahoo KC, Dwivedi R, Athe R, et al. Stakeholders' Perspective for Improved

- Universal Newborn Hearing Screening Uptake in Odisha, India. *J Trop Pediatr* 2021; 67: 1–7.
45. Pinto JD, Ferreira L, Temp DA, et al. Evasion of Newborn Hearing Screening retest: relation with risk factors for hearing impairment. *Rev CEFAC* 2019; 21: 1–7.
 46. Luz I, Ribas A, Kozlowski L, et al. Newborn hearing screening in a public maternity ward in Curitiba, Brazil: Determining factors for not retesting. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2016; 20: 300–304.
 47. Cavalcanti HG, Melo LPF de, Buarque LFSFP, et al. Overview of newborn hearing screening programs in Brazilian maternity hospitals TT - Panorama dos programas de triagem auditiva neonatal em maternidades brasileiras. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014; 80: 346–353.
 48. Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Dev Med Child Neurol* 2021; 63: 16–21.

4. IMPACTO SOCIAL

A Organização das Nações Unidas (ONU) desde 2015, e seus parceiros, incluindo o Brasil, estão trabalhando para atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). São 17 objetivos importantes e que estão interconectados, abordando os principais desafios de desenvolvimento enfrentados por pessoas no Brasil e no mundo.

Deste modo, analisar implicações políticas e sociais dentro de projetos em saúde, visará combinar muitas vezes fatores, entre gestões pública e privada na atenção à saúde, buscando explicitar união entre soluções, sempre na busca de um projeto democratizante de saúde.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a agenda 2030 no Brasil.

Projetos voltados para a saúde, como este, se encaixam no item 3 – Saúde e Bem-estar – dos ODS. Que visa garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. Deste item, podemos destacar os subitens: 3.8 que refere sobre atingir a cobertura universal de saúde, incluindo a proteção do risco financeiro, o acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade e o acesso a medicamentos e vacinas essenciais seguros, eficazes, de qualidade e a preços acessíveis para todos e o 3.d que visa reforçar a capacidade de todos os países, particularmente os países em desenvolvimento, para o alerta precoce, redução de riscos e gerenciamento de riscos nacionais e globais de saúde.

A avaliação de impacto é algo extremamente subjetivo, mas podemos resumir na discussão sobre as mudanças que podem acontecer e serem percebidas na vida pessoal, familiar, comunitária e profissional de cada um dos participantes da pesquisa em saúde e se quanto estas mudanças podem ser atribuídas às ações de modificação.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para garantir que nenhuma criança com perda auditiva seja perdida para o programa de triagem auditiva neonatal, é importante que os profissionais de saúde auditiva estejam cientes do momento e dos grupos de crianças que correm maior risco de não serem avaliados.

Como mostramos, várias pesquisas demonstram variáveis diferentes que influenciam o risco de não participação. Uma otimização do programa não pode ser esperada de uma única iniciativa. Em vez disso, exigirá monitoramento contínuo do programa saúde auditiva infantil, uma forte colaboração interdisciplinar entre os profissionais de saúde relevantes e uma visão mais aprofundada das razões por trás da não participação em um contexto brasileiro.

É fundamental que o Brasil adeque os programas de triagem auditiva neonatal principalmente de acordo com as diretrizes e orientações do Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva (COMUSA), pois as mesmas, tem a observância da nossa realidade.

