

TÂNIA PEREIRA

**Ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas
auditivas no monitoramento de crianças com indicador(es) de risco para
deficiência auditiva**

São Paulo

2015

TÂNIA PEREIRA

**Ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas
auditivas no monitoramento de crianças com indicador(es) de risco para
deficiência auditiva**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre
em Ciências

Programa de Otorrinolaringologia

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Maria Valéria Schmidt Goffi-Gomez

São Paulo

2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Pereira, Tânia

Ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas auditivas no monitoramento de crianças com indicador(es) de risco para deficiência auditiva / Tânia Pereira. -- São Paulo, 2015.

Dissertação(mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Otorrinolaringologia.

Orientadora: Maria Valéria Schmidt Goffi-Gomez.

Descritores: 1.Perda auditiva 2.Diagnóstico precoce 3.Fatores de risco
4.Criança 5.Saúde da criança 6.Monitoramento

USP/FM/DBD-180/15

Dedicatória

A família e amigos pelos incentivos e apoio constantes.

Agradecimentos

Em primeiro lugar a ATEAL e os pacientes, pois sem eles a pesquisa não seria possível.

A orientadora Valéria, pela paciência e horas dedicadas, contribuindo para elaboração desta dissertação.

A todos os amigos e familiares e em especial a amiga Camila Miranda Loiola-Barreiro, por todo auxílio e apoio.

Normatização adotada

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

Sumário

Lista de siglas	
Lista de símbolos	
Lista de quadros	
Lista de figuras	
Lista de tabelas	
Resumo	
Abstract	
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO.....	5
3. REVISÃO DE LITERATURA.....	6
3.1 Perdas auditivas na infância: causas, indicadores de risco e o impacto no desenvolvimento infantil.....	6
3.1.1 Perdas auditivas x otites médias.....	6
3.1.2 Perdas auditivas x desenvolvimento infantil.....	8
3.1.3 Perdas auditivas e seus indicadores de risco.....	9
3.2 Monitoramento auditivo: procedimentos, adesão familiar e resultados.....	11
4. CASUÍSTICA E MÉTODO.....	25
5. RESULTADOS.....	33
6. DISCUSSÃO.....	45
7. CONCLUSÃO.....	56
8. ANEXOS.....	57
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	61

LISTA DE SIGLAS

AASI	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
ATEAL	Associação Terapêutica de Estimulação Auditiva e Linguagem
COMUSA	Comitê Multiprofissional em Saúde Auditiva
EOADP	Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção
EOAET	Emissões Otoacústicas Evocadas por Estímulos Transientes
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IRDA	Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva
IRF	Índice de Reconhecimento de Fala
JCIH	<i>Joint Committee on Infant Hearing</i>
LRF	Limiar de Recepção de Fala
PEATE	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico
RCP	Reflexo Cócleo-Palpebral
SUS	Sistema Único de Saúde
TAN	Triagem Auditiva Neonatal
TANU	Triagem Auditiva Neonatal Universal
UBS	Unidade Básica de Saúde
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VRA	Audiometria de Reforço Visual

LISTA DE SÍMBOLOS

dB	decibel
dBNA	decibel nível de audição
dBNPS	decibel nível de pressão sonora
g	grama
Hz	Hertz
kHz	Quilohertz
=	igual
<	menor que

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Indicadores de risco para deficiência auditiva considerados para inclusão no Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo.....	26
Quadro 2 -	Procedimentos e critérios de normalidade para cada etapa do estudo.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Fluxograma dos procedimentos realizados a partir do resultado alterado nas avaliações.....	31
Figura 2 -	Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva no estudo, identificadas antes dos 36 meses, conforme o acometimento e o tipo da perda auditiva, sem a classificação do grau.....	42
Figura 3 -	Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva unilateral no estudo, identificadas aos 36 meses, conforme o tipo e o grau da perda auditiva (considerando a média de 500, 1k, 2k Hz).....	43
Figura 4 -	Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva bilateral no estudo, identificadas aos 36 meses, conforme o tipo e o grau da perda auditiva (considerando a média de 500, 1k, 2k Hz).....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Número de crianças avaliadas e das exclusões ocorridas com seus respectivos motivos da interrupção do monitoramento, em cada fase do estudo.....	34
Tabela 2 -	Resultados das avaliações auditivas, segundo os critérios de referência de cada etapa de avaliação.....	35
Tabela 3 -	Descrição dos resultados alterados encontrados em cada etapa da avaliação, considerando os aspectos referentes à acuidade auditiva, desenvolvimento das funções auditivas e/ou alteração timpanométrica.....	36
Tabela 4 -	Distribuição numérica e percentual dos resultados alterados, referentes aos aspectos de acuidade auditiva, do desenvolvimento das funções auditivas e das alterações timpanométricas encontradas comparando com o total das crianças avaliadas em cada etapa.....	37
Tabela 5 -	Número de perdas auditivas identificadas em cada etapa de avaliação.....	38
Tabela 6 -	Distribuição numérica e percentual do acometimento, do tipo e grau da perda auditiva identificada pela audiometria realizada na etapa dos 36 meses do monitoramento.....	39
Tabela 7 -	Número de alterações na acuidade auditiva detectadas em cada etapa de avaliação e os respectivos encaminhamentos para indicação de AASI.....	40
Tabela 8 -	Distribuição dos indicadores de risco para deficiência auditiva encontrados nos casos com perda auditiva detectadas no monitoramento.....	41

RESUMO

Pereira T. *Ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e perdas auditivas no monitoramento de crianças com indicador(es) risco para deficiência auditiva*. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2015.

Introdução: A preocupação com a audição não deve cessar ao nascimento com a triagem auditiva neonatal, considerando-se que qualquer criança pode desenvolver uma perda auditiva progressiva ou apresentar risco para alteração do processamento auditivo. Alguns recém-nascidos podem passar na triagem auditiva, mas necessitam de monitoramento periódico até os três anos de idade, por apresentarem risco para aparecimento tardio de perda auditiva neurosensorial ou condutiva, requerendo avaliação pelo menos a cada seis meses até os três anos. **Objetivo:** Determinar a ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas auditivas no monitoramento de crianças com indicadores de risco para deficiência auditiva, após perda auditiva descartada na triagem auditiva neonatal ou no processo diagnóstico. **Método:** Estudo retrospectivo das avaliações audiológicas longitudinais realizadas até setembro de 2009, nas crianças nascidas entre maio 2002 e dezembro 2008 e incluídas em um Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo realizado em uma instituição filantrópica no município de Jundiaí-SP. Fizeram parte da casuística 1.175 crianças incluídas no Programa de Acompanhamento que apresentaram emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes presentes na triagem auditiva neonatal universal ou que tiveram o diagnóstico de deficiência auditiva descartado após realização do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico, e que apresentavam um ou mais indicadores de risco para deficiência auditiva, considerando as publicações *Joint Committee on Infant Hearing* (2007), COMUSA e critérios próprios do programa. Foram coletadas informações das avaliações realizadas nas idades de quatro, seis, nove, 13, 18, 24 e 36 meses, sendo que aos quatro meses foi realizada uma avaliação social e orientações sobre as etapas do programa, atendimento este realizado por uma assistente social. Os demais atendimentos foram executados sempre pela mesma fonoaudióloga, incluindo as avaliações audiológicas. Em cada etapa foi aplicado protocolo de investigação audiológico de acordo com a faixa etária, envolvendo avaliação instrumental e de localização sonora, pesquisa das emissões otoacústicas, medidas de imitância acústica, audiometria tonal com reforço visual e audiometria condicionada. **Resultados:** A porcentagem de atraso puramente no desenvolvimento das funções auditivas variou de 2,7% na etapa de avaliação dos nove meses de idade a 11,7% na etapa dos 18 meses e, em conjunto com outras alterações detectadas, esta variação aumentou para 3,9% aos nove meses a 23,2% nas avaliações realizadas aos 36 meses. Foram diagnosticadas 38 crianças com perda auditiva, sendo 27 casos condutivos, seis do tipo neurosensorial, dois mistos, e três casos com perda auditiva em 6 e 8 k Hz, com prevalência de grau leve. **Conclusão:** O monitoramento auditivo permitiu o diagnóstico de alterações no desenvolvimento das funções auditivas, acuidade auditiva e alterações timpanométricas. Quanto às perdas auditivas detectadas, a maior ocorrência foram perdas de grau leve, sendo que muitas delas poderiam ter passado despercebidas, acarretando, assim, em prejuízos no processo de aprendizado da linguagem oral e escrita.

Descritores: Perda auditiva; Diagnóstico precoce; Fatores de risco; Criança; Saúde da criança, Monitoramento

ABSTRACT

Pereira T. *Occurrence of delayed auditory function development or hearing loss in the monitoring of children with risk factors to hearing loss*. [dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2015.

Introduction: The concern with the hearing should not stop at birth with the neonatal hearing screening because any child may develop a delayed or progressive hearing loss, or present a risk for auditory processing disorder. Some newborns may pass the hearing screening, but require periodic monitoring until the age of three due to the risk of late-onset sensorineural or conductive hearing loss, requiring an assessment at least every six months. **Objective:** To determine whether there is an auditory function delay or hearing loss in children with hearing loss risk factors after passing the neonatal hearing screening or the diagnosis process. **Methods:** Retrospective study of longitudinal audiologic evaluations, performed until September 2009, of children who were born between May 2002 and December 2008, and who were included in the program of auditory development accompaniment. We included in this study, 1.175 children with risk indicators according to the JCIH (2007), COMUSA and some institutional criteria, who passed the neonatal hearing screening with present transient evoked otoacoustic emissions or failed the screening, but had the hearing loss discarded with a present auditory brainstem. Data from the assessments performed at four, six, nine, 13, 18, 24 and 36 months were collected. The appointment at four months of age was performed by a social worker, when the routine and objectives of the program were presented. All the other appointments were given by an audiologist, who performed all the assessments. Evaluations involved age-appropriate tests including behavioral audiometry, sound localization, otoacoustic emissions, acoustic immittance measures, visual reinforcement audiometry and conditioned audiometry. **Results:** The percentage of delayed auditory function development in isolation ranged from 2.7% at the nine-month evaluation to 11.7% at the eighteen-month evaluation, and when it occurred in association with other abnormalities, such variation increased to 3.9% at the nine-month evaluation to 23.2%, at the 36-month assessment. Hearing losses were detected in 38 children, including 27 conductive losses, six sensorineural, 3 with hearing loss in 6 k and 8 kHz and 2 mixed, mainly mild hearing losses. **Conclusion:** Auditory monitoring showed to be an important tool to detect subtle hearing abnormalities such as those found in the auditory development, auditory accuracy and tympanometric alterations. We observed that if we had not monitored these children, most of the hearing losses would not have been identified, since the degree of hearing loss was mild. Therefore, it would have significantly affected those children’s linguistic and educational skills.

Keywords: Hearing loss; Early diagnosis; Risk factors; Child; Child health, Monitoring

1. INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde¹ a deficiência auditiva afeta 10% da população mundial, sendo que 278 milhões de pessoas têm perdas auditivas de grau moderado a profundo e 80% destas vivem em países em desenvolvimento.

A surdez é a terceira maior deficiência do país. Conforme Censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a incidência da deficiência auditiva na população brasileira é na ordem de 16,7%².

A preocupação com a audição não deve cessar ao nascimento, uma vez que a etiologia da perda auditiva está relacionada aos períodos pré, peri e pós-natais. Portanto, qualquer criança pode desenvolver uma perda auditiva progressiva, de instalação tardia, ou apresentar risco para alteração do processamento auditivo³.

Segundo o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância, a incidência de perda auditiva bilateral, significante em neonatos saudáveis, é estimada entre um a três neonatos em cada 1.000 nascimentos e em cerca de 2 a 4% naqueles que permaneceram em UTI neonatal. A prevalência da surdez que seria de 30:10.000 ultrapassa a prevalência de outras doenças passíveis de triagem neonatal como fenilcetonúria (1:10.000), hipotireoidismo (2,5:10.000) e anemia falciforme (2:10.000). Dessa forma, não se pode descartar a necessidade de trabalhos de prevenção, diagnóstico e reabilitação precoces na área da deficiência auditiva⁴.

A descoberta das emissões otoacústicas viabilizou a triagem auditiva neonatal universal, pois por serem sons de origem coclear que podem ser gravados, fornecem um simples, eficiente, objetivo e não invasivo método para avaliar a função coclear⁵.

Vários estudos confirmam que o ideal seria a realização da triagem auditiva de forma universal, ou seja, em mais de 95% dos recém-nascidos do berçário e não apenas naqueles com indicadores de risco para deficiência auditiva (IRDA), posto que, quando realizada somente nessa população específica, acarreta uma falha de se identificar cerca de 50% dos deficientes auditivos⁶⁻¹⁰.

Alguns recém-nascidos podem passar na triagem auditiva, mas necessitam de monitoramento periódico até os três anos de idade, por apresentarem risco para aparecimento tardio de perda auditiva neurossensorial ou condutiva, requerendo avaliação pelo menos a cada seis meses até os três anos de idade³.

Desde 1971, o *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH) demonstra a preocupação com o diagnóstico precoce da deficiência auditiva, relatando a importância e descrevendo critérios e indicadores de qualidade a serem seguidos em um Programa de Triagem Auditiva Neonatal (TAN). Em sua publicação de 1982, descreve uma lista de IRDA e realiza recomendações a respeito da avaliação e tratamento das perdas auditivas na infância, sendo que em 1990 expande os critérios de risco para perdas auditivas neurossensoriais e recomenda protocolos a serem utilizados na avaliação audiológica¹¹.

Em 1994, o Comitê identifica os indicadores de risco associados ao início tardio de perdas auditivas e recomenda procedimentos para monitorar crianças que apresentem estes indicadores, assim como reconhece os efeitos adversos da flutuação na audição em casos de perdas auditivas condutivas devido a otites médias com efusão, recomendando também o monitoramento destas crianças¹¹.

A questão da necessidade do monitoramento de crianças que apresentem indicadores de risco para o aparecimento tardio ou a perda auditiva progressiva é reforçada no posicionamento do JCIH no ano 2000, relatando a necessidade de

monitoramento até os três anos de idade, em intervalos de tempo apropriados. Neste ano também foram descritos oito princípios a serem seguidos para um programa efetivo de detecção e intervenção precoce¹².

O JCIH (2007)¹³ recomenda que um programa de detecção precoce da surdez possibilite, no caso de falhas na triagem e no reteste, o diagnóstico audiológico, o acesso à seleção, indicação e adaptação de aparelhos de amplificação sonora individual (AASI), implante coclear ou outro dispositivo adequado e a (re)habilitação auditiva. Também recomenda que crianças que passaram na triagem auditiva, porém apresentem IRDA, realizem pelo menos um diagnóstico audiológico entre 24 e 30 meses de idade.

O Comitê multiprofissional em saúde auditiva (COMUSA) recomenda, para os neonatos com IRDA com resultado satisfatório no momento da triagem, monitoramento da função auditiva até o terceiro ano de idade¹⁴.

