

Monica de Almeida Cardillo-Martins Scaziotta

***PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA EM CRIANÇAS DE RISCO EM UM SERVIÇO DE SAÚDE
AUDITIVA DE SÃO PAULO***

*Dissertação apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Fonoaudiologia para obtenção do
título de Mestre em Fonoaudiologia
Linha de Pesquisa: Audição na Criança
Orientador: Profa. Dra. Doris Ruthi Lewis*

***São Paulo
2007***

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

MONICA DE ALMEIDA CARDILLO-MARTINS SCAZIOTTA

PROGRAMA DE TRIAGEM AUDITIVA EM CRIANÇAS DE RISCO EM UM SERVIÇO DE SAÚDE AUDITIVA DE SÃO PAULO

Presidente da Banca Prof. Dr. _____

Banca Examinadora

1. Prof. Dr. _____

2. Prof. Dr. _____

Aprovada em ____ / ____ / ____.

*Dedico este trabalho e todo meu percurso no Mestrado ao meu querido marido, **Alessandro**, por sua presença constante, seu apoio incondicional, seu Amor e sua paciência... Este trabalho só foi possível graças ao nosso companheirismo.
Obrigada por estar ao meu lado, sempre...*

AGRADECIMENTOS

À **Deus**, por tudo que eu tenho.

À **Querida Doris**, pela orientação, paciência, disponibilidade e até mesmo pelos momentos difíceis que vão ficar como lição para o resto da vida: muito obrigada.

À **GN Resound**, em especial para **Wagner Cafagni** e a **Fga. Isabela Jardim** pelo empréstimo do equipamento e ajuda na conclusão deste estudo.

Ao **CNPq**, pela bolsa de estudo concedida.

A todos os **professores e funcionários** do Programa de Pós Graduação em Fonoaudiologia da PUC, pelo carinho e ensinamentos.

Às queridas **Fgas. Carla Gentile** e **Beatriz Mendes**, pela atenção e disponibilidade ao serem banca desta dissertação.

Às doces **Fgas. Alessandra Spada** e **Beatriz Novaes** pela ajuda na confecção desta dissertação.

À toda a equipe do Hospital e Maternidade Alípio Correa Neto, em especial ao **Dr. Nilton Nakamura**, pela parceria, atenção, disponibilidade e confiança.

À minha querida e doce "amiga de Belém", **Fga. Aline Amorim**, pelo companheirismo incondicional, pelo carinho, pela atenção, pela ajuda... Não daria para resumir aqui tudo o que ela fez... Meu muito obrigada! Sem ela, teria sido muito mais difícil.

Às sempre adoradas e companheiras, **Fgas. Gerissa Neiva** e **Talita Donini** por serem tão meigas e paciosas durante o percurso do Mestrado.

Às companheiras do Centro Audição na Criança, pelo carinho e pelas risadas.

Aos meus queridos pais, **Vera e Nilton**, por toda a minha formação pessoal e profissional e por serem sempre meu porto seguro...

Aos meus queridos sogros, **Daysi e Walter** e à minha cunhada, **Maria Fernanda**, pelo carinho.

Ao meu adorado irmão, **Fernando** e à minha cunhada, **Andréa**, pelos momentos inesquecíveis.

À minha família, **Tânia, Luis, Fabíola, Vilma, Jorge, Bruno e Leonardo** por ser a minha base.

À minha sempre amada **avó Áurea**, por me ensinar tudo sobre a vida.

Ao meu inesquecível **avô Antônio** (in memória), por continuar ao meu lado.

Aos meus queridos sobrinhos, **Mayara e Enzo**, por despertarem em mim um amor incondicional.

Às minhas amigas, **Fga. Adriana Alves, Andréa Sguizzardi** e **Marisa Souza** por continuarem ao meu lado desde a faculdade.

À minha querida "**família da praia**", pelo apoio, torcida e paciência.

RESUMO

Em setembro de 2004, foi instituída a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva que estruturou os serviços em diferentes níveis de complexidade, atuando na prevenção, detecção, diagnóstico e intervenção das alterações auditivas. O estudo descreve os achados de um programa de triagem em 55 crianças de alto risco, encaminhadas de uma maternidade de São Paulo, realizado em um serviço de Saúde Auditiva. A metodologia incluiu a análise de prontuário, entrevista com as mães e a triagem auditiva por meio da pesquisa de emissão otoacústica evocada por estímulo transiente (EOAT), produto de distorção (EOAPD), potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) e pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral (RCP). As características sócio-econômico-culturais do grupo que realizou e do que faltou na triagem foram comparadas. O comparecimento à triagem auditiva foi de 76% (42) e a prevalência de perda auditiva foi de 14,3%, sendo todas do tipo condutivo. Os procedimentos que se mostraram mais efetivos na identificação de perdas auditivas condutivas foram EOAT e PEATE aplicados em conjunto. O grupo que compareceu à triagem apresentou peso menor, maior período de internação na UTI, maior número de indicadores de risco, menor número de filhos, maior renda familiar por pessoa e maior número de consultas pré-natal, em comparação aos que não compareceram. Não foram encontradas crianças com perda auditiva do tipo neurossensorial, possivelmente devido ao tamanho da amostra. Os achados demonstram a viabilidade da realização da triagem em Centros de Referência em Saúde Auditiva.

SUMMARY

A National Policy on Hearing Health Care was established in September 2004 in Brazil, giving the opportunity to structure health services in different levels of complexity, developing actions regarding prevention, detection, diagnosis and intervention of hearing problems in all ages. The present study describes the findings of an Infant Hearing Screening Program performed in a Hearing Health Service; 55 high risk children, referred by a maternity hospital in São Paulo were evaluated. The methodology includes interview with mothers and the Hearing Screening, using Transient Evoked Otoacoustic Emissions (TEOAE), Distortion Product Otoacoustic Emissions (DPOAE), Auditory Brainstem Response (ABR), and eye blink reflex. The Hearing Screening attendancy rate was 76% (42 infants). The Hearing Loss prevalence was 14.3%, and all children showed conductive hearing loss. The most effective procedures in order to identify conductive hearing loss were TEOAE and ABR, when used together. The group who attended the screening program had lower weight, larger period of NICU hospitalization, higher number of risk indicators, less children in the family, higher family income per person and higher number of pre natal visits when compared to those who did not attend the screening test. No children with Sensorineural Hearing Loss were found, probably due to the sample's size. The findings show that Hearing Screening is viable to be conducted in Hearing Health Centers, if maternity staff is well committed with the Hearing Screening Program.

ÍNDICE

1.	INTRODUÇÃO.....	7
1.1.	Histórico da triagem auditiva neonatal	7
1.2.	Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva.....	11
1.3.	Prevalência de perda auditiva.....	15
1.4.	Alteração de orelha média em neonatos	21
1.5.	Protocolos.....	24
1.6.	A utilização conjunta dos exames de emissão otoacústica evocada e potencial evocado auditivo de tronco encefálico como protocolos de triagem neonatal	26
1.7.	Fatores que podem interferir nos resultados da triagem auditiva.....	36
2.	OBJETIVOS.....	43
2.1.	Geral.....	43
2.2.	Específicos	43
3.	MATERIAL & MÉTODOS.....	44
3.1.	A Maternidade	44
3.2.	Casuística	45
3.2.1.	Sujeitos selecionados para a pesquisa.....	45
3.2.2.	Critérios de inclusão.....	46
3.2.3.	Critérios de exclusão.....	46
3.3.	Considerações Éticas	46
3.4.	Local da Pesquisa.....	47
3.5.	Material	48
3.6.	Procedimentos	49
3.6.1.	Entrevistas (Anexos III e IV).....	49
3.6.2.	Emissão Otoacústica por estímulo Transiente (EOAT)	50
3.6.3.	Emissão Otoacústica Produto de Distorção (EOAPD)	50
3.6.4.	Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico por via aérea (PEATE).....	50
3.6.5.	Pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral.....	51
3.6.	Encaminhamentos	53
3.7.	Análise dos dados	53
4.	RESULTADOS	55
4.1.	Implantação do Programa de Triagem Auditiva	55
4.2.	Caracterização da amostra.....	57
4.2.1.	Caracterização do grupo I – crianças que compareceram à triagem auditiva.....	58
4.2.2.	Resultados obtidos na triagem (teste e reteste) e diagnóstico	60
4.3.	Resultados dos procedimentos de EOAT, EOAPD, PEATE e RCP aplicados isoladamente, segundo os critérios passa/falha estabelecidos.	66
4.4.	Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados isoladamente	70
4.5.	Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados em conjunto.....	75
4.5.	Comparação das características dos dois grupos I e II, definidos segundo o comparecimento à triagem.....	79
4.6.	Análise inferencial	90

5.	DISCUSSÃO.....	92
5.1.	Caracterização do grupo I – crianças que compareceram à triagem auditiva .	92
5.2.	Resultados obtidos na triagem (teste e reteste) e diagnóstico	94
5.3.	Resultados dos procedimentos de EOAT, EOAPD, PEATE e RCP aplicados isoladamente.....	97
5.4.	Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados isoladamente	99
5.5.	Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados em conjunto.....	102
6.	CONCLUSÕES	104
7.	REFERÊNCIAS	105
	ANEXOS	

ÍNDICE QUADROS

Quadro 1 – Estudos sobre prevalência de perda auditiva, segundo população avaliada e metodologia utilizada.	15
Quadro 2 – Estudos sobre prevalência de perda auditiva, segundo cidade estudada, população avaliada e metodologia utilizada, apresentados em 2003 (www.gatanu.org citado em jul 2006).....	17
Quadro 3 – Características da população da região de Ermelino Matarazzo ().	44
Quadro 4 - Distribuição do número de nascimentos entre os meses de fevereiro e agosto de 2006 e número de neonatos/lactentes encaminhados para a triagem auditiva.....	45

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 - Registro das EOAT, EOAPD e PEATE, utilizando o equipamento AccuScreen	52
Figura 2 - <i>Box-plots</i> para Idade da triagem (dias) e Idade da alta hospitalar (dias).	59
Figura 3 - <i>Box-plots</i> para diferença de tempo entre a alta hospitalar e a triagem auditiva (dias).	60
Figura 4 – Gráfico de setores dos resultados da triagem auditiva (teste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos.....	61
Figura 5 – Gráfico de setores dos resultados da triagem auditiva (reteste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos e presença.....	62
Figura 6 – Gráfico de setores dos encaminhamentos após triagem e reteste..	63
Figura 7 - <i>Box-plots</i> para tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico e idade do diagnóstico.	65
Figura 8 – Gráfico de setores para os resultados do diagnóstico.	66
Figura 9 – <i>Box-plot</i> para tempo de UTI (dias), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.	80
Figura 10 - <i>Box-plots</i> para peso (g) para os dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.	81
Figura 11 - Histograma das porcentagens da Categoria de peso nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.	82
Figura 12 - <i>Box-plots</i> para renda familiar (reais) e renda familiar por pessoa (reais) para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	85
Figura 13 - <i>Box-plots</i> para número de filhos nos dois grupos de bebês definidos segundo o comparecimento à triagem.	87
Figura 14 - Histograma das porcentagens do número de consultas no pré-natal nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	88
Figura 15 - Histograma das porcentagens da escolaridade nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	89

ÍNDICE TABELAS

Tabela 1 – Distribuição da frequência e porcentagem dos lactentes, segundo encaminhamento e presença à triagem auditiva.	57
Tabela 2 – Descrição da frequência e porcentagem da amostra quanto à variável sexo para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.	58
Tabela 3 - Estatísticas descritivas para Idade da triagem (dias) e Idade da alta (dias).....	59
Tabela 4 - Estatísticas descritivas para as diferenças de tempos entre a alta hospitalar e a triagem auditiva (dias)	59
Tabela 5 – Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados da triagem auditiva (teste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos.....	61
Tabela 6 – Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados da triagem auditiva (reteste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos e presença.....	62
Tabela 7 – Distribuição de frequência e porcentagem do encaminhamento após o triagem e reteste.	63
Tabela 8 – Resultados da triagem auditiva dos lactentes que foram encaminhados para o diagnóstico, segundo procedimento que falhou e tipo de falha.....	64
Tabela 9 - Estatísticas descritivas para as variáveis tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico e idade do diagnóstico.....	65
Tabela 10 – Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados do diagnóstico.	66
Tabela 11 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados na EOAT, após teste e reteste.	67
Tabela 12 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na EOAT, após teste e reteste.....	67
Tabela 13 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados na EOAPD, após teste e reteste.	68
Tabela 14 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na EOAPD, após teste e teste.	68
Tabela 15 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados do PEATE, após teste e reteste.	69
Tabela 16 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na PEATE, após teste e teste.	69
Tabela 17 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados de RCP, teste.....	70
Tabela 18 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na RCP, após teste e reteste.	70
Tabela 19 - Distribuição de frequências e porcentagens do EOAT em cada categoria de diagnóstico para a orelha direita.....	71
Tabela 20 - Distribuição de frequências e porcentagens do EOAT em cada categoria de diagnóstico para a orelha esquerda.	72

Tabela 21 - Distribuição de freqüências e porcentagens do EOAPD em cada categoria de diagnóstico para orelha direita.	72
Tabela 22 - Distribuição de freqüências e porcentagens do EOAPD em cada categoria de diagnóstico para orelha esquerda.	73
Tabela 23 - Distribuição de freqüências e porcentagens do PEATE em cada categoria de diagnóstico na orelha direita.	74
Tabela 24 - Distribuição de freqüências e porcentagens do PEATE em cada categoria de diagnóstico na orelha esquerda.	74
Tabela 25 - Distribuição de freqüências e porcentagens do RCP em cada categoria de diagnóstico.	75
Tabela 26 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT e no PEATE quando analisados conjuntamente, para orelha direita.	76
Tabela 27 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT e no PEATE quando analisados conjuntamente, para orelha esquerda. .	77
Tabela 28 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT, PEATE e RCP quando analisados conjuntamente, para orelha direita. .	78
Tabela 29 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT, PEATE e RCP quando analisados conjuntamente, para orelha esquerda.....	79
Tabela 30 - Estatísticas descritivas para tempo de UTI (dias), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.	80
Tabela 31 - Estatísticas descritivas para a variável peso (gramas), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva	81
Tabela 32 - Distribuições de freqüências e porcentagens da Categoria de peso nos definidos segundo o comparecimento à triagem.	82
Tabela 33 - Estatísticas descritivas para Número de indicadores de risco nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.	83
Tabela 34 - Distribuições de freqüências e porcentagens do Número de indicadores de risco nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.....	83
Tabela 35 - Distribuições de freqüências e porcentagens de cada um dos indicadores de risco nos dois grupos de bebês definidos segundo o comparecimento à triagem.	84
Tabela 36 - Estatísticas descritivas para renda familiar e renda familiar/pessoa (reais) para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	85
Tabela 37 - Distribuição de freqüências e porcentagens do vínculo empregatício das mães dos grupos, segundo o comparecimento à triagem.	86
Tabela 38 – Distribuição de freqüências e porcentagens do acesso ao sistema de saúde, para os grupos I e II.	86
Tabela 39 - Estatísticas descritivas para número de filhos nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	87
Tabela 40 - Distribuições de freqüências e porcentagens do número de consultas no pré-natal nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.....	88
Tabela 41 - Distribuições de freqüências e porcentagens da escolaridade das mães dos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.	89
Tabela 42 – Distribuição de freqüências e porcentagens do profissional que fez o encaminhamento para a triagem auditiva, para os dois grupos.	90

1. INTRODUÇÃO

1.1. Histórico da triagem auditiva neonatal

O avanço tecnológico na área da saúde, que ocorreu no século XX, e o surgimento das Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) mudaram consideravelmente a expectativa de sobrevivência de recém-nascidos de risco, principalmente de prematuros extremos, muito baixo peso e com quadro de asfixia ao nascer. Desta forma, surgiu uma nova demanda de pacientes, com alto risco para deficiência auditiva. Esse grupo apresenta uma série de complicações clínicas que podem causar alterações auditivas e, nesse sentido, é de suma importância à atuação do fonoaudiólogo na identificação e intervenção.

A estratégia para o diagnóstico e a intervenção (adaptação de aparelho de amplificação sonora, fonoterapia e orientação aos pais) o mais cedo possível é a triagem auditiva em neonatos e lactentes.

No decorrer dos anos, programas de triagem auditiva neonatal fossem sendo implantados para a identificação e diagnóstico das perdas auditivas congênitas e intervenção o mais cedo possível. Com o crescente número de programas, fez-se necessária a criação de grupos de peritos com o objetivo de traçar princípios e recomendações a respeito da implantação e desenvolvimento da triagem auditiva.

Em 1969 foi criado nos Estados Unidos o *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH)*, um comitê formado por audiologistas, pediatras, otorrinolaringologistas e enfermeiros com a responsabilidade de fazer recomendações a respeito da identificação precoce da perda auditiva e dos programas de triagem auditiva. Em 1970, foi publicada a primeira recomendação do comitê, alertando para a necessidade de pesquisa para o desenvolvimento de procedimentos adequados para a triagem auditiva (JCIH, 1971). Em 1972, foi criada uma lista de fatores de risco com o objetivo de selecionar os neonatos que deveriam realizar a triagem e serem inseridos em programas de monitoramento auditivo. O comitê justificou a recomendação da triagem neste grupo uma vez que cerca de 2,5 a 5% destes neonatos apresentavam

perda auditiva. Segundo esta recomendação, a triagem universal não era justificável porque apresentava altos índices de falsos positivos e falsos negativos; os procedimentos utilizados nesta década eram os de avaliação comportamental (*JCIH*, 1973).

Os documentos do *JCIH*, publicados em 1982 e 1990, priorizavam a triagem dos neonatos de risco e a utilização do potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE), proposto por ser um procedimento objetivo, que superava a avaliação comportamental na identificação das perdas (*JCIH*, 1982 e 1990).

No ano de 1982, o *JCIH* modificou os critérios de risco. A realização da triagem deveria ser realizada entre três e seis meses de vida, preferencialmente sob a supervisão de um audiolologista. A avaliação inicial poderia incluir testes comportamentais associados a procedimentos objetivos e as falhas deveriam ser encaminhadas para o diagnóstico e reabilitação. O monitoramento da audição também foi recomendado, principalmente nos casos de risco para perda progressiva ou tardia (*JCIH*, 1982).

Em 1990, houve uma diferenciação na nomenclatura. Crianças que apresentavam fatores de riscos passaram a ser definidas como alto risco para a deficiência auditiva. O comitê recomendou que a equipe responsável pela implantação e desenvolvimento do programa de triagem deveria escolher o melhor protocolo para seu serviço, considerando o custo, a disponibilidade de equipamentos, de pessoal e acesso aos serviços de diagnóstico e monitoramento. O procedimento utilizado deveria detectar perdas auditivas neurossensoriais a partir de 40 dBNA. O teste sugerido era o potencial evocado auditivo de tronco encefálico (*JCHI*, 1990).

Em 1993, o *National Institutes of Health* publicou o consenso intitulado “*Early identification of hearing impairment in infants and Young children*”. Nesse consenso foram abordadas questões a respeito das vantagens da identificação o mais cedo possível e as conseqüências da identificação tardia. O consenso propunha que:

- ✓ todos os neonatos admitidos nas unidades de terapia intensiva deveriam passar pela triagem;

- ✓ a triagem universal deveria ser realizada até os 3 meses de idade;
- ✓ o protocolo preferencial deveria incluir emissão otoacústica e ser seguido da pesquisa do potencial evocado auditivo de tronco encefálico para todas as crianças que falharam na emissão;
- ✓ todo programa de triagem deveria estar vinculado a um programa de intervenção;
- ✓ o monitoramento auditivo de crianças com indicadores de risco para perda auditiva era necessário;
- ✓ a triagem escolar também era um importante instrumento para a detecção de perdas auditivas em crianças (*NIH*, 1993).

O *JCIH* de 1994 recomendava, pela primeira vez, a triagem auditiva universal, já que estudos afirmavam que a triagem com base nos indicadores risco identificava somente 50% dos neonatos com perda auditiva (*PAPPAS*, 1983; *ELSSMAN et al*, 1987 e *MAUK et al* 1991). O termo “fator de risco” foi substituído por “indicador de risco” e uma nova lista foi publicada, incluindo os riscos para perdas auditivas condutivas. O comitê reconheceu os efeitos da flutuação auditiva causados pelas perdas condutivas persistentes, recomendando o monitoramento destas crianças. A metodologia proposta deveria ser capaz de identificar perdas neurossensoriais e condutivas a partir de 30 dBNA. Os métodos objetivos - potencial evocado auditivo de tronco encefálico e emissão otoacústica evocada - deveriam ser escolhidos como procedimento, conhecendo-se as vantagens e desvantagens de cada um. Os métodos comportamentais não eram indicados antes dos 6 meses de idade (*JCIH*, 1994).

A publicação de 2000 reforçou a necessidade da triagem auditiva universal por meio de avaliações objetivas da audição. A escolha da metodologia e o desenvolvimento dos programas de triagem deveriam estar aliados a critérios de passa e falha bem estabelecidos, baseados em dados científicos (*JCIH*, 2000).

Em 1998, surgiu no Brasil um grupo para recomendar e apoiar a triagem auditiva neonatal, formado por profissionais da área de Saúde Auditiva. O Grupo de

Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal (GATANU) formou-se com a proposta de ser um meio de divulgação e troca de informações entre os profissionais e pessoas em contato com o deficiente auditivo, organizando palestras, cursos, encontros nacionais, listas de discussões, banco de dados a fim de traçar um perfil nacional e adequar as recomendações à realidade brasileira.

Em 1999, foi criado o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI, 2001) com o objetivo de fazer recomendações referentes às alterações auditivas no período neonatal, divulgar a necessidade da triagem e apoiar as iniciativas de programas de Saúde Auditiva no país. O comitê foi formado por representantes dos Conselhos Federal e Regional de Fonoaudiologia, Sociedade Brasileira de Pediatria, Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia, Sociedade Brasileira de Otologia, Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), FENEIS (Federação Nacional de Educação e Integração dos Surdos), FENAPAS (Federação Nacional das Associações de Pais e Amigos de Surdos) e especialistas convidados. Seguindo os padrões internacionais, o comitê recomendou a implantação da triagem auditiva neonatal universal. Para garantir o acesso da população à triagem, foi recomendada a realização antes da alta hospitalar e, para os nascidos fora do hospital, o encaminhamento até os 3 meses de idade.

A metodologia escolhida deveria identificar todas as crianças com perda auditiva igual ou maior que 35 dBNA no melhor ouvido. Seguindo as recomendações da Academia Americana de Pediatria (AAP, 1999), o comitê brasileiro endossou a utilização de métodos objetivos de avaliação da audição, considerando um programa universal efetivo quando são avaliados pelo menos 95% dos nascidos; o índice de falso positivo (crianças com audição normal que falham na triagem) não deveria ultrapassar 3% e o índice de falso negativo (crianças com perda auditiva que passam na triagem) deveria ser zero; o encaminhamento para a avaliação audiológica completa não deveria exceder 4%.

Os métodos objetivos recomendados pelo comitê foram o potencial evocado auditivo de tronco encefálico e a pesquisa da emissão otoacústica evocada por

superarem a avaliação comportamental, principalmente nos casos de perdas leves e unilaterais. No entanto, o comitê fez referências ao uso da avaliação comportamental por ser um procedimento utilizado no Brasil. Na impossibilidade de aplicação de procedimentos objetivos, o CBPAI faz ressalva sobre a utilização dos métodos comportamentais na população de alto risco recomendando a utilização do protocolo de indicadores de risco, associado à avaliação do comportamento auditivo e pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral.

O comitê brasileiro divulgou a lista de indicadores de risco para a surdez e recomendou a triagem e o monitoramento auditivo em neonatos que apresentassem:

- ✓ história familiar de perda auditiva congênita;
- ✓ infecção congênita (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis);
- ✓ anomalias crânio-faciais;
- ✓ peso ao nascimento inferior a 1500g;
- ✓ hiperbilirrubinemia com níveis séricos (indicativos de ex-sangüíneo transfusão);
- ✓ medicação ototóxica por mais de 5 dias;
- ✓ meningite bacteriana;
- ✓ apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto;
- ✓ ventilação mecânica por período superior a 5 dias;
- ✓ sinais de síndromes associadas à deficiência auditiva de qualquer grau ou tipo.

Os comitês que recomendam e apóiam a triagem auditiva foram formados por peritos da área e visaram estabelecer critérios que poderiam ser utilizados na prática clínica; ao mesmo tempo, demonstraram força política no Brasil e em setembro de 2004, o Ministério da Saúde instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva (<http://saude.gov.br> citado em setembro 2006).