Não podemos deixar de referenciar que o fato de não haver uma política pública específica para a triagem auditiva no Brasil, com um coordenador nacional e nem um banco de dados nacional torna mais difícil a identificação dos bebês que realmente passam pelo programa e se perdem em seu seguimento. Essas ações facilitariam a busca e o retorno destas crianças no programa, promovendo um dos princípios básicos do nosso sistema único de saúde (SUS), a universalidade.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. 2012; 32.
2. RABINOVICH K. Avaliação da audição na criança. In: LOPES FILHO O (ed) *Tratado de Fonoaudiologia*. São Paulo: 1997, 1997.
3. Children C for DC and PD and SAHL in. Dados e estatísticas sobre perda auditiva em crianças, <https://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/data.html> (2017).
4. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Comitê multiprofissional em saúde auditiva: COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.
5. World Health Organization. *World report on Hearing*. 2021.
6. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. *J Early Hear Detect Interv* 2019; 4(2): 1-44.
7. Ministério da Saúde. Diretrizes gerais para a atenção especializada às pessoas com deficiência auditiva no sistema único de saúde (SUS) Portaria gm/ms nº 2.776, de 18 de dezembro de 2014. 2014; 1–21.
8. Committee TJ, Hearing I, All P, et al. Year 2007 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs Joint Committee on Infant Hearing. *Pediatrics* 2007; 120: 898–921.
9. Cherow E. Year 2000 position statement: Principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Am J Audiol* 2000; 9: 9–29.
10. Brasil. Lei Nº12.303, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a obrigatoriedade de realização do exame denominado Emissões Otoacústicas Evocadas. 2010; 2010.
11. Peters MDJ, Godfrey CM, Khalil H, et al. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. *Pediatrics* 2017; 18: 787–792.
12. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 1.328, DE 3 DE DEZEMBRO DE 2012., https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/sas/2012/prt1328_03_12_2012.htm (2012).
13. Brasil. Ministério da Saúde. PORTARIA Nº 2.776, DE 18 DE DEZEMBRO DE 2014. Aprova diretrizes gerais, amplia e incorpora procedimentos para a Atenção Especializada às Pessoas com Deficiência Auditiva no Sistema Único

de Saúde (SUS)., https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2776_18_12_2014.html (2014).

14. COMITÊ MULTIPROFISSIONAL EM SAÚDE AUDITIVA. Triagem Auditiva Neonatal Universal Em Tempos De Pandemia. *Nota Técnica SBP* 2020; 1–4.
15. McInerney M, Scheperle R, Zeitlin W, et al. Adherence to follow-up recommendations for babies at risk for pediatric hearing loss. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109900.
16. Frary CD, Thomsen P, Gerke O. Risk factors for non-participation in the Danish universal newborn hearing screening program: A population-based cohort study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 135: 110079.
17. Bevilacqua MC, Alvarenga K de F, Costa OA, et al. The universal newborn hearing screening in Brazil: From identification to intervention. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 510–515.
18. Takishima M, Vieira de Souza D, Akiko Takano O, et al. Análise dos Motivos da Evasão do Programa de Triagem Auditiva de um Hospital Público Universitário. *Rev Estud Sociais* 2014; 31: 157.
19. Araújo ES, Lima F de S, Alvarenga K de F. Monitoramento de crianças com indicadores de risco para a deficiência auditiva. *Rev CEFAC* 2012; 15: 305–313.
20. Berni PS, Almeida EOC de, Amado B, et al. Triagem auditiva neonatal universal: índice de efetividade no reteste de neonatos de um hospital da rede pública de Campinas^{ipt}; Universal neonatal screening: index of retest effectiveness among newborns of a public hospital in Campinas - Brazil^{ien}. *RevCEFAC* 2010; 12: 122–127.
21. Liu CL, Farrell J, MacNeil JR, et al. Evaluating loss to follow-up in newborn hearing screening in Massachusetts. *Pediatrics*; 121. Epub ahead of print 2008. DOI: 10.1542/peds.2006-3540.
22. Alvarenga K de F, Gadret JM, Araújo ES, et al. Triagem auditiva neonatal: motivos da evasão das famílias no processo de detecção precoce. *Rev da Soc Bras Fonoaudiol* 2012; 17: 241–247.
23. Silva AR de A e, Silveira AK da, Curado NRPV, et al. Acompanhamento em programas de saúde auditiva infantil: Uma revisão integrativa. *Rev CEFAC* 2014; 16: 992–1003.
24. Alvarenga K de F, Araújo ES, Melo TM de, et al. Questionário para

- monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *CoDAS* 2013; 25: 16–21.
25. Kolethekkat AA, Al Abri R, Hlaiwah O, et al. Limitations and drawbacks of the hospital-based universal neonatal hearing screening program: First report from the Arabian Peninsula and insights. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 132: 109926.
 26. Kanji A, Krabbenhoft K. Audiological follow-up in a risk-based newborn hearing screening programme: An exploratory study of the influencing factors. *South African J Commun Disord* 2018; 65: 1–7.
 27. Al-Mulki K, Todd NW. Relation of public health staffing to follow-up after newborn hearing screening in three health districts in Georgia, 2009–2015. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2020; 129: 109784.
 28. IBGE. *Síntese de indicadores sociais*. 2016. Epub ahead of print 2016. DOI: ISSN 0101-4234.
 29. Folsom RC, Widen JE, Vohr BR, et al. Identification of Neonatal Hearing Impairment: Recruitment and follow-up. *Ear Hear* 2000; 21: 462–469.
 30. Razak, Alina, Fard, Darian, Hubbell, Richard, Cohen, Michael, Hartman-Joshi, Kristin & Levi J. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2021; 42: 173–179.
 31. Olusany BO, Neumann KJ, Saunders JE. The global burden of disabling hearing impairment: A call to action | La carga global de la deficiencia auditiva incapacitante: Una llamada a la acción. *Bull World Health Organ* 2014; 92: 367–373.
 32. Chijioke AM, Mathias UU, Ifeanyi N V, et al. Noise in a Nigerian University. 2019; 7: 53–61.
 33. Brasil. Secretaria de Direitos Humanos – SDH. Avanços das Políticas Públicas para as Pessoas com Deficiência Uma análise a partir das Conferências Nacionais. Epub ahead of print 2012. DOI: 1.
 34. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Portaria nº 2.446, http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446_11_11_2014.html (2014).
 35. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, et al. Multiprofessional committee on auditory health - COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol* 2010; 76: 121–128.

36. Rosenson RS BL. Adherence to lipid-altering medications and recommended lifestyle changes, www.uptodate.com/contents/adherence-to-lipid-altering-medications-and-recommended-lifestyle-cha (2018).
37. Carvalho, Marília Sá; Andreozzi, Valeska Lima; Codeço, Claudia Torres; Campos, Dayse Pereira; Barbosa, Maria Tereza Serrano; Shimakura SE. *Análise de sobrevivência: teoria e aplicações em saúde [online]*. 2ed.rev e. Rio de Janeiro, 2011.
38. Szyfter W, Wróbel M, Radziszewska-Konopka M, et al. Polish Universal Neonatal Hearing Screening Program-4-year experience (2003-2006). *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008; 72: 1783–1787.
39. Bussé AML, Mackey AR, Carr G, et al. Assessment of hearing screening programmes across 47 countries or regions III: provision of childhood hearing screening after the newborn period. *Int J Audiol* 2021; 0: 1–8.
40. Zeitlin W, Mcinerney MR, Aveni K, et al. Maternal Factors Predicting Loss to Follow-Up from Newborn Hearing Screenings in New Jersey. *Heal Soc Work* 2021; 46: 115–124.
41. Razak A, Fard D, Hubbell R, et al. Loss to Follow-Up After Newborn Hearing Screening: Analysis of Risk Factors at a Massachusetts Urban Safety-Net Hospital. *Ear Hear* 2020; 42: 173–179.
42. Hrnčić N, Goga A, Hrnčić S, et al. Factors Affecting Neonatal Hearing Screening Follow-up in Developing Countries: One Institution Prospective Pilot Study. *Medeni Med J* 2021; 14–22.
43. Zeitlin W, McInerney MR, Aveni K, et al. Better late than never? Maternal biopsychosocial predictors of late follow-up from new Jersey's early hearing detection and intervention program. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*; 145. Epub ahead of print 2021. DOI: 10.1016/j.ijporl.2021.110708.
44. Sahoo KC, Dwivedi R, Athe R, et al. Stakeholders' Perspective for Improved Universal Newborn Hearing Screening Uptake in Odisha, India. *J Trop Pediatr* 2021; 67: 1–7.
45. Pinto JD, Ferreira L, Temp DA, et al. Evasion of Newborn Hearing Screening retest: relation with risk factors for hearing impairment. *Rev CEFAC* 2019; 21: 1–7.
46. Luz I, Ribas A, Kozłowski L, et al. Newborn hearing screening in a public maternity ward in Curitiba, Brazil: Determining factors for not retesting. *Int Arch Otorhinolaryngol* 2016; 20: 300–304.

47. Cavalcanti HG, Melo LPF de, Buarque LFSFP, et al. Overview of newborn hearing screening programs in Brazilian maternity hospitals TT - Panorama dos programas de triagem auditiva neonatal em maternidades brasileiras. *Braz J Otorhinolaryngol* 2014; 80: 346–353.
48. Kamenov K, Chadha S. Methodological quality of clinical guidelines for universal newborn hearing screening. *Dev Med Child Neurol* 2021; 63: 16–21.