Conforme as Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal do Ministério da Saúde, os neonatos e lactentes com IRDA que obtiveram respostas satisfatórias na triagem devem realizar o monitoramento mensal do desenvolvimento durante as consultas de rotina da audição e da linguagem na atenção básica. A atenção básica deve encaminhar todas as crianças com IRDA para monitoramento auditivo com avaliação audiológica, entre sete e doze meses na atenção especializada¹.

Em um programa proposto por Azevedo¹⁵, se o neonato passa na triagem auditiva e não tem riscos para perda auditiva é feita uma orientação sobre o desenvolvimento da audição e da linguagem e ele recebe alta, porém se o neonato apresentar riscos para perda auditiva progressiva ou retrococlear é acompanhado por uma equipe multidisciplinar e realiza avaliações periódicas durante os dois primeiros anos de vida.

Segundo Azevedo (1997)¹⁶, a avaliação audiológica comportamental, realizada nos primeiros anos de vida, permite a identificação dos distúrbios da audição, tanto de acuidade auditiva como de processamento auditivo, possibilitando uma intervenção rápida, de forma a prevenir futuras alterações de linguagem e aprendizado. Dessa forma, toda a criança que apresentar, em sua história pregressa, algum indicador de risco para distúrbios da audição, periférico ou central, deve ser avaliada periodicamente em relação às habilidades de processamento dos estímulos acústicos.

Seguindo as sugestões da literatura e do JCIH, foi criado o programa de monitoramento audiológico para as crianças que passaram na triagem auditiva neonatal ou na avaliação diagnóstica subsequente, porém apresentavam um ou mais indicadores de risco para deficiência auditiva. Este estudo enfoca o levantamento das alterações identificadas nessas crianças e discute os procedimentos envolvidos no monitoramento.

2. OBJETIVO

O objetivo do estudo é determinar a ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas auditivas no monitoramento de crianças com indicador(es) de risco para deficiência auditiva, após perda auditiva descartada na triagem auditiva neonatal ou no processo diagnóstico.

3. REVISÃO DE LITERATURA

Para apresentação da revisão, o presente capítulo foi subdividido em duas partes, de acordo com temas de interesse para o estudo. Na primeira parte são introduzidas algumas considerações e o levantamento da literatura acerca das perdas auditivas na infância, as relações com a ocorrência de otites, suas causas, indicadores de risco e o impacto no desenvolvimento infantil. A segunda parte da revisão é direcionada ao levantamento bibliográfico sobre o monitoramento auditivo, apresentando pesquisas referentes ao tema, refletindo sobre importantes questões como a adesão familiar a esse processo, bem como os resultados desse monitoramento. Optou-se seguir a ordem cronológica crescente da literatura consultada dentro de cada subitem apresentado, considerando que esta distribuição permite o acompanhamento histórico das publicações referentes ao tema.

3.1 Perdas auditivas na infância: causas, indicadores de risco e o impacto no desenvolvimento infantil.

3.1.1 Perdas auditivas x otites médias

Existe uma vasta literatura que aponta a influência das otites médias na audição e conseqüentemente suas implicações no desenvolvimento da linguagem. Pereira e Ramos (1998)¹⁷ realizaram uma revisão bibliográfica, com dados oriundos de um levantamento realizado no período de 1980 a 1998 nas bases de dados Index Medicus e Medline, com o objetivo de fornecer uma visão atualizada sobre a otite média, definindo os conceitos de otite média aguda, recorrente e secretora, analisando os diversos fatores de risco, a microbiologia, as manifestações clínicas, os critérios para diagnóstico, as peculiaridades do tratamento e a relação entre a patologia e o retardo na aquisição da

linguagem/distúrbio de aprendizagem. Relataram que as infecções da orelha média representam mais de 25 milhões de diagnósticos/ano nos EUA e que a otite média recorrente e a otite média secretora antes dos três anos de idade podem levar ao retardo na aquisição da linguagem e distúrbios de aprendizagem.

Roberts et al. (1998)¹⁸ examinaram a relação entre otite média com efusão e associação com perda auditiva entre seis e 24 meses de idade e o desenvolvimento de linguagem e cognitivo de crianças em dois anos de idade. Para isto, realizaram um estudo de coorte prospectivo em 86 crianças afro-americanas entre seis e 24 meses de idade. Foram identificadas, em média, 63% de crianças com otite média com efusão uni ou bilateral, e 44% delas apresentaram redução na sensibilidade auditiva. Os autores concluíram que a qualidade do lar e os cuidados com o ambiente das crianças podem influenciar fortemente na presença de otite média com efusão e perda auditiva, assim como no desenvolvimento cognitivo e de linguagem.

Balbani e Montovani (2003)¹⁹, com o objetivo de apresentar o conhecimento atual sobre a perda auditiva nas otites e seu impacto na aquisição da linguagem pelas crianças, revisaram artigos sobre o assunto, sendo observado que 50% dos casos de otite média secretora são acompanhados de perda auditiva leve e flutuante. Relataram que os dados de literatura apontam os três primeiros anos de vida como críticos para o desenvolvimento da linguagem e que crianças com otites médias neste período possuem maior risco de apresentar distúrbios na aquisição da linguagem, no comportamento e futuramente no aprendizado escolar, mesmo nos casos de perdas unilaterais. Apontaram erros fonéticos, de articulação da fala e dificuldade para compreensão da leitura como sendo as principais consequências das otites médias e da perda auditiva sobre a linguagem.

3.1.2 Perdas auditivas x desenvolvimento infantil

Davis et al.(2001)²⁰ descreveram o impacto de perdas auditivas leves ou unilaterais na qualidade de vida da criança e sua família, bem como a prestação de serviços e gerenciamento desses casos. Foram aplicados questionários a chefes de serviços de audiologia no Reino Unido para determinar o número de crianças com perdas auditivas leves ou unilaterais atendidas nestes serviços no período de doze meses. Os 56 médicos que responderam ao questionário atenderam um total de 1.220 casos de perdas leves, o que representou 4% de sua carga total de trabalho e 443 perdas auditivas unilaterais. Também foram enviados questionários a 150 famílias de crianças com perdas auditivas leves ou unilaterais, tanto condutivas como neurossensoriais, sendo que 40% dos questionários retornaram. A hipótese levantada é que os tipos de perdas auditivas mencionados podem influenciar nos aspectos de localização e orientação sonora, principalmente nos casos de perdas unilaterais e dificuldade de compreensão em ambientes ruidosos. Referente a dificuldades na fala, 44% dos pais de crianças com perda auditiva leve e 40% dos unilaterais informaram perceber tal dificuldade, sendo às vezes difícil entender a fala da criança. Com relação ao impacto causado na vida de seu filho, a maioria dos pais referiu que as perdas auditivas estudadas não causam grande impacto. Os autores destacaram que há também a possibilidade de que crianças identificadas como tendo uma perda auditiva leve ou unilateral possam estar em um grupo de alto risco para surdez progressiva.

Lichtig et al. (2001)²¹ em seu estudo teve como objetivo detectar a presença de deficiência auditiva, de grau moderado a profundo, em 60 lactentes de baixo peso ao nascimento, e mesmo na ausência de rebaixamento auditivo, acompanhar o desenvolvimento da função auditiva (localização da fonte sonora) durante os dois primeiros anos de vida, por meio da avaliação comportamental da audição. Cada

lactente foi submetido em média a 8,78 consultas médicas e a 4,36 avaliações fonoaudiológicas. Das 60 crianças avaliadas, apenas uma (1,7%) apresentou suspeita de deficiência auditiva na avaliação auditiva comportamental, porém o diagnóstico não foi concluído devido à perda de seguimento do caso. Com relação ao processo de maturação do sistema nervoso central, por meio da observação do desenvolvimento da função auditiva, com a realização da avaliação comportamental, nas 59 crianças avaliadas observou-se que oito (13,4%) apresentaram alguma alteração na resposta inicial, sendo que dentre estas, três (37,5) apresentaram normalização nas avaliações seguintes e outras cinco (62,5%) mantiveram o mesmo padrão de resposta até a última avaliação. Sendo assim, o estudo mostra que a maioria dos lactentes de alto risco para deficiência auditiva, com peso ao nascimento abaixo de 2500g, apresentaram respostas de localização sonora dentro do esperado.

3.1.3 Perdas auditivas e seus indicadores de risco

Weichbold et al. (2006)²² tiveram como objetivo determinar a porcentagem de crianças com deficiência auditiva pós-natal permanente e o percentual destas que apresentavam indicadores de risco para perda auditiva pós-natal. Realizaram um estudo retrospectivo dos prontuários de crianças que apresentaram perda auditiva pós-natal permanente bilateral (neurossensorial, condutiva ou mista), de grau pelo menos moderado na melhor orelha e que haviam realizado triagem auditiva neonatal entre 1995 e 2000 em vários hospitais da Áustria. Os principais aspectos estudados foram: a porcentagem de crianças que apresentaram perda auditiva pós-natal e a porcentagem destas que apresentaram pelo menos um indicador de risco para perda auditiva pós-natal. Os indicadores de risco foram baseados no JCIH de 2000 e foram investigados através da revisão da ficha clínica das crianças. Os autores optaram por descartar o

IRDA de preocupação dos pais e/ou cuidadores por ser um critério inespecífico e praticamente sempre presente e em contrapartida incluíram outros IRDA que não estavam presentes no JCIH, como por exemplo, uso de ototóxicos. Do total de 550 notificações de perdas auditivas, 105 crianças preencheram os critérios de inclusão do estudo, com perda auditiva bilateral, sendo 97 casos de perda auditiva neurossensorial, três condutivos e dois mistos. Houve três casos de perda auditiva neurossensorial em uma orelha e na outra mista. Das 105 crianças, 23 tinham passado na triagem auditiva neonatal, indicando que 22% da perda auditiva nesta amostra era pós-natal, sendo seis crianças do sexo feminino e 17 do masculino. Referente ao grau da perda auditiva 15 crianças apresentaram grau moderado, quatro severo e quatro profundo. Com relação ao tipo de perda, com exceção de duas crianças apresentaram perda auditiva neurossensorial em uma orelha e mista na outra, as demais apresentaram perda neurossensorial em ambas as orelhas. A confirmação da perda auditiva ocorreu até os três anos de idade em 15 (65%) das crianças. Os IRDA propostos pelo JCIH foram identificados em 11 casos (48%) sendo: história familiar de perda auditiva (n=3); meningite (n=2); malformação craniofacial (n=2); citomegalovírus (n=1); oxigenação por membrana extracorporal (n=1); hipertensão pulmonar persistente (n=1) e otite média recorrente com efusão (n=1). Considerando-se as ocorrências adicionais, que não estão presentes no JCIH, o número de crianças aumenta para 17 (74%), considerando cinco casos de uso de medicação ototóxica e um caso de prematuridade (nascimento antes da 33ª semana de gestação), que também fez uso de ototóxicos. Os autores concluíram que a definição de indicadores de risco elegíveis para o monitoramento audiológico continua sendo o desafio, assim como até que idade o monitoramento deveria acontecer.

Tiensoli et al. (2007)²³ tiveram como objetivo estimar a prevalência de deficiência auditiva em crianças nascidas no Hospital Municipal Odilon Behrens e investigar sua associação com indicadores de risco descritos na literatura. Realizaram um estudo transversal com 798 crianças que realizaram triagem auditiva por meio da audiometria de observação comportamental, sendo que por meio da observação comportamental pode-se estimar o desenvolvimento da função auditiva (processamento auditivo) assim como a existência de uma perda auditiva significativa. Observaram 1,4% de alteração do processamento auditivo e a prevalência de 1,8% de perda auditiva. Quando a criança apresentava resposta inadequada para a idade, a mesma era encaminhada para realização de exames complementares (medidas de imitância acústica, potenciais auditivos de tronco encefálico (PEATE) e emissões otoacústicas) e para consulta otorrinolaringológica ou pediátrica. A frequência de encaminhamento foi de 4,7%. Os autores consideraram como sendo uma das limitações do estudo o fato de não ter sido possível realizar o *follow-up* completo de todas as crianças com fatores de risco associados à perda auditiva de aparecimento tardio, progressivo ou flutuante devido à evasão, que foi justificada neste estudo em parte pela dificuldade de marcação do retorno devido número insuficiente de vagas e as dificuldades financeiras da população usuária do SUS.

3.2 Monitoramento auditivo: procedimentos, adesão familiar e resultados

Kramer et al. (1989)²⁴, avaliaram 667 crianças de alto risco de uma Unidade Infantil de Cuidados Especiais usando o PEATE. Oitenta e dois por cento destas crianças passaram na triagem com respostas a 30dBNA. As crianças que falharam foram divididas em dois grupos, um grupo que falhou a 30dBNA, porém apresentou respostas a 45dBNA e um segundo que falhou a 45dBNA. Todas as crianças triadas

foram encorajadas a retornar para acompanhamento otológico e audiológico em 01, 03 ou 06 meses. Compareceram para acompanhamento 48% das crianças que falharam na avaliação inicial e apenas 20% (n=108) daquelas que passaram na triagem com respostas a 30dBNA retornaram para acompanhamento aos seis meses de idade. Destas, 17 crianças (15,7%), ao serem retestadas, apresentaram algum resultado fora do padrão de normalidade, sendo observadas perdas condutivas. Das crianças que haviam passado na triagem, 293 retornaram para algum tipo de acompanhamento médico entre 12 e 36 meses, sendo que 22% apresentaram de dois a quatro episódios de otite com efusão e 12% mais de quatro episódios.

Russo e Santos (1994)²⁵ relataram que no período entre 1973 e 1984, os Setores de Audiologia Clínica do Departamento de Otorrinolaringologia e da Clínica de Pediatria da Santa Casa de São Paulo realizaram uma pesquisa que visava à detecção precoce da deficiência auditiva em recém-nascidos de alto risco. Foram avaliados 60 bebês de ambos os sexos e os pais recebiam orientações a retornarem para reavaliação das crianças, porém somente três compareceram aos três meses. O número reduzido de crianças que retornaram impossibilitou a continuidade do estudo, mas alertou sobre a necessidade de planejamento financeiro, prevendo recursos a serem disponibilizados às famílias, para o comparecimento nas avaliações agendadas.

Azevedo et al. (1995)²⁶ tiveram o objetivo de estudar o desenvolvimento do comportamento de crianças sem evidência de deficiência auditiva frente a estímulos sonoros, comparando as respostas de crianças nascidas pré-termo e atendidas em Unidade de Terapia Intensiva com as de crianças nascidas a termo, sem necessidades de cuidados intensivos neonatais. O intuito era de acompanhar periódica e sistematicamente esta população durante todo o primeiro ano de vida, porém foi observado um índice de evasão de aproximadamente 50%. A falta de periodicidade nas

consultas também foi elevada (30%). A justificativa deste grande índice de evasão foi atribuída principalmente pela população atendida ser de baixa renda, não dispondo de recursos financeiros para transporte ao local das consultas.