1.2. Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva

Na última década, no Brasil, o Sistema Único de Saúde realizou diversas ações voltadas aos portadores de deficiência, incluindo a auditiva. Em 28 de

setembro de 2004, foi publicada no Diário Oficial a Portaria N° 2073/GM que instituiu a Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva (<http://saude.gov.br> citado em setembro de 2006).

A Portaria 2073GM de 2004 visou à implantação do Programa de Saúde Auditiva em todas as unidades federadas, respeitando as competências das esferas de gestão (municípios, governos e federação) e os princípios que regem o Sistema Único de Saúde (universalidade, equidade e integralidade), por meio de ações de saúde baseadas nos modelos de promoção, proteção e recuperação. Os serviços de Saúde Auditiva do país foram incluídos nos princípios organizativos do sistema (regionalização e hierarquização, resolutividade, descentralização, participação social e complementariedade do setor privado) e foram divididos em Atenção básica, média e Alta complexidade, de acordo com sua demanda e estrutura:

I – Atenção Básica – ações de caráter individual e coletivo, voltadas para a promoção, prevenção e identificação precoce de alterações auditivas; ações informativas, educativas e de orientação familiar;

II – Média Complexidade – triagem e monitoramento da audição para crianças até 3 anos de idade, atenção diagnóstica e terapêutica para crianças maiores que 3 anos de idade;

III – Alta Complexidade – atenção diagnóstica e terapêutica para crianças até 3 anos de idade e outras portadoras de múltiplas deficiências que necessitam de diagnóstico diferencial da perda auditiva.

Dentre as ações de Saúde Auditiva na Atenção Básica, está a identificação precoce dos neonatos que devem ser encaminhados para a avaliação especializada, a partir de sua história clínica e da presença de agravos que possam comprometer a saúde auditiva. O Ministério da Saúde listou os indicadores de risco para deficiência auditiva, de acordo com o *JCIH* (1994) e *CBPAI* (2001).

Estas recomendações abriram um precedente importante para maternidades que não possuem o serviço de triagem auditiva a encaminharem os lactentes com esses indicadores para os Serviços de Média Complexidade. Desta forma, as crianças poderiam realizar a triagem auditiva fora da maternidade, em um Centro de

Referência.

Um programa de triagem auditiva em um centro de referência é aquele realizado em local diferente do de nascimento da criança, encaminhado por um profissional da maternidade após a alta hospitalar. Os pacientes atendidos pelo SUS são encaminhados para Centros de Média e Alta Complexidade onde são submetidos à triagem auditiva e, se necessário, diagnóstico e intervenção fonoaudiológica. A opção pelos programas em centros de referência é uma estratégia que pode minimizar o problema da alta precoce das maternidades públicas; a alta precoce (24 ou 36 horas após o nascimento – prática exercida nas maternidades públicas do Brasil) acarreta altos índices de falha na triagem auditiva, aumentando o número de retestes, falsos-positivos (crianças que falham na triagem mas não apresentam alteração auditiva) e os custos do programa.

O investimento na estruturação de programas de triagem auditiva em centros de referência pode atender crianças provenientes de maternidades de pequeno e médio porte (com número de nascimentos até 350/mês); essas maternidades apresentam um número pequeno de crianças de alto risco para a deficiência auditiva (em média, 10% dos nascimentos, ou seja, 35 crianças) e isso não justificaria o investimento em equipamentos e profissionais para a estruturação de um programa dentro do hospital. Assim, o encaminhamento para os centros de referência pode oferecer o serviço a esta demanda, respeitando um dos princípios do Sistema Único de Saúde que é o da universalidade. Desta forma, estes programas oferecem a possibilidade de atingir um maior número de pessoas, proporcionando acesso à população mais carente.

Outra proposta do Sistema Único de Saúde é instituir as recomendações da Programação Pactuada e Integrada da Assistência em Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006) que tem por objetivo organizar a rede de serviços em todos os níveis de complexidade. Isto porque nas décadas de 70 e 80 houve um crescimento desorganizado dos serviços de saúde no país que gerou um quadro de enorme heterogeneidade e desigualdades ao acesso da população nas diversas regiões do Brasil.

Para reduzir os efeitos desta heterogeneidade, o Ministério da Saúde desenvolveu um trabalho com as Áreas Técnicas da Saúde da Criança e da Pessoa

com Deficiência, propondo parâmetros para a programação de ações, com base na realidade nacional. Estes parâmetros representam recomendações técnicas para orientar os gestores do SUS. Uma das áreas que estes parâmetros abordam é a Saúde da Criança, inserida nesta, a triagem auditiva neonatal. Os parâmetros definidos pelo Ministério da Saúde para cada área foram população alvo, prevalência ou incidência, cobertura, ações propostas e suas respectivas necessidades estimadas. Ao que se refere aos parâmetros propostos para a triagem auditiva priorizam-se:

- ✓ população alvo: recém-nascidos e lactentes com indicador de risco para a deficiência auditiva;
- ✓ incidência ou prevalência: 10%;
- ✓ ações propostas: implantação da triagem auditiva priorizando os neonatos e lactentes com maior risco, devendo se estender gradativamente para todos os recém-nascidos, até tornar-se um programa universal, à medida que o sistema de saúde ofereça condições da continuidade diagnóstica e terapêutica;
- ✓ procedimentos recomendados: exame de emissão otoacústica evocada por estímulo transiente ou emissão otoacústica evocada produto de distorção e potencial evocado auditivo de tronco encefálico;
- ✓ justificativa: estes procedimentos são válidos para a triagem auditiva por apresentarem sensibilidade e especificidade altas. A primeira avaliação do neonato ou lactente sempre deve ser realizada por pelo menos uma destas medidas. O potencial evocado auditivo de tronco encefálico é recomendado para os neonatos de maior risco pois estas crianças podem apresentar neuropatia auditiva com maior prevalência, patologia não identificada com o exame de emissão otoacústica.

Todo este processo foi de suma importância e uma grande conquista para a área da saúde, em especial para os fonoaudiólogos: esta foi a primeira Política Pública instituída na área de Fonoaudiologia.

A implantação de Centros de Referência que ofereçam serviços na Saúde Auditiva está ocorrendo de maneira gradual. O objetivo do Ministério da Saúde é oferecer atendimento integral, estimando-se um centro para cada 1.500.000 habitantes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006). Segundo o IBGE

(<http://www.ibge.gov.br> citado dezembro de 2006), a estimativa da população em dezembro de 2006 é de aproximadamente de 187.700.000 habitantes, ou seja, seriam necessários cerca de 126 centros de referência em saúde auditiva. Até junho de 2006 havia 39 centros de média complexidade e 51 de alta complexidade cadastrados no Sistema Único de Saúde nessa área, distribuídos em 15 estados brasileiros; no estado de São Paulo havia 8 (20,5%) Centros de Média Complexidade e 21 (41,2%) de Alta Complexidade (<http://portal.saude.gov.br> citado em dezembro de 2006).

1.3. Prevalência de perda auditiva

No ano de 2000 foram publicados os resultados do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (<http://www.ibge.gov.br> citado junho de 2006) que revelaram que há cerca de 5,7 milhões de brasileiros com alguma deficiência auditiva, sendo que cerca de 176 mil são incapazes de ouvir, ocupando o terceiro lugar das deficiências no país.

Quando compara a outras patologias passíveis de triagem ao nascimento, a perda auditiva apresenta prevalência significativa; CARVALLO (2003), em referência à audição em recém-nascidos, apontou que a prevalência de perda auditiva congênita tem sido estimada de 1: 1000 nascimentos no berçário comum; para o berçário de alto risco, a prevalência cresce para 1: 50 nascimentos. Segundo a Sociedade Brasileira de Triagem Neonatal (<http://www.sbtn.org.br> citado em outubro de 2006), um levantamento estatístico realizado em 2002/2003 sobre a prevalência de fenilcetonúria (teste do pezinho) foi de 1: 24310 nascimentos.

A estimativa do IBGE é que no ano de 2005 (<http://www.ibge.gov.br> citado dezembro de 2006) nasceram cerca de 177.600 crianças e destas, aproximadamente 5300 (3%) podem apresentar perda auditiva congênita.

Dados sobre a prevalência de perda auditiva ainda são controversos; vários estudos têm sido realizados com o objetivo de obter este índice.

Quadro 1 – Estudos sobre prevalência de perda auditiva, segundo população avaliada e metodologia utilizada.

<i>Referência</i>	<i>N</i>	<i>População</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Prevalência</i>
<i>Schulman-Galambos & Galambos, 1979</i>	295	UTI	PEATE	2,0%
<i>Duriex-Smith et al, 1987</i>	600	UTI	PEATE	1,5%
<i>Swingonski et al, 1987</i>	137	AR*	PEATE	2,9%
<i>Watkin et al, 1991</i>	332	AR	PEATE	3,7%
<i>McClelland et al, 1992</i>	405	UTI	PEATE	1,2% NS** 2,9% Cond
<i>White et al, 1994</i>	850	AR e BR*	EOA	3,24%
<i>Manson & Herrmann, 1998</i>	372	AR e BR	PEATE	1,45%
<i>Mehl & Thompson, 1998</i>	41796	AR e BR	EOA PEATE	0,3% - total 0,22% - NS 0,08% - Cond
<i>Morlet et al, 1998</i>	1531	AR	EOA PEATE	2,9%
<i>Meyer et al, 1999</i>	777	AR	PEATE	2,3%
<i>Stewart et al, 2000</i>	711	AR e BR	PEATE	1,79%
<i>Chu et al, 2003</i>	9584	AR e BR	EOAT PEATE	0,6% - total 0,4% - BR 1,6% - AR

*AR – Alto Risco BR – Baixo Risco **NS – neurosensorial Cond – Condutiva

Nos últimos anos, no Brasil, houve um crescimento importante da implantação dos programas de triagem auditiva. Em 1988 havia apenas um programa, implantado em uma maternidade particular na cidade de São Paulo. Em 2005, 237 programas encontravam-se cadastrados no site da GATANU, distribuídos na maioria dos estados brasileiros, tendo sua maior concentração na região sudeste do país (www.gatanu.org citado em julho de 2006).

Em 2001, CHAPCHAP e SEGRE realizaram triagem auditiva neonatal universal, por meio da pesquisa de emissões otoacústicas por estímulo transiente, com objetivo de selecionar os neonatos que deveriam ser encaminhados para o diagnóstico. Foram avaliadas 4196 crianças de alto e baixo risco. Os resultados do

estudo apontaram prevalência de 0,2% de perda auditiva.

GARCIA *et al* (2002) avaliaram 157 crianças a termo e pré-termo de um hospital universitário do interior do estado de São Paulo, utilizando o exame de emissão otoacústica evocada por estímulo transiente. A amostra foi dividida em três grupos, segundo idade gestacional e peso ao nascimento. O grupo I foi formado por 43 recém-nascidos a termo e nenhuma criança apresentou falha na pesquisa de EOAT ; o grupo II foi formado por 79 recém-nascidos pré-termo e apresentou taxa de falha de 18,4% na triagem; o grupo III contava com 35 recém-nascidos pré-termo e pequeno para idade gestacional, observando-se taxa de falha de 17,1%. Após o reteste, 11 (7%) orelhas continuaram apresentando falha nas crianças do grupo II e o diagnóstico mostrou que destas, 7 (63,6%) tinham perda condutiva; no grupo III, 3 (4,3%) orelhas continuaram apresentando falha no reteste e destas, 2 (66,7%) tinham perda condutiva. O estudo encontrou prevalência de perda auditiva condutiva em 29 para cada 1000 nascimentos (2,9%) e perda auditiva neurossensorial em 16 para cada 1000 nascimentos (1,6%). Os autores observaram uma tendência na diminuição das respostas de EOAT em neonatos com baixo peso ao nascimento, principalmente nos prematuros. A avaliação por meio da EOAT foi mais difícil de ser registrada nos neonatos com menos de 35 semanas de idade gestacional; tal dificuldade foi atribuída ao formato e tamanho do meato acústico externo. Os indicadores de riscos mais frequentes entre os que falharam foram prematuridade, baixo peso, permanência na incubadora, medicação ototóxica e ventilação mecânica. Os autores atestaram que os prematuros falharam mais na EOAT que os a termo e atribuíram às falhas a de efusão de orelha média que ocorreram com maior frequência neste grupo.

Em 2003, na cidade de São Paulo, o Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal realizou o “I Encontro Nacional de Triagem Auditiva Neonatal”. Durante o encontro, foram apresentados os resultados de programas de triagem implantados em cidades brasileiras.

Quadro 2 – Estudos sobre prevalência de perda auditiva, segundo cidade estudada, população avaliada e metodologia utilizada, apresentados em 2003 (www.gatanu.org citado em jul 2006).

<i>Referência</i>	<i>Cidade</i>	<i>N</i>	<i>População</i>	<i>Metodologia</i>	<i>Prevalência</i>
<i>Almeida et al</i>	São Paulo	10832	AR e BR	EOAT e PEATE	0,8% BR* 2,56% AR*
<i>Azevedo et al</i>	São Paulo	1146	AR e BR	EOAT e RCP	0,39% BR 2,9% AR
<i>Bochinia et al</i>	Curitiba	4133	AR e BR	EOAT e RCP	1,2% BR 2,4% AR
<i>Bogoni e Espinosa</i>	Cuiabá	286	BR	EOAT-a	0,35%
<i>Botelho et al</i>	Porto Velho	2776	AR e BR	EOAT, PEATE e Instrumental	0,1% BR 2,7% AR
<i>Cardillo-Martins et al</i>	São Paulo	1075	AR	EOAT e RCP	3,08%
<i>Cardillo-Martins et al</i>	São Paulo	3084	AR e BR	EOAT e RCP	0,1% BR 1,87% AR
<i>ChapChap e Ribeiro</i>	São Paulo	7631	AR e BR	EOAT e PEATE-a	0,4% BR 1,48% AR
<i>ChapChap et al</i>	São Paulo	6001	AR e BR	EOAT e PEATE-a	0,4% BR 1,1% AR
<i>Comparin et at</i>	Campo Grande	3994	BR	EOAT-a e RCP	0,2%
<i>Cury et al</i>	São Paulo SP	3084	AR e BR	EOAT-a e PEATE	0,09% BR 1,45% AR
<i>Gonçalves et al</i>	Bragança Pta	2227	AR e BR	EOAT-a	0,1% BR 0,3% AR
<i>Guerrero et al</i>	São Paulo	2919	AR e BR	EOAT-a BR EOAT-a + PEATE AR	0,07% BR 2,07% AR
<i>Narciso et al</i>	Maringá	248	BR	EOAPD	0%
<i>Pereira e Retamoso</i>	Salvador	1208	AR e BR	EOAT-a e PEATE	0,47% BR 3,3% AR

* BR – Baixo Risco/ AR – Alto Risco

MEHL & THOMSON (2002) estudaram os achados da triagem auditiva neonatal universal realizada entre os anos de 1992 e 1999 no Colorado (EUA), com o objetivo de mensurar a participação dos hospitais e as características dos programas de triagem. Durante os 8 anos do estudo, foram triadas 148240 crianças sendo que 291 (0,2%) foram diagnosticadas com perda de audição; destas, 47% apresentaram

pelo menos um indicador de risco. Durante o ano de 1999, 63590 nasceram nos 60 hospitais do Colorado; destes, 263 famílias (0,4%) se recusaram a realizar a triagem e 87% (55324) realizaram triagem auditiva após a alta hospitalar. A prevalência de perda auditiva neste ano foi de 1 para cada 650 nascimentos e 10% (9 crianças) apresentou perda auditiva condutiva. A média de idade do diagnóstico foi de 2,1 meses sendo que 71% foi identificado até os 3 meses e 92% foi identificado até os 5 meses.

vanSTRAATEN *et al* (2003) relataram os resultados de um programa de triagem auditiva em neonatos de alto risco na Holanda. O objetivo do programa era detectar perda auditiva maior ou igual a 35 dBNA, uni ou bilateral. Os critérios utilizados para os indicadores de risco foram os propostos pelo *JCIH* de 1994. Participaram deste estudo 10 unidades de cuidados de diferentes hospitais, que adotaram o protocolo de teste e reteste ainda na maternidade com o uso de um equipamento automático do potencial evocado auditivo de tronco encefálico em 35 dBNA; no caso de falha, o neonato era encaminhado para o diagnóstico após 4 semanas. Dos 2484 avaliados, 0,9% não retornaram e 92% passaram no teste. Houve índice de falha do PEATE de 8%. A média da idade gestacional foi de 33,7 semanas. Após o reteste, 3,1% dos neonatos foram encaminhados para o diagnóstico. A prevalência de perda auditiva encontrada neste estudo foi de 2,5% sendo que 0,6% era bilateral e 1,9% unilateral. Os autores observaram que os prematuros apresentaram alto índice de falha – 17,2% e atribuíram este fato a uma possível imaturidade do sistema auditivo. A conclusão do estudo apontou que a implantação da triagem auditiva utilizando a pesquisa do potencial evocado é viável.

UCHOA *et al* (2003) estudaram a prevalência de perda auditiva em neonatos com peso abaixo de 1500 gramas. A metodologia utilizada foi a pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção. Neste estudo, a prevalência de perda auditiva encontrada foi de 6,3%.

DURANTE *et al* (2004) realizaram triagem auditiva em 1033 neonatos de um hospital universitário de São Paulo (Brasil). O procedimento utilizado foi a pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente. Foram avaliados neonatos de baixo e alto risco, segundo o proposto pelo *JCIH*, 1994. A taxa de falha observada no estudo foi de 6,1% na triagem e 1,1% após o reteste. Foram diagnosticadas 8 (0,8%)

crianças com perda auditiva.

HUANG *et al* (2005) estudaram os achados audiológicos de crianças que falharam na triagem auditiva em um hospital de Beijing (China). Foi realizado um estudo retrospectivo que analisou o diagnóstico de 106 crianças com falha na triagem e que foram submetidas à pesquisa do potencial evocado auditivo de tronco encefálico, emissão otoacústica produto de distorção, timpanometria e audiometria com reforço visual. A perda auditiva foi diagnosticada em 39 crianças (36,8%); destas, 15 (38,5%) apresentaram perda condutiva e 24 (61,5%) perda neurossensorial. A prevalência de perda auditiva observada no estudo foi de 0,26% (39/14785).

BORGES *et al* (2006) realizaram triagem auditiva neonatal universal em uma maternidade pública do Estado do Acre (Brasil). Durante o período de novembro de 2004 a janeiro de 2005, foram avaliadas 200 crianças por meio da pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção. Um neonato (0,5%) falhou na triagem. Ele apresentava baixo peso ao nascimento, prematuridade e internação na UTI superior a 48 horas.

KHANDEKAR *et al* (2006) relataram os resultados do programa de triagem auditiva neonatal universal em Muscat (Oman) implantado em nível nacional em 2002. O fluxograma de atendimento proposto por esse programa tem três fases: na fase 1, os neonatos são avaliados antes da alta hospitalar por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente; na fase 2 todas as crianças triadas passam por uma avaliação otorrinolaringológica e repetem a pesquisa de EOAT após 6 semanas. As crianças que falham na fase 2 são encaminhadas para a fase 3 para a realização de pesquisa de potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático. Foram avaliadas 21834 crianças, destas 36 foram encaminhadas para a fase 3 e 10 (27,8%) delas não apresentaram perda auditiva, 6 (16,7%) apresentaram perda neurossensorial, 17 (47,2%) apresentaram perda condutiva e 3 (8,3%) necessitaram de exames complementares por apresentarem malformação auricular. A prevalência de perda auditiva neste estudo foi de 1,2 para cada 1000 nascimentos.

LIMA *et al* (2006) realizaram triagem auditiva em neonatos de alto risco em uma maternidade pública da cidade de Campinas (Brasil). De janeiro de 2000 a janeiro de 2003, foram avaliados 979 neonatos. Os autores utilizaram o potencial

evocado auditivo de tronco encefálico automático em 35 dBNA. O índice de falha no PEATE foi de 10,2%, 5,3% foram de falha unilateral e 4,9% de falha bilateral. Os indicadores de risco associados à falha na triagem foram antecedente familiar de perda auditiva congênita, malformação crânio-facial, peso inferior a 1000 gramas, asfixia perinatal, ventilação mecânica por mais de 5 dias, hiperbilirrubinemia e síndrome genéticas. Os autores ressaltaram que a prevalência de falha na triagem utilizando o PEATE deve ser entendida como uma possível perda auditiva e os falsos negativos (crianças que falham na triagem mas não apresentam perda) podem estar associados ao processo de mielinização dependente da faixa etária avaliada.

ROTH *et al* (2006) realizaram um estudo com o objetivo de avaliar a prevalência de perda auditiva em neonatos de muito baixo peso e avaliar a efetividade da pesquisa de EOAT como teste eletivo para a triagem nesta população. Foram avaliadas 346 crianças consideradas de muito baixo peso, nascidas no período de 1998 a 2000, em um hospital de Israel. Os resultados obtidos foram comparados com um grupo controle formado por 1205 crianças sem risco. A taxa de falha para a pesquisa de EOAT foi de 17,3% para os de muito baixo peso e 7,8% para os sem risco. Das 346 crianças avaliadas, 1 (0,3%) foi diagnosticada com perda auditiva neurossensorial bilateral, enquanto 9 (2,7%) foram diagnosticadas com perda condutiva. Broncodisplasia pulmonar e apgar baixo foram os indicadores mais significantes observados nas crianças de muito baixo peso com perda condutiva. Os autores concluíram que essas crianças apresentam alta incidência de perda condutiva e que a utilização de pesquisa de EOAT mostrou-se efetiva como teste eletivo de triagem.

1.4. Alteração de orelha média em neonatos

Após o levantamento bibliográfico sobre a prevalência de perda auditiva em recém-nascidos, verificamos que alguns artigos fazem referência às alterações de orelha média nesta população e outros alertam para os efeitos desse acometimento no desenvolvimento global da criança.

GRAVEL *et al* (1988) realizaram um estudo prospectivo com neonatos provenientes de um hospital de Nova Iorque (EUA) com o objetivo de verificar a incidência de otite. Durante um ano, foram monitoradas 19 crianças nascidas a termo

e 46 crianças da unidade de terapia intensiva. Todas as crianças eram de famílias com baixo nível sócio-econômico e que moravam na região próxima ao hospital. Foi observado que o primeiro episódio de otite ocorre, em média, com 40 semanas de idade pós-concepção. Durante o período do estudo, 91% das crianças apresentaram pelo menos um episódio de otite. Os resultados indicaram a alta prevalência de problemas de orelha média no primeiro ano de vida; não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos. Os autores alertaram para a necessidade do diagnóstico deste acometimento o mais rápido possível.

NORTHERN e DOWNS (1991) reforçaram a importância da triagem auditiva neonatal afirmando que mesmo as perdas transitórias, ou seja, as perdas condutivas, devem ser identificadas o quanto antes, pois podem interferir no processo de aquisição e desenvolvimento de fala e linguagem.

DOYLE *et al* (2000) investigaram a relação entre as condições de orelha externa e média e os resultados da triagem auditiva em um hospital da Califórnia (EUA). Foram avaliados 200 neonatos sem risco, com 5 a 48 horas de vida, por meio da pesquisa de emissão otoacústica evocada por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico. Passaram na EOAT 58,5% das crianças e no PEATE 91%. A inspeção otoscópica mostrou que 28% das orelhas apresentavam alterações relacionadas à presença de vérnix e alterações da membrana timpânica. Após a retirada do vérnix em duas orelhas, a taxa de passa foi de 69% para a EOAT e 96% para o PEATE. Decréscimo na mobilidade timpânica foi encontrado em 22,7% das orelhas e foi um fator que exerceu um significativo efeito nos resultados da EOAT: somente 33,4% das orelhas com esta alteração passaram na EOAT. Esta alteração não teve influência sobre os resultados do PEATE (95% passaram). Os autores concluíram que a mobilidade de membrana timpânica é um fator que está associado à falha na EOAT, principalmente na faixa etária estudada.

DOYLE *et al* (2004) realizaram um estudo prospectivo com grupo controle em neonatos de Sacramento (EUA). O objetivo dos autores era determinar se os recém-nascidos de 30 a 48 horas que foram diagnosticados com efusão de orelha média são mais susceptíveis a desenvolver otite média crônica quando comparados com neonatos sem efusão. De 454 neonatos, foram selecionados 14 com diagnóstico de efusão de orelha média e 15 sem o comprometimento, para serem monitorados

durante um ano. Oito (58%) crianças do grupo com comprometimento e 3 (20%) do grupo sem comprometimento desenvolveram otite média com efusão. Os autores concluíram que a maioria das crianças que apresentou o primeiro episódio até 48 horas de vida desenvolveu otite média crônica durante o primeiro ano.