Fichino et al. (2000)²⁷ acompanharam 32 crianças com IRDA, avaliando a audição desde recém-nascidos até os dois anos de idade, tendo como objetivos específicos: pesquisar o número de crianças com perdas auditivas segundo o grau, o tipo de perda e indicador(es) encontrado(s); pesquisar o número de crianças com indicadores de risco que possuem atraso no desenvolvimento da função auditiva; e pesquisar o sucesso na realização das emissões otoacústicas evocadas, como procedimento de avaliação e acompanhamento da audição em crianças do nascimento até os dois anos. Inicialmente foi realizada uma entrevista com os pais ou responsáveis para coletar dados sobre os indicadores de perdas auditivas. As crianças foram submetidas ao registro das emissões otoacústicas evocadas por estímulos transientes (EOAET) e a avaliação comportamental com instrumentos guizo, sino, *black-black* e agogô, para observação do desenvolvimento da função auditiva. Foram consideradas atrasadas para idade aquelas que não apresentaram as respostas esperadas. As crianças que não passaram no exame das emissões otoacústicas foram submetidas à timpanometria para observação de possíveis alterações de orelha média. No caso de falha no teste auditivo com emissões e comportamental, o potencial evocado auditivo do tronco encefálico deveria ser realizado para fins de diagnóstico de perda auditiva. Das 32 crianças avaliadas, cinco (18,7%) apresentaram atraso no desenvolvimento de funções auditivas com emissões otoacústicas presentes, sendo todas prematuras. Houve sete orelhas com EOAET ausentes e avaliação comportamental adequada para a idade, o que pode ser explicado pelo fato das emissões otoacústicas detectarem perdas auditivas a partir de 30dB, identificando assim uma perda auditiva leve que poderia passar despercebida na

avaliação comportamental. Houve uma criança com EOAET ausentes unilateral, com desenvolvimento da função auditiva atrasado para idade e timpanometria com curva tipo A, podendo indicar uma perda auditiva neurossensorial de qualquer grau. As autoras concluíram que as emissões otoacústicas mostraram-se um procedimento eficaz a ser utilizado como parte da bateria de exames audiológicos, podendo ser utilizado no acompanhamento de crianças pequenas, porém ressaltaram a importância da realização da avaliação comportamental no acompanhamento, por avaliar não apenas a acuidade auditiva, mas também fornecer indícios do processamento auditivo. Houve no estudo um grande número de faltas no acompanhamento, que as autoras relataram poder estar ligado ao fato da criança ter passado no primeiro teste, sendo difícil o entendimento e a sensibilização dos pais quanto à importância do retorno. No estudo, as 32 crianças foram avaliadas no primeiro teste, enquanto 11 foram avaliadas no segundo teste e apenas duas compareceram para a terceira avaliação.

Folsom et al. (2000)²⁸ descreveram estratégias de recrutamento e adesão, além de dados demográficos da amostra no monitoramento audiológico de crianças com IRDA. Realizaram uma entrevista inicial com os pais e a cada dois meses, antes da época do monitoramento, enviaram cartões postais às famílias a fim de colher informações sobre o desenvolvimento de linguagem e motor da criança e verificar intercorrências de saúde que pudessem interferir na audição, como por exemplo, otites. Os cartões serviam também para lembrar os pais sobre o monitoramento e também que receberiam US \$20 para compensar as despesas. Foram convocadas 4.911 crianças com IRDA, sendo que 64% compareceram e destas 57% completaram o processo. O motivo do não comparecimento em 51% dos casos ocorreu por perda de contato com a família, 27% não assinaram o termo de consentimento e 12% mudaram de endereço. Das famílias que não compareceram 84,3% faltaram antes do primeiro monitoramento.

Widen et al. (2000)²⁹ descreveram o *status* da audição em crianças com indicadores de risco e aquelas sem indicadores que falharam na triagem neonatal, entre oito e 12 meses de idade corrigida, descrevendo o protocolo de audiometria de reforço visual (VRA) utilizado. Selecionaram 4.911 bebês para monitoramento audiológico, sendo: saudáveis com IRDA internados na UTI neonatal e saudáveis sem IRDA que falharam em algum procedimento da TAN. Do total selecionado, 4.868 sobreviveram e 3.134 (64,4%) compareceram para o monitoramento. Os procedimentos usados no monitoramento foram: VRA nas frequências de 1k, 2k e 4k Hz, com tom puro modulado e fones de inserção e timpanometria. O padrão de normalidade considerado foi de 20dB em cada frequência ou 30dB em uma frequência e 20dB nas demais. Uma vez que o objetivo do estudo foi detectar perdas auditivas permanentes, o monitoramento não era agendado quando as crianças estavam com infecções de ouvido ou respiratórias. Sempre que era detectado limiar auditivo alterado, com alteração também na timpanometria, era marcado um retorno. Do total de 3.134 bebês, 2.995 (95,6%) foram condicionados e 139 (4,4%) não condicionaram no VRA. Os autores relatam que em 20% dos casos o condicionamento não ocorreu devido ao atraso no desenvolvimento motor ou deficiência visual e 80% deles não concluíram a avaliação por não comparecerem no retorno agendado. Para conclusão da avaliação, 56% das crianças necessitaram apenas de uma sessão de VRA, 30% de duas sessões e 14% de três. Dos 2.995 que foram condicionados, 2.706 (90,4%) completaram o protocolo e 142 (4,7%) completaram apenas uma orelha. Teve-se como resultado 2.827 (94,4%) de crianças com audição normal e 168 (5,6%) de perda auditiva, sendo 66 (2,2%) bilaterais e 102 (3,4%) unilaterais. Das orelhas afetadas teve-se 152 (65%) com perda auditiva leve, 42 (18%) moderada, 19 (8%) severa e 21 (9%) profunda.

Manfredi e Santos (2002)³⁰ desenvolveram um trabalho com objetivo de avaliar o procedimento de intervenção fonoaudiológica, por meio da obtenção do índice de retornos de mães ou responsáveis ao programa de acompanhamento do desenvolvimento auditivo, de recém-nascidos de risco para deficiência auditiva, que apresentaram presenças de respostas no exame de emissões otoacústicas em ambas as orelhas, realizado antes da alta hospitalar, e do levantamento dos motivos pelos quais retornos não ocorreram. Foram estudados dois grupos de mães ou responsáveis: grupo experimental composto de mães ou responsáveis por recém-nascidos nascidos no Setor de Pediatria do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo de Ribeirão Preto e grupo controle, cujas informações foram obtidas de forma retrospectiva junto aos prontuários do mesmo hospital. Foram observados altos índices de ausências nos dois grupos, 43,3% para o experimental e 51,3% para o controle. O esquecimento foi o relato mais frequente para o motivo das ausências (30,8%).

Um instrumento clínico que pode ser utilizado no monitoramento auditivo são as emissões otoacústicas. Sabe-se que um resultado ausente nas emissões não indica necessariamente perda auditiva observada na audiometria, mas pode indicar, entre outros, um comprometimento inicial nas funções das células ciliadas externas. Sobre esse aspecto, Withnell et al. (2002)³¹ relataram que o exame das emissões otoacústicas é uma importante ferramenta na detecção precoce de alterações cocleares, por isso o funcionamento dessa estrutura é objeto de constante investigação na literatura. Com o objetivo de se investigar o que impulsiona a amplificação mecânica na cóclea em mamíferos, apresentaram uma revisão que analisa a motilidade somática das células ciliadas nesse processo. Segundo os autores, a ideia de se existir um “motor” na cóclea, que impulsiona esse processo mecânico, foi sugerida pela primeira vez por Thomas Gold, em 1948, que aludiu a existência de tal motor como sendo necessário para superar

as forças viscosas associadas aos fluidos da cóclea, proporcionando, assim, a seletividade das frequências observadas na audição dos mamíferos. Ao longo do tempo, tais evidências passaram a se voltar especificamente para as células ciliadas externas. Portanto, diversas teorias e possibilidades foram postuladas, e o que atualmente conhecemos, a partir desses estudos, é que compete às células ciliadas externas, que são avaliadas nas emissões otoacústicas, as funções de sensibilidade auditiva, seletividade de frequências e aumento da escala dinâmica da audição.

Fiorini e Fischer (2004)³², em sua pesquisa que compararam dentre outras variáveis, os resultados das emissões de sujeitos expostos e não expostos a ruído ocupacional, afirmaram que um relevante indicador para análise é o comprometimento inicial das células ciliadas externas. De acordo com as autoras, diversos estudos experimentais indicam que tais células são as primeiras a ser lesadas no início de uma alteração auditiva induzida por ruído, tema pesquisado no referido trabalho.

Northern e Downs (2005)³³, referente à classificação quanto ao grau da perda auditiva, acreditam que 15dBNA devem ser considerados o limite mínimo da audição normal para crianças e que a deficiência auditiva se inicia a cada limiar superior a este valor, sendo que o nível de audição médio (500-2.000Hz) de 0-15dBNA seria uma variação normal; 16-25dBNA perda auditiva discreta; 26-40dBNA perda auditiva leve; 41-65dBNA perda auditiva moderada, 66-95dBNA perda auditiva severa e limiares maiores que 95dBNA perda auditiva profunda.

Barreira-Nielsen et al. (2007)³⁴ realizaram TAN em 4.951 bebês. Todos os bebês que passavam nas EOAET e na avaliação comportamental do reflexo cócleo-palpebral (RCP) com o uso do agogô, no momento da triagem ou no reteste, mas apresentam IRDA eram orientados para um acompanhamento semestral com duração de três anos, utilizando-se reteste das emissões otoacústicas e avaliação do desenvolvimento

cognitivo, motor e psíquico. Os recém-nascidos com IRDA totalizaram 425 (12,6%) da amostra avaliada, sendo que destes apenas 170 (52,6%) compareceram ao programa de acompanhamento pelo menos para o primeiro atendimento e 44 (10,3%) até o segundo ano. As autoras destacam que a falta de acompanhamento impede a detecção de perdas auditivas tardias e subestima os falso-negativos.

Saes et al. (2007)³⁵ estudaram 190 recém-nascidos e lactantes, sem indicadores de risco para alterações auditivas, participantes de um programa de prevenção, detecção e intervenção interdisciplinar desenvolvido na Clínica de Educação para Saúde da Universidade do Sagrado Coração de Bauru, durante os dois primeiros anos de vida com objetivo de avaliar a ocorrência e recorrência de secreção na orelha média e os possíveis fatores associados. Os sujeitos foram submetidos mensalmente a anamnese, otoscopia, avaliação audiológica comportamental por meio de instrumentos sonoros e tons puros e timpanometria. Os resultados revelaram que 68,4% dos lactentes apresentaram um ou mais episódios de secreção na orelha média nos dois primeiros anos, com maior recorrência para o sexo masculino. A idade de maior ocorrência foi entre quatro e 12 meses.

Alvarenga et al. (2011)³⁶ avaliaram a adesão dos pais a um Programa de Saúde Auditiva Infantil vinculado à comunidade, no município de Bauru, onde foram agendadas avaliações audiológicas nas unidades básicas de saúde (UBS). A casuística foi de 362 crianças, com idades entre zero e um ano, que realizaram TAN e apresentaram resultados sugestivos de audição normal. Apenas 147 crianças compareceram ao atendimento, representando 40,61% de adesão das famílias. As autoras consideraram o resultado da triagem auditiva, a falta de conhecimento sobre a importância da audição no desenvolvimento global da criança e dos indicadores de risco para adquirir a deficiência auditiva como sendo fatores associados ao índice de

comparecimento. O não comparecimento, aparentemente, não poderia ser justificado pela falta de condições financeiras, devido às consultas terem sido agendadas aos finais de semanas e no bairro de residência da família.

Didoné et al. (2011)³⁷ relataram a ocorrência de indicadores de risco para a deficiência auditiva e compararam os resultados das avaliações comportamentais na etapa de acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco, consideradas normo-ouvintes na triagem auditiva neonatal, na faixa etária de seis a 32 meses de idade. Avaliaram 159 crianças, sendo 66 com e 93 sem indicadores de risco, consideradas ouvintes na triagem. Entre seis e 32 meses as crianças foram reavaliadas quanto à maturação das vias auditivas. Na avaliação da maturação das vias auditivas, as crianças foram submetidas à observação das respostas comportamentais para sons não calibrados inferiores e superiores a 90 dBNPS e para sons calibrados (*tom warble*). O nível mínimo de resposta para sons calibrados foi pesquisado nas frequências de 500 a 4.000 Hz, nas intensidades de 20 a 80 dBNA. A resposta esperada foi a localização da fonte sonora. As respostas comportamentais para sons não calibrados foram pesquisadas por meio de instrumentos sonoros, nos planos lateral, superior e inferior. O reflexo cócleo-palpebral também foi pesquisado utilizando o instrumento agogô. Apresentaram indicador de risco para a deficiência auditiva 41,5% das crianças, sendo histórico familiar de perda auditiva o indicador isolado mais frequente e prematuridade associada à internação em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal a associação predominante. Na avaliação comportamental não houve diferença entre os resultados das crianças sem e com indicadores de risco para os sons calibrados, o que corresponde dizer que a presença do indicador não produziu efeito sobre as respostas comportamentais (adequadas ou inadequadas) para tons calibrados. Para os sons não calibrados, por sua vez, houve diferença significativa nas respostas, com uma

porcentagem maior de respostas inadequadas entre as crianças com indicadores. Ou seja, essas crianças apresentaram atraso nas etapas de maturação das vias auditivas quando comparadas com aquelas sem indicadores de risco. Ressalta-se, contudo, que mesmo não havendo resultados estatisticamente significantes para os sons calibrados, a maioria das crianças do estudo que obtiveram respostas adequadas não apresentaram indicadores de risco, enquanto que a maioria das crianças com respostas inadequadas tinham indicadores de risco.

Alvarenga et al. (2012)³⁸ analisaram os motivos da evasão familiar no programa de TAN em um hospital público e correlacionaram-nos com a distribuição demográfica das famílias e as características do programa. O estudo foi realizado através da aplicação de um questionário, que buscava informações a respeito dos motivos de evasão, conhecimento da TAN, nível de escolaridade e a profissão dos pais, acuidade auditiva e desenvolvimento de linguagem da criança. O contato com a família era realizado por telefone ou envio de correspondência, solicitando o retorno da família. A casuística inicial foi de 739 famílias, porém verificou-se insucesso no contato com as mesmas em 607 casos, por falta de informações de contato atualizado resultando assim em uma casuística de 132 (17,86%). Os motivos mais frequentes para justificar a evasão foram o desinteresse e a dificuldade em conciliar o agendamento com a rotina familiar. As autoras concluíram que os motivos da evasão independem de variáveis voltadas à família e à dinâmica do programa de triagem auditiva.

Beswick et al. (2012)³⁹ tiveram como objetivo descrever um programa de vigilância orientada usando o registro de indicadores de risco para identificar crianças com perda auditiva pós-natal. No estudo foram incluídas crianças nascidas em Queensland, Austrália entre setembro de 2004 e dezembro de 2009, que apresentaram resultado de “passa” na triagem auditiva neonatal e que tinham pelo menos um

indicador de risco para deficiência auditiva. Os indicadores de risco usados foram os propostos pelo *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH), acrescido de baixo peso ao nascimento (<1500g). Os autores ressaltaram que modificações na lista de indicadores de risco eram realizadas, devido às alterações que ocorreram nos indicadores propostos pelo JCIH. A primeira avaliação de monitoramento era realizada entre três e 12 meses de idade, de acordo com o IRDA apresentado. Para crianças com história familiar a avaliação era iniciada aos seis meses de idade, em seguida, a cada seis meses até os dois anos de idade, com uma última avaliação aos três anos. As avaliações realizadas dependiam da idade da criança e englobavam: timpanometria, EOAET e avaliação comportamental (audiometria de reforço visual ou audiometria lúdica). Nos casos de infecções congênitas, a primeira avaliação realizada era o PEATE aos três meses, depois nova avaliação aos seis meses e em seguida a cada seis meses até os dois anos de idade. Para os demais IRDA (síndrome, uso prolongado de ventilação, meningite bacteriana, baixo peso ao nascer, anoxia grave, anomalias craniofaciais, hiperbilirrubinemia e preocupação do profissional) era realizada uma única avaliação entre nove e 12 meses de idade, incluindo timpanometria, EOAET e VRA. A decisão pela redução no número de avaliações nestes casos, segundo os autores, ocorreu devido ao grande número de crianças encaminhadas. Durante o período do estudo 261.328 crianças foram elegíveis para realização da triagem auditiva neonatal, destas 7.320 foram encaminhadas para o programa de monitoramento, sendo que apenas 4.408 crianças iniciaram o mesmo e 2.107 completaram todo o programa. O número de IRDA variou de um a cinco, com uma proporção significativamente maior de um IRDA (77,3%). A maior proporção de encaminhamentos gerados foi de história familiar (40,5%), baixo peso ao nascer (31,6%) e ventilação prolongada (25%). Foram identificadas 56 crianças com perda auditiva pós-natal permanente e 464 crianças com perda auditiva condutiva transitória,

sendo 76,8% (n=46) perdas auditivas bilaterais e 23,2% (n=13) unilaterais. Referente ao tipo de perda auditiva encontrou-se 64,3% (n=36) neurossensoriais, 19,7% (n=3) mistas, 24,9% (n=14) condutivas, 1,8% (n=1) neuropatia auditiva e 3,6% (n=2) não determinada. 50% da amostra apresentou perda auditiva de grau leve na melhor orelha. A média de idade de detecção das perdas auditivas no programa foi de 22,7 meses. Em relação ao risco, síndrome, anomalias craniofaciais e anoxia grave foram os mais encontrados nos casos de perdas auditivas pós-natais. Os autores citaram como sendo limitações do estudo a perda de contato de 32,4% de casos; atraso para a primeira avaliação; número grande de crianças com perdas auditivas condutivas levando a contínuas avaliações e aumento da lista de espera; mudança no protocolo utilizado, devido as modificações ocorridas nos indicadores de risco propostos pelo JCIH e técnicas sugeridas para o monitoramento; e extensivas avaliações diagnósticas realizadas em crianças com audição normal. Foi observado que crianças que apresentavam somente um IRDA foram mais propensas a não comparecerem ao programa. Os autores concluíram que prazos para avaliação, avaliações realizadas e lista de critérios precisam ser revistos e que a combinação dos indicadores de risco com a detecção de perda auditiva pós-natal necessitam ser examinadas com mais detalhes.

Alvarenga et al. (2013)⁴⁰ propuseram-se a validar um questionário de monitoramento do desenvolvimento da função auditiva e de linguagem aplicado por agentes comunitários de saúde no primeiro ano de vida. O questionário aplicado continha questões sobre o desenvolvimento da audição e linguagem, considerando os comportamentos esperados a cada mês, no período de zero a um ano. Participaram do estudo 76 agentes comunitários, e o questionário foi aplicado às famílias de 418 crianças, durante visitas domiciliares, sendo que 304 (73%) compareceram ao Núcleo de Saúde e participaram da validação do questionário, por meio da realização da

avaliação audiológica. Destas 304 crianças, 75 (24,67%) apresentaram alteração auditiva, sendo 69 (22,7%) com perda auditiva condutiva e quatro (1,32%) neurossensoriais. Todas as perdas auditivas detectadas foram de grau leve ou moderado. Constatou-se no estudo, elevada taxa de alterações de orelha média que não foram identificadas pelo questionário, caracterizando perdas auditivas condutivas, geralmente de grau leve, o que dificulta a identificação por parte da família. As autoras ressaltam que ao utilizar o questionário é possível identificar perdas auditivas bilaterais de maior severidade, não detectando assim casos de perdas leves e unilaterais.

Beswick et al. (2013)⁴¹ realizaram um estudo retrospectivo de crianças nascidas em Queensland (Austrália), entre setembro de 2004 e dezembro de 2009, que passaram na triagem auditiva neonatal, porém apresentavam um ou mais indicadores de risco para deficiência auditiva, sendo encaminhadas para um programa de vigilância, para realização do monitoramento audiológico. O estudo teve como objetivo investigar os indicadores de risco mais propensos a desencadear perda auditiva pós-natal. Neste período foram encaminhadas 7.320 crianças para o programa de monitoramento, porém apenas 2.107 completaram todas as etapas (28,8%). O protocolo de monitoramento apresentou variações de técnicas e idades conforme o IRDA, envolvendo otoscopia, timpanometria, PEATE, EOAET e por produto de distorção, audiometria de reforço visual e audiometria condicionada. Das 2.107 crianças incluídas no estudo 56 (2,7%) apresentaram perda auditiva pós-natal, sendo os riscos mais frequentes o de história familiar, síndrome e uso prolongado de ventilação, porém os indicadores que apresentaram resultados estatisticamente significantes foram história familiar e anomalias craniofaciais. Dessa forma, os autores sugerem que crianças com estes indicadores de risco necessitam ser monitoradas audiologicamente, enquanto crianças com baixo peso ao nascimento não. Síndrome e ventilação prolongada também

mostraram-se favoráveis ao monitoramento, porém os resultados estatísticos apresentaram limitações, não sendo possível uma conclusão. Não foram encontradas provas suficientes de que os demais indicadores de risco (anóxia grave, infecções congênitas, meningite bacteriana, preocupação profissional e hiperbilirrubinemia) necessitariam de monitoramento. Os autores concluem que novas pesquisas envolvendo grandes grupos de crianças com e sem indicadores de risco precisam ser realizadas para uma melhor compreensão da relação entre IRDA e perda auditiva pós-natal.

4. CASUÍSTICA E MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo dos resultados das avaliações audiológicas longitudinais realizadas, sempre pela mesma fonoaudióloga, até setembro de 2009, nas crianças nascidas entre maio 2002 e dezembro 2008 e incluídas no Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo, realizado em uma Instituição filantrópica em Jundiaí-SP.

Por se tratar de um estudo retrospectivo, com análise de um banco de dados, anexo uma declaração da ATEAL, instituição que forneceu os dados, autorizando a utilização dos mesmos para o desenvolvimento desta pesquisa (Anexo A).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, protocolo nº 108/10.

Devido à impossibilidade de obtenção do Consentimento livre e esclarecido dos pacientes envolvidos na pesquisa, foi utilizado um Termo de Compromisso de Utilização de Dados, que foi preenchido por todos os pesquisadores envolvidos na manipulação dos dados, comprometendo-se na manutenção da privacidade e com a confidencialidade dos dados utilizados, preservando integralmente o anonimato dos pacientes.

No período entre maio de 2002 e dezembro de 2008, foram incluídas no programa 1.175 crianças, de ambos os sexos, do total de 25.157 crianças que realizaram triagem auditiva neonatal de forma universal, ou seja, abrangendo todos os recém-nascidos, independente da presença de indicadores de risco para deficiência auditiva. Neste período, foram diagnosticados 26 deficientes auditivos entre as 25.157 crianças que passaram pela triagem auditiva neonatal com a pesquisa de emissões otoacústicas evocadas por estímulo transientes (EOAET), com o uso do equipamento Echocheck e

pesquisa do Reflexo Cócleo-Palpebral (RCP) com utilização do instrumento musical agogô⁴².

Fizeram parte da casuística do presente estudo as crianças incluídas no Programa de Acompanhamento, que apresentaram EOAET presentes na triagem auditiva neonatal universal (TANU) ou que tiveram o diagnóstico de deficiência auditiva descartado após realização do PEATE, e que apresentavam um ou mais IRDA, considerando as publicações do *Joint Committee on Infant Hearing 2007*¹³, COMUSA¹⁴ e critérios próprios do programa, descritos no Quadro 1.

Quadro 1- Indicadores de risco para deficiência auditiva considerados para inclusão no Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo.

Antecedentes familiares de deficiência auditiva neurossensorial congênita
Consanguinidade
Infecções congênicas (sífilis, citomegalovírus, HIV, rubéola, toxoplasmose, herpes)
Anomalias craniofaciais envolvendo orelha e osso temporal
Peso ao nascimento inferior a 1500 gramas
Hiperbilirrubinemia (a níveis de exsanguíneo transfusão)
Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto
Ventilação mecânica
Exposição a ototóxicos
Síndromes associadas à deficiência auditiva
Permanência em UTI por mais de cinco dias
Prematuridade, abaixo de 34 semanas*
Reflexo cócleo-palpebral ausente no reteste*

Aumento de latências no PEATE*

Limiar de 40dBNA no PEATE clique VA*

Heterozigose para mutação 35 delG*

*Critérios próprios do Programa de Acompanhamento.

Foram excluídos da casuística de cada etapa do estudo casos de cancelamentos (quando ocorreram duas faltas consecutivas nas avaliações agendadas, sem justificativa da ausência, não havendo novos agendamentos ou atendimentos), mudança de cidade e falecimentos. Alguns casos foram dispensados após a revisão do IRDA os quais a anamnese detalhada descartou os critérios de risco.

Em alguns casos a não inclusão do indivíduo na amostra deu-se apenas em uma das etapas de avaliação e este fato ocorreu quando: por motivo de faltas (indivíduo faltou em uma determinada avaliação, mas retornou na etapa seguinte); por estar aguardando diagnóstico audiológico (casos em que foi detectado resultado aquém do esperado em determinada avaliação, sendo necessários encaminhados para avaliações complementares e após resultados destas foi descartada a deficiência auditiva); por convocação tardia (foram incluídas depois de determinada etapa, deixando de realizar o monitoramento desde os quatro meses) ou por ainda não ter atingido a idade para realização das avaliações subsequentes. Por estes motivos, a análise dos resultados foi realizada por etapa de avaliação, sendo considerado o número de crianças avaliadas em cada faixa etária proposta.

Os resultados considerados no estudo foram decorrentes das avaliações realizadas nas idades de 4, 6, 9, 13, 18, 24 e 36 meses, sendo que aos quatro meses foi realizada uma avaliação social e orientações sobre as etapas do programa, atendimento este realizado por uma assistente social. Os demais atendimentos foram executados sempre pela mesma fonoaudióloga, incluindo as avaliações audiológicas.

Nos casos de falta na avaliação agendada, fazendo-se necessária efetuar a remarcação da mesma, o reagendamento ocorreu no prazo máximo de 30 dias.

Nas idades de 6, 9 e 13 meses foram realizadas anamneses e avaliações audiológicas de observação comportamental, seguindo protocolo do Programa (Anexo B) que avalia a localização sonora usando o guizo (iniciado em fraca intensidade, seguindo para média na ocorrência de ausência de resposta e passando para intensidade forte caso ainda assim não fosse observada resposta) e o RCP usando o agogô percutido em forte intensidade. Aos 18 meses foi realizada avaliação audiológica comportamental, audiometria com reforço visual, baseada na técnica de Suzuki & Ogiba⁴³ e medidas de imitância acústica. Com 24 meses de idade foi realizada a pesquisa das emissões otoacústicas por produto de distorção, no equipamento ILO 92, Otodynamics. Aos 36 meses de idade realizou-se avaliação audiológica englobando: audiometria tonal condicionada, logaudiometria (limiar de recepção de fala - LRF e índice de reconhecimento de fala - IRF) e medidas de imitância acústica. Nos casos em que a criança não era capaz de repetir palavras ou recusava-se a repeti-las, realiza-se o LRF com uso de figuras ou de ordens simples⁴⁴.

A descrição das idades, dos procedimentos e os critérios de referência utilizados para cada etapa do estudo estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Procedimentos e critérios de referência para cada etapa do estudo.

Idades	Procedimentos	Crítérios de Referência
4 meses	Avaliação Social	Não se aplica
6 meses	Avaliação Audiológica Comportamental: Localização e RCP	Localização Lateral e RCP+ ^{16,26}
9 meses	Avaliação Audiológica Comportamental: Localização e RCP	Localização Lateral e Indireta para Cima e para Baixo e RCP + ^{16,26}
13 meses	Avaliação Audiológica Comportamental: Localização, RCP e Reação à voz	Localização Lateral, Direta para Baixo e Indireta para Cima, e RCP + ^{16,26} Localização da avaliadora e realização de ordens simples na intensidade de voz Sussurrada ⁴⁴
18 meses	Avaliação Audiológica Comportamental, VRA – Técnica de Suzuki e Ogiba e Medidas de Imitação Acústica	Localização Lateral, Direta para Cima e para Baixo RCP + ^{16,26} VRA 25dBNA (nível mínimo de resposta testada de 25dBNA devido fatores de calibração do equipamento). O nível mínimo de resposta na audiometria de reforço visual, 20dBNA ²⁶ Curva Timpanométrica TIPO A ⁴⁵
24 meses	Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção	Nível das emissões 6 dB acima do ruído ⁴⁶
36 meses	Audiometria Tonal Condicionada Logoaudiometria, incluindo LRF e IRF Medidas de Imitação Acústica	Limiars Auditivos = ou < 15dBNA ³³ em qualquer uma das frequências testadas. Graus da perda auditiva atribuídos a partir da média de 500, 1k e 2k Hz LRF igual ou 10dB acima da média de 250, 500, 1kHz e 2 kHz ⁴⁴ Curva Timpanométrica TIPO A ⁴⁵

RCP+ = Reflexo cócleo-palpebral presente

VRA = Audiometria com Reforço Visual

LRF = Limiar de recepção de fala

IRF = Índice de reconhecimento de fala

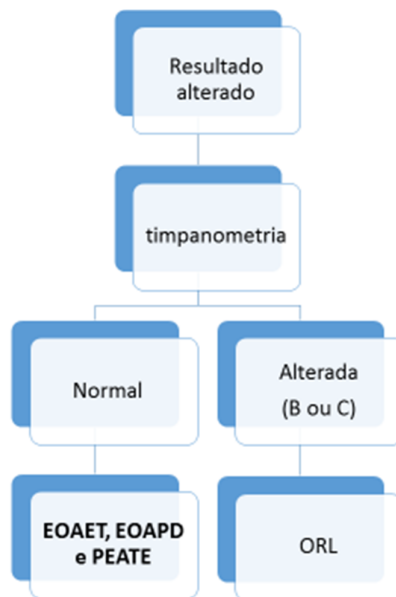
Na análise dos dados, inicialmente classificou-se os resultados das avaliações de cada etapa do estudo em adequados (respostas dentro dos critérios de normalidade) ou alterados (presença de resposta aquém do esperado na etapa executada), considerando os critérios de referência descritos no Quadro 2.