ROBERTS *et al* (2004) realizaram um estudo prospectivo na Carolina do Norte (EUA) com o objetivo de verificar a recorrência de otite nos primeiros quatro anos de vida e os efeitos no desenvolvimento de linguagem. Segundo os autores, a criança aprende falar pela experiência sonora do ambiente e, assim, vai construindo conceitos para o desenvolvimento da linguagem. A criança com otite vivencia uma privação sonora de grau leve a moderado, com flutuação da audição, recebendo as informações auditivas de maneira distorcida, dificultando a detecção de fala, principalmente em ambiente ruidoso. Os autores afirmaram que esta perda parcial e flutuante da audição pode interferir no desenvolvimento da fala e da linguagem.

Nesse estudo foram monitoradas 83 crianças dos 6 meses a 4 anos de idade, verificando a recorrência dos episódios de otite. Com o objetivo de analisar os efeitos no desenvolvimento, as crianças foram submetidas a avaliações de linguagem aos 2 e 4 anos de idade. Durante os dois primeiros anos de vida, os autores observaram que o grupo apresentou episódios de otite durante 63,7% do tempo (uni ou bilateralmente). Nas avaliações de linguagem, os autores observaram relação significativa entre a história de otite até os 2 anos e baixos resultados em testes que envolviam a habilidade de expressão verbal nas crianças do jardim da infância. Os dados obtidos sugerem, segundo os autores, uma significativa associação entre episódios de otite e desenvolvimento de linguagem; observou-se que quanto mais cedo os episódios de otite ocorrem, maior é a susceptibilidade a alterações de linguagem, principalmente nos dois primeiros anos de vida.

BOONE *et al* (2005) avaliaram a prevalência de perda auditiva condutiva em crianças que falharam na triagem auditiva neonatal. Foi realizado um estudo retrospectivo em 76 crianças que falharam na pesquisa de EOAT em um hospital do Arkansas (EUA). Alterações condutiva foram diagnosticadas em 49 crianças (64,5%). Os autores concluíram que o comprometimento condutivo é uma das frequentes causas de falha na triagem auditiva e deve ser avaliado com cautela no

diagnóstico de perdas neonatais.

SAES *et al* (2005) estudaram a ocorrência de otite nos dois primeiros anos de vida e os possíveis fatores associados. Foram avaliadas 190 crianças da cidade de Bauru (Brasil). Os autores relataram que a privação sensorial em decorrência da otite, agravada pelo número e duração dos episódios, pode afetar a percepção de sons e de fala (principalmente em ambientes ruidosos) e vir a prejudicar o desenvolvimento da linguagem. O estudo acompanhou 190 crianças durante o período de agosto de 1997 a agosto de 1999. A análise estatística constatou que crianças do sexo masculino apresentaram 4 ou mais episódios de otite no período. A prevalência de perda auditiva condutiva nas crianças nos 3 primeiros meses foi 16,92%. Quanto aos fatores associados, observou-se que a idade em que ocorre o primeiro episódio de otite está diretamente associada à recorrência deste acometimento. A análise estatística revelou que crianças que tiveram o primeiro episódio depois dos 7 meses de idade apresentaram baixa recorrência (13,6% das crianças apresentaram mais que 3 episódios); no entanto, quando o episódio ocorreu antes dos 6 meses de idade, esse número foi significativamente maior (22,4% das crianças apresentaram mais que 3 episódios). Quanto a sazonalidade foi observada uma grande ocorrência e recorrência de otite durante os meses mais frios do ano, no outono e o inverno (57,6%). A incidência de secreção de orelha média nos dois primeiros anos de vida foi de 68,4% sendo que a maior ocorrência foi entre 4 e 12 meses de idade. Segundo os autores, o presente estudo encontrou uma elevada incidência de episódios de otite em crianças, e alertaram para a necessidade de mais atenção por parte dos pais, educadores e profissionais da saúde; a detecção o mais cedo possível destas alterações foi recomendada visando prevenir a recorrência e minimizar os efeitos da privação sensorial.

1.5. Protocolos

Nos últimos 30 anos, os programas de triagem auditiva utilizaram uma variedade de métodos, incluindo as avaliações comportamentais – resposta cardíaca na apresentação do estímulo sonoro, resposta respiratória, localização de sons e pesquisa do *startle*. Nos últimos 15 anos, o potencial evocado auditivo de tronco encefálico foi o método de escolha da maioria dos protocolos. Porém, na década de

90, a atenção voltou-se para a pesquisa da emissão otoacústica evocada, que surgiu com a proposta de ser um teste mais rápido e mais barato. Segundo o consenso publicado em 1993 pelo *National Institute of Health*, a pesquisa do potencial evocado auditivo de tronco encefálico apresenta vantagens por ser objetiva e não necessitar de sedação. O PEATE possui alta sensibilidade, porém, o documento apontou que este procedimento é mais indicado para a população de alto risco por ser mais caro e por necessitar de profissional especializado para sua aplicação. Em referência à pesquisa de emissão otoacústica evocada, o *NIH* afirmou que esta técnica poderia ser aplicada em todos os neonatos por ser mais rápida, não requerer profissional especializado e nem a montagem de eletrodos, como no potencial evocado. Quando comparadas as duas metodologias, observou-se que a EOA apresentava mais falsos positivos que o PEATE, especialmente nas primeiras 48 horas de vida do neonato. Os testes comportamentais não foram indicados como procedimento de triagem auditiva por serem subjetivos. A utilização destes procedimentos foi recomendada a partir dos 6 meses de idade (*NIH*, 1993).

Há dez anos atrás, os procedimentos comportamentais ainda eram utilizados no país; na época, considerava-se “custo” do exame o valor do instrumento de avaliação, sem considerar a efetividade do mesmo. Neste período, na década de 90, LEWIS (1996) postulou que a utilização de testes subjetivos, como a avaliação do comportamento auditivo e a pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral (RCP), ainda era muito difundida no Brasil.

Por definição, para desencadear o RCP devemos utilizar sons intensos. O instrumento mais utilizado é o agogô – por volta de 100 dBNPS. O RCP ocorre em 100% das crianças com audição normal e sua ausência é sugestiva de perda auditiva bilateral ou de alteração central (*AZEVEDO et al*, 1995, *AZEVEDO*, 1997).

KEMP (1978) foi o primeiro a utilizar a pesquisa de emissão otoacústica como método de avaliação; definiu as emissões como sons que podem ser captados no meato acústico externo, decorrentes de uma atividade interna da cóclea, em específico a micromecânica das células ciliadas externas. A chamada emissão otoacústica evocada (EOA) surge após a apresentação de um estímulo sonoro.

A presença de emissão otoacústica evocada pode indicar a integridade das células ciliadas externas e sua ausência pode indicar alteração coclear, porém não

quantifica a deficiência auditiva (LONSBURY-MARTIN *et al* 1993).

Por avaliar a função das células ciliadas externas da cóclea, a emissão otoacústica pode ser utilizada na detecção de perdas auditivas sensoriais; a medida sofre influência de alterações de orelha média e não é capaz de identificar disfunções neurais. Crianças com dessincronia auditiva ou desordens da condução do nervo auditivo não são detectadas pela pesquisa de emissão otoacústica (AAP, 1999).

O potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) é um teste de alta sensibilidade que registra as respostas elétricas ao longo da via auditiva, desde o nervo coclear até o tronco encefálico. É um método rápido, simples, não invasivo e as respostas podem ser detectadas na presença de alterações condutivas mínimas. Porém, a utilização como procedimento de triagem em neonatos de alto risco pode gerar controvérsias, já que o teste pode sofrer influência da imaturidade do sistema nervoso (ISAAC *et al*, 2005).

Atualmente, encontram-se disponíveis no mercado equipamentos que realizam os dois procedimentos com uma única máquina e de maneira automática, que aumenta a facilidade e agilidade das triagens, diminui o tempo de avaliação e o manuseio do neonato. Os equipamentos com análise automática de respostas são recomendados devido à facilidade de operação e à padronização de seus parâmetros. MEIER *et al* (2004) ressaltaram as vantagens do surgimento de equipamentos automáticos para a triagem auditiva neonatal. Os autores afirmaram que estes equipamentos proporcionam resultado de passa/falha sem a necessidade de interpretação subjetiva do avaliador, o que torna os resultados mais fidedignos e a avaliação mais rápida.

1.6. A utilização conjunta dos exames de emissão otoacústica evocada e potencial evocado auditivo de tronco encefálico como protocolos de triagem neonatal

Na última década, novos estudos vêm sendo realizados com utilização de procedimentos eletrofisiológicos como protocolo de duas fases ou como protocolo combinado. O protocolo em duas fases utiliza a pesquisa de emissão otoacústica evocada como teste eletivo e, no caso de falha, a criança é avaliada por meio da pesquisa do potencial evocado auditivo de tronco encefálico (JOHNSON *et al*,

2005).O protocolo combinado utiliza a aplicação dos testes de emissão otoacústica evocada e potencial evocado auditivo de tronco encefálico, independente dos resultados de cada teste (LATORRE *et al*, 2002).

KENNEDY *et al* (2000) referiram que o uso conjunto de emissão otoacústica evocada e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automáticos têm demonstrado maior sensibilidade e especificidade quando comparados ao uso isolado dos procedimentos.

HALL *et al* (2004) defenderam o uso do protocolo combinado justificando que o número de crianças que necessita de retorno para o diagnóstico audiológico é tão baixo quanto a probabilidade de perder crianças com alteração auditiva, o que diminui o custo de programa. Os autores referiram que o uso associado de EOA e PEATE na triagem auditiva neonatal permite, antes da alta hospitalar, diferenciação entre comprometimentos condutivos, sensoriais e neurais.

KENNEDY *et al* (1991) estudaram a efetividade do uso de emissão otoacústica automática, potencial evocado auditivo de tronco encefálico diagnóstico e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático em uma população de alto e baixo risco de 370 crianças. O tempo de avaliação para cada um dos procedimentos foi calculado: em média, a avaliação da emissão otoacústica foi de 7,2 minutos, o potencial evocado automático foi de 14 minutos e o diagnóstico de 19 minutos. O índice de falha no teste de emissão otoacústica foi de 7,6% enquanto para o potencial evocado foi de 7%. Ao realizar a comparação entre o uso isolado e combinado dos procedimentos, os autores concluíram que o uso combinado de emissão otoacústica e potencial evocado apresentou alta sensibilidade, com índice de falha menor que 1%.

DORT *et al* (2000) realizaram um estudo piloto comparando os testes de emissão otoacústica por estímulo transiente, produto de distorção e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático como procedimentos de triagem auditiva neonatal. Foram avaliadas 105 crianças das quais 92 eram de baixo risco e 13 de alto risco. Os autores discutiram o tempo de aplicação, a sensibilidade, a especificidade e o custo de cada teste. Nos procedimentos de emissão otoacústica foram utilizados equipamentos diagnósticos e para o potencial evocado foi utilizado um equipamento automático em 70 e 40 dBNA. As crianças que falharam na triagem

foram encaminhadas para o diagnóstico por meio do potencial evocado auditivo de tronco encefálico (pesquisa do limiar eletrofisiológico). A média de idade de avaliação variou muito para o grupo de baixo e alto risco (baixo risco -31 horas e alto risco - 20 dias). Os autores justificaram esta diferença significativa pelo tempo de internação em unidades de cuidados que os neonatos de alto risco necessitaram. A média de tempo de realização dos testes nas duas orelhas foi maior para o potencial evocado em comparação com a emissão otoacústica (PEATE 18 minutos e 50 segundos, EOAPD 11 minutos e 4 segundos e EOAT 10 minutos e 48 segundos). A sensibilidade encontrada para a EOAT foi de 85,7% e para a EOAPD foi de 71,4%; a especificidade da EOAT foi de 49,1% e para EOAPD foi de 61,4%. Não foram apresentados os dados de sensibilidade e especificidade do PEATE. O custo dos procedimentos foi calculado em US\$ 25,55 para o PEATE, US\$ 15,70 para EOAT e US\$ 12,89 para EOAPD.

HALL *et al* (2004) realizaram estudo com o objetivo de avaliar a efetividade e os resultados do uso isolado do potencial evocado auditivo e do protocolo combinado (emissão otoacústica e potencial evocado) em 300 neonatos de baixo risco. A pesquisa foi realizada com o uso de equipamento automático de emissão otoacústica produto de distorção (L1 = 65 dBNPS e L2 = 55 dBNPS) e potencial evocado em 35 dBNA. Os neonatos foram avaliados no hospital 13 a 42 horas após o nascimento e no caso de falha, o reteste foi realizado 6 semanas após a triagem. Dos 300 avaliados, 295 passaram no PEATE e 5 falharam. Quando utilizado o protocolo combinado, 294 passaram e 6 falharam. Das 6 que falharam, foi confirmada perda auditiva em 5 crianças. A sensibilidade e especificidade para a utilização do PEATE foi de 100% e do protocolo combinado foi de 99,7%. O que diferiu entre os protocolos foi o índice de falha: 1,7% para o PEATE e 2,0% para o protocolo combinado. Não houve diferença significativa entre a efetividade dos protocolos, porém o uso de protocolo combinado foi capaz de detectar alterações condutivas leves que podem não ser identificadas no uso de PEATE isolado. Os autores exemplificaram: na aplicação dos testes combinados, a falha na EOA com passa no PEATE sugere perda condutiva, vértex ou disfunção de orelha média. Os resultados do estudo apontam que a aplicação do protocolo combinado é mais eficaz porque diferencia os tipos de perda auditiva, diminui o tempo de diagnóstico e auxilia no

prognóstico.

BAILEY *et al* (2002) relataram suas experiências na implantação e desenvolvimento de um programa de triagem auditiva neonatal universal na Austrália, no período de 2000 até junho de 2001, onde cerca de 25000 crianças nascem por ano no país. Foram avaliados 5 centros que realizam triagem auditiva neonatal universal por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automático em 35 dBNA. O protocolo, realizado em duas fases, é utilizado como método de avaliação nos centros estudados. Os autores justificaram a opção por este protocolo por apresentar maior especificidade do programa e redução de custos. A metodologia utilizou a pesquisa de emissão otoacústica como teste eletivo e no caso de falha, a pesquisa do potencial evocado. Esse processo ocorre geralmente com 1 dia de vida. Para os neonatos de alto risco, priorizava-se a realização dos testes após 34 semanas de idade gestacional. Das 13214 crianças nascidas, 12708 foram triadas. Destas, 80% (10166) passaram na emissão otoacústica e 20% (2542) necessitaram da realização do potencial evocado. Após a realização dos dois procedimentos, 351 (2,76%) foram encaminhadas para o diagnóstico. A porcentagem de crianças que não completaram o diagnóstico foi de 1,8% (228). A prevalência de perda auditiva permanente foi de 0,37% para a população geral, 0,68% para a população de baixo risco e 5,8% para a população de alto risco. Os autores não fizeram referência ao tipo de perda condutiva.

LATORRE *et al* (2002) analisaram os resultados da triagem auditiva, utilizando o protocolo em duas fases. Foram avaliados 1532 nascidos em um hospital de Madrid, sendo que 170 (11%) apresentavam um ou mais indicadores de risco para surdez. Os testes utilizados foram de emissão otoacústica por estímulo transiente e potencial evocado em 40 dBNA convencionais. O protocolo aplicado foi a realização de emissão otoacústica no momento da alta hospitalar e, no caso de falha, foi realizado o reteste no período de 15 a 30 dias com a mesma metodologia. Permanecendo a falha no reteste, as crianças foram encaminhadas para a realização do potencial evocado antes dos 3 meses de idade. No caso de outra falha, os neonatos eram encaminhados para o diagnóstico. Dos 1532 avaliados, 1485 (97%) passaram na emissão otoacústica (teste ou reteste). O potencial evocado auditivo foi realizado

em 23 (1,5%) crianças que falharam na emissão otoacústica e em mais 162 (10,5%) que passaram na emissão otoacústica mas apresentaram risco para alteração retrococlear. Do total de crianças avaliadas pelo potencial evocado, somente 11 (0,7%) necessitaram de diagnóstico. A perda auditiva permanente e superior a 40 dBNA no melhor ouvido foi encontrada em 4 crianças, com prevalência de 0,26%. Dos 4 casos com perda auditiva diagnosticada, 3 (75%) apresentavam de indicadores risco para a surdez. A prevalência de perda auditiva na população de baixo risco foi de 0,07% e na população de alto risco foi de 1,76%.

HELGE *et al* (2005) avaliaram os resultados de um programa de triagem auditiva em Berlim (Alemanha) e apontaram a prevalência de perda auditiva permanente em 1 a 2 neonatos a cada 1000 nascimentos. As crianças de baixo risco foram avaliadas por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente e, no caso de falha, era realizado o potencial evocado auditivo de tronco encefálico, ambos automáticos. As crianças de alto risco foram primeiramente testadas com o uso do PEATE-A e encaminhadas para o diagnóstico se houvesse outra falha. O grupo de baixo risco (1584 crianças) apresentou taxa de falha de 5,18% (82) e realizaram o PEATE-A, sendo necessário o diagnóstico em 0,32% (5). A perda auditiva foi confirmada em 3 casos (0,13%). O grupo de alto risco (755 crianças) apresentou taxa de falha de 1,32% (10 casos) e a perda auditiva permanente foi confirmada em 6 crianças (0,79%). Os autores compararam o número de crianças que foram encaminhadas para o diagnóstico com o número de crianças que apresentaram perda auditiva e concluíram que a utilização conjunta dos testes de EOAT e PEATE reduz o número de crianças que necessitam de reteste, diminui os custos dos programas de triagem e ameniza a ansiedade dos pais.

JOHNSON *et al* (2005) realizaram pesquisa com o objetivo de avaliar o número de falsos negativos na triagem (crianças com perda auditiva que passaram na triagem). Para isso, realizaram um estudo multicêntrico, prospectivo, que avaliou os resultados da triagem e acompanhamento de nascidos em 7 hospitais que realizavam triagem auditiva neonatal universal implantada e que utilizavam o protocolo de duas fases. Os critérios de inclusão dos hospitais foram: triagem auditiva neonatal universal implantada há mais de 6 meses; índice de falha menor que 10% para EOA e menor que 4% para o PEATE automáticos; programa de monitoramento para as

crianças que passaram na triagem e índice de retorno para o diagnóstico maior que 85% para as crianças que falharam na triagem auditiva. O protocolo incluía a triagem auditiva e diagnóstico até os 3 meses e a realização de *Visual Reinforcement Audiometry* (Audiometria de Reforço Visual – VRA) até 1 ano de idade. Foram monitoradas 973 crianças que passaram nos dois testes de triagem e retornaram para VRA aos 7 meses. Os autores concluíram que o uso do protocolo em duas fases não apontou um número significativo de crianças que apresentam perda por volta de 1 ano de idade, cerca de 0,59/1000. Neste estudo foram descritos os índices de falha dos testes de triagem: 4,8% para a emissão otoacústica e 1% para o potencial evocado.

LOW *et al* (2005), na descrição do perfil dos programas de Singapura, relataram que até meados de 2002 a triagem auditiva era realizada em clínicas fora da maternidade e, a partir desta data, foi implantada a triagem em ambiente hospitalar em algumas instituições do país. No entanto, o Ministério da Saúde doou equipamentos para clínicas fora da maternidade, onde é realizada a triagem de neonatos que nascem em hospitais em que não há o serviço. Os autores observaram que a escolha da metodologia para implantação da triagem auditiva ainda é controversa. Ressaltaram que a emissão otoacústica é um procedimento mais simples, mais barato e mais rápido que o potencial evocado auditivo de tronco encefálico, porém apresenta índice de falsos positivos maior, enquanto o PEATE apresenta menor índice de falso positivo, é mais caro e tende a perder os pacientes com alterações de orelha média. De 36093 crianças avaliadas por meio do protocolo combinado, 220 (0,6%) falharam na triagem e 184 (83,6%) completaram o diagnóstico. Foram identificadas 149 crianças com perda auditiva permanente (prevalência de 4:1000 nascimentos). O índice de falsos positivos foi de 19,02%. Não foram descritos os casos de perda condutiva.

LIN *et al* (2005) compararam o uso do protocolo de uma fase – utilizando emissão otoacústica evocada transiente automática e duas fases – utilizando emissão otoacústica transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automáticos. Os autores explicaram que a introdução do PEATE automático como procedimento de triagem surgiu da necessidade de diminuir os altos índices de falha apresentadas pelo uso de EOAT, principalmente depois que os hospitais de Taiwan adotaram o alojamento conjunto, reduzindo o tempo de interação dos recém-nascidos. O estudo

avaliou o uso dos dois protocolos, observando: índice de falha de 5,8% no uso de EOAT e 1,8% no uso de EOAT e PEATE associados. Esta diferença foi estatisticamente significativa. Quando se comparou a sensibilidade dos testes, não houve diferença estatisticamente significativa. O cálculo do custo de cada protocolo também foi realizado e observou-se que o uso isolado da EOAT apresenta custo maior que o protocolo combinado, já que o uso conjunto dos testes de EOAT e PEATE diminui o índice de falha e reduz o número de encaminhamentos desnecessários. Os autores concluíram que o uso do protocolo em duas fases apresenta vantagens sobre o uso isolado da EOAT e mostrou-se mais efetivo.

PÉREZ-ABALO *et al* (2005) descreveram e apresentaram os resultados do programa de saúde auditiva realizado em Cuba desde 1983. O programa cubano funciona em duas etapas: na primeira são selecionados os neonatos de alto risco, com base nos dados clínicos e, na segunda, é realizada a triagem auditiva por meio do registro do potencial evocado auditivo de tronco encefálico por *click*. Os autores referiram que não há condições econômicas no país para se implantar a triagem auditiva universal, optando-se por essa triagem apenas no grupo de alto risco. Para maximizar os recursos do programa, adotou-se o encaminhamento dos neonatos para centros de referência, organizados de maneira territorial. De acordo com a experiência cubana, os centros de referência podem receber entre 1000 e 1500 crianças ao ano e, ao mesmo tempo, podem oferecer serviços a outras demandas. Os resultados descritos referem-se ao programa realizado de 1983 a 2003 na cidade de Havana. A prevalência de perda auditiva foi de 2,1 para cada 1000 habitantes, variando de 1,3 a 2,7 para as diferentes regiões de Cuba. Na primeira década da implantação da triagem, a média de idade de diagnóstico foi de 10 meses (de 1983 a 1991). Para a segunda década, de 1992 a 2001, a média foi de 21 meses. Os autores atribuíram este aumento na idade aos problemas de depressão econômica em Cuba que reduziu consideravelmente as verbas destinadas à saúde. O programa de triagem auditiva neonatal conseguiu reduzir a idade de diagnóstico e intervenção, identificou 73% das crianças com perda auditiva e apresentou baixo índice de falsos positivos, aproximadamente 1%. Os autores concluíram o estudo ressaltando que o modelo de triagem auditiva adotado no país pode ser considerado como uma alternativa válida para a detecção o mais cedo possível, mediante os recursos aplicados.

SRISUPARP *et al* (2005) realizaram estudo prospectivo e descritivo em Singapura com o objetivo de determinar a prevalência de perda auditiva em neonatos de alto risco. O estudo avaliou 493 crianças, no período de fevereiro de 2004 a julho de 2005. Os critérios de inclusão foram os indicadores de risco segundo o *JCIH* de 1994 e os critérios de exclusão foram: crianças com múltiplas anomalias, condição de internação não estável, atresia ou estenose de meato auditivo e presença de otite externa. O equipamento utilizado foi o *AccuScreen TA* (Fisher –Zoth) com os testes de emissão otoacústica transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico em 35 dBNA, automáticos. O protocolo utilizava a EOAT como teste eletivo. No caso de falha, o reteste era realizado após alguns dias com emissão otoacústica e no caso de nova falha, o PEATE era realizado. Do total, 48 (9,7%) crianças apresentaram falha na emissão otoacústica e a alteração na triagem auditiva foi confirmada em 34 (6,7%). A média de idade da triagem foi de 19 dias. A maioria foi triada até os 3 meses de idade (97,3%), 12 crianças foram avaliadas após esta idade e apenas uma delas foi avaliada com 149 dias de vida. A média de tempo para a realização da triagem foi de 10,7 minutos (desvio padrão ± 8). Os autores concluíram que a porcentagem de falha encontrada é maior que os dados da literatura. Os indicadores de risco mais significativos foram alteração crânio-facial e ventilação mecânica. O protocolo utilizado mostrou-se viável, com tempo de avaliação aceitável.