Após, os resultados alterados foram classificados de acordo com os aspectos referentes à acuidade auditiva (relacionada ao limiar auditivo); ao desenvolvimento das funções auditivas (refere-se ao comportamento auditivo esperado) e a alteração timpanométrica (considerada quando curva timpanométrica TIPO B ou TIPO C)⁴⁵.

Nos casos de resultados alterados nas avaliações aplicadas, quando as medidas de imitância acústica não faziam parte do protocolo utilizado, a mesma, ou somente a timpanometria era realizada. Nos casos com curva timpanométrica TIPO C ou TIPO B era realizado o encaminhamento para avaliação otorrinolaringológica e nos casos com curva timpanométrica TIPO A era realizado o encaminhamento para avaliações audiológicas objetivas (EOAET, EOA por Produto de Distorção e PEATE).

A figura 1 apresenta o fluxograma com a síntese dos procedimentos realizados quando encontrado o resultado alterado e as medidas de imitância acústica não faziam parte do protocolo utilizado.

Figura 1 - Fluxograma dos procedimentos realizados a partir do resultado alterado nas avaliações.



Outros encaminhamentos, quando necessário, também eram realizados como, por exemplo: avaliação otorrinolaringológica, avaliação fonoaudiológica de fala e linguagem, terapia fonoaudiológica de fala, linguagem e/ou de estimulação auditiva e indicação de aparelho de amplificação sonora individual (AASI). Tais encaminhamentos foram necessários uma vez que, em algumas etapas, não seria possível o uso da classificação proposta em alteração na acuidade auditiva, desenvolvimento das funções auditivas e/ou alteração timpanométrica sem a análise dos resultados de exames complementares.

Nos casos em que após as avaliações complementares, o diagnóstico não justificava o encaminhamento para adaptação de AASI, a criança permanecia no estudo, cumprindo as etapas seguintes de avaliações, e a alteração detectada poderia persistir em fases subsequentes das avaliações.

A pesquisa teve enfoque indutivo e os dados foram organizados de forma descritiva, sendo descartada análise estatística inferencial, em função dos próprios objetivos do estudo.

5. RESULTADOS

Do total de 25.157 crianças triadas, no período de maio de 2002 a dezembro de 2008, 1.175 apresentaram indicadores de risco para deficiência auditiva e, portanto, foram incluídas no estudo. No decorrer do estudo ocorreu um total de 827 indivíduos excluídos da casuística devido: cancelamentos (n=736), falecimentos (n=12), mudança de cidade (n=50) e dispensas do Programa de Acompanhamento Auditivo (n=29). Houve crianças que deixaram de realizar uma ou mais etapas de avaliações, porém continuaram a fazer parte da casuística, por retornar em uma etapa subsequente de avaliação e outras que ainda não haviam atingido a faixa etária para serem convocados para avaliação proposta em dado período.

A Tabela 1 apresenta o número de crianças convocadas e aquelas que foram avaliadas em cada etapa do Programa de Acompanhamento, além da porcentagem de ausências e seus motivos (por faltas, aguardando diagnóstico, por convocação tardia ou não atingiu a etapa do programa), bem como a descrição das interrupções no monitoramento e seus motivos (cancelamento, falecimento, mudança de cidade ou criança dispensada). Após a primeira convocação (aos quatro meses), o total de crianças convocadas para cada etapa subsequente se baseou no número de crianças inicialmente atendidas na etapa anterior, somadas ao número de ausências ocorridas naquela etapa. Tem-se como exemplo a etapa de seis meses, na qual foram convocadas as 617 crianças que compareceram ao monitoramento na etapa de quatro meses, e também as seis que faltaram e as 93 que tiveram convocação tardia, totalizando no N de 716 crianças convocadas para esta etapa. Assim se deu para as demais convocações, até a etapa dos 36 meses. Como a análise dos dados se deu a partir de cada etapa de avaliação, considerou-se cada coluna como uma análise específica das porcentagens.

Assim, a base de cálculo da porcentagem (100%) passa a ser o número total de crianças convocadas em cada etapa para que, a partir dela, se calculem as porcentagens de crianças avaliadas e as faltas ocorridas na etapa especificada. Por exemplo, na etapa dos 36 meses, o N de 384, referente ao total de crianças convocadas para esta etapa, passou a ser a base de cálculo (100%) para as demais linhas, da coluna em questão.

Tabela 1 - Número de crianças avaliadas e das exclusões ocorridas com seus respectivos motivos da interrupção do monitoramento, em cada fase do estudo.

	4 m	6 m	9 m	13 m	18 m	24 m	36 m
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Total de crianças convocadas	1175	716	629	554	504	430	384
em cada etapa	(100%)	(61%)	(54%)	(47,1%)	(42,9%)	(36,6%)	(32,7%)
Crianças avaliadas em cada etapa	617	494	478	433	343	249	142
	(52,5%)	(69%)	(76%)	(78,2%)	(68,2%)	(58,2%)	(37%)
Ausência em uma fase do Programa							
Faltas	6 (0,5%)	43 (6%)	21 (3,3%)	8 (1,4%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	0
Aguarda diagnóstico	0	0	2 (0,3%)	1 (0,2%)	0	0	0
Convocação tardia	93 (7,9%)	92 (12,8%)	53 (8,4%)	21 (3,8%)	8 (1,6%)	2 (0,5%)	0
Não atingiu a etapa	0	0	0	41 (7,4%)	78 (15,5%)	132 (30,7%)	204 (53,1%)
Interrupção do monitoramento							
Cancelamentos	431 (36,7%)	68 (9,5%)	56 (8,9%)	44 (7,9%)	63 (12,5%)	40 (9,3%)	34 (8,8%)
Falecimento	7 (0,6%)	0	2 (0,3%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	0
Mudança de cidade	19 (1,6%)	7 (1%)	6 (1%)	4 (0,7%)	8 (1,6%)	3 (0,7%)	3 (0,8%)
Dispensadas	2 (0,2%)	12 (1,7%)	11 (1,8%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	1 (0,2%)	1 (0,3%)

Das crianças avaliadas em cada etapa, foram analisados os resultados obtidos, classificando-os em adequados ou alterados, conforme descrição da Tabela 2.

Tabela 2 - Resultados das avaliações auditivas, segundo os critérios de referência de cada etapa de avaliação.

	6 meses	9 meses	13 meses	18 meses	24 meses	36 meses
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Adequado	442 (89,5%)	448 (93,7%)	396 (91,5%)	256 (74,6%)	186 (74,7%)	85 (59,9%)
Alterado	52 (10,5%)	30 (6,3%)	37 (8,5%)	87 (25,4%)	63 (25,3%)	57 (40,1%)
Total	494	478	433	343	249	142

Dos resultados alterados, realizou-se uma nova análise classificando-os nos aspectos referentes à acuidade auditiva, ao desenvolvimento das funções auditivas e/ou alterações timpanométricas, descritas na Tabela 3.

Tabela 3 - Descrição dos resultados alterados encontrados em cada etapa da avaliação, considerando os aspectos referentes à acuidade auditiva, desenvolvimento das funções auditivas e/ou alteração timpanométrica.

Alterações	6 meses	9 meses	13 meses	18 meses	24 meses	36 meses
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Desenvolvimento das funções auditivas	28 (54%)	13 (43%)	19 (51%)	40 (46%)	*	16 (28%)
Acuidade auditiva	0	0	0	0	19** (30%)	02 (4%)
Alteração timpanométrica	09 (17%)	11 (37%)	04 (11%)	16 (18%)	44 (70%)	06 (11%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Acuidade auditiva	02 (4%)	02 (13%)	02 (5%)	02 (2%)	*	01 (2%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Alteração timpanométrica	13 (25%)	04 (7%)	11 (30%)	24 (28%)	*	06 (11%)
Acuidade auditiva + Alteração timpanométrica	0	0	0	0	*	19 (32%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Acuidade auditiva + Alteração timpanométrica	0	0	01 (3%)	05 (6%)	*	07 (12%)
Total das crianças com alterações	52	30	37	87	63	57

*Na etapa de 24 meses o desenvolvimento das funções auditivas não foi avaliado, pois não estava previsto no Método.

**Necessária a realização de avaliação audiológica (audiometria tonal) para determinação dos limiares auditivos.

Na Tabela 4, foi apresentada a distribuição das porcentagens dos resultados alterados, referentes aos aspectos de acuidade auditiva, do desenvolvimento das funções auditivas e das alterações timpanométricas encontradas comparando com o total das crianças avaliadas em cada etapa.

Tabela 4 - Distribuição numérica e percentual dos resultados alterados, referentes aos aspectos de acuidade auditiva, do desenvolvimento das funções auditivas e das alterações timpanométricas encontradas comparando com o total das crianças avaliadas em cada etapa.

	6 meses	9 meses	13 meses	18 meses	24 meses	36 meses
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Desenvolvimento das funções auditivas	28 (5,7%)	13 (2,7%)	19 (4,4%)	40 (11,7%)	*	16 (11,3%)
Acuidade auditiva	0	0	0	0	19 ** (7,7%)	2 (1,4%)
Alteração timpanométrica	9 (1,8%)	11 (2,3%)	4 (0,9%)	16 (4,7%)	44 (17,6%)	6 (4,2%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Acuidade auditiva	2 (0,4%)	2 (0,4%)	2 (0,5%)	2 (0,6%)	*	1 (0,7%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Alteração timpanométrica	13 (2,6%)	4 (0,8%)	11 (2,5%)	24 (7%)	*	6 (4,2%)
Acuidade auditiva + Alteração timpanométrica	0	0	0	0	**	19 (13,4%)
Desenvolvimento das funções auditivas + Acuidade auditiva + Alteração timpanométrica	0	0	1 (0,2%)	5 (1,4%)	*	7 (4,9%)
Total de crianças avaliadas em cada etapa	494	478	433	343	249	142

*Na etapa de 24 meses o desenvolvimento auditivo, não foi avaliado.

**Necessária a realização de avaliação audiológica (audiometria tonal) para determinação dos limiares auditivos.

Tanto na Tabela 3 como na Tabela 4, na etapa dos 24 meses, cujo método de avaliação utilizado foi de emissões otoacústicas por produto de distorção (EOADP), nos casos em que o resultado do exame foi alterado, a mensuração da acuidade auditiva exigiu o encaminhamento para avaliação audiológica para determinação de rebaixamento no limiar auditivo.

Quanto às alterações identificadas envolvendo aspectos da acuidade auditiva (Tabela 3 e Tabela 4), tem-se um total de 62 crianças. Dessas, 38 confirmaram o diagnóstico em uma das etapas estudadas. A classificação das perdas auditivas de acordo com o tipo (condutiva, neurossensorial, mista ou perda em 6 e 8 kHz) e o acometimento (uni ou bilateral), de acordo com cada etapa de avaliação, encontra-se na Tabela 5. Observa-se, nesta tabela, que foi realizada a classificação da perda auditiva na idade em que a mesma foi identificada, não sendo contabilizada novamente em etapas subsequentes.

Tabela 5 - Número de perdas auditivas identificadas em cada etapa de avaliação.

Tipo/Acometimento	6 meses	9 meses	13 meses	18 meses	24 meses	36 meses
Condutiva unilateral	0	1	1	0	0	7
Condutiva bilateral	1	0	0	4	0	13
Mista unilateral	0	0	0	0	0	1
Mista bilateral	0	0	0	1	0	0
Neurossensorial unilateral	0	1	0	0	1	0
Neurossensorial bilateral	1	0	0	0	2	1
Perda em 6 e 8 kHz	0	0	0	0	1	2
Total (%)	2 (0,4%)	2 (0,4%)	1 (0,2%)	5 (1,4%)	4 (1,6%)	24 (16,9%)

Considerando as 24 perdas auditivas detectadas na etapa dos 36 meses, na Tabela 6 encontram-se descritos: o acometimento (uni ou bilateral), o tipo (condutiva, neurossensorial, mista ou perda em 6 a 8 kHz) e grau (normal, discreto, leve ou

moderado) das perdas auditivas. Não foram encontradas perdas auditivas de grau severo ou profundo, por isso tais graus de perdas não foram descritos na tabela.

Tabela 6 - Distribuição numérica e percentual do acometimento, do tipo e grau da perda auditiva identificada pela audiometria realizada na etapa dos 36 meses do monitoramento.

Tipo/Acometimento	Grau				Total
	Normal	Discreto	Leve	Moderado	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
Condutiva unilateral	1 (4,17%)	4 (16,67%)	2 (8,33%)	0	7 (29,17%)
Condutiva bilateral	4 (16,67%)	3 (12,5%)	6 (25%)	0	13 (54,16%)
Mista unilateral	0	0	0	1 (4,17%)	1 (4,17%)
Neurosensorial bilateral	1 (4,17%)	0	0	0	1 (4,17%)
Perda em 6 e 8 kHz	2 (8,33%)	0	0	0	2 (8,33%)
Total	8	7	8	1	24
N (%)	(33,33%)	(29,17%)	(33,33%)	(4,17%)	(100%)

Considerando as perdas auditivas identificadas no monitoramento auditivo, na Tabela 7 é possível identificar o número de sujeitos que necessitaram de encaminhamentos para reabilitação com indicação de AASI, conforme a etapa em que foi detectada a alteração na acuidade auditiva.

Tabela 7 - Número de alterações na acuidade auditiva detectadas em cada etapa de avaliação e os respectivos encaminhamentos para indicação de AASI.

Encaminhamento	6 meses	9 meses	13 meses	18 meses	24 meses	36 meses	Total
AASI							
Sim	1	1	0	1	3	0	6
Não	1	1	1	4	1	24	32
Total	2	2	1	5	4	24	38

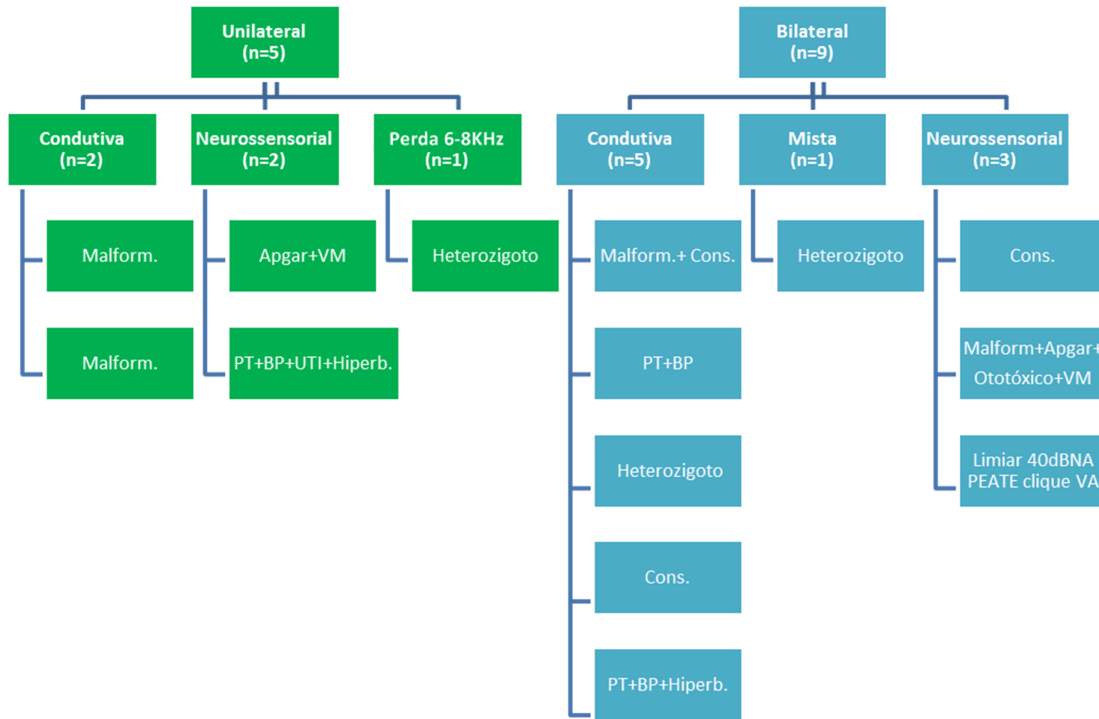
Analisando os 38 sujeitos que apresentaram perda auditiva identificada após triagem auditiva neonatal satisfatória, nota-se que em 16 sujeitos ocorreu a presença de mais de um indicador de risco para deficiência auditiva. Estes indicadores encontram-se listados na Tabela 8.

Tabela 8 - Distribuição dos indicadores de risco para deficiência auditiva encontrados nos casos com perda auditiva detectadas no monitoramento.

Indicadores de Risco para Deficiência Auditiva	N	%
Permanência em UTI por mais de 5 dias	9	23,7
Prematuridade, abaixo de 34 semanas	9	23,7
Antecedentes familiares de deficiência auditiva neurossensorial congênita	7	18,4
Peso ao nascimento inferior a 1500 gramas	7	18,4
Apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto	7	18,4
Consanguinidade	5	13,2
Hiperbilirrubinemia (a níveis de exsanguíneo transfusão)	5	13,2
Ventilação mecânica	5	13,2
Anomalias craniofaciais envolvendo orelha e osso temporal	4	10,5
Heterozigose para mutação 35 delG	4	10,5
Exposição a ototóxicos	1	2,6
Aumento de latências no PEATE	1	2,6
Limiar de 40dBNA no PEATE clique VA	1	2,6
Infecções congênitas	0	0
Síndromes associadas à deficiência auditiva	0	0
Reflexo cócleo-palpebral ausente no reteste	0	0

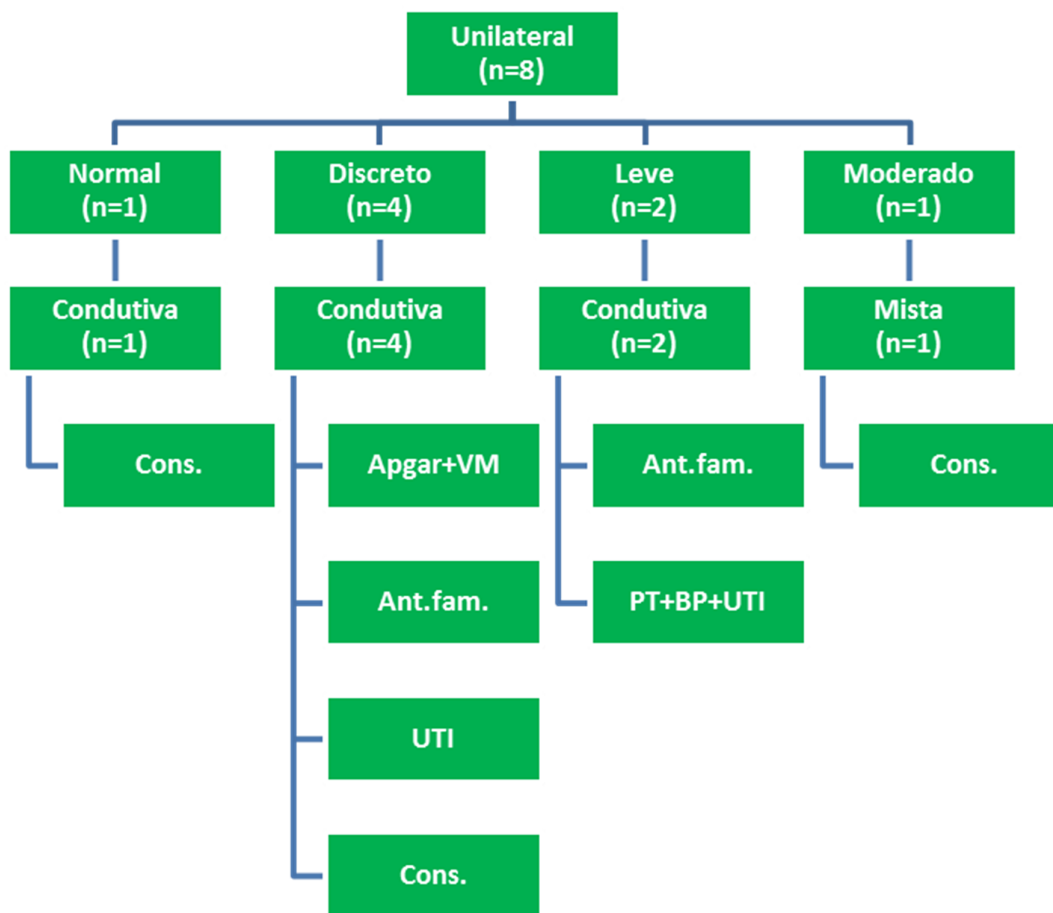
As Figuras 2, 3 e 4 apresentam a descrição do(s) indicador(es) encontrados em cada caso correlacionando-os com a descrição do acometimento, o tipo e o grau da perda auditiva nos casos em que foi realizada a pesquisa do limiar auditivo.

Figura 2 - Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva no estudo, identificadas antes dos 36 meses, conforme o acometimento e o tipo da perda auditiva, sem a classificação do grau.



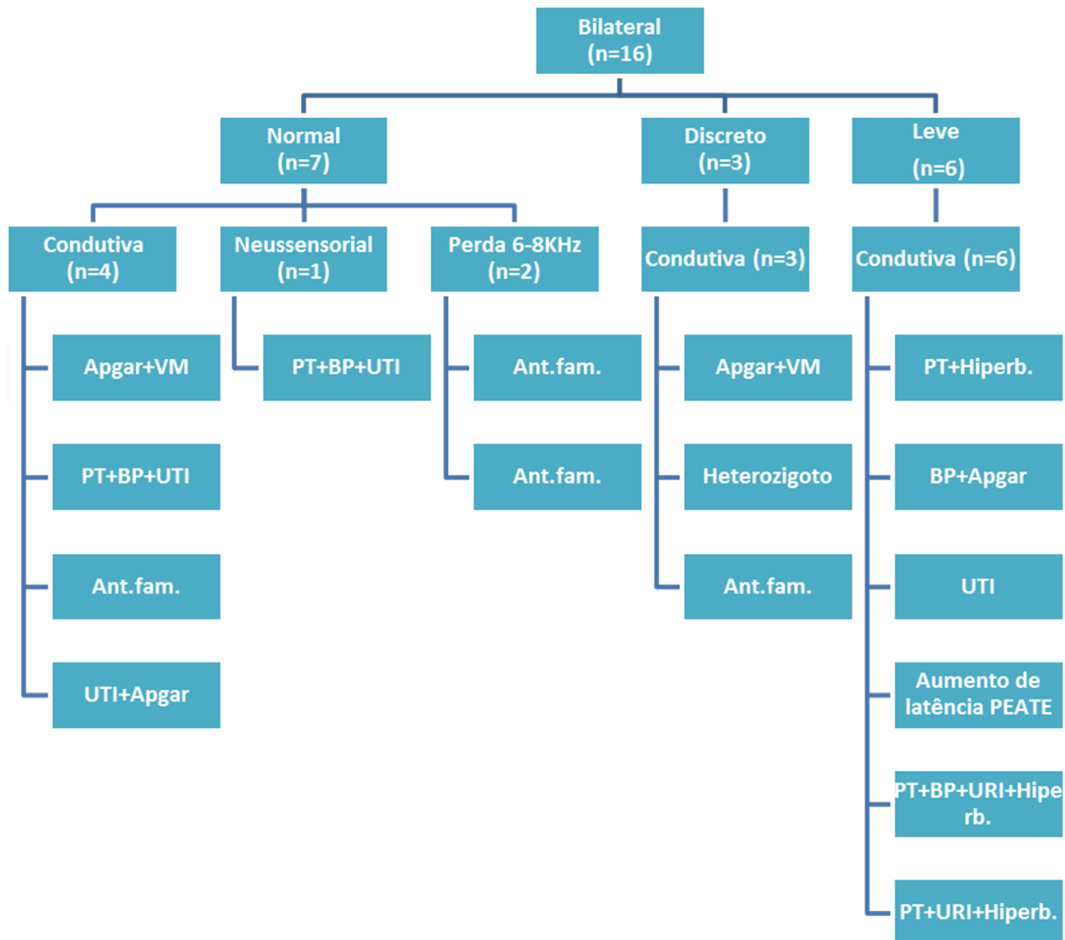
Legenda: Malform= Malformação Craniofacial. Cons= Consanguinidade. PT= Prematuridade. BP= Baixo peso.
Hiperb= Hiperbilirrubinemia. VM= Ventilação mecânica. Ant Fam= Antecedentes Familiares

Figura 3 - Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva unilateral no estudo, identificadas aos 36 meses, conforme o tipo e o grau da perda auditiva (considerando a média de 500, 1k, 2k Hz).



Legenda: Malform= Malformação Craniofacial. Cons= Consanguinidade. PT= Prematuridade. BP= Baixo peso. Hiperb= Hiperbilirrubinemia. VM= Ventilação mecânica. Ant Fam= Antecedentes Familiares

Figura 4 - Descrição dos IRDA das crianças que apresentaram perda auditiva bilateral no estudo, identificadas aos 36 meses, conforme o tipo e o grau da perda auditiva (considerando a média de 500, 1k, 2k Hz).



Legenda: Malform= Malformação Craniofacial. Cons= Consanguinidade. PT= Prematuridade. BP= Baixo peso. Hiperb= Hiperbilirrubinemia. VM= Ventilação mecânica. Ant Fam= Antecedentes Familiares

6. DISCUSSÃO

Neste trabalho em que focamos determinar a ocorrência de atraso no desenvolvimento das funções auditivas e de perdas auditivas no monitoramento de crianças com indicadores de risco para deficiência auditiva após perda auditiva descartada na triagem auditiva neonatal ou no processo diagnóstico, observamos um número elevado de cancelamentos, em decorrência das faltas ocorridas nas etapas de avaliações, totalizando 62,64% dos casos. Este percentual coincide com os números de evasões observados em outros estudos longitudinais com crianças que foram acompanhadas durante períodos de tempo, ocorrendo um alto índice de abstenção das mães aos retornos agendados. Estes números variaram de 43% a 80%^{23-26, 28-30, 34, 36, 39}. Apesar da grande perda de pacientes antes da primeira consulta, o estudo iniciou com 617 crianças, equivalente a 52,5% da amostra convocada para o monitoramento. No estudo de Folson et al. (2000) ocorreu o comparecimento de 64% na convocação inicial e 57% concluíram o estudo²⁸.

Vimos, portanto, que a porcentagem de sujeitos que aderem ao monitoramento auditivo, comparecendo às consultas agendadas, está de acordo com a realidade apresentada na literatura sobre o tema, contudo ainda lidamos com uma porcentagem muita aquém do esperado e ideal, considerando a importância do monitoramento no desenvolvimento auditivo dessas crianças.

Diversas justificativas para essa grande evasão são apontadas, entre elas a dificuldade de contato e acesso a esse paciente. Alvarenga et al. (2012)³⁸ enfrentaram dificuldade no contato com as famílias para aplicação de um questionário de avaliação, devido a informações desatualizadas. Os autores obtiveram contato com apenas 17,86% de sua casuística inicial de 739 famílias. Em nosso estudo 36,7% da amostra não aderiu

ao monitoramento apesar das mães terem sido orientadas no hospital sobre a necessidade e a importância do Programa de Acompanhamento e receberem a informação que seriam contatadas para primeira consulta no mês em que a criança completasse quatro meses de idade. Enfrentamos também dificuldade de contato com as famílias para a confirmação da data do agendamento por telefone e nestes casos ocorreu o envio de correspondência, tendo-se um índice de não comparecimento na primeira avaliação agendada de 36,7%.

A evasão é uma das limitações do nosso estudo impossibilitando que o monitoramento audiológico fosse realizado até os 36 meses em todas as crianças incluídas no Programa de Acompanhamento Auditivo. Este fato pode, em alguns casos, ser justificado por dificuldades financeiras da população usuária do SUS, ou mesmo, pela ausência de queixas auditivas por parte da família. Talvez uma estratégia para melhor aderência fosse a distribuição de “passe-livre” para o comparecimento.

No estudo de Barreira-Nielsen et al. (2007)³⁴, para o primeiro seguimento houve a presença de 52,6% e já para o segundo ano de vida obteve-se a presença de apenas 10,3%. Em nosso estudo, obtivemos um número superior de presença na idade de 24 meses, totalizando 21,2% do total das crianças convocadas inicialmente.

Fichino et al. (2000)²⁷ e Alvarenga et al. (2011-2012)^{36, 38}, também observaram grande número de faltas no acompanhamento audiológico de crianças com indicadores de risco para perdas auditivas, sendo levantada a hipótese destas faltas ocorrerem devido o fato da criança ter passado no primeiro teste, dificultando o entendimento e a sensibilização dos pais quanto à importância do acompanhamento.