WHITE *et al* (2005) publicaram artigo científico baseado nos resultados de um estudo prospectivo e multicêntrico em 7 centros que realizavam triagem auditiva neonatal universal. O objetivo desse estudo foi comparar a *performance* dos três testes: o de emissão otoacústica por estímulo transiente, o produto de distorção e o potencial evocado auditivo de tronco encefálico com o VRA realizado aos 8-12 meses, na identificação de perdas auditivas. Durante o período neonatal, foram realizadas as pesquisas de EOAT com *click* em 80 dBpNPS, EOAPD com L1=L2 em 75 dBNPS e L1=65 dBNPS e L2= 50 dBNPS e PEATE em 30 dBnNA.

Foram avaliadas 4911 crianças das quais 4478 necessitaram de internação em unidades de cuidados, 353 eram do berçário comum com um ou mais indicadores de risco e 80 não apresentaram nenhum indicador de risco para surdez. Das crianças com indicadores de risco, houve falha em 14,6% na pesquisa da emissão otoacústica

por estímulo transiente, 18,5% na pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção 65/50, 17,2% no produto de distorção em 75/75 e 14,3% na pesquisa do potencial evocado auditivo em 30 dBnNA. Os autores comentaram que a pesquisa de emissão otoacústica requer menos tempo que o potencial evocado, particularmente quando a colocação de eletrodos é considerada. O tempo para a pesquisa de EOA foi de aproximadamente 6 minutos e para pesquisa de todos os testes, houve grande variação individual, de 6 a 60 minutos. Das 4911 crianças avaliadas, 43 foram a óbito após o período neonatal e 1734 não concluíram o processo. Das crianças que apresentaram alto risco, 3134 (64%) retornaram para a avaliação e dessas, 95,6% (2995) realizaram VRA. A pesquisa do VRA foi realizada com fones de inserção nas frequências de 0,5; 1; 2 e 4 kHz e o resultado considerado normal foi 30 dBNA ou melhor. Os resultados obtidos na pesquisa do potencial evocado foram semelhantes aos achados no VRA, enquanto a comparação com os obtidos nas pesquisas de emissões otoacústicas foi pobre, principalmente na frequência de 1 kHz. A pesquisa das emissões otoacústicas foi similar aos achados nas frequências de 2 a 4 kHz. Os autores atribuíram estes resultados ao nível de ruído presente na pesquisa de EOA que tendem a influenciar as frequências abaixo de 2 kHz. A pesquisa do potencial evocado foi a que mais se aproximou dos limiares do VRA, em comparação a outras medidas realizadas. Das crianças que apresentaram comprometimento auditivo maior ou igual a 30 dBNA, 100% apresentou falha na pesquisa das emissões otoacústicas. Das crianças avaliadas pela triagem e que compareceram ao monitoramento, 21 (30 orelhas) apresentaram perda auditiva no VRA, apesar de terem passado no PEATE. Os autores concluíram que a utilização do protocolo incluindo os três testes como metodologia para a triagem se mostraram efetivos, com índice de falha baixa; no entanto, o monitoramento auditivo foi recomendado com a realização de VRA, considerado o teste padrão ouro para a avaliação em crianças.

UUS e BAMFORD (2006) avaliaram os resultados de um programa de triagem auditiva neonatal universal em 23 centros na Inglaterra. O protocolo utilizado foi a aplicação dos exames de emissão otoacústica e potencial evocado auditivo como protocolos de duas fases e como protocolo combinado. A população de baixo risco foi submetida, inicialmente à pesquisa de emissão otoacústica e, no caso de falha, o potencial evocado auditivo era realizado; a população de alto risco

foi submetida aos dois testes, independente dos resultados. Durante a pesquisa, 169487 crianças foram triadas; em 169 (0,99%) a perda auditiva foi diagnosticada e, destas, 91 (53,8%) apresentavam um ou mais indicadores de risco. Das perdas auditivas, 140 (82,8%) eram do tipo neurossensorial, 17 (10,1%) eram dessincronia auditiva, 7 (4,1%) eram mistas e 5 (3,0%) eram condutivas, destas, 3 (60%) apresentavam alto risco. O indicador de risco mais freqüente na população estudada foi a permanência em UTI > 48 horas (63,7%), seguido por história familiar de deficiência auditiva congênita (19,8%). A média de idade da identificação das perdas foi de 10 semanas para as crianças de baixo risco e 13 semanas para as crianças de alto risco. Os autores atribuíram esta diferença à necessidade de estabilizar o quadro vital das crianças de alto risco antes de realizar as avaliações auditivas (maior tempo de internação, reinternações freqüentes). A prevalência de perda observada foi de 1 para cada 1000 nascimentos. Os autores concluíram que a triagem auditiva neonatal tem se mostrado um instrumento eficaz na identificação das perdas congênitas e deve ser incluída na prática clínica como a primeira fase de um programa de saúde auditiva.

Sobre a implantação de programas, os comitês internacionais (*NIH*, 1993 e *JCIH*, 2000) e o Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI, 2001) recomendam a triagem auditiva neonatal universal; porém, a realidade brasileira não favorece o cumprimento desta meta, principalmente pelo número da população, dos poucos recursos aplicados na área, da diversidade regional e da escassez de centros de referência que realizam o diagnóstico e tratamento. Os comitês recomendam ainda que na impossibilidade da realização de programa universal, a triagem para os neonatos de alto risco poderá ser implantada como uma primeira iniciativa para a ampliação do serviço a todas as crianças.

MENCHER *et al* (2001) realizaram uma revisão sobre a implantação e desenvolvimento de programas de triagem auditiva neonatal universal. No estudo, os autores questionaram a sua implantação, argumentando que a prevalência de perda auditiva em populações de baixo risco é baixa, principalmente quando comparada à prevalência de perda na população de alto risco – cerca de 10 vezes maior. Os autores referiram que na triagem universal o volume de falsos positivos é maior, o que pode gerar alto custo do programa e efeitos negativos nos pais dessas crianças.

vanSTRAATEN *et al* (2003), em estudo sobre programas de triagem auditiva em neonatos de alto risco, reforçaram que a implantação de um programa envolve mais que a aplicação de testes: inclui uma complexa organização de tarefas, organização dos dados obtidos e o encaminhamento para a continuidade do processo (diagnóstico e intervenção). Os autores ressaltaram que em lugares onde não há triagem auditiva neonatal universal, é admissível iniciar com programas para neonatos de alto risco e que a implantação deste pode ser o primeiro passo para o desenvolvimento de um programa universal. Nesse estudo, a justificativa para iniciar a triagem pelos neonatos de alto risco é a prevalência de perda auditiva (10 vezes maior), quando comparados ao grupo de baixo risco. Segundo os autores, em países onde há limitações de verba, os programas de triagem podem avaliar somente a população de alto risco.

PÉREZ-ABALO *et al* (2005) consideraram recomendável que se selecione, em cada caso, o modelo que melhor se adeque ao modelo econômico, aos recursos humanos, de saúde e à educação do país para a escolha do tipo de triagem a ser implantado. Os autores relataram a experiência de Cuba que com recursos limitados aplicados na área, escolheu a implantação e desenvolvimento de triagem destinada à população de alto risco auditivo.

1.7. Fatores que podem interferir nos resultados da triagem auditiva

As condições de gestação e nascimento da criança (que vão determinar baixo ou alto risco para deficiência auditiva) e a escolha dos procedimentos estão entre os principais fatores que podem interferir nos resultados dos programas de triagem auditiva. Além destes, fatores como a idade, local de realização dos testes e características sócio-econômico-culturais da população também podem interferir nos achados.

PRIEVE *et al* (2000) avaliaram os resultados de um programa de triagem auditiva neonatal universal em 8 hospitais de Nova Iorque (EUA) que utilizam o teste de emissão otoacústica por estímulo transiente como teste eletivo e, no caso de falha, a realização do potencial evocado auditivo de tronco encefálico. A prevalência de perda auditiva nos neonatos que necessitaram de internação em unidade de terapia intensiva foi de 1,96 para cada 1000 nascimentos. As crianças que não realizaram a

triagem no hospital ou que falharam e não retornaram eram contatadas e convidadas a retornar após 4 a 6 semanas. Das crianças que falharam, 72% retornaram ao serviço para o reteste (voluntariamente ou por terem sido convocadas). Foi observada uma diferença entre o grupo que concluiu e o que não concluiu o processo de triagem: a porcentagem de crianças que retornou para o reteste e o diagnóstico foi significativamente maior para o grupo que necessitou de UTI. Os autores finalizaram o estudo sugerindo maior atenção para as características dos grupos que compareceu e não compareceu ao reteste e diagnóstico.

ENGLE *et al* (2001) realizaram um estudo prospectivo com crianças que haviam necessitado de internação em unidade terapia intensiva na Holanda. A proposta dos autores estava embasada na hipótese de que crianças provenientes da UTI têm maior prevalência de comprometimento condutivo e esse quadro está relacionado com as condições de internação das mesmas. Os autores avaliaram 83 crianças que apresentavam episódios de otite média. A duração e o tipo de tratamento realizado na UTI foram avaliados pela análise do prontuário da criança. A análise estatística mostrou que neonatos que necessitaram de ventilação mecânica apresentaram maior prevalência de otite.

MEHL & THOMSON (2002) estudaram os achados e características do programa de triagem auditiva neonatal universal realizado em 60 hospitais do Colorado (EUA). Durante o ano de 1999, os autores observaram que o número de crianças triadas nos diferentes hospitais apresentava proporcionalidade com o número de nascimentos: hospitais de grande e médio porte realizavam triagem em um número maior de crianças quando comparados com hospitais de pequeno porte. Outro achado foi que os hospitais menores apresentaram maior número de falha. Os autores atribuíram estas características ao investimento que os hospitais com maior número de nascimentos destinam aos programas de triagem, com procedimentos diferenciados (EOA e PEATE), coleta de dados do paciente mais efetiva e a comunicação e conhecimento dos profissionais quanto à importância da triagem auditiva. Os autores observaram que coletar dados do paciente como nome do médico da família e número de telefones de familiares facilita o contato e é capaz de auxiliar o retorno e o acompanhamento das crianças triadas e aumentar a abrangência dos programas.

RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) realizaram um estudo clínico prospectivo analisando 159 recém-nascidos gerados por mães de risco gestacional em um hospital público da cidade de São Paulo (Brasil). Os neonatos foram avaliados antes da alta hospitalar por meio de pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção e avaliação do comportamento auditivo para sons instrumentais. A amostra foi dividida em dois grupos, segundo os critérios de risco propostos pelo *JCIH* de 1994 e os achados foram comparados com um grupo controle. Os autores relataram que foi encontrado maior número de falha nos neonatos de mães de risco, quando comparados com o grupo controle: após o teste e reteste, 100% dos neonatos do grupo controle passaram na triagem, 25% (4) dos neonatos de baixo risco e 26,7% (6) dos neonatos de alto risco falharam. A taxa de falha na pesquisa de EOAPD no grupo de alto risco foi atribuída a prematuridade. Os autores referiram que os prematuros são mais susceptíveis a alterações de orelha média, retardo na maturação coclear e na mielinização das vias auditivas. O segundo fator atribuído às falhas foi a presença de vérnix, descamação epitelial, alteração na membrana timpânica, não absorção do líquido amniótico, oclusão parcial ou total do meato acústico externo que podem permanecer por até 7 dias. A prevalência de perda auditiva observada no estudo foi de 3,8%, sendo todos os casos do tipo condutivo. Os autores sugeriram que a triagem fosse realizada no primeiro retorno ao pediatra, com o objetivo de minimizar a alta taxa de falhas. No estudo, o número de falsos positivos na primeira testagem foi de 15,5%. Todos os recém-nascidos passaram na avaliação comportamental, mesmo os que apresentavam alteração de orelha média. Segundo os autores, estes resultados indicaram que a avaliação do comportamento auditivo (incluindo a pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral) não foi sensível para detectar estas alterações.

PRINCE *et al* (2003) analisaram os resultados do programa de triagem auditiva neonatal universal em Honolulu (Hawaii), implantado em todas as 14 maternidades da cidade. O objetivo do estudo era determinar as causas que levaram crianças nascidas em 1999 a não comparecer no reteste ou monitoramento após a triagem. Um estudo do ano anterior apontou que cerca de 13% das crianças que apresentaram falha na triagem no hospital não retornam para o acompanhamento. Das 14 maternidades da cidade, 13 participaram do estudo. Das 17091 crianças

nascidas na cidade no ano de 1999, 12456 eram das maternidades estudadas; destas 10328 (83%) foram triadas.

O estudo avaliou as condições sócio-demográficas das mães de 1013 crianças que não tinham realizado a triagem no hospital, falharam na triagem ou que não compareceram ao retorno. Não houve diferença estatisticamente significativa na idade ou estado civil das mães que não compareceram em comparação com as que finalizaram o processo. O grau de escolaridade das mães que compareceram foi maior do que o daquelas que faltaram (menos de 12 anos de escolaridade). As crianças com baixo peso (< 2500g) não completaram as avaliações quando comparadas com as crianças com peso acima de 2500g; no entanto, os autores alertaram que este dado pode não ter significância uma vez que a maioria dos neonatos de baixo peso (93%) já havia realizado triagem na maternidade por apresentarem alto risco para perda auditiva. Mães brancas compareceram menos que mães não brancas. O estudo concluiu que a prevalência de perda auditiva foi de 4,3 para cada 1000 nascimentos; os autores afirmaram que a coleta de informações sobre as condições de mães e crianças pode auxiliar no sucesso dos programas de triagem auditiva.

HALL *et al* (2004) avaliaram 300 neonatos de baixo risco de uma maternidade da Flórida (EUA) 13 a 42 horas após o nascimento. Os procedimentos utilizados foram a pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automáticos. Os autores referiram que alterações de orelha média podem ocorrer no nascimento e persistir por várias semanas. Ressaltaram que estas afecções são mais frequentes em crianças que ficam internadas nas unidades de cuidados e que o uso isolado de um procedimento de triagem auditiva pode não detectar estas alterações.

KORRES *et al* (2005) relataram os achados de um programa de triagem auditiva em neonatos de alto risco em Atenas (Grécia); os autores observaram que a triagem auditiva universal ainda não é praticada por todos os países e, neste caso, deve-se priorizar a avaliação de crianças com risco. O estudo avaliou os indicadores mais frequentes na população que falhou no exame de emissão otoacústica por estímulo transiente. No berçário comum (23574 neonatos), foram avaliadas 53 crianças (0,22%) que apresentaram alto risco para perda auditiva, em que a história

familiar de deficiência auditiva congênita foi o indicador de risco mais freqüente entre as que falharam. A taxa de falha para os neonatos do berçário comum e indicador de risco foi de 17% (9 crianças). Na unidade de terapia intensiva (1714 neonatos), 232 crianças (13,5%) apresentaram alto risco, e que os indicadores mais freqüentes entre as falhas na triagem foram medicação ototóxica, ventilação mecânica por mais de 24 horas, prematuridade e baixo peso. A taxa de falha para os neonatos da UTI com risco foi de 12% (27 crianças). Os autores concluíram o estudo alertando para a presença de indicadores de alto risco, tanto no berçário comum quanto nas unidades de cuidados. O risco mais freqüente na população estudada foi a malformação crânio-facial, seguido de baixo peso e prematuridade.

SASSADA *et al* (2005) realizaram um estudo prospectivo no período de setembro de 2003 a março de 2004 em três unidades de terapia intensiva de duas maternidades da cidade de São Paulo (Brasil). Foram selecionados 133 neonatos, excluindo os que apresentaram história familiar de perda auditiva congênita, infecções congênitas, malformações e anomalias crânio-faciais e uso materno de álcool ou drogas ilícitas durante a gestação. O procedimento utilizado para a triagem foi a pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente (teste e reteste) e, no caso de falha, encaminhamento para avaliação completa. Após a triagem, 62 (46,6%) não retornaram para o reteste e foram excluídos da amostra. Observou-se falha de EOAT em 22 crianças (30,9%). Os autores associaram a alta taxa de falha com o tipo de população estudada, justificando que a amostra foi constituída por prematuros extremos e crianças com doenças graves. Uma outra justificativa para a elevada taxa de falha foi associada à parcela de crianças que não retornou após a primeira avaliação. Os autores explanaram que, possivelmente, seriam as crianças com melhor peso e condições de saúde, portanto, com menor risco auditivo. Os indicadores de risco mais freqüentes associados à falha na EOAT foram apnéia, hipocalcemia e uso de dois ou mais ototóxicos.

Em outro estudo com a mesma população, SASSADA *et al* (2005) avaliaram os resultados da triagem por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente e do potencial evocado auditivo de tronco encefálico em 30 dBNA realizados após a alta hospitalar, no primeiro retorno ambulatorial. A amostra foi constituída por 71 neonatos de alto risco. A média de idade da triagem auditiva foi de

73,5 dias. Após a realização da triagem, 10 crianças (14,1%) apresentaram falha na PEATE sendo que os indicadores de risco mais freqüentes foram uso de ototóxicos e prematuridade. Na testagem da EOAT, observou-se falha em 22 crianças (30,9%) e os indicadores mais freqüentes foram apnéia, hipocalcemia e uso de ototóxicos. Na aplicação do protocolo combinado (EOAT e PEATE), 23 crianças (32,4%) apresentaram falha. Os indicadores mais freqüentes foram prematuridade e uso de ototóxicos. Os autores concluíram que o exame de EOAT foi mais sensível na triagem auditiva de crianças de alto risco.

MATHUR & DHAWAN (2006) relataram os achados de um programa de triagem auditiva neonatal universal em Nova Dehli (Índia) que utilizava a pesquisa de emissão otoacústica evocada por estímulo transiente antes da alta hospitalar. O objetivo dos autores era formular uma estratégia alternativa para diminuir os altos índices de falha observados no hospital. Para tanto, realizaram a pesquisa de EOAT nas primeiras 48 horas de vida dos neonatos e repetiram a pesquisa após 3 semanas, 3 meses e 6 meses.

As crianças que apresentaram falha na EOAT foram encaminhadas para avaliação completa (PEATE e avaliação otorrinolaringológica). O índice de passa na pesquisa de EOAT foi de 79% nas primeiras 48h, 85% com 3 semanas, 97% com 3 meses e 98% com 6 meses. O tempo de teste também foi medido: 12 minutos para EOAT e 27 minutos para o PEATE. As falhas na EOAT foram atribuídas à obstrução ou colabamento do meato acústico externo. Os autores concluíram que a triagem auditiva por meio da pesquisa de EOAT nas primeiras 48 horas de vida é impraticável pois o exame apresenta baixa especificidade, gera grande número de falsos positivos, aumenta a demanda para o PEATE, o tempo de avaliação e os custos do programa. Os autores sugeriram que a triagem com EOAT fosse realizada após 48 horas de vida.

SAKRAN *et al* (2006) analisaram a presença de infecção de orelha média em neonatos; os autores alertaram que este acometimento auditivo é de difícil diagnóstico e que pode estar relacionado com outras infecções. O estudo foi realizado no período de julho de 2002 a agosto de 2004 e avaliou 68 crianças com perda condutiva. A média de idade foi de 43 dias (DP \pm 14), sendo que 25% tinha menos de 1 mês de idade. Febre esteve presente em 66% dos pacientes, bronqueolite

em 10,4%, e infecção urinária em 8,8%. Não houve relação estatisticamente significativa entre a presença de infecção de orelha média e outras infecções, porém os autores ressaltaram a importância do diagnóstico desta afecção o mais cedo possível.

SWANEPOEL *et al* (2006) relataram sua experiência no programa de triagem auditiva em crianças da África do Sul. Em Pretória, as crianças são avaliadas em clínicas de imunização, após a alta hospitalar, como uma proposta alternativa para prover o maior acesso da população à triagem auditiva. Os autores enfatizaram que o benefício da triagem auditiva não é acessível a todas as crianças em países como a África do Sul: não há programas de triagem sistematizados e a incidência de partos domiciliares ainda é alta. Com o objetivo de atingir maior número de crianças, a triagem foi implantada em clínicas de imunização. Durante os 5 meses do estudo, foram avaliadas 510 crianças. O monitoramento auditivo foi recomendado em 68 crianças (14%). Somente 40% retornou para o segundo monitoramento e 44% para o terceiro. Os autores concluíram que a implantação da triagem em clínicas de imunização pode ser uma alternativa, porém é necessário estruturar melhor o programa para que as crianças retornem ao monitoramento.

TODD (2006) analisou as características das famílias de crianças que foram encaminhadas para o monitoramento provenientes de programas de triagem em dois hospitais de Atlanta (EUA). O autor afirma que cerca de 50% dos neonatos que falham na triagem auditiva não recebem acompanhamento apropriado. Foram estudadas crianças que nasceram entre julho de 2001 e julho de 2002 no *Atlanta's Piedmont Hospital* (hospital 1) e no *Waycross Health Districtic* (hospital 2) que falharam bilateralmente na triagem auditiva. No hospital 1, menos de 7% dos nascimentos da cidade, 53% compareceram ao acompanhamento; no hospital 2, 89,6% dos nascimentos da cidade, 100% compareceu ao acompanhamento. Os autores concluíram que os fatores sócio-demográficos como classe econômica baixa, mães não brancas, mães com idade menor que 30 anos e a acessibilidade ao hospital foram significantes na população que não compareceu ao acompanhamento após a triagem auditiva.

2. OBJETIVOS

2.1. Geral

Descrever os achados de um programa de triagem em crianças de alto risco para a deficiência auditiva de uma maternidade da cidade de São Paulo, realizado em um serviço de Saúde Auditiva.

2.2. Específicos

- ✓ Descrever o processo de implantação de um programa de triagem auditiva realizado em um serviço de Saúde Auditiva;
- ✓ caracterizar a população de neonatos e lactentes de risco de uma maternidade de pequeno porte (200 nascimentos/mês), com relação aos indicadores encontrados, quanto ao sexo dos recém-nascidos, à região de moradia em SP, aos aspectos sócio-econômico e cultural, ao processo de triagem e quanto ao processo de diagnóstico;
- ✓ estudar os achados de passa/falha da triagem auditiva utilizando os métodos de EOA automática, PEATE automático e Pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral, isoladamente e quando utilizados em conjunto;
- ✓ descrever os achados dos exames diagnósticos;
- ✓ caracterizar a população de neonatos e lactentes que não compareceram à triagem auditiva com relação aos indicadores encontrados, quanto ao sexo dos recém-nascidos, à região de moradia e aos aspectos sócio-econômico e culturais;
- ✓ comparar os grupos, segundo o comparecimento à triagem, com relação aos indicadores de risco e características sócio-econômico-culturais.

3. MATERIAL & MÉTODOS

3.1. A Maternidade

A maternidade em que foi realizada a pesquisa é uma das referências no atendimento a gestantes de alto risco da cidade de São Paulo. Está situada na região leste, pertence à Prefeitura Municipal, autarquia da Subprefeitura de Ermelino Matarazzo.

Quadro 3 – Características da população da região de Ermelino Matarazzo ⁽¹⁾.

<i>Ermelino Matarazzo</i>	<i>População estimada (2000)</i>	<i>Taxa de Natalidade</i>	<i>Taxa de Mortalidade</i>	<i>Domicílios</i>	<i>Número de Pessoas por domicílio</i>
	112.240	13,04*	22,33*	190.108	3,83

*por mil nascidos vivos.

As mães atendidas nesse hospital são encaminhadas por duas Unidades Básicas de Saúde que realizam consultas de pré-natal de gestações de risco e da demanda espontânea da região.

O hospital é credenciado pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e possui uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) neonatal com 8 (oito) leitos. O aleitamento materno exclusivo é incentivado e a maternidade possui um Banco de Leite.

A equipe de profissionais que atua na UTI neonatal é formada por 15 médicos, 3 enfermeiros e 15 auxiliares de enfermagem. O serviço de Fisioterapia é realizado por estudantes de uma universidade da região, como estágio curricular. Não há serviço de Fonoaudiologia. Quando há necessidade de avaliação e conduta fonoaudiológica, os pacientes são encaminhados para serviços externos que nem sempre se localizam na região. O hospital conta com o serviço de uma Assistente Social e uma Psicóloga. Os profissionais têm reuniões semanais para discutir os casos e condutas.

Atualmente, a maternidade tem uma média de 200 nascimentos/mês. Estima-se que 20% da população atendida sejam de mães de alto risco e cerca de 4 a 5%

¹ <http://www.prefeitura.sp.gov.br> (citado em julho 2006)

sejam neonatos de alto risco. Há uma grande incidência de prematuridade e sífilis congênita.

Ao longo do período de internação, a equipe convoca as mães de neonatos em recuperação para reuniões e passam instruções referentes ao aleitamento materno, higiene e encaminhamentos necessários após a alta. A alta hospitalar é dada pelo médico diarista ou plantonista no horário de visita da manhã.

O Quadro 4 apresenta a estatística oficial do hospital sobre o número de nascidos entre fevereiro e agosto de 2006 e o número de crianças encaminhadas para a triagem auditiva.

Quadro 4 - Distribuição do número de nascimentos entre os meses de fevereiro e agosto de 2006 e número de neonatos/lactentes encaminhados para a triagem auditiva.

<i>Meses</i>	<i>Nascidos</i>	<i>Encaminhadas</i>
<i>Fevereiro</i>	180	15
<i>Março</i>	147	3
<i>Abril</i>	234	10
<i>Mai</i>	213	8
<i>Junho</i>	202	6
<i>Julho/Agosto*</i>	240*	15*
<i>Total</i>	1216	57

*Julho/Agosto – mês de julho mais a primeira semana de agosto

Todos os lactentes recebem alta com o sangue colhido para a realização do Teste do Pezinho, vacinas e realizam o teste Reflexo Vermelho para verificar sinais de catarata congênita. Os neonatos do Alojamento Conjunto têm alta após 24 horas no caso de parto normal, e 36 horas no caso de parto cesária.

3.2. Casuística

3.2.1. Sujeitos selecionados para a pesquisa

Os lactentes que fizeram parte da amostra deste estudo nasceram nessa maternidade, no período de fevereiro de 2006 a agosto de 2006. A população foi

selecionada pelas equipes médica e de enfermagem do serviço, com base nos dados obtidos através da análise do prontuário do recém-nascido para a verificação de risco e de entrevista com as mães das unidades de tratamento intensivo e no alojamento conjunto. A amostra foi dividida em dois grupos: *I* – crianças que compareceram à triagem e *II* – crianças que não compareceram.

3.2.2. Critérios de inclusão

Para o grupo que compareceu à triagem auditiva, foram incluídos na pesquisa os lactentes que apresentassem um ou mais indicadores de risco segundo o CBPAI, 2001:

- ✓ história familiar de perda auditiva congênita;
- ✓ infecção congênita (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes e sífilis);
- ✓ anomalias crânio-faciais;
- ✓ peso ao nascimento inferior a 1500g;
- ✓ hiperbilirrubinemia com níveis séricos (indicativos de ex-sangüíneo transfusão);
- ✓ medicação ototóxica por mais de 5 dias;
- ✓ meningite bacteriana;
- ✓ apgar de 0 a 4 no 1º minuto ou 0 a 6 no 5º minuto;
- ✓ ventilação mecânica por período superior a 5 dias;
- ✓ sinais de síndromes associadas à deficiência auditiva de qualquer grau ou tipo;
- ✓ termo de consentimento assinado pelo responsável.

Para o grupo que não compareceu à triagem auditiva, foram incluídos os lactentes encaminhados pelo hospital, segundo a lista enviada.

3.2.3. Critérios de exclusão

Para o grupo que compareceu à triagem, foram excluídos os lactentes cujos responsáveis não assinaram o termo de consentimento.

Para o grupo que não compareceu à triagem, não houve critérios de exclusão.

3.3. Considerações Éticas

O protocolo ao qual os lactentes foram submetidos foi encaminhado para apreciação e aprovado pelo Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (protocolo número 0007/2005) que se encontra no Anexo I.

As mães do grupo que compareceu à triagem foram informadas sobre a importância do projeto e os tipos de avaliações realizadas através do termo de consentimento livre e esclarecido e assinaram uma autorização (Anexo II), confirmando sua participação neste estudo. Após aceitação e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido, os resultados foram utilizados como dados de pesquisa.

Os responsáveis pelos lactentes que não compareceram à triagem (quando contatados via telefone), foram informados que poderiam remarcar a triagem e que os dados seriam utilizados em uma pesquisa. Nenhum responsável recusou-se a responder as questões, porém dos 13 que não compareceram, 2 (15,4%) não foram localizados.

3.4. Local da Pesquisa

Todos os procedimentos de avaliação foram realizados no Centro Audição na Criança (CeAC) da Divisão de Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação (DERDIC). Fundada há 34 anos, a DERIC é uma entidade sem fins lucrativos vinculada à Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Prioriza o atendimento a famílias carentes, oferecendo atendimento educacional a crianças e adolescentes surdos e atendimento clínico a pessoas com alterações da audição, voz e linguagem (www.puc.br/derdic citado em julho de 2006).

Em junho de 2004, foi inaugurado o CeAC, serviço ligado a DERIC que oferece triagem, diagnóstico e intervenção fonoaudiológica às crianças do nascimento até os 3 anos de idade.

Localizado na zona Sul de São Paulo, o CeAC tornou-se um centro de referência no atendimento a lactentes para muitos hospitais da Prefeitura Municipal da cidade. Sua estrutura foi desenvolvida visando o conforto de pais e pacientes durante o atendimento. O CeAC possui uma sala para grupo de mães, um consultório

médico, uma sala para lactentes equipada com berço, microondas e frigobar, 4 salas para o diagnóstico, 3 salas de atendimento para a intervenção e uma sala de pesquisa para reuniões dos profissionais.

No diagnóstico, possui equipamentos para a realização dos exames audiológicos: emissão otoacústica por transiente e produto de distorção, imitanciometria, potencial evocado auditivo de tronco encefálico por via aérea e via óssea, frequência-específica e estado-estável. Possui uma sala acusticamente tratada montada para a realização de audiometria de observação comportamental em campo ou com fones de inserção. Na intervenção, o CeAC utiliza equipamentos para verificação das características acústicas dos aparelhos com interface comunicativa entre o computador e os aparelhos de amplificação sonora programáveis e digitais para programação.

A equipe de profissionais que atua no CeAC é formada por fonoaudiólogos, médicos otorrinolaringologistas, foniatras e neurologistas, psicólogos e assistente social.

O CeAC é o laboratório de pesquisa da linha Audição na Criança do Programa de Estudos Pós Graduated em Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

A DERDIC/CeAC são credenciados no Sistema Único de Saúde como Centro de Referência de média e alta complexidade, ou seja, serviços de Saúde Auditiva segundo a Portaria 2073/GM do Ministério da Saúde. Segundo o Datasus, esse instituição é apresentada como (<http://cnes.datasus.gov.br> citado em dez 2006):

- ✓ tipo de unidade: clínica especializada – ambulatório de especialidades;
- ✓ esfera administrativa – privada;
- ✓ gestão – municipal;
- ✓ natureza da organização – entidade beneficente sem fins lucrativos;
- ✓ fluxo da clientela – atendimento de demanda espontânea e referenciada.

3.5. Material

O equipamento utilizado foi o analisador de emissão otoacústica por estímulo transiente, produto de distorção e potencial evocado auditivo de tronco encefálico, modelo *AccuScreen Pro TDA*, marca GN Otometrics, produzido por Fisher-Zoth

(Alemanha). Esse equipamento foi cedido pela empresa GN Resound, acordado para que se iniciasse a pesquisa a partir de dezembro de 2005. Utilizou-se também computador com programa *Acculink* instalado (banco de dados do equipamento que possibilita a impressão dos resultados) e uma impressora.

3.6. Procedimentos

3.6.1. Entrevistas (Anexos III e IV)

Para caracterização do grupo que compareceu à triagem, foram coletados alguns dados, por meio de entrevista com as mães e análise do cartão de alta da maternidade:

- ✓ pesquisa dos dados do nascimento: data e hora, tipo de parto, peso, estatura e idade gestacional; os indicadores de risco para deficiência auditiva foram levantados segundo o proposto pelo CBPAI (2001) para os recém-nascidos, e segundo o sexo.
- ✓ caracterização das famílias por região de moradia, inclusão no mercado de trabalho, acesso aos serviços de saúde pública ou privada e renda familiar.
- ✓ caracterização do encaminhamento para a triagem auditiva: quem foi profissional que encaminhou, como foi feito o encaminhamento e agendamento, como foram dadas as orientações;
- ✓ caracterização do acesso ao CeaC: tempo de percurso, tipo de transporte utilizado, tempo de permanência no CeAC-DERDIC.

Para caracterização do grupo que não compareceu à triagem, foram coletados dados por meio de entrevista telefônica com as mães, análise do prontuário do hospital e análise da Declaração de Nascidos Vivos:

- ✓ pesquisa dos dados do nascimento: data e hora, tipo de parto, peso, estatura e idade gestacional; os indicadores de risco para deficiência auditiva foram levantados segundo o proposto pelo CBPAI (2001) para os recém-nascidos e segundo o sexo;
- ✓ caracterização das famílias por região de moradia, inclusão no mercado de trabalho, acesso aos serviços de saúde pública ou privada e renda familiar;
- ✓ caracterização do encaminhamento para a triagem auditiva: profissional

que encaminhou, como foi feito o encaminhamento e agendamento, como foram dadas as orientações.

3.6.2. Emissão Otoacústica por estímulo Transiente (EOAT)

Um microfone sonda com uma oliva de borracha foram colocados no meato acústico externo do lactente para ocluí-lo. O equipamento automático foi calibrado para a obtenção do registro “*pass*” (passa) segundo os parâmetros (GN OTOMETRICS A/S, 2003):

- ✓ artefato (A): menor que 20%;
- ✓ estabilidade do estímulo (S): maior que 80%;
- ✓ estímulo: clique não- linear;
- ✓ velocidade do estímulo: 60 Hz;
- ✓ bandas de frequência: 1,4 a 4 kHz;
- ✓ intensidade: 73 dBNPS (www.gnotometrics.com citado em setembro 2006).

Quando estes parâmetros não foram atingidos, o equipamento registrou a resposta como “*refer*” (falha) e o teste foi realizado novamente.

3.6.3. Emissão Otoacústica Produto de Distorção (EOAPD)

Um microfone sonda com uma oliva de borracha foram colocados no meato acústico externo do lactente para ocluí-lo. O equipamento automático foi calibrado para a obtenção do registro “*pass*” (passa) segundo os parâmetros (GN OTOMETRICS A/S, 2003):

- ✓ estímulo: Tons puros modulados em $2f_1 - f_2 = 1,24$;
- ✓ faixa de frequência: $f_2 = 2; 2,5; 3,2$ e 4 kHz;
- ✓ intensidade: $l_1/l_2 = 59/50$ dBNPS;
- ✓ critério de “passa”: presença de respostas em três das quatro frequências pesquisadas.

3.6.4. Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico por via aérea (PEATE)

A pele do lactente foi limpa com gaze e álcool. Eletrodos de superfície foram posicionados na testa (G1 - ativo), zigomático (G2 - terra) e altura da vértebra C7. Um fone de inserção com oliva de plástico flexível foram colocados no meato acústico externo da criança para ocluí-lo. As respostas elétricas foram captadas pelos eletrodos e analisadas pelo equipamento. O equipamento automático foi calibrado para a obtenção do registro “*pass*” (passa) segundo os parâmetros (GN OTOMETRICS A/S, 2003):

- ✓ impedância dos eletrodos menor que 6000 Ohms e *balance* menor que 4000 Ohms;
- ✓ estímulo: clique não linear;
- ✓ intensidade: 35 dBnNA ;
- ✓ filtro: 50 Hz;
- ✓ velocidade do estímulo : 55 cliques/seg;
- ✓ critério – presença da Onda V em 35 dBnNA.

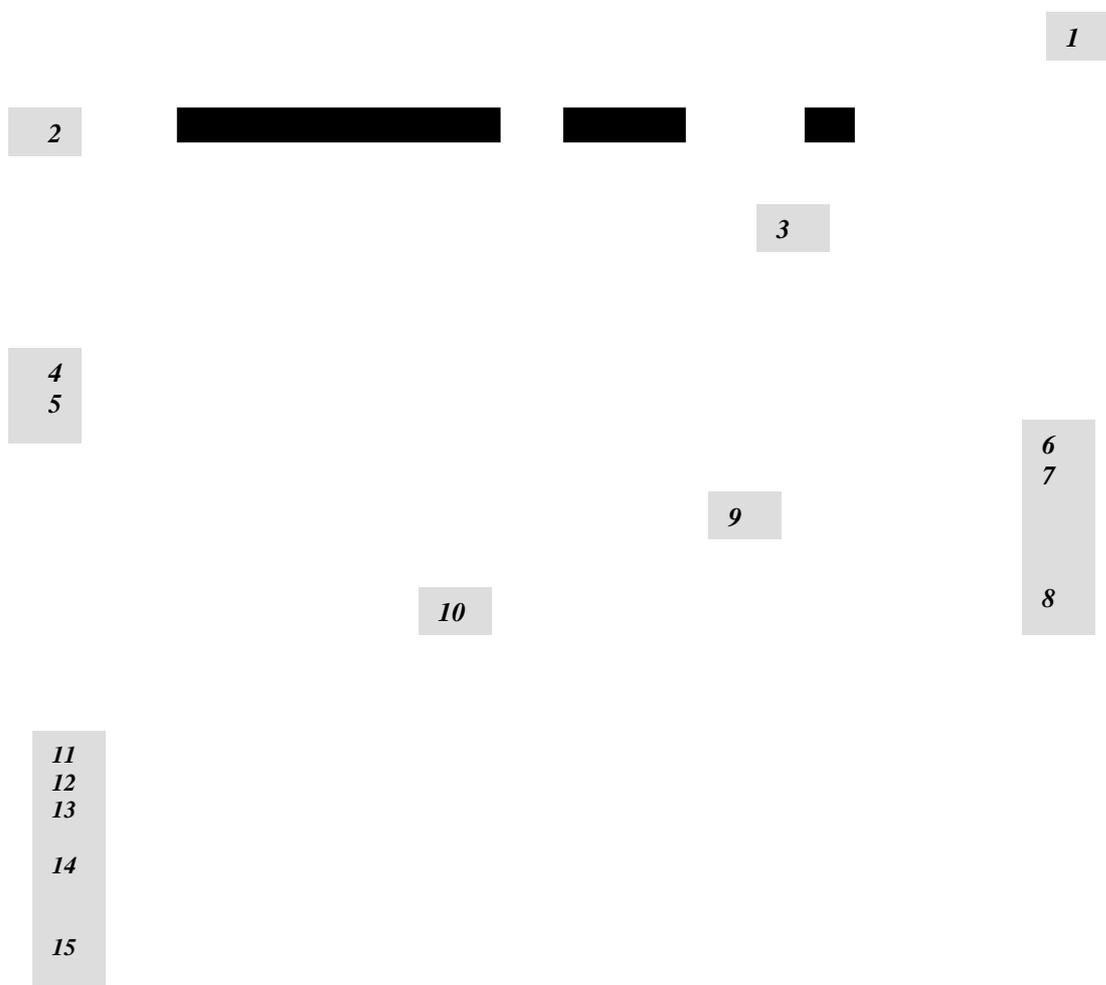
3.6.5. Pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral

Foi percutido o instrumento agogô produzindo um som de forte intensidade (cerca de 100 dBNPS) a 20 cm de distância, acima da cabeça e observada a resposta comportamental frente ao estímulo sonoro.

Critério: Presença/Ausência de RCP

Os testes foram realizados com o lactente acomodado no colo da mãe ou responsável, em sono natural. A seqüência de testes bem como a escolha da orelha a ser testada foram aleatórias, respeitando a posição em que o lactente encontrava-se. Após o término das avaliações objetivas, o lactente foi reposicionado no colo do responsável (deitado de frente, com as mãos do responsável dando suporte ao pescoço) e foi realizada a pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral. No caso de “passa” em todos os testes, uma cópia dos exames junto com um relatório das avaliações foi entregue ao responsável. No caso de “falha” em algum dos testes, foi entregue ao responsável um cartão com o agendamento para o reteste.

Figura 1 - Registro das EOAT, EOAPD e PEATE, utilizando o equipamento AccuScreen



- 1* – Data da realização do exame
- 2* – Identificação do paciente: nome, data de nascimento e identificação
- 3* – Resultados dos exames: nome do teste, orelha, data, hora e resultado
- 4* – Nome do exame e resultado
- 5* – Orelha, data, hora
- 6* – Barra de tempo de teste na EOAT
- 7* – Barra de picos na EOAT
- 8* – Representação gráfica da resposta da EOAT
- 9* – Frequência e representação gráfica da EOAPD
- 10* – Parâmetros utilizados na EOAPD
- 11* – Barra de tempo de teste no PEATE
- 12* – Barra da resposta captada no PEATE
- 13* – Barra de atividade EEG
- 15* – Impedância dos eletrodos branco (Wt) e vermelho (Rd)

3.6. Encaminhamentos

Quando o lactente apresentou “falha” em um ou mais testes após duas avaliações (teste e reteste) foi encaminhado para o diagnóstico, que constou de:

- ✓ avaliação médico/otorrinolaringológica;
- ✓ emissão otoacústica por estímulo transiente e produto de distorção;
- ✓ avaliação do comportamento auditivo para sons instrumentais e calibrados por frequência;
- ✓ medidas de Imitação Acústica;
- ✓ potencial auditivo evocado de tronco encefálico por via aérea;
- ✓ potencial auditivo evocado de tronco encefálico por via óssea;
- ✓ intervenção fonoaudiológica (seleção e adaptação de aparelho de amplificação sonora individual, fonoterapia e orientação aos pais) - no caso de confirmação da perda auditiva permanente;
- ✓ outros encaminhamentos (Assistente Social, Neurologista e Psicólogo), quando necessários.

3.7. Análise dos dados

Este foi um estudo prospectivo realizado em um centro de referência em avaliação, conduta e diagnóstico dos distúrbios da audição a neonatos e lactentes do nascimento aos 3 anos de idade, no período de fevereiro a dezembro de 2006.

Inicialmente, foi realizada uma descrição do processo de implantação do programa de triagem auditiva junto ao hospital. Com a ajuda de um profissional da área de Estatística, foram calculadas as medidas descritivas média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo para a caracterização dos dois grupos da amostra, segundo o comparecimento à triagem auditiva: indicadores de alto risco para deficiência auditiva, tempo de permanência na UTI, número de filhos, número de consultas pré-natal, grau de escolaridade da mãe, renda familiar e renda familiar por pessoa.

Foram construídas tabelas contendo os valores estatísticos das variáveis observadas nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem. Os dados obtidos foram dispostos em gráficos do tipo *box-plots* e histogramas, além da descrição das

características de acesso ao sistema de saúde, empregabilidade dos pais e estado civil das mães.

Para as variáveis presente no grupo que compareceu à triagem (idade da alta hospitalar, idade na triagem auditiva, tempo entre a alta e a triagem, idade do diagnóstico, tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico) foram calculadas as medidas descritivas de média, desvio padrão, mínimo e mediana e construídos gráficos do tipo *box-plots*.

Foram comparadas as características dos dois grupos segundo o comparecimento à triagem; na comparação do tempo de UTI, peso, número de indicadores de risco e número de filhos foi utilizado o teste de *Kruskal – Wallis*. Para as variáveis número de consultas pré-natal e grau de escolaridade das mães, foi adotado o Teste da razão de verossimilhanças para comparação de proporções.

Os resultados de EOAT, EOAPD, PEATE e Reflexo Cócleo Palpebral (teste e reteste) foram descritos isoladamente, a partir dos achados de cada procedimento, segundo os critérios de passa/falha estabelecidos.

Também foi realizada uma análise de concordância entre os achados da triagem auditiva e o diagnóstico, calculando-se a sensibilidade, especificidade, valor preditivo positivo, valor preditivo negativo e a estatística *Kappa* (índice de concordância) para a aplicação isolada de cada teste.

Foi realizada uma análise descritiva da concordância entre os procedimentos de EOAT + PEATE e EOAT + PEATE + RCP quando aplicados conjuntamente.

Foi descrito o processo de encaminhamento para a triagem auditiva nos dois grupos e os motivos da falta do grupo que não compareceu.

Por fim, foram descritos os achados de exames dos lactentes que realizaram o diagnóstico audiológico e a prevalência de perda auditiva encontrada neste estudo.

4. RESULTADOS

Neste capítulo serão descritos os achados de um programa de triagem auditiva em crianças de alto risco para a deficiência auditiva realizado em um Centro de Referência da cidade de São Paulo. Primeiramente descreveremos o processo de implantação do programa de triagem auditiva e posteriormente, as características da população estudada bem como os resultados obtidos.

4.1. Implantação do Programa de Triagem Auditiva

A implantação e realização deste projeto de triagem auditiva lactentes de alto risco dessa maternidade surgiu da parceria entre a Prefeitura Municipal de São Paulo e a Divisão de Educação e Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação (DERDIC) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – Centro Audição na Criança (CeAC).

O primeiro contato entre o CeAC - DERCIC e o hospital foi telefônico e realizado pela orientadora desta pesquisa com um dos Neonatologistas da equipe. Nele estabelecido que o hospital de imediato, começaria a encaminhar os lactentes de alto risco e, brevemente, uma reunião formal seria realizada. Foi destinado um horário específico para o atendimento dessa demanda, num período semanal com 5 vagas de atendimento. A agenda ficou de posse dos profissionais do hospital e estes encaminhavam a lista para a secretaria do Centro Audição na Criança.

O primeiro dia de atendimento foi realizado em 01 de dezembro de 2005. Recebemos uma lista com o nome, data de nascimento, sexo, endereço e telefone para contato dos lactentes agendados.

Em 18 de janeiro de 2006, outro contato telefônico foi estabelecido para marcar a reunião que ficou agendada para 26 de janeiro de 2006. Nesta data, a pesquisadora compareceu ao Hospital e foi recebida por um dos Neonatologistas que a levou para conhecer as instalações da UTI neonatal e do Alojamento Conjunto, assim como a equipe que atua nos dois setores. O Chefe do Berçário forneceu informações sobre a dinâmica de atendimento do hospital e a maneira pela qual o encaminhamento para a triagem estava sendo realizado.

Neste mesmo dia, ocorreu um encontro com a Diretora Clínica do hospital

que solicitou a presença dos responsáveis pela equipe de atendimento da UTI e Alojamento Conjunto, a saber: enfermeira responsável pela UTI neonatal, enfermeira responsável pelo Alojamento Conjunto, Assistente Social e Psicóloga.

A parceria se firmou após a essa reunião. Ficou estabelecido que qualquer criança – proveniente da UTI, Unidade de Cuidados ou Alojamento Conjunto – que possuísse um ou mais indicadores de risco para perda auditiva – segundo CBPAI, 2001 – deveria ser encaminhado para a triagem auditiva. Para tanto, a pesquisadora forneceu ao hospital material gráfico com a lista de indicadores de risco e um folheto de encaminhamento que deveria ser preenchido pelo profissional responsável, com a data e horário da realização da triagem. Os dados dos lactentes agendados deveriam ser anotados em uma lista (nome da mãe, data de nascimento, endereço, telefone para contato, dia e horário do agendamento) para, posteriormente, ser encaminhado para a pesquisadora.

No dia anterior à data prevista da triagem, um profissional do hospital encaminharia a lista de crianças agendadas. No dia da avaliação, a pesquisadora faria o controle de presença, anotando os faltosos para posterior contato.

Durante todo o processo de realização do programa, a pesquisadora manteve contato com a maternidade, realizando mais quatro visitas ao hospital (nos meses de abril, junho, setembro e novembro). As visitas cumpriam o objetivo de troca de informações sobre a frequência (presença/ausência) dos encaminhados e os resultados das avaliações; em todas as visitas a pesquisadora foi recebida pelo Chefe do Berçário que se mostrava interessado e disposto em dar continuidade ao programa. Nessas visitas, a pesquisadora reunia-se também com a equipe de enfermagem do hospital com o objetivo de reforçar a identificação dos indicadores de alto risco e o encaminhamento para a triagem, já que estes profissionais tinham mais contato com os lactentes e responsáveis. Toda a equipe apresentava-se envolvida no processo de encaminhamento para a triagem e a constante devolutiva sobre os resultados eram bem recebidas.

Na visita realizada em setembro, a pesquisadora pediu a autorização do Chefe do Berçário para coletar os dados de prontuário do grupo que não compareceu à triagem. Na semana anterior à visita, foi enviada uma lista com a identificação das mães que não compareceram à triagem. O Chefe do Berçário disponibilizou à

pesquisadora um arquivo, onde se encontravam esses os prontuários que já estavam separados para a coleta.

4.2. Caracterização da amostra

A Tabela 1 descreve o número de crianças encaminhadas, as que compareceram e as que não compareceram ao Centro Audição na Criança para a triagem, no período de fevereiro a agosto de 2006.

Tabela 1 – Distribuição da frequência e porcentagem dos lactentes, segundo encaminhamento e presença à triagem auditiva.

<i>Mês</i>	<i>Encaminhados</i>	<i>Presentes</i>	<i>%</i>	<i>Faltas</i>	<i>%</i>
<i>Fevereiro</i>	15	12	80	3	20
<i>Março</i>	3	2	67	1	33
<i>Abril</i>	10	7	70	3	30
<i>Maió</i>	8	8	100	0	0
<i>Junho</i>	6	6	100	0	0
<i>Julho</i>	8	5	62,5	3	37,5
<i>Agosto</i>	5	2	40	3	60
<i>Total</i>	55	42	76	13	24

Foram encaminhados 55 neonatos e lactentes para a triagem dos quais 42 (76%) compareceram e 13 (24%) faltaram. A lista de faltosos ficou de posse da pesquisadora que entrou em contato com todos os responsáveis via telefone ou endereço residencial (telegrama) para reconvocá-los à triagem. Inicialmente não foi possível localizar os faltosos pois os dados fornecidos para o hospital no momento da internação não conferiam.

A pesquisadora pediu ajuda à Assistente Social para tentar resgatar esses pacientes, porém, foi informada que há grande dificuldade de localizá-los porque os acompanhantes, ao fazerem o cadastramento inicial na maternidade, não sabiam dar os dados verdadeiros ou forneciam dados de terceiros para que a gestante tivesse direito de ser atendida naquele hospital. Posteriormente, a pesquisadora reviu os prontuários dos pacientes faltosos, consultando a ficha de Declaração de Nascido Vivo da Prefeitura Municipal de São Paulo, na qual constavam algumas outras

informações a respeito da localização desses pacientes.

Todos os dados relativos às condições clínicas do nascimento e dos 13 faltosos foram resgatados a partir do prontuário do hospital. Dados a respeito das características sócio-econômica e culturais da mãe foram resgatados com base na declaração de nascidos vivos, junto ao prontuário. Dados a respeito da renda familiar, número de pessoas que vivem com a mãe, encaminhamento e motivo da falta, foram coletados por meio de contato telefônico. Muitos dos telefones eram de recados e, após muitas tentativas, a pesquisadora conseguiu o contato com 11 (84,6%) das 13 mães que não haviam comparecido à triagem.

A amostra foi constituída por 55 lactentes que foram classificados em dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva: **I (Sim)** – grupo que compareceu à triagem auditiva e **II (Não)** – grupo que faltou à triagem auditiva.

O grupo **I** era formado por 42 (76%) lactentes, sendo 17 (40%) do sexo feminino e 25 (60%) do sexo masculino; o grupo **II** era formado por 13 (24%) lactentes, sendo 7 (53,9%) do sexo feminino e 6 (46,1%) do sexo masculino.

Tabela 2 – Descrição da frequência e porcentagem da amostra quanto à variável sexo para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.

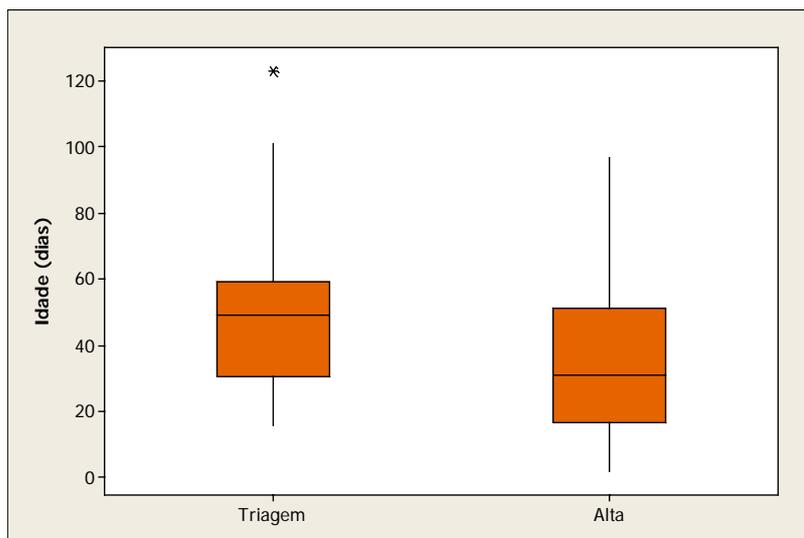
<i>Sexo</i>	<i>Frequência I</i>	<i>%</i>	<i>Frequência II</i>	<i>%</i>
<i>Feminino</i>	17	40,0	7	53,9
<i>Masculino</i>	25	60,0	6	46,1
<i>Total</i>	42	100,0	13	100,0

4.2.1. Caracterização do grupo I – crianças que compareceram à triagem auditiva

A Tabela 3 descreve as medidas estatísticas da idade da alta hospitalar e a idade da triagem auditiva. A média de idade da alta hospitalar foi de 38 dias (DP \pm 22,3) e da triagem auditiva foi de 42 dias (DP \pm 23,9). O lactente que ficou menos tempo no hospital recebeu alta em 2 dias. O lactente que realizou a triagem auditiva com menor idade apresentava 16 dias de vida.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas para Idade da triagem (dias) e Idade da alta (dias).

<i>Idade (dias)</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Alta</i>	38	35,2	22,3	31	2	97
<i>Triagem</i>	42	50,0	23,9	49	16	123

**Figura 2** - *Box-plots* para Idade da triagem (dias) e Idade da alta hospitalar (dias).

Os dados explicitados na Tabela 4 descrevem a diferença de tempo (dias) entre a alta hospitalar e a triagem auditiva. A média de tempo entre a alta e a triagem foi de 13 dias ($DP \pm 9,3$). O lactente que demorou menos tempo realizou a triagem auditiva 1 dias depois de ter recebido alta. O lactente que demorou mais tempo realizou a triagem auditiva após 35 dias da alta hospitalar.

Tabela 4 - Estatísticas descritivas para as diferenças de tempos entre a alta hospitalar e a triagem auditiva (dias)

<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
38	13,0	9,3	10	1	35

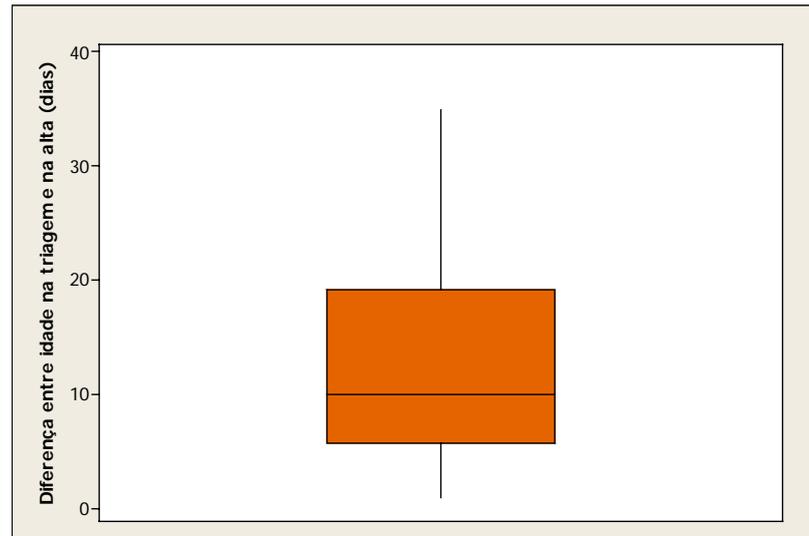


Figura 3 - *Box-plots* para diferença de tempo entre a alta hospitalar e a triagem auditiva (dias).

4.2.2. Resultados obtidos na triagem (teste e reteste) e diagnóstico

A Tabela 5 mostra os resultados da triagem auditiva em 42 lactentes de alto risco que foram submetidos ao protocolo combinado de pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente (EOAT), emissão otoacústica produto de distorção (EOAPD), potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) e Reflexo Cócleo Palpebral (RCP), segundo os critérios passa/falha estabelecidos.

Dos 42 lactentes triados, 32 (76,2%) passaram em todos os testes e foram encaminhados para o monitoramento anual do desenvolvimento auditivo; 10 (23,8%) lactentes apresentaram falha em pelo menos uma das testagens, sendo que 8 (19,0%) foram encaminhados para o reteste e 2 (4,8%) foram encaminhados direto para o diagnóstico. Destes, 1 (2,4%) apresentava malformação de pavilhão auricular unilateral e 1 (2,4%) falhou na pesquisa do RCP.

Tabela 5 – Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados da triagem auditiva (teste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos.

	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	32	76,2
<i>Falhou</i>	10	23,8
<i>Total</i>	42	100

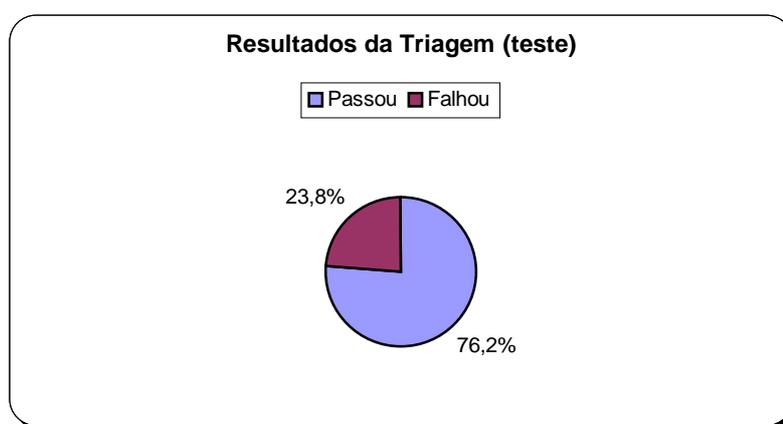


Figura 4 – Gráfico de setores dos resultados da triagem auditiva (teste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos.

Das 8 crianças encaminhadas para o reteste, 1 (12,5%) não compareceu. Foi realizado o contato telefônico com a mãe dessa criança e remarcando a avaliação por três vezes, porém, ela novamente não compareceu. Das 7 crianças que retornaram para o reteste, 1 (12,5%) havia falhado na pesquisa de EOAT bilateralmente e, no reteste, passou em todas as testagens; 6 (87,5%) continuaram apresentando falha em pelo menos um procedimento e foram encaminhadas para o diagnóstico (Tabela 6).

Tabela 6 – Distribuição de freqüências e porcentagens dos resultados da triagem auditiva (reteste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos e presença.

<i>Resultado</i>	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	1	12,5
<i>Falhou</i>	7	75,0
<i>Não compareceu</i>	1	12,5
<i>Total</i>	8	100

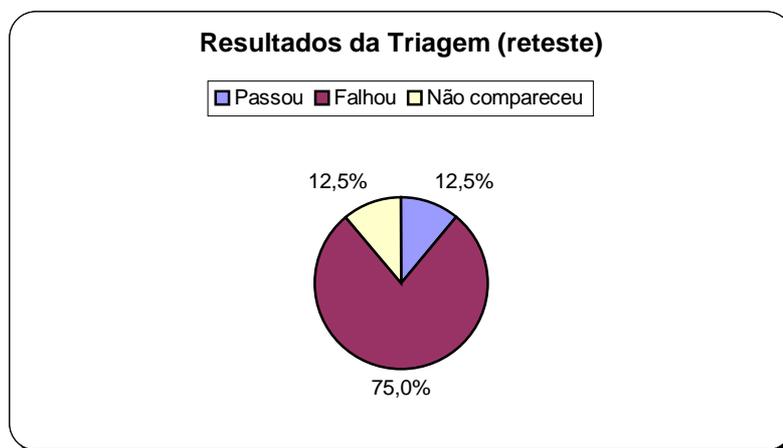


Figura 5 – Gráfico de setores dos resultados da triagem auditiva (reteste), segundo os critérios de passa/falha estabelecidos e presença.

Na Tabela 7, encontra-se a distribuição de freqüência e porcentagem do encaminhamento realizado após a triagem e o reteste. Diante destes resultados, foram selecionados os lactentes que deveriam realizar o monitoramento auditivo anual e os que deveriam realizar o diagnóstico. Após o teste e reteste, 33 (80,5%) lactentes foram encaminhados para o monitoramento auditivo e 8 (19,5%) foram encaminhados para o diagnóstico.

Tabela 7 – Distribuição de frequência e porcentagem do encaminhamento após o triagem e reteste.

	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>
<i>Monitoramento</i>	33	80,5
<i>Diagnóstico</i>	8	19,5
<i>Total</i>	41	100

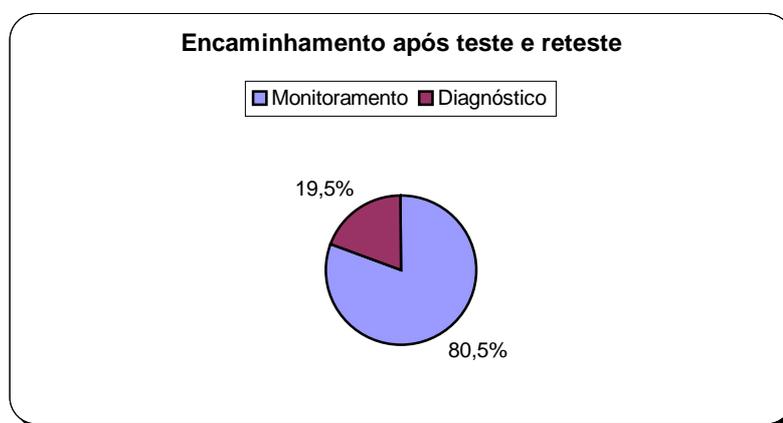


Figura 6 – Gráfico de setores dos encaminhamentos após triagem e reteste.

Na Tabela 8, estão apresentados os resultados da triagem auditiva (teste e reteste) dos lactentes que foram encaminhados para o diagnóstico, classificando-os em falha uni ou bilateral.

Tabela 8 – Resultados da triagem auditiva dos lactentes que foram encaminhados para o diagnóstico, segundo procedimento que falhou e tipo de falha.

<i>Caso</i>	<i>Procedimento que falhou</i>	<i>Tipo de falha</i>
<i>Caso 1</i>	RCP	**
<i>Caso 5</i>	EOAT – não realizou EOAPD	Bilateral
<i>Caso 11</i>	Não foi possível avaliar OE (malformação)	Unilateral OE
<i>Caso 23</i>	EOAT, EOAPD, PEATE e RCP	EOA – bilateral PEATE – unilateral OD
<i>Caso 27</i>	EOAT , EOAPD e RCP	Unilateral OE
<i>Caso 30</i>	EOAT e EOAPD	Unilateral OD
<i>Caso 36</i>	EOAT, EOAPD e PEATE	Bilateral
<i>Caso 41</i>	EOAT, EOAPD, PEATE e RCP	Unilateral OD

Na Tabela 9, estão as estatísticas descritivas para as variáveis tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico e idade do diagnóstico. A média de tempo entre a alta e o diagnóstico foi 40,8 dias (DP \pm 20,9). A média de idade dos lactentes que realizaram o diagnóstico foi 95,1 dias ou aproximadamente 3 meses e 5 dias (DP \pm 44,6).

O lactente que realizou o diagnóstico com 31 dias (1 mês e 1 dia) foi o que apresentava malformação de pavilhão auricular. Esse lactente não necessitou de internação na Unidade de Terapia Intensiva e recebeu alta com 18 dias de vida (permanecendo no hospital apenas para aguardar a data da triagem auditiva). Como já comentado, o processo de diagnóstico deste lactente foi o que levou menos tempo (6 dias entre a triagem e o diagnóstico).

Tabela 9 - Estatísticas descritivas para as variáveis tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico e idade do diagnóstico.

<i>Variável</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>
<i>Tempo entre alta e diagnóstico</i>	8	40,8	20,9	12	37,5	76
<i>Tempo entre triagem e diagnóstico</i>	8	35,5	30,6	6	24,5	86
<i>Idade do diagnóstico</i>	8	95,1	44,6	31	115,0	149

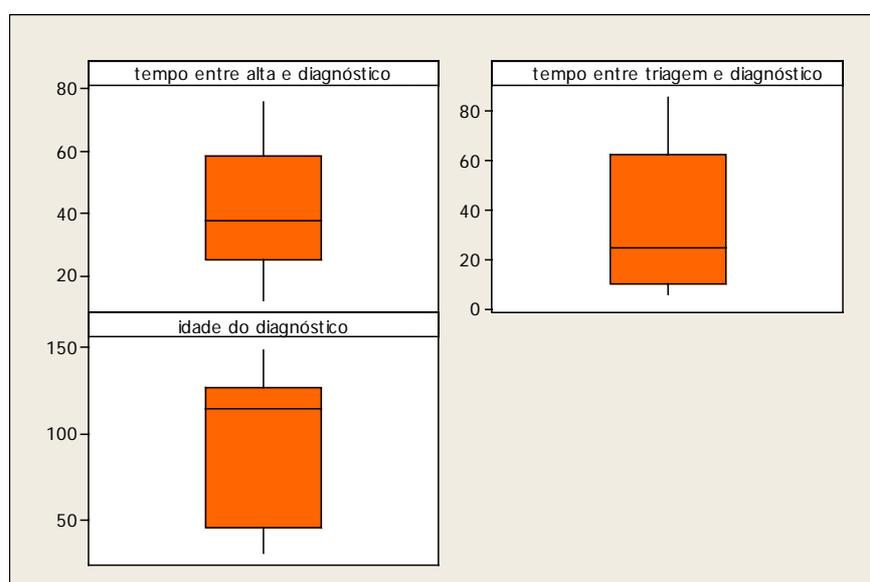


Figura 7 - *Box-plots* para tempo entre alta e diagnóstico, tempo entre triagem e diagnóstico e idade do diagnóstico.

Dos 8 lactentes encaminhados para o diagnóstico, 2 (25%) apresentaram resultados normais e 6 (75%) apresentaram perda auditiva do tipo condutiva. Após o diagnóstico, observamos que a prevalência de perda auditiva na população estudada foi de 14,3% (aproximadamente 1:7 nascimentos). Nessa amostra, não foi encontrado nenhum lactente com perda auditiva do tipo sensorial, como mostra a Tabela 10.

Tabela 10 – Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados do diagnóstico.

<i>Diagnóstico</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Normal</i>	2	25
<i>Perda Auditiva</i>	6	75
<i>Total</i>	8	100

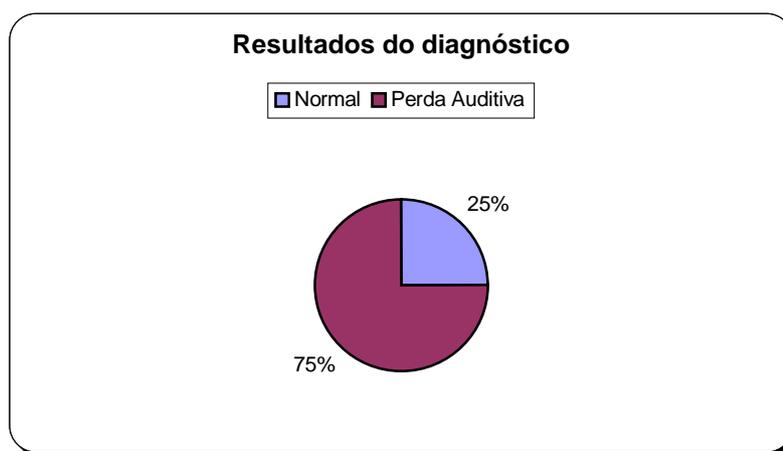


Figura 8 – Gráfico de setores para os resultados do diagnóstico.

4.3. Resultados dos procedimentos de EOAT, EOAPD, PEATE e RCP aplicados isoladamente, segundo os critérios passa/falha estabelecidos.

Nas Tabelas 11, 13 e 15 estão apresentadas as distribuições de frequência e porcentagens dos resultados obtidos nos testes de EOAT, EOAPD e PEATE, orelhas direita e esquerda, teste e reteste. Dos 42 bebês no estudo, não foi possível realizar estes exames na orelha esquerda de uma (2,4%) criança porque ela apresentava malformação de pavilhão auricular.

Na avaliação por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente, a taxa de falha para a triagem (teste) foi de 17,7% (uni e bilateralmente). Das 7 crianças encaminhadas para o reteste, 1 (14,3%) passou e 6 (85,7%) continuaram apresentando falha. Após o reteste foi observado 1 (2,4%) caso de falso

positivo.

Tabela 11 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados na EOAT, após teste e reteste.

	<i>Após Teste</i>		<i>Após Reteste</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	35	83,3	36	85,7
<i>Falhou</i>	7	17,7	6	14,3
<i>Total</i>	42	100	42	100

Na Tabela 12, estão descritos os indicadores de risco mais frequentes encontrados nos lactentes que apresentaram falha na pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente, após teste e reteste. A porcentagem de cada indicador foi calculada e cada lactente apresentou mais de um indicador de risco. Das 6 crianças que falharam na pesquisa de EOAT após o reteste, 100% permaneceram internadas na UTI por mais de 30 dias, apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500 gramas, prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), medicação ototóxica e 83,4% destas crianças necessitaram de ventilação mecânica por período superior a 5 dias.

Tabela 12 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na EOAT, após teste e reteste.

<i>Indicador de risco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>UTI > 30 dias</i>	6	100
<i>Peso < 1500 g</i>	6	100
<i>Prematuridade</i>	6	100
<i>Ototóxico</i>	6	100
<i>VM > 5 dias</i>	5	83,4

A pesquisa de emissões otoacústicas produto de distorção foi possível ser avaliada em 31 (73,8%) crianças após o teste e reteste; na avaliação das outras 11 (26,2%) foram observados problemas de vedação do meato auditivo externo, não sendo possível a calibração do equipamento e, conseqüente, realização automática desta testagem. No teste, a taxa de falha para EOAPD foi de 9,7% e no reteste, a taxa

de falha foi de 12,9%. Observamos que uma criança que havia passado no teste falhou no reteste, de acordo com os dados da Tabela 13.

Tabela 13- Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados na EOAPD, após teste e reteste.

	<i>Após Teste</i>		<i>Após Reteste</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	28	90,3	27	87,1
<i>Falhou</i>	3	9,7	4	12,9
<i>Total</i>	31	100	31	100

Na Tabela 14, estão descritos os indicadores de risco mais frequentes encontrados nos lactentes que apresentaram falha na pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção, após teste e reteste. A porcentagem de cada indicador foi calculada e cada lactente apresentou mais de um indicador de risco. Das 4 crianças que falharam na pesquisa de EOAPD após o reteste, 100% permaneceram internadas na UTI por mais de 30 dias 75% apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500 gramas, prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), medicação ototóxica e ventilação mecânica por período superior a 5 dias.

Tabela 14 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na EOAPD, após teste e reteste.

<i>Indicador de risco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>UTI > 30 dias</i>	4	100
<i>Peso < 1500 g</i>	3	75
<i>Prematuridade</i>	3	75
<i>Ototóxico</i>	3	75
<i>VM > 5 dias</i>	3	75

Na pesquisa por meio do potencial evocado auditivo de tronco encefálico, os resultados obtidos no teste e reteste foram os mesmos: 38 (90,5%) passaram e a taxa de falha foi de 9,5%, de acordo com os dados na Tabela 15.

Tabela 15 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados do PEATE, após teste e reteste.

	<i>Após Teste</i>		<i>Após Reteste</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	38	90,5	38	90,5
<i>Falhou</i>	4	9,5	4	9,5
<i>Total</i>	42	100	42	100

Na Tabela 16, estão descritos os indicadores de risco mais frequentes encontrados nos lactentes que apresentaram falha na pesquisa potencial evocado auditivo de tronco encefálico, após teste e reteste. A porcentagem de cada indicador foi calculada e cada lactente apresentou mais de um indicador de risco. Das 4 crianças que falharam na pesquisa de PEATE após o reteste, 75% permaneceram internadas na UTI por mais de 30 dias e 50% apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500 gramas, prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), medicação ototóxica ventilação mecânica por período superior a 5 dias.

Tabela 16 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na PEATE, após teste e reteste.

<i>Indicador de risco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>UTI > 30 dias</i>	3	75
<i>Peso < 1500 g</i>	2	50
<i>Prematuridade</i>	2	50
<i>Ototóxico</i>	2	50
<i>VM > 5 dias</i>	2	50

Os resultados obtidos na pesquisa do Reflexo Cócleo Palpebral estão descritos na Tabela 17. Das 42 crianças avaliadas, 38 (90,5%) apresentaram RCP e 4 (9,5%) falharam nessa testagem, no teste e no reteste.

Tabela 17 - Distribuição de frequências e porcentagens dos resultados de RCP, teste e reteste.

	<i>Após Teste</i>		<i>Após Reteste</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>Passou</i>	38	90,5	38	90,5
<i>Falhou</i>	4	9,5	4	9,5
<i>Total</i>	42	100	42	100

Na Tabela 18, estão descritos os indicadores de risco mais frequentes encontrados nos lactentes que apresentaram falha na pesquisa do reflexo cócleo palpebral, após teste e reteste. A porcentagem de cada indicador foi calculada e cada lactente apresentou mais de um indicador de risco. Das 4 crianças que falharam na pesquisa de RCP após o reteste, 100% permaneceram internadas na UTI por mais de 30 dias, 75% necessitaram de ventilação mecânica por período superior a 5 dias e 50% apresentaram peso ao nascimento inferior a 1500 gramas, prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas), medicação ototóxica.

Tabela 18 - Distribuição de frequências e porcentagens dos indicadores de risco mais frequentes nos lactentes que apresentaram falha na RCP, após teste e reteste.

<i>Indicador de risco</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>UTI > 30 dias</i>	4	100
<i>VM > 5 dias</i>	3	75
<i>Prematuridade</i>	2	50
<i>Ototóxico</i>	2	50
<i>Peso < 1500 g</i>	2	50

4.4. Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados isoladamente

Com o objetivo de analisar a concordância, foram construídas tabelas de dupla entrada que apresentam as distribuições de frequência dos testes em cada categoria do diagnóstico (normal e perda). Como medida de concordância foi considerada a estatística *Kappa*. Valores próximos de zero dessa estatística indicam

uma concordância fraca entre o teste e o diagnóstico, comparável com uma concordância devida ao acaso. Quanto mais próximo de 1 for o valor de *Kappa*, maior a concordância; valores negativos indicam uma concordância menor do que a que seria atribuída ao acaso. Não foram calculados o erro padrão e os testes de hipótese devido ao pequeno tamanho das amostras.

Para cada procedimento, foram calculadas a sensibilidade, a especificidade e os valores preditivos dos testes.

A *sensibilidade* de um teste é a porcentagem de indivíduos com perda que falham no teste; a *especificidade* é a porcentagem de indivíduos normais que passam no teste;

O *valor preditivo positivo* é a porcentagem de sujeitos com teste positivo (falha) que apresentam perda; o *valor preditivo negativo* é a porcentagem de sujeitos com teste negativo (passa) que são normais.

Os resultados para cada um dos testes são apresentados a seguir. As análises foram feitas para as duas orelhas separadamente.

Tabela 19 - Distribuição de freqüências e porcentagens do EOAT em cada categoria de diagnóstico para a orelha direita.

<i>Diagnóstico</i>	<i>EOAT</i>		<i>Total</i>
	<i>F*</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	4	0	4
	100%	0%	100,0%
<i>Normal</i>	1	3	3
	25%	75%	100,0%
<i>Total</i>	5	3	8
	63%	37%	100,0%

* F – falha

P - passa

A sensibilidade do teste de EOAT na orelha direita foi de 100%, ou seja, este procedimento foi capaz de detectar todos os casos com perda auditiva. A especificidade do de 75%; isto significa que 75% dos indivíduos normais passaram na EOAT e 25% falharam, mesmo não apresentando alteração. Das crianças que falharam na EOAT, 80% apresentaram perda auditiva e 100% das crianças que passaram na EOAT eram normais. O *Kappa* para a EOAT na orelha direita foi de

0,75 que indica forte concordância entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 20 - Distribuição de frequências e porcentagens do EOAT em cada categoria de diagnóstico para a orelha esquerda.

<i>Diagnóstico</i>	<i>EOAT</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	3 100%	0 0%	3 100%
<i>Normal</i>	1 25%	3 75%	4 100%
<i>Total</i>	4 57%	3 43%	7 100%

A sensibilidade do teste de EOAT na orelha esquerda foi de 100%, ou seja, este procedimento foi capaz de detectar todos os casos com perda auditiva. A especificidade do de 75%; isto significa que 75% dos indivíduos normais passaram na EOAT e 25% falharam, mesmo não apresentando alteração. Das crianças que falharam na EOAT, 75% apresentaram perda auditiva e 100% das crianças que passaram na EOAT eram normais. O Kappa para a EOAT na orelha direita foi de 0,72 que indica forte concordância entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 21 - Distribuição de frequências e porcentagens do EOAPD em cada categoria de diagnóstico para orelha direita.

<i>Diagnóstico</i>	<i>EOAPD</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	2 100%	0 0%	2 100%
<i>Normal</i>	1 33%	2 67%	3 100%
<i>Total</i>	3 60%	2 40%	5 100%

A sensibilidade do teste de EOAPD na orelha direita foi de 67%, ou seja, o procedimento não foi capaz de identificar 33% das perdas quando aplicado isoladamente. A especificidade foi de 67%; isto significa que 67% dos indivíduos

normais passaram na EOAPD e 33% falharam, mesmo não apresentando alteração. Das crianças que falharam na EOAPD, 67% apresentaram perda auditiva e 100% das crianças que passaram na EOAPD eram normais. O *Kappa* para a EOAPD na orelha direita foi de 0,62 que indica moderada concordância entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 22 - Distribuição de freqüências e porcentagens do EOAPD em cada categoria de diagnóstico para orelha esquerda.

<i>Diagnóstico</i>	<i>EOAPD</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	2 100%	0 0%	2 100%
<i>Normal</i>	0 0%	2 100%	2 100%
<i>Total</i>	2 50%	2 50%	4 100%

A sensibilidade do teste de EOAPD na orelha esquerda foi de 100%, ou seja, este procedimento foi capaz de detectar todos os casos com perda auditiva. A especificidade foi de 100%; isto significa que todos os indivíduos normais passaram na EOAPD. Das crianças que falharam na EOAPD, 100% apresentaram perda auditiva e 100% das crianças que passaram na EOAPD eram normais. O *Kappa* para a EOAPD na orelha direita foi de 1 que indica concordância perfeita entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 23 - Distribuição de frequências e porcentagens do PEATE em cada categoria de diagnóstico na orelha direita.

<i>Diagnóstico</i>	<i>PEATE</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	2	2	4
	50%	50%	100,0%
<i>Normal</i>	1	3	3
	25%	75%	100,0%
<i>Total</i>	3	5	8
	38%	62%	100,0%

A sensibilidade do teste de PEATE na orelha direita foi de 50%, ou seja, somente metade dos casos com perda auditiva foram detectados por este procedimento. A especificidade foi de 75%; isto significa que 75% dos indivíduos normais passaram na PEATE e 25% falharam, mesmo sem alteração. Das crianças que falharam na PEATE, 67% apresentaram perda auditiva e 60% das crianças que passaram na PEATE eram normais. O *Kappa* para a PEATE na orelha direita foi de 0,25 que indica concordância fraca entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 24 - Distribuição de frequências e porcentagens do PEATE em cada categoria de diagnóstico na orelha esquerda.

<i>Diagnóstico</i>	<i>PEATE</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	1	2	3
	33%	67%	100,0%
<i>Normal</i>	1	3	4
	25%	75%	100,0%
<i>Total</i>	2	5	7
	29%	71%	100,0%

A sensibilidade do teste de PEATE na orelha esquerda foi de 33%, ou seja, a maioria dos casos (67%) com perda auditiva não foi detectada por este procedimento. A especificidade foi de 75%; isto significa que 75% dos indivíduos normais passaram na PEATE e 25% falharam, mesmo sem alteração. Das crianças que

falharam na PEATE, 50% apresentaram perda auditiva e 60% das crianças que passaram na PEATE eram normais. O *Kappa* para a PEATE na orelha esquerda foi de 0,09 que indica concordância fraca entre o diagnóstico e os achados do teste.

Tabela 25 - Distribuição de frequências e porcentagens do RCP em cada categoria de diagnóstico.

<i>Diagnóstico</i>	<i>RCP</i>		<i>Total</i>
	<i>F</i>	<i>P</i>	
<i>Perda</i>	1 50%	1 50%	2 100,0%
<i>Normal</i>	3 50%	3 60%	6 100,0%
<i>Total</i>	4 50%	4 50%	8 100,0%

A sensibilidade do teste de RCP foi de 50%, ou seja, metade dos casos com perda foi detectada por procedimento. A especificidade foi de 50%; isto significa que metade dos indivíduos normais passou no RCP. Das crianças que falharam no RCP, 50% apresentou perda auditiva e 50% das crianças que passaram na PEATE eram normais. O *Kappa* para o RCP foi de 0,5 que indica concordância moderada entre o diagnóstico e os achados do teste.

4.5. Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados em conjunto

Com o objetivo de analisar a concordância dos testes quando aplicados em conjunto, foram construídas tabelas com os resultados da triagem (teste e reteste) por orelha, calculando-se a porcentagem de compatibilidade entre os achados (passa e falha) com o diagnóstico (normal e perda). Como o procedimento de EOAPD foi realizado em uma parte da amostra, decidimos analisar a concordância dos testes de EOAT e PEATE e entre os testes de EOAT, PEATE e RCP. Quanto mais próximo de

100% maior a concordância entre os teste e os achados no diagnóstico.

A concordância observada na análise dos resultados da triagem e diagnóstico para os testes de emissão otoacústica por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico para a orelha direita foi de 88,9%, indicando alta compatibilidade entre os achados da triagem e o diagnóstico, conforme dados da Tabela 26.

Tabela 26 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT e no PEATE quando analisados conjuntamente, para orelha direita.

<i>Caso</i>	EOAT OD	PEATE OD	DIAGNÓSTICO OD
<i>Caso 1</i>	P	P	Normal
<i>Caso 5</i>	F	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 11</i>	P	P	Normal
<i>Caso 23</i>	F	F	Perda condutiva moderada
<i>Caso 27</i>	P	P	Normal
<i>Caso 30</i>	F	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 36</i>	F	F	Perda condutiva moderada
<i>Caso 41</i>	F	F	Normal

A concordância observada na análise dos resultados da triagem e diagnóstico para os testes de emissão otoacústica por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico para a orelha direita foi de 71,4%, indicando alta compatibilidade entre os achados da triagem e o diagnóstico, conforme dados da Tabela 27.

Tabela 27 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT e no PEATE quando analisados conjuntamente, para orelha esquerda.

<i>Caso</i>	EOAT OE	PEATE OE	DIAGNÓSTICO OE
<i>Caso 1</i>	P	P	Normal
<i>Caso 5</i>	F	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 11</i>	NR	NR	Perda condutiva moderada
<i>Caso 23</i>	F	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 27</i>	F	F	Normal
<i>Caso 30</i>	F	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 36</i>	F	F	Normal
<i>Caso 41</i>	P	P	Normal

A concordância observada na análise dos resultados da triagem e diagnóstico para os testes de emissão otoacústica por estímulo transiente, potencial evocado auditivo de tronco encefálico e Reflexo Cócleo Palpebral para a orelha direita (Tabela 28) foi de 50%, indicando compatibilidade moderada entre os achados da triagem e o diagnóstico.

Tabela 28 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT, PEATE e RCP quando analisados conjuntamente, para orelha direita.

<i>Caso</i>	EOAT OD	PEATE OD	RCP	DIAGNÓSTICO OD
<i>Caso 1</i>	P	P	F	Normal
<i>Caso 5</i>	F	P	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 11</i>	P	P	P	Normal
<i>Caso 23</i>	F	F	F	Perda condutiva moderada
<i>Caso 27</i>	P	P	F	Normal
<i>Caso 30</i>	F	P	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 36</i>	F	F	P	Perda condutiva moderada
<i>Caso 41</i>	F	F	F	Normal

A concordância observada na análise dos resultados da triagem e diagnóstico para os testes de emissão otoacústica por estímulo transiente, potencial evocado auditivo de tronco encefálico e Reflexo Cócleo Palpebral para a orelha esquerda foi de 50%, indicando compatibilidade moderada entre os achados da triagem e o diagnóstico (Tabela 29).

Tabela 29 – Dados para análise da concordância entre os achados na EOAT, PEATE e RCP quando analisados conjuntamente, para orelha esquerda.

<i>Caso</i>	EOAT OE	PEATE OE	RCP	DIAGNÓSTICO OE
<i>Caso 1</i>	P	P	F	Normal
<i>Caso 5</i>	F	P	P	Perda condutiva leve
<i>Caso 11</i>	NR	NR	P	Perda condutiva moderada
<i>Caso 23</i>	F	P	F	Perda condutiva leve
<i>Caso 27</i>	F	F	F	Perda condutiva moderada
<i>Caso 30</i>	P	P	P	Normal
<i>Caso 36</i>	F	F	P	Normal
<i>Caso 41</i>	P	P	F	Normal

4.5. Comparação das características dos dois grupos I e II, definidos segundo o comparecimento à triagem

Para a caracterização dos grupos, foram calculadas as estatísticas descritivas média, desvio padrão, mínimo, mediana e máximo para tempo de UTI, peso ao nascimento, número de indicadores de risco e número de filhos. Foram construídos gráficos do tipo *box-plots* dessas variáveis.

Das 42 crianças do grupo I, 37 (88,1%) necessitaram de internação na UTI e 5 (11,9%) foram encaminhadas do alojamento conjunto. O tempo médio que os lactentes ficaram internados foi de 22,5 dias (DP \pm 19,8). A criança que necessitou de mais tempo na UTI permaneceu internado por 81 dias. Para o grupo II, a média de

tempo de internação na UTI foi de 5,1 dias, sendo que a criança que ficou mais tempo permaneceu 16 dias internada, conforme os dados apresentados na Tabela 30.

Tabela 30 - Estatísticas descritivas para tempo de UTI (dias), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.

<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>
I	37	25,6	19,1	1	20	81
II	13	5,1	3,9	1	4	16

$p = 0,001$

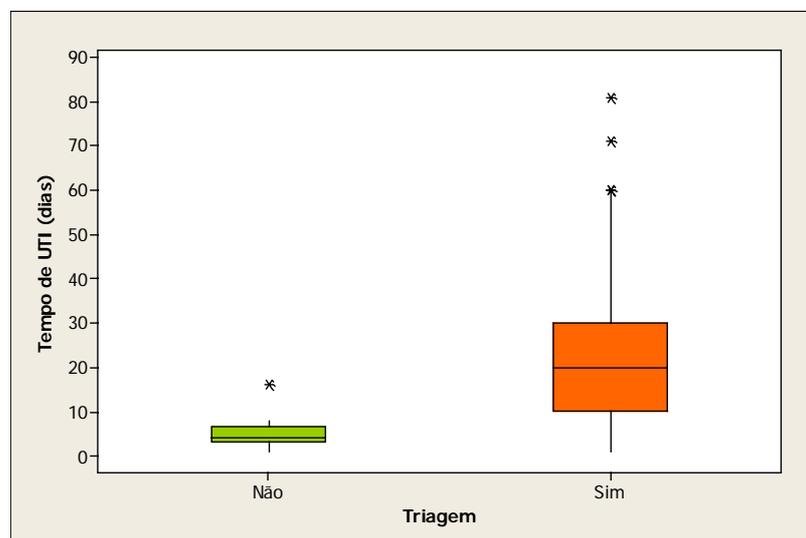


Figura 9 – *Box-plot* para tempo de UTI (dias), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva.

Os dados da Tabela 31 mostram que a média de peso apresentada pelos lactentes que compareceram à triagem foi de 1840g ($DP \pm 793$) e para o grupo que não compareceu foi de 2270g ($DP \pm 535$). A criança com menor peso ao nascimento do grupo que comparecer à triagem tinha 705g; para o grupo que não compareceu, o

menor peso foi de 1810g.

Tabela 31 - Estatísticas descritivas para a variável peso (gramas), para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem auditiva

<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>
I	42	1840	793	705	1635	3610
II	13	2270	535	1810	2070	3730

$p = 0,014$

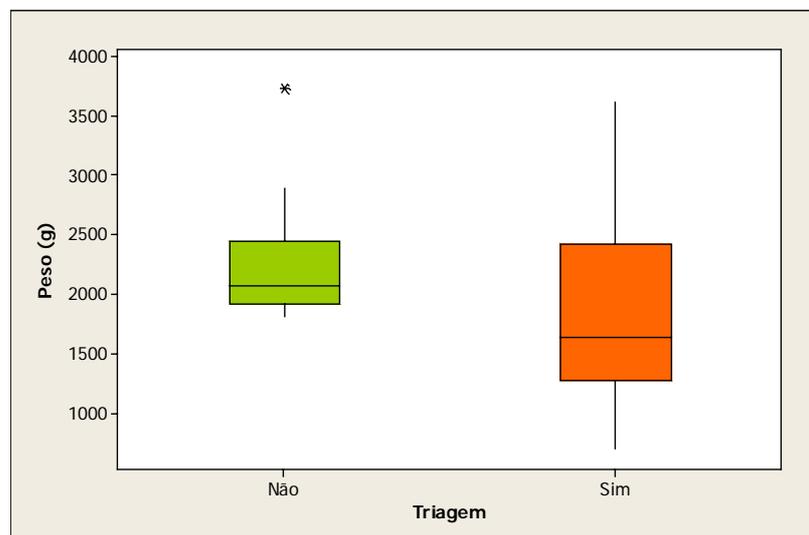


Figura 10 - *Box-plots* para peso (g) para os dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.

Para a variável peso, originalmente quantitativa, foram estabelecidas as categorias <1kg, 1-1,5kg, 1,5-2kg, 2-2,5kg e >2,5kg, criando-se dessa forma uma variável qualitativa que foi denominada Categoria de peso. As distribuições de frequências e porcentagens da Categoria de peso são apresentadas na Tabela 32. Nessa tabela podemos observar que para o grupo I, 71,4% (27 crianças) apresentou

menos que 2,0 kg ao nascimento; para o grupo II, 38,5% (5 crianças) apresentaram peso menor que 2,0 kg, sendo que a maioria, 61,5%, apresentou peso maior que 2,0 kg.

Tabela 32 - Distribuições de frequências e porcentagens da Categoria de peso nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.

<i>Categoria de peso</i>	<i>Grupo</i>			
	<i>II</i>		<i>I</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i><1 kg</i>	0	0	2	11,9
<i>1 - 1,5 kg</i>	0	0	13	31,0
<i>1,5 - 2kg</i>	5	38,5	12	28,5
<i>2 - 2,5 kg</i>	5	38,5	2	4,8
<i>> 2,5 kg</i>	3	13,1	10	23,8
<i>Total</i>	13	100	42	100

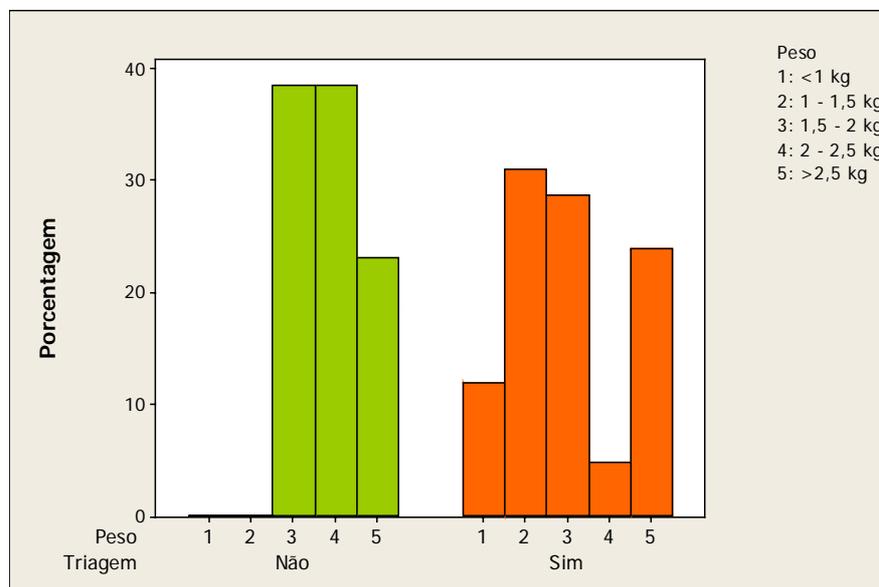


Figura 11 - Histograma das porcentagens da Categoria de peso nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.

As Tabelas 33 e 34 mostram o número e a frequência de indicadores de risco para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem. O grupo I apresentou, em média, 2 indicadores de risco, enquanto o grupo II apresentou 1,4 indicadores. Nota-se que 100% das crianças que não compareceram a triagem apresentaram um ou dois indicadores de risco enquanto que 31% (13) das crianças que realizaram a triagem apresentavam de três a quatro indicadores de risco.

Tabela 33- Estatísticas descritivas para Número de indicadores de risco nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.

<i>Triagem</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>
<i>I</i>	42	2,0	0,9	1	2	4
<i>II</i>	13	1,4	0,5	1	1	2

$p = 0,03$

Tabela 34- Distribuições de frequências e porcentagens do Número de indicadores de risco nos dois grupos definidos segundo o comparecimento à triagem.

<i>Número de indicadores</i>	<i>Grupo</i>			
	<i>II</i>		<i>I</i>	
	<i>Frequência</i>	<i>%</i>	<i>Frequência</i>	<i>%</i>
<i>1</i>	8	61,5	15	35,7
<i>2</i>	5	38,5	14	33,3
<i>3</i>	0	0	10	23,8
<i>4</i>	0	0	3	7,2
<i>Total</i>	13	100	42	100

Na Tabela 35, são apresentadas as frequências e porcentagens da presença de cada um dos indicadores de risco individualmente, definidos segundo o comparecimento à triagem. O indicador de risco Síndromes não foi apresentado por

nenhum dos lactentes. Notamos que os indicadores de risco mais frequentes no grupo I foram: ototóxico por mais de 7 dias (80,9%), seguido de ventilação mecânica por mais de 5 dias (50,0%) e peso ao nascimento menor que 1500g (45,2%). No grupo II, os riscos mais frequentes foram: ototóxico por mais de 7 dias (61,5%) e ventilação mecânica por mais de 5 dias (46,5%).

Tabela 35 - Distribuições de frequências e porcentagens de cada um dos indicadores de risco nos dois grupos de bebês definidos segundo o comparecimento à triagem.

<i>Indicador</i>	<i>Grupo</i>			
	<i>II</i>		<i>I</i>	
	<i>freqüência</i>	<i>%</i>	<i>freqüência</i>	<i>%</i>
<i>Peso < 1500g</i>	0	0	19	45,2
<i>Malformação</i>	2	15,4	3	7,1
<i>Hereditariedade</i>	0	0	3	7,1
<i>STORCH</i>	0	0	2	4,8
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	0	0	1	2,4
<i>Ototóxico > 7dias</i>	8	61,5	34	80,9
<i>Meningite</i>	1	7,7	2	4,8
<i>Apgar</i>	1	7,7	1	2,4
<i>VM > 5dias</i>	6	46,2	21	50,0

A Tabela 36 explicita os dados de renda familiar e renda familiar por pessoa para os dois grupos. Dos 42 responsáveis que compareceram à triagem, 5 (17%) não souberam informar. A renda familiar média foi de R\$ 868,50 (DP \pm 653,9) e a renda familiar média por pessoa foi de R\$ 235,00 (DP \pm 174,5). Para o grupo que não compareceu à triagem, a renda familiar média foi de R\$ 532,70 (DP \pm 178,9) e a renda familiar média por pessoa foi de R\$ 131,60 (DP \pm 64,0).

Tabela 36 - Estatísticas descritivas para renda familiar e renda familiar/pessoa (reais) para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

<i>Variável</i>	<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mediana</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Renda</i>	<i>II</i>	11	532,7	178,2	280	500	850
	<i>I</i>	37	868,5	653,9	650	300	3200
<i>Renda/pessoa</i>	<i>II</i>	11	131,6	64,0	70	124	283,3
	<i>I</i>	37	235,0	174,5	176,7	75	833,3

$p = 0,056$

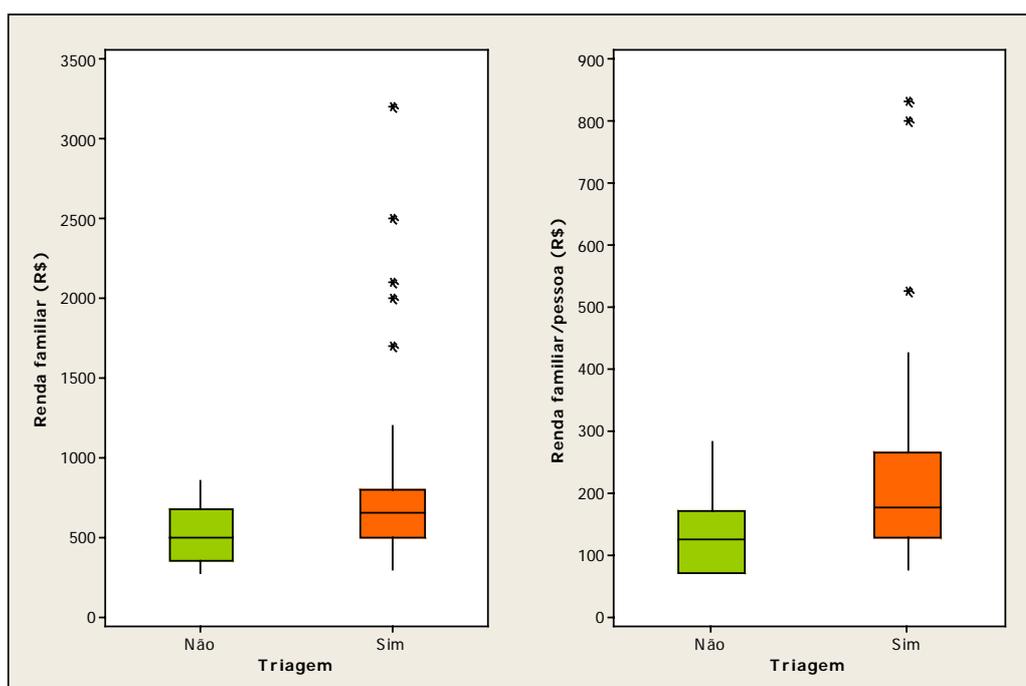


Figura 12 - *Box-plots* para renda familiar (reais) e renda familiar por pessoa (reais) para os dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

Os dados das Tabelas 37 apresentam a distribuição de frequências do vínculo empregatício das mães dos grupos I e II. Em ambos os grupos a maioria das mães referiu estar desempregada (78,9% no grupo I e 63,6% no grupo II).

Tabela 37 - Distribuição de frequências e porcentagens do vínculo empregatício das mães dos grupos, segundo o comparecimento à triagem.

<i>Vínculo</i>	<i>Frequência I</i>	<i>%</i>	<i>Frequência II</i>	<i>%</i>
<i>Autônomo</i>	2	4,8	2	18,2
<i>Registrado</i>	5	11,9	2	18,2
<i>Desempregado</i>	33	78,6	7	63,6
<i>Outros</i>	3	4,7	0	0
<i>Total</i>	42	100	11	100

A Tabela 38 mostra o acesso à saúde das 42 famílias das crianças que realizaram a triagem. Destas, 37 (88%) referiram ter acesso ao sistema público de saúde e 5 (12%) utilizam o sistema privado. No grupo que não compareceu, 100% informou ter acesso somente ao sistema público de saúde.

Tabela 38 – Distribuição de frequências e porcentagens do acesso ao sistema de saúde, para os grupos I e II.

<i>Sistema de Saúde</i>	<i>Frequência I</i>	<i>%</i>	<i>Frequência II</i>	<i>%</i>
<i>Público</i>	37	88	11	100
<i>Privado</i>	5	12	0	0
<i>Total</i>	42	100	11	100

A Tabela 39 mostra as estatísticas descritivas para o número de filhos nos dois grupos. As mães que compareceram à triagem tinham, em média 1,8 filhos enquanto o grupo que não compareceu tinha em média 3 filhos. É importante

ressaltar que no grupo de mães que não compareceram havia um caso de uma mãe que tinha 8 filhos, enquanto o número máximo de filhos encontrados no grupo que compareceu à triagem foi de 4.

Tabela 39 - Estatísticas descritivas para número de filhos nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

<i>Grupo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>DP</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Mediana</i>	<i>Máximo</i>
<i>I</i>	42	1,8	0,8	1	2	4
<i>II</i>	13	3	2,0	1	3	8

$p = 0,017$

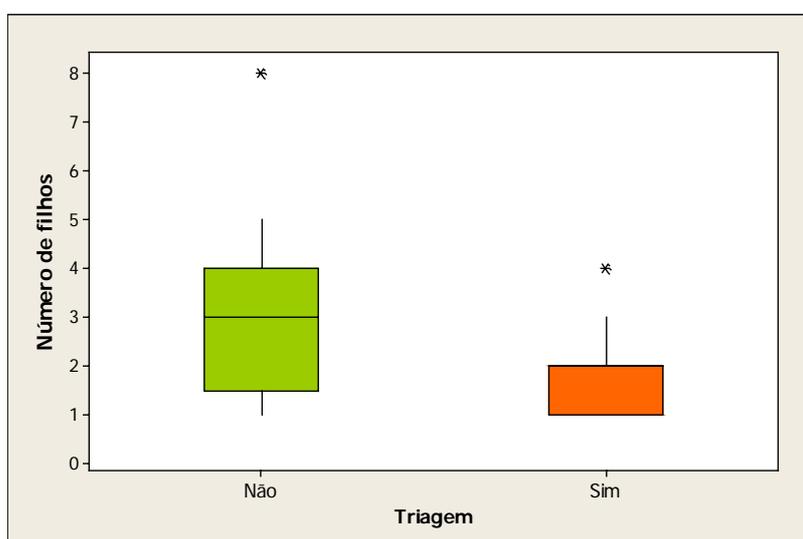


Figura 13 - *Box-plots* para número de filhos nos dois grupos de bebês definidos segundo o comparecimento à triagem.

Os dados da Tabela 40, mostram as frequências e porcentagens do número de consultas pré-natal para os dois grupos; quase a totalidade das mães que compareceram à triagem realizaram mais que 4 consultas (95,2%) pré-natal, enquanto a maioria das mães que não compareceu à triagem (69,2%) realizou até 6 consultas, sendo que 53,8% realizou de 1 a 3 consultas.

Tabela 40 - Distribuições de freqüências e porcentagens do número de consultas no pré-natal nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

<i>Número de consultas no pré-natal</i>	<i>Grupo</i>			
	<i>II</i>		<i>I</i>	
	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>
<i>1 a 3</i>	7	53,8	2	4,8
<i>4 a 6</i>	2	15,4	22	52,4
<i>7 ou +</i>	4	30,8	18	42,8
<i>Total</i>	13	100	42	100

$p = 0,013$

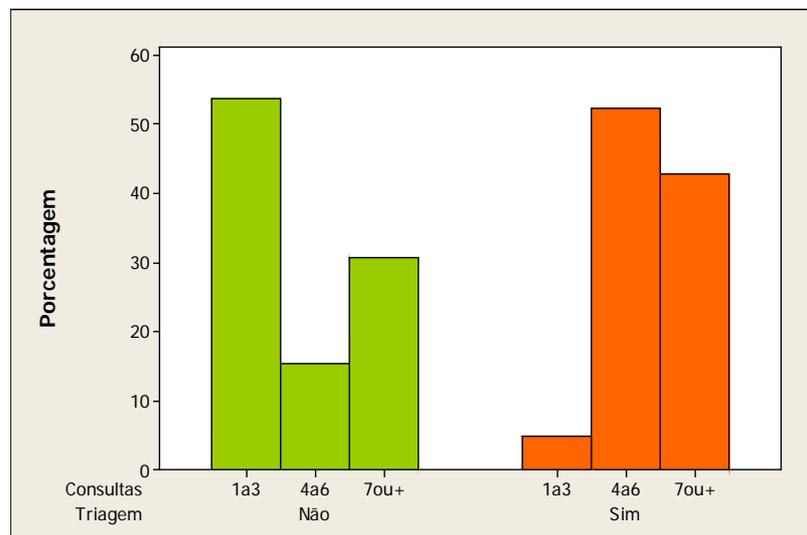


Figura 14 - Histograma das porcentagens do número de consultas no pré-natal nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

A Tabela 41 indica os dados sobre o grau de escolaridade das mães dos grupos I e II. No grupo I, 19% das mães tinham de 0 a 3 anos de escolaridade, enquanto que no grupo II, 33,8% referiram ter, no máximo, 3 anos de estudo.

Tabela 41 - Distribuições de freqüências e porcentagens da escolaridade das mães dos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

<i>Escolaridade</i>	<i>Grupo</i>			
	<i>II</i>		<i>I</i>	
	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>	<i>Freqüência</i>	<i>%</i>
<i>0 a 3</i>	4	33,8	8	19,0
<i>4 a 7</i>	2	15,4	17	40,5
<i>8 a 11</i>	7	53,8	17	40,5
<i>Total</i>	13	100	42	100

$p = 0,194$

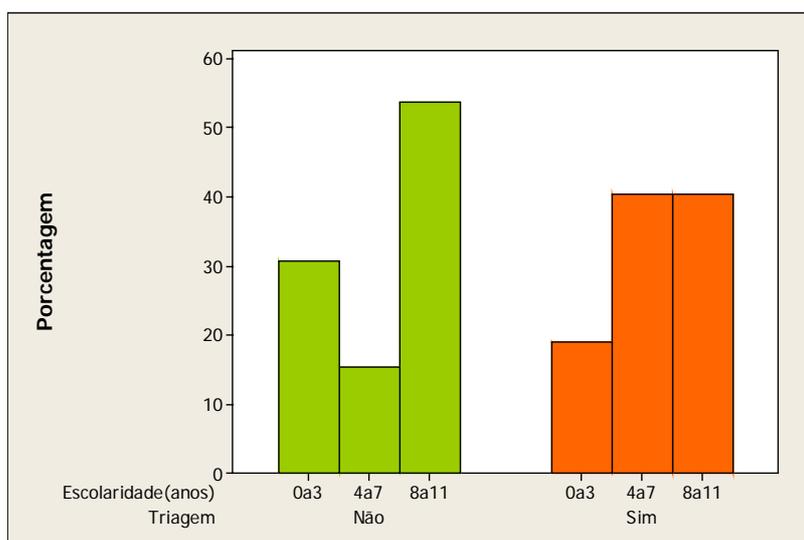


Figura 15 - Histograma das porcentagens da escolaridade nos dois grupos, segundo o comparecimento à triagem.

Na Tabela 42 são apresentados os dados referentes ao profissional do hospital que fez o encaminhamento para a triagem auditiva, segundo informações dos responsáveis pelas crianças dos dois grupos. Para o grupo I, foram analisadas as respostas de 38 responsáveis, excluindo as 4 crianças que realizaram a triagem ainda internadas. Do total, 22 (57,9%) referiram que o encaminhamento foi feito pelo médico (a), 14 (36,8%) disseram que o encaminhamento foi feito por um profissional da enfermagem e 2 (5,3%) não souberam informar. Todos os responsáveis que

referiram que souberam referir o profissional que os encaminhou, souberam também referir o nome do profissional, demonstrando vínculo. Para o grupo II, 6 (54,5%) não souberam referir e 5 (45,5%) disseram ter sido encaminhados pelo médico (a).

Tabela 42 – Distribuição de frequências e porcentagens do profissional que fez o encaminhamento para a triagem auditiva, para os dois grupos.

<i>Profissional</i>	<i>Frequência I</i>	<i>%</i>	<i>Frequência II</i>	<i>%</i>
<i>Médico (a)</i>	22	59,7	5	45,5
<i>Enfermeira</i>	14	36,8	0	0
<i>Não sabe</i>	2	5,3	6	54,5
<i>Total</i>	38	100	11	100

4.6. Análise inferencial

Os dados obtidos na caracterização dos grupos *I* e *II*, permitiram realizar a comparação entre os que compareceram e os que não compareceram à triagem auditiva. Pelo teste de *Kruskal-Wallis*, verificamos as diferenças e semelhanças entre os grupos, adotando como critério de significância o valor de $p < 0,05$.

Para a variável tempo de internação na UTI, a mediana para o grupo *I* foi de 20 dias, enquanto que para o grupo *II* foi de 4 dias, verificando-se que o grupo que compareceu à triagem auditiva ficou mais tempo internado em relação ao grupo que não compareceu. Na análise estatística, obtivemos $p = 0,001$, demonstrando que o tempo de internação no grupo *I* foi significativamente maior que no grupo *II*.

Foi realizada a comparação do peso ao nascimento das crianças dos dois grupos, definidos segundo o comparecimento à triagem auditiva; para o grupo *I*, verificou-se mediana de 1635 gramas e para o grupo *II*, 2070 gramas. O valor obtido no cálculo de p foi de 0,014. A análise estatística revelou que o peso ao nascimento do grupo *I* foi significativamente menor em relação ao peso do grupo *II*.

O número de indicadores de risco mediano para o grupo *I* foi de 2, enquanto para o grupo *II* foi de 1. O cálculo verificou que $p = 0,03$; isso mostra que a diferença

entre o número de indicadores de risco foi maior estatisticamente significativa no grupo que compareceu à triagem auditiva.

O número de filhos também diferiu entre os dois grupos: a mediana para o grupo *I* foi de 2 filhos enquanto que para o grupo *II* foi de 3 filhos. A análise do valor de p (0,017) mostra uma diferença estatisticamente significativa para esta variável, uma vez que o grupo que compareceu à triagem tem menos filhos que o grupo que não compareceu.

Para as variáveis qualitativas de número de consultas pré-natal e grau de escolaridade, também foram calculados os valores de p . Para o número de consultas pré-natal, verificamos que a proporção de mães que fizeram de 1 a 3 consultas (53,8%) é significativamente maior no grupo *II* em relação ao grupo *I* (4,8%). O valor de p obtido para esta comparação foi de 0,000.

Não foram encontradas diferenças significantes entre o grau de escolaridade dos dois grupos ($p = 0,194$).

A análise da renda familiar mostrou que não houve diferença significativa entre os grupos ($p = 0,056$); no entanto, quando foram comparadas as rendas familiares por pessoa, observou-se $p = 0,013$, ou seja, a renda familiar por pessoa no grupo *I* foi significativamente maior que a renda do grupo *II*.

5. DISCUSSÃO

Os dados apresentados a seguir farão um contraponto entre os achados deste estudo e os dados encontrados na literatura pesquisada.

Devido ao grande número de variáveis estudadas, este capítulo irá seguir a ordem dos itens apresentados nos resultados.

Algumas variáveis quantitativas serão analisadas pela média e outras pela mediana, dependendo da heterogeneidade da amostra.

5.1. Caracterização do grupo I – crianças que compareceram à triagem auditiva

A idade mediana da triagem auditiva das 42 crianças que compareceram ao Centro de Referência foi de 49 dias (DP \pm 23,9), ou 1 mês e 19 dias. A criança que realizou a triagem com menor idade tinha 16 dias de vida e a que realizou a triagem com maior idade tinha 123 dias (4 meses e 3 dias). A idade mediana observada neste estudo está de acordo com o *National Institutes of Health (NIH, 1993)*, *Joint Committee on Infant Hearing (JCIH, 1994)* e Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI, 2001) que recomendam a realização da triagem até os 3 meses de idade (90 dias).

Os estudos de FERREIRA *et al* (2004) e JARDIM (2005) obtiveram idade média da triagem menor que o encontrado neste estudo (14 dias e 27,5 dias, respectivamente), porém ambos programas de triagem foram realizados antes da alta hospitalar.

SASSADA *et al* (2005) realizaram a triagem auditiva no primeiro retorno de consulta pós-alta hospitalar em lactentes de alto risco e obtiveram idade média maior que o encontrado neste estudo: 73,5 dias (aproximadamente 2 meses e 13 dias).

Das 42 crianças que realizaram a triagem auditiva, 39 (92,9%) foram avaliadas até os 3 meses e somente 3 (7,1%) realizaram após esta idade. Este dado se assemelha ao encontrado por SRISUPARP *et al* (2005) que triaram lactentes com indicadores de risco e observaram que 97,3% foram avaliados até o terceiro mês de vida.

A idade mediana das 8 crianças que foram encaminhadas para o diagnóstico

foi de 115 dias (3 meses e 25 dias), com uma variação de 31 a 149 dias (4 meses e 29 dias). A idade do diagnóstico cumpre as recomendações do *National Institutes of Health* (NIH, 1993), *Joint Committee on Infant Hearing* (JCIH, 1994) e Comitê Brasileiro sobre Perdas Auditivas na Infância (CBPAI, 2001) que preconizam a realização do diagnóstico até os 6 meses de idade (180 dias).

Na literatura, UUS e BAMFORD (2006) atribuíram a diferença de idade do diagnóstico entre as crianças de alto e baixo risco à necessidade de estabilizar o quadro vital das crianças de risco, antes de realizar a triagem. Este achado também foi observado no presente estudo. O lactente que realizou o diagnóstico com 149 dias (4 meses e 29 dias) era de alto risco: apresentou muito baixo peso ao nascimento (705 gramas) e prematuridade extrema (27 semanas gestacionais) necessitando de internação na UTI por 60 dias e mais 21 dias no berçário (total 81 dias). Quando este lactente compareceu para a realização da triagem tinha 83 dias de vida (2 meses e 23 dias) e ainda estava internado. O tempo de internação na unidade de terapia intensiva é um fator que tem influência direta na idade da triagem e diagnóstico.

Os dados obtidos neste estudo discordam dos achados de PÉREZ-ABALO *et al* (2005) que verificaram que a média de idade do diagnóstico do programa de Cuba era de 10 meses e se assemelham aos achados de UUS e BAMFORD (2006) que referiram que a média de idade do diagnóstico para crianças de alto risco no estudo da Inglaterra foi de 13 semanas (91 dias).

Na literatura pesquisada, não foram encontrados estudos que analisassem o tempo de internação na UTI, idade da alta, idade da triagem, diferença de tempo entre alta e triagem, entre alta e diagnóstico e entre triagem e diagnóstico. No presente estudo, realizamos a análise destas medidas com o objetivo de caracterizar todos o processo de triagem e diagnóstico. O tempo mediano de permanência na UTI do grupo que compareceu à triagem foi de 20 dias; o lactente que ficou menos tempo internado permaneceu 1 dia na unidade de terapia intensiva e o lactente que permaneceu mais tempo internado ficou 81 dias.

A idade mediana da alta hospitalar para este grupo foi de 31 dias, sendo que a criança que recebeu alta com menor idade tinha 2 dias de vida e a que teve alta com mais idade tinha 97 dias (3 meses e 7 dias). Em média, a triagem auditiva foi realizada 13 dias após a alta hospitalar, variando de 1 dia (mínimo) a 35 dias

(máximo). A justificativa para esta variação de tempo é que o lactente que realizou a triagem um dia após a alta hospitalar, era filho de pais muito jovens que iriam retornar a seu município de origem (fora de São Paulo) assim que a criança tivesse alta. A equipe do hospital prolongou a permanência da criança no Alojamento Conjunto para evitar o não comparecimento à triagem. Os pais compareceram à triagem e aos retornos recomendados, até o diagnóstico completo da criança que apresentava malformação de pavilhão auricular.

O diagnóstico audiológico foi realizado, em média, 40 dias (variando de 12 a 76 dias), após a alta hospitalar e aproximadamente 35 dias (variando de 6 a 86 dias) após a triagem auditiva. O lactente que levou menos tempo entre a alta e o diagnóstico (12 dias) e a triagem e o diagnóstico (6 dias) apresentava malformação de pavilhão auricular à esquerda, não sendo possível realizar a triagem nesta orelha, razão pela qual foi encaminhado direto para o diagnóstico, sem realizar o reteste. O lactente que levou mais tempo entre a alta e o diagnóstico (86 dias) e entre a triagem e o diagnóstico (76 dias) faltou duas vezes para a realização do potencial evocado auditivo de tronco encefálico diagnóstico e necessitou ser remarcado.

5.2. Resultados obtidos na triagem (teste e reteste) e diagnóstico

Os resultados obtidos na triagem (teste) foram submetidos ao protocolo combinado de pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente (EOAT), emissão otoacústica produto de distorção (EOAPD), potencial evocado auditivo de tronco encefálico (PEATE) e Reflexo Cócleo Palpebral (RCP), segundo os critérios passa/falha estabelecidos. Caso o lactente apresentasse falha em qualquer um dos testes, seria encaminhado para o reteste ou diagnóstico.

Dos 42 lactentes triados, 32 (76,2%) passaram em todos os testes e foram encaminhados para o monitoramento anual do desenvolvimento auditivo; 10 (23,8%) lactentes apresentaram falha em pelo menos uma das testagens; após o reteste, 9 crianças foram encaminhadas para o diagnóstico (23,8%), porém, 1 (11,1%) não compareceu e foi excluída da amostra. Das 42 crianças do grupo *Sim*, 8 (19,5%) realizaram o diagnóstico completo.

Os dados obtidos foram comparados com a porcentagem de crianças de alto risco triadas por meio do protocolo combinado na literatura pesquisada. Nossos

dados corroboram com os achados de RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) que utilizaram como procedimentos de triagem a pesquisa de EOAPD e avaliação comportamental e encaminharam 26,7% de lactentes de alto risco para o diagnóstico. Porém, nossos dados discordam dos achados de SASSADA *et al* (2005) que após a triagem com o uso de EOAT e PEATE-A encaminharam 32,4% de crianças de alto risco para o diagnóstico.

Do grupo de crianças que falhou na triagem auditiva após o teste e reteste, 6 (75%) apresentavam perda auditiva condutiva. Estes dados estão de acordo com os achados de BOONE *et al* (2005) que diagnosticaram 63,6% de perdas condutivas nas crianças que haviam falhado na triagem auditiva.

Das 8 crianças encaminhadas para o diagnóstico, a perda auditiva foi confirmada em 6 (75%) casos; o número de falsos positivos foi de 25% (2 crianças). Estes achados discordam de HELGE *et al* (2005) que diagnosticaram perda auditiva em 60% das crianças encaminhadas para o diagnóstico, com índice de falso positivo de 40% e concordam com o estudo de LOW *et al* (2005) que diagnosticaram perda em 80,98% das crianças encaminhadas para o diagnóstico com índice de falsos positivos de 19,02%.

A prevalência de perda auditiva para lactentes de alto risco encontrada neste estudo foi de 14,3% do tipo condutivo. Não foram encontradas crianças com perda auditiva do tipo sensorio-neural. Este dado é compatível com a prevalência de perda condutiva observada no estudo HUANG *et al* (2005) que foi de 14,15% e SAES *et al* (2005) que observaram prevalência de 16,92% de perda condutiva em lactentes até 3 meses de idade.

No entanto, os achados da prevalência de perda deste estudo discordam dos números de McCLELLAND *et al* (1992) que observaram prevalência de 2,9% de perda condutiva na UTI, de RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) com 3,8% de perda condutiva e ROTH *et al* (2005) que encontraram 2,7% de perda condutiva em crianças de alto risco.

A prevalência de perda auditiva condutiva em crianças de alto risco foi discutida em alguns estudos da literatura consultada; HALL *et al* (2004) afirmaram que a perda condutiva pode estar presente ao nascimento e persistir por semanas e é mais freqüente nas crianças que ficaram internadas na UTI.

ROTH *et al* (2005) avaliaram crianças de muito baixo peso e encontraram 20,45% de perda condutiva naquelas que haviam falhado na triagem. Estes autores atribuíram a alta prevalência de perda condutiva aos comprometimentos respiratórios apresentados por estes neonatos, em especial a broncodisplasia pulmonar e apgar baixo.

Já RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) atribuíram a alta taxa de falha na triagem por meio de EOAPD no grupo de prematuros à vulnerabilidade a alterações de orelha média que essas crianças apresentam, BOONE *et al* (2005) ressaltaram que o comprometimento condutivo é uma das freqüentes causas de falha na triagem auditiva. Para ENGLE *et al* (2005), crianças que necessitaram de internação na UTI com uso de ventilação mecânica por mais de 5 dias apresentam maior prevalência de otite.

A importância do diagnóstico o mais cedo possível das alterações condutivas também esteve presente na literatura pesquisada, conforme o posicionamento de NORTHERN e DOWNS (1991) ao afirmar que mesmo as perdas transitórias (condutivas), devem ser identificadas o quanto antes na triagem, pois podem interferir no processo de aquisição e desenvolvimento de fala e linguagem. Para ROBERTS *et al* (2002), a criança com otite vivencia uma privação sonora de grau leve a moderado com flutuação da audição. Esses encontraram uma significativa associação entre episódios de otite e desenvolvimento de linguagem, pois, ao avaliar crianças com dois anos de idade e histórico de otite média recorrente, detectaram baixos resultados em testes que envolviam a habilidade de expressão verbal.

DOYLE *et al* (2004) observaram que crianças que tiveram o primeiro episódio de otite até 48 horas de vida desenvolveram mais otite média crônica durante seu primeiro ano de vida. Também SAES *et al* (2005) acompanharam até os 4 anos de idade crianças com histórico de otite recorrente, constataram que quando mais precoce o primeiro episódio de otite, maior a recorrência desta afecção. Crianças com o primeiro acometimento até os 6 meses de idade apresentaram episódios recorrentes em número significativamente maior que crianças cujo primeiro episódio ocorreu após 7 meses de idade. Os autores relataram que a privação sensorial em decorrência da otite, agravada pelo número e duração dos episódios, pode afetar a percepção de sons e de fala (principalmente em ambientes ruidosos) e

vir a prejudicar o desenvolvimento da linguagem.

5.3. Resultados dos procedimentos de EOAT, EOAPD, PEATE e RCP aplicados isoladamente

Na avaliação por meio da pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente nas crianças de alto risco deste estudo, foi observada taxa de falha para a triagem (teste e reteste) de 14,3%. Estes dados estão de acordo com os achados nos estudos de ROTH *et al* (2