Alvarenga et al. (2011)³⁶ não acreditam que o baixo índice de adesão possa estar diretamente relacionado a dificuldades financeiras, pois em seu estudo, as avaliações audiológicas foram agendadas nos bairros de residência da família e nos finais de

semana. Esta hipótese não poderia ser descartada em nosso estudo, devido a população atendida ser de baixa renda e as consultas de monitoramento serem agendadas em um único local, que nem sempre fica próximo a residência da família.

No que diz respeito ao número de alterações auditivas encontradas em cada fase de avaliação, observamos menor porcentagem de alterações na etapa dos 9 meses (6,3%) e a maior na etapa dos 36 meses (40,7%).

O maior número de alterações na etapa dos 36 meses pode ser devido o método de avaliação utilizado englobar uma avaliação mais específica, audiometria condicionada com fones, possibilitando a determinação dos limiares tonais em um número maior de frequências (250 a 8k Hz) e em orelhas separadas, sendo considerado resultado alterado limiar maior que 15dBNA³³ mesmo que em apenas uma frequência. Outra questão foi o fato do não condicionamento para execução do exame também ser considerado resultado alterado, classificando-o em alteração no desenvolvimento das funções auditivas.

Quando as avaliações auditivas realizadas encontravam-se alteradas, foram realizados encaminhamentos para exames complementares e/ou avaliação otorrinolaringológica, totalizando a média de 13,2% de encaminhamentos realizados, o que resultou em um número acima do descrito em outro estudo de acompanhamento longitudinal de crianças com risco para deficiência auditiva, que foi de 4,7%²³. O número maior de encaminhados realizados em nosso estudo pode ser justificado por englobar um maior número de etapas de monitoramento realizadas e no estudo no qual o encaminhamento foi de 4,7% ser considerada apenas em uma etapa de avaliação.

Nas primeiras etapas do monitoramento, prevaleceu a ocorrência de alterações no desenvolvimento das funções auditivas, encontrando-se o comportamento auditivo aquém do esperado para a faixa etária. Em seguida, observamos um índice elevado de

alterações no desenvolvimento das funções auditivas associadas às alterações timpanométricas.

As alterações puramente no desenvolvimento das funções auditivas atingiram em média 7,1% das avaliações realizadas, sendo o menor índice na idade de 9 meses (2,7%) e o maior na idade dos 18 meses (11,7%). Se considerarmos tal aspecto associado a alterações timpanométricas e/ou de acuidade auditiva, essa ocorrência aumenta para uma faixa de 3,9% a 23,2%. Comparando com outros estudos que avaliaram as habilidades auditivas em crianças com indicadores de risco para perda auditiva, a pesquisa da Lichtig et al. (2001)²¹ obteve o índice de 13,4% de crianças com alteração na avaliação inicial das 59 crianças monitoradas nos dois primeiros anos de vida. Tiensoli et al. (2007)²³ detectaram 1,4% de alterações do processamento auditivo em crianças com indicadores de risco para perda auditiva progressiva ou tardia acompanhadas no primeiro ano de vida e Fichino et al.(2000)²⁷ com um percentual de 18,7% de crianças com indicadores de risco atrasadas no desenvolvimento da função auditiva, na faixa etária de recém-nascidos até os 2 anos de idade. Os últimos autores citados enfatizam a importância da identificação de qualquer alteração no sistema auditivo ainda no primeiro ano de vida para que a intervenção possa evitar ou minimizar as futuras alterações de linguagem e aprendizado²⁷.

Didoné et al (2011)³⁷ observaram em seu estudo 22,72% de alterações nas respostas comportamentais para sons não calibrados do total de 66 crianças com indicadores de risco para deficiência auditiva consideradas normo-ouvintes na triagem auditiva neonatal, na faixa etária de 06 a 32 meses de idade e 13,64% de respostas inadequadas para sons calibrados, na mesma amostra. Em nossa pesquisa, para sons não calibrados, que exclusivamente foram utilizados nas avaliações realizadas aos seis, nove e 13 meses, para verificação da localização sonora com uso de instrumento musical

guizo, obtivemos um número menor de alteração puramente no desenvolvimento da função auditiva, em uma porcentagem que variou de 2,7% a 5,7% (tabela 4). Essa variação ocorreu, pois o parâmetro foi analisado em diferentes etapas (aos seis, nove e 13 meses) e nesses períodos houve diferenças quanto ao número de sujeitos que compareceram para a avaliação, pelos motivos já elucidados. Além disso, em nosso estudo, a avaliação dos sons calibrados ocorreu apenas na faixa etária dos 18 meses, por meio da realização de audiometria em campo livre, e aos 36 meses por meio da audiometria condicionada, apresentando alteração no desenvolvimento das funções auditivas em 11,7% e 11,3% crianças do total avaliadas, respectivamente, diferentemente do estudo supracitado, que envolveu a análise de crianças na faixa de 6 a 32 meses e em toda a amostra foram verificadas as respostas comportamentais, tanto para sons calibrados como para aqueles não calibrados. Talvez por essa razão, de os autores terem realizados ambas as avaliações (sons calibrados e não calibrados) em todas as crianças, independentemente da faixa etária, pode ter encontrado uma porcentagem maior de alterações para sons não calibrados, do que em nosso estudo.

No estudo de Widen et al. (2000)²⁹ a metodologia de audiometria com reforço visual foi aplicada na faixa etária de 8 a 12 meses de idade corrigida, havendo o não condicionamento em 4,4% dos casos, sendo que no nosso estudo esta estratégia de avaliação foi usada aos 18 meses, o não condicionamento ocorreu em 11,7% dos casos. Na literatura, preconiza-se o uso da audiometria por meio de condicionamento com uso do reforço visual a partir dos seis meses de idade, porém na prática clínica, talvez devido à clientela atendida, raramente é possível o condicionamento nesta fase. Sendo assim, optamos por incluir esta avaliação apenas aos 18 meses e mesmo assim ainda houve dificuldade no condicionamento em 11,7% dos casos.

Na etapa dos 24 meses, nos 19 casos com EOADP alterada sem alteração timpanométrica, questionamos a presença de perda auditiva. Sabe-se que as células ciliares externas, avaliadas nas emissões otoacústicas, apresentam papel fundamental na sensibilidade auditiva, seletividade de frequências e aumento da escala dinâmica da audição³¹. Contudo, um resultado ausente nas emissões otoacústicas não indica necessariamente perda auditiva observada na audiometria, mas pode indicar, entre outros, um comprometimento inicial nas funções dessas células. Além disso, a literatura aponta que pode ocorrer lesão difusa em mais de 30% das células ciliadas externas antes de ser detectada qualquer perda auditiva, o que nos leva a considerar que as emissões otoacústicas representam um importante instrumento na detecção precoce de alterações cocleares³². Por essas razões, para os 19 sujeitos que tiveram emissões alteradas, na etapa dos 24 meses, foram realizadas avaliações complementares e destes, 12 apresentaram audição dentro dos padrões de normalidade, quatro obtiveram audiometria com perda auditiva e três ainda aguardavam a realização de avaliações. Observamos, nesta fase, o predomínio de alterações timpanométricas em 70% dos casos identificados com resultado alterado.

Na etapa dos 36 meses também identificamos alterações na acuidade auditiva, associadas a alterações timpanométricas, em 13,4% das crianças avaliadas.

O número maior de alterações na acuidade auditiva, ou seja, nas quais foi detectada perda de audição, foi na última etapa do monitoramento quando foi realizada audiometria condicionada, sendo a maior incidência de alterações condutivas (83,3%).

Kramer et al. (1989) relataram que 293 crianças que haviam passado no PEATE retornaram para algum tipo de acompanhamento médico entre 12 e 36 meses, sendo que 22% tinham de 2 a 4 episódios de otite com efusão e 12% mais de 4 episódios²⁴.

Saes et al. (2005) revelam que 68,4% dos lactentes apresentaram um ou mais episódios de secreção na orelha média nos 2 primeiros anos, sendo a idade de maior ocorrência entre quatro e 12 meses. Tal ocorrência alerta para necessidade dos profissionais da saúde e educação estarem atentos para as manifestações que possam sugerir comprometimento das vias auditivas e implantarem programas que objetivem a prevenção, o diagnóstico e o tratamento, principalmente pelo fato dos primeiros anos de vida serem considerados como um período crítico para o desenvolvimento³⁵.

Estudos realizados nos EUA e na Escandinávia mostram que 90% das crianças têm pelo menos um episódio de otite média aguda antes dos cinco anos de idade. Estudo realizado em Boston, envolvendo crianças até três anos de idade, mostrou que 46% delas tinham três ou mais episódios de otite média aguda e 16% apresentaram seis ou mais episódios da mesma doença^{17, 18}.

Dessa forma, a alta incidência de alteração timpanométrica observada em nosso estudo corrobora com os dados encontrados na literatura, uma vez que verificamos 27 crianças com perda auditiva condutiva, dentre as 38 crianças que tiveram perda auditiva confirmada no monitoramento, o que equivale ao total de 71% das perdas auditivas detectadas. No estudo de Roberts et al. (1998)¹⁸ observaram em média 63% de crianças na faixa etária de 06 e 24 meses de idade com otite média com efusão uni ou bilateral e em 44% de casos com redução na sensibilidade auditiva. No estudo de Balbani e Montovani (2003)¹⁹ observaram que 50% dos casos de otites média secretora eram acompanhadas de perda auditiva leve e flutuante. Nota-se, portanto, que as otites são condições recorrentes nessa população. Por isso, independentemente da presença de indicadores de risco para a perda auditiva, é importante que se investigue, por meio do monitoramento, pequenas perdas geradas pelas otites antes dos três anos de idade. Dessa

forma, torna-se possível desenvolver ações preventivas e o devido encaminhamento otorrinolaringológico para esses casos em específico.

Analisando a classificação das perdas auditivas com relação ao tipo de perda (condutiva, neurossensorial ou mista), no estudo de Weichbold et al (2006)²² das 105 crianças que preencheram os critérios de inclusão do seu estudo, 22% foram identificadas com perda auditiva pós-natal, sendo que 23 delas haviam passado na triagem auditiva neonatal, sendo detectada, com exceção de uma orelha com perda auditiva do tipo mista, todas as demais com o tipo neurossensorial.

Ainda considerando o tipo de perda auditiva, no estudo de Beswick et al. (2012)³⁹ encontrou-se nos 56 casos de perda auditiva pós-natal permanente 36 casos neurossensoriais (64,3%), três mistos (19,7%), 14 condutivos (24,9%), um neuropatia auditiva (1,8%) e dois não determinados (3,6%), também observando-se um maior número de perdas neurossensoriais.

O fato de estes estudos terem identificado um maior número de perdas neurossensoriais, o que difere de nossa pesquisa, pode ser justificado pelo fato de no estudo de Weichbold et al. (2006)²² incluírem apenas perdas auditivas a partir de grau moderado na melhor orelha, o que provavelmente excluiu as perdas condutivas de grau leve, que foram em maior número identificadas no nosso estudo. E no estudo de Beswick et al. (2012)³⁹ terem considerado apenas perdas auditivas permanentes, excluindo os 464 casos de perdas auditivas condutivas transitórias.

Se excluirmos os casos de perdas auditivas condutivas uni ou bilaterais do nosso estudo, também podemos observar perdas auditivas neurossensoriais (15,8%), mistas (5,3%) e nas frequências de 6k e 8k Hz (7,9%), apresentando assim um maior número de perdas neurossensoriais conforme os estudos dos autores acima.

Já Alvarenga et al. (2013)⁴⁰ também encontraram em seus resultados em 304 crianças avaliadas mensalmente no primeiro ano de vida, 24,67% de alteração auditiva, sendo 22,7% condutivas e 1,32% neurosensoriais, correspondendo com o nosso estudo, a presença de um número maior de perdas auditivas condutivas.

Considerando os 38 casos de perdas auditivas identificadas em nosso estudo têm-se uma porcentagem maior de perdas auditivas bilaterais (68,4%), fato que difere do trabalho de Widen et al. (2000)²⁹ que identificou, em crianças na idade de 8 a 12 meses, usando a técnica de VRA nas frequências de 1k, 2k e 4k Hz, com fone de inserção, 5,6% de casos de perdas auditivas, sendo 2,2% bilaterais e 3,4% unilaterais. Porém, coincide com os resultados apresentados por Beswick et al. (2012)³⁹, no qual foram identificadas 56 crianças com perda auditiva pós-natal permanente e 464 crianças com perda auditiva condutiva transitória, sendo 43 (76,8%) perdas auditivas bilaterais e 13 (23,2%) unilaterais.

Analisando o grau de perda auditiva, possível de ser avaliado em 24 dos casos, com a realização da audiometria tonal com fones (etapa dos 36 meses) obtivemos uma porcentagem maior de casos com grau leve (33,33%), coincidindo com os estudos de Widen et al. (2000)²⁹ que identificou em crianças na idade de 8 a 12 meses, 65% das orelhas afetadas com perda auditiva de grau leve, 18% moderada, 8% severa e 9% profunda, de Fichino et al. (2000)²⁷ que encontrou, entre as 32 crianças avaliadas, sete orelhas com perda leve e uma orelha podendo apresentar perda auditiva neurosensorial de qualquer grau, Beswick et al. (2012)³⁹ que identificaram 50% apresentou perda auditiva de grau leve na melhor orelha nos 56 casos de perdas auditivas permanentes e Alvarenga et al. (2013)⁴⁰ que encontraram todas as perdas auditivas do seu estudo de grau leve ou moderado.

Referente a um maior número de perdas auditivas terem sido identificadas com 36 meses, com a realização da audiometria com fones através de condicionamento com encaixes, no estudo de Weichbold et al. (2006)²² a confirmação de 65% das perdas auditivas também foi identificada até os 3 anos de idade. Já no estudo de Beswick et al. (2012)³⁹ a média de idade de detecção das perdas auditivas foi de 22,7 meses, sendo mais precoce do que no nosso estudo. Acreditamos que a idade de identificação da perda auditiva pode estar relacionada ao método de avaliação utilizado em cada etapa do monitoramento.

Davis et al. (2001) destacaram a possibilidade de que crianças identificadas como perda auditiva leve ou unilateral possam estar em um grupo de alto risco para surdez progressiva o que vem de encontro as características da casuística do nosso estudo, de crianças com indicadores de risco para deficiência auditiva²⁰.

Refletindo sobre o fato da identificação no nosso estudo de um maior número de perdas auditivas condutivas e de grau leve, podemos considerar que poderia ocorrer dificuldade da família em identificar este tipo de alteração auditiva na criança sem a realização de um monitoramento auditivo. Podemos basear esta reflexão no estudo de Alvarenga et al. (2013)⁴⁰ que propuseram-se a validar um questionário de monitoramento do desenvolvimento da função auditiva e de linguagem aplicado por agentes comunitários de saúde no primeiro ano de vida, concluíram que o questionário possibilita identificar perdas auditivas bilaterais e de maior severidade e não perdas leves ou unilaterais. Os autores observaram uma elevada taxa de alterações de orelha média que não foram identificadas pelo questionário, caracterizando perdas auditivas condutivas, geralmente de grau leve, o que dificultou a identificação por parte da família.

Dos 38 casos com perdas auditivas detectadas no monitoramento, seis necessitaram de encaminhamento para adaptação de AASI (15,8%), sendo cinco casos de perdas auditivas neurossensoriais (três bilaterais e dois unilaterais) e um caso de perda auditiva mista em ambas as orelhas. Segundo recomendação do JCIH (2007)¹³ após um mês do diagnóstico da perda auditiva bilateral permanente, 95% dos casos devem ter iniciado o uso de AASI. Apesar desta recomendação se referir aos casos diagnosticados na triagem auditiva neonatal, tomamos a liberdade de utilizar este mesmo critério no que diz respeito às perdas auditivas diagnosticadas no monitoramento, encaminhando imediatamente para reabilitação as crianças que necessitam de adaptação de AASI.

O nosso estudo não se propôs a avaliar quais seriam os indicadores de risco para deficiência auditiva apresentados em cada uma das alterações auditivas detectadas no decorrer do monitoramento, porém a análise dos casos com perdas auditivas diagnosticadas nos permite observar que, pelo menos nos casos das perdas auditivas diagnosticadas, tivemos 16 casos com a presença de mais de um IRDA (42,10%). Dos IRDA mais encontrados tivemos permanência em UTI por mais de cinco dias e prematuridade, abaixo de 34 semanas em 23,7%. Outros estudos identificaram como IRDA mais presente em sua casuística a história familiar de deficiência auditiva, que apareceu em 18,4% dos casos em nosso estudo.

7. CONCLUSÃO

No decorrer do monitoramento foram realizadas 2.139 avaliações audiológicas, com resultado alterado em 326 (15,2%) avaliações.

A porcentagem de atraso puramente no desenvolvimento das funções auditivas variou de 2,7% a 11,7%, a depender da fase de avaliação, e se considerarmos o atraso do desenvolvimento das funções auditivas em conjunto com outras alterações detectadas, encontramos uma variação de 3,9% a 23,2%. Foram diagnosticadas 38 crianças com perda auditiva sendo 27 casos condutivos, seis do tipo neurossensorial, dois mistos, e três casos com perda auditiva em 6 e 8 kHz, com prevalência de grau leve.

O monitoramento auditivo mostrou-se importante no diagnóstico de alterações no desenvolvimento auditivo, acuidade auditiva e alterações timpanométricas. Pelo fato do maior índice variar entre grau normal a leve, muitas delas poderiam passar despercebidas no cotidiano da criança, podendo acarretar em prejuízos no processo de aprendizado da linguagem oral e escrita.

8. ANEXOS


Anexo A

Declaração da ATEAL, autorizando a utilização dos dados para o desenvolvimento desta pesquisa.

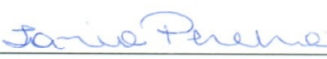
Autorização

A ATEAL – Associação Terapêutica de Estimulação Auditiva e Linguagem, está ciente e autoriza a pesquisa intitulada “**Identificação de alterações auditivas em um Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo, de Fala e de Linguagem em crianças com pelo menos um indicador de risco para deficiência auditiva**”, que será realizada pela fonoaudióloga Tânia Pereira, através da utilização de dados de prontuários de pacientes atendidos na respectiva instituição.

Jundiaí, 03 de dezembro de 2009.



Responsável – ATEAL



Pesquisadora

Anexo B

Protocolo do Programa de Acompanhamento do Desenvolvimento Auditivo



ACOMPANHAMENTO DO DESENVOLVIMENTO AUDITIVO

NOME: _____

ACOMPANHAMENTO: 6 MESES

Data: ____/____/____

Motivo: _____

Intercorrências pós-alta: _____

Outros acompanhamentos: _____

Alimentação: _____

Em casa: Procura fonte sonora () sim () não
Assusta com sons altos () sim () não
Balbúcia () sim () não

Avaliação Audiológica Comportamental:

Localização Lateral () D () E RCP () presente () ausente

Obs: _____

Conduta: _____

ACOMPANHAMENTO: 9 MESES

Data: ____/____/____

Intercorrências: _____

Outros acompanhamentos: _____

Desenvolvimento motor: _____

Em casa: Olha quando chamado () sim () não
Assusta com sons altos () sim () não
Realiza vocalizações () sim () não Qual(is)? _____

Avaliação Audiológica Comportamental:

Localização: Lateral () D () E
Para baixo () D () E () Direta () Indireta
Para cima () D () E () Direta () Indireta
RCP () presente () ausente
Vocalizações () sim () não

Obs: _____

Conduta: _____

ACOMPANHAMENTO: 13 MESES (1 ano e 1 mês)

Data: ____/____/____

Intercorrências: _____

Outros acompanhamentos: _____

Desenvolvimento motor: _____

Em casa: Obedece ordens simples () sim () não
Assusta com sons altos () sim () não
Emite palavras () sim () não Qual(is)? _____

Avaliação Audiológica Comportamental:

Localização: Lateral () D () E
Para baixo () D () E () Direta () Indireta
Para cima () D () E () Direta () Indireta
RCP () presente () ausente
Reação à voz sussurrada () sim () não
Emitiu palavras () sim () não

Observação: _____

Conduta: _____

ATEAL – Av. Antonio Frederico Ozanan, 6561 – Vila Rafael de Oliveira – CEP 13201-125 – Jundiaí / SP - (11) 4522.1161 – atead@ateal.org.br

ATL 084 / 2008 – 00

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Secretária de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas e Departamento de Atenção Especializada. Diretrizes de Atenção da Triagem Auditiva Neonatal. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
2. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico: características gerais da população, religião e pessoas com deficiência. [Internet]. 2010 [cited 2013 Aug 6]. Available from: ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2010/Caracteristicas_Gerais_Religiao_Deficiencia/tab1_3.pdf
3. American Speech-Language-Hearing Association. Guidelines for audiologic screening of newborn infants who are at risk for hearing impairment. ASHA. 1989;31:89–92.
4. Comitê Brasileiro sobre perdas auditivas na infância. Recomendação 01/99. J do CFFa. 2000;5:3–7.
5. Kemp DT. Otoacoustic emissions, their origin in cochlear function, and use. Br Med Bull. 2002 Jan;63:223–41.
6. National Institutes of Health (NIH). Early Identification of Hearing Impairments in Infants and Young Children. NIH Consens Statement. 1993;11(1):1–24.
7. Correa Undurruga A. Detección precoz de la hipoacusia en el niño. Pediatr al día. 2000;sept-oct16(4):262–4.

8. Bittencourt AM, Mantello EB, Manfredi AKS, Santos CB IM. Fatores de risco para deficiência auditiva em recém-nascidos acompanhados no berçário de risco do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo. *Fono atual*. 2005;jan-mar;8(31):41–52.
9. Isaac ML MA. Diagnóstico precoce da surdez na infância. *Med (Ribeirão Preto)*. 2005;jul-dez;38(3/4):235–44.
10. Pádua FGM, Marone S, Bento RF, Carvalho RMM, Durante AS, Soares JC et al. Triagem Auditiva Neonatal: Um desafio para sua implantação. *Arq Otorrinolaringol*. 2005;jul-set;9(3):190–4.
11. Joint Committee on Infant Hearing. Position Statements for Joint Committee on Infant Hearing [1971, 1982, 1990]. [cited 2013 Sep 4]. Available from: <http://jcih.org/posstatemts.htm>
12. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2000 Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2000;106(4):798–817.
13. Joint Committee on Infant Hearing. Year 2007 Position Statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. *Pediatrics*. 2007 Oct;120(4):898–921.
14. COMUSA. Lewis DR, Marone SAM, Mendes BCA, Cruz OLM, de Nóbrega M. Comitê multiprofissional em saúde auditiva COMUSA. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2010;76(1):121–8.

15. Azevedo RF, Paschoal CP, Azevedo MF, Santos AMN FC. Avaliação da implantação de programa de triagem auditiva neonatal em hospital de nível secundário. *Rev Paul Pediatr*. 2004;jun;22(2):77–83.
16. Azevedo, MF. Distúrbios da audição em criança de risco para alteração do processamento auditivo central. In: Lichtig I, Carvalho RMM, organizadores. *Audição abordagens atuais*. Carapicuíba: Pró-Fono; 1997. p. 189–208.
17. Pereira MBR, Ramos BD. Otite média aguda e secretora. *J Pediatr (Rio J)*. 1998;74:21–30.
18. Roberts JE, Burchial MR, Zeisel AS, Neebe EC, Hooper SR, Roush J, et al. Otitis media the caregiving environment and language and cognitive outcomes at 2 years. *Pediatrics*. 1998;102:346–54.
19. Balbani APS e Montovani JC. Impacto das otites médias na aquisição da linguagem em crianças. *J Pediatr (Rio J)*. 2003;79(5):391–6.
20. Davis A, Reeve K, Hend S, Banford J. Children with mild and unilateral hearing impairment. In: Selwald R, Gravel J, eds. *A Sound Foundation Though Early Amplification: Proceedings of the Second International Pediatric Conference* Chicago I L: Phonak. 2001. p. 179–86.
21. Lichtig I, Monteiro SRG, Couto MIV, Haro FMB de, Camposa MSC de, Vaz FAC, Okay Y. Avaliação do comportamento auditivo e neuropsicomotor em lactentes de baixo peso ao nascimento. *Rev Assoc Med Bras*. 2001;jan-mar;47(1):52–8.

22. Weichbold V, Nekahm-Heis D, Welzl-Mueller K. Universal newborn hearing screening and postnatal hearing loss. *Pediatrics* [Internet]. 2006 Apr [cited 2014 Jun 1];117(4):e631–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16585279>
23. Tiensoli LO, Goulart LMHF, Resende LM, Colosimo EA. Triagem auditiva em hospital público de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil : deficiência auditiva e seus fatores de risco em neonatos e lactentes. *Cad Saúde Pública (Rio Janeiro)*. 2007;23(6):1431–41.
24. Kramer SJ, Vertes DR, Condon M. Auditory brainstem responses and clinical follow-up of high-risk infants. *Pediatrics*. 1989;83:385–92.
25. Russo ICP, Santos TMM. Avaliação do recém-nascido e os programas de detecção precoce da deficiência auditiva. In Russo ICP, Santos TMM. *Audiologia infantil*. 4a ed. São Paulo: Cortez; 1994. p. 92–108.
26. Azevedo MF, Vieira RM, Vilanova LCP. *Desenvolvimento Auditivo de Crianças Normais e de Alto Risco*. São Paulo: Plexus; 1995.
27. Fichino SN, Meyer EP, Lewis DR. Acompanhamento audiológico de crianças com indicadores de perda auditiva. *Distúrbios da Comun (São Paulo)*. 2000;jun:11(2):313–33.
28. Folsom RC, Widen JE, Vohr BR, Wesson BC, Gorga MP, Ysininger YS, Norton SJ. Identification of neonatal hearing impairment: recruitment and follow-up. *Ear Hear*. 2000;21:462–70.

29. Widen JE, Folsom RC, Vohr BR, Wesson BC, Gorga MP, Ysininger YS, Norton SJ. Identification of neonatal hearing impairment: hearing status at 8 to 12 months corrected age using a visual reinforcement audiometry protocol. *Ear Hear.* 2000;471–87.
30. Manfredi AKS, Santos CB. Intervenção fonoaudiológica junto às mães ou responsáveis por recém-nascidos de risco para deficiência auditiva, precocemente detectada. *Med (Ribeirão Preto).* 2002;35:70–7.
31. Withnell R, Shaffer L, Lilly D. What drives mechanical amplification in the mammalian cochlea? *Ear Hear [Internet].* 2002 Feb;23(1):49–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11881917>
32. Fiorini A, Fischer F. Expostos e não expostos a ruído ocupacional : estudo dos hábitos sonoros , entalhe audiométrico e teste de emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente. *Rev Dist Comun.* 2004;16(3):371–83.
33. Northern JL, Downs MP. Audição e perda auditiva em crianças. In: Northern JL, Downs MP. *Audição na criança.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 3–28.
34. Barreira-Nielsen C, Neto HAF, Gattaz G. Processo de implantação de Programa de Saúde Auditiva em duas maternidades públicas. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(2):99–105.
35. Saes SO, Goldberg TBL, Montovani JC. Secreção na orelha média em lactentes – ocorrência , recorrência e aspectos relacionados. *J Pediatr (Rio J).* 2005;81:133–8.

36. Alvarenga KF, Bevilacqua MC, de Melo TM, Lopes AC, Moret ALM. Participação das famílias em Programa de Saúde Auditiva: um estudo descritivo. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2011;16(1):49–53.
37. Didoné, DD, Kunst, LR, Weich, TM, Durique, AC, de Franceschi, CM, Tochetto T. Acompanhamento do desenvolvimento da função auditiva em crianças sem e com indicadores de risco para a surdez. *Distúrbios da Comun (São Paulo).* 2011;23(3):317–23.
38. Alvarenga KF, Gadret JM, Araújo ES, Bevilacqua MC. Triagem auditiva neonatal: motivos da evasão das famílias no processo de detecção precoce. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2012;17(3):241–7.
39. Beswick R, Driscoll C, Kei J, Glennon S. Targeted surveillance for postnatal hearing loss: a program evaluation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* [Internet]. Elsevier Ireland Ltd; 2012 Jul [cited 2014 Jun 1];76(7):1046–56. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22560230>
40. Alvarenga KF, Araujo ES, de Melo TM, Martinez MAN, Bevilacqua MC. Questionário para monitoramento do desenvolvimento auditivo e de linguagem no primeiro ano de vida. *CoDAS.* 2013;25(1):16–21.
41. Beswick R, Driscoll C, Kei J, Khan A, Glennon S. Which risk factors predict postnatal hearing loss in children? *J Am Acad Audiol* [Internet]. 2013 Mar [cited 2014 Jun 1];24(3):205–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23506665>

42. Pereira T, Goffi-Gomez MVS. Programa de acompanhamento do desenvolvimento auditivo, de fala e de linguagem: Resultados dos seis primeiros anos desde a implantação. 24o Encontro Internacional de Audiologia. 2009.
43. Suzuki T e Ogiba Y. Conditioned orientation reflex audiometry. Arch Otorinol. 1961;74:192–8.
44. Rabinovich K. Avaliação da audição na criança. In: Lopes Filho OC. Tratado de Fonoaudiologia. Ribeirão Preto: Tecmedd; 2005. p. 259–74.
45. Jerger J, Jerger S, Mauldin L. Studies in impedance audiometry. Arch Otorinol. 1972;96(6):513–23.
46. Sousa LCA, Piza MRT, Alvarenga KF, Cóser PL. Emissões Otoacústicas (EOA). In: Sousa LCA, Piza MRT, Alvarenga KF, Cóser PL. Eletrofisiologia da Audição e Emissões Otoacústicas Princípios e Aplicações Clínicas. São Paulo: Tecmedd; 2008. p. 110–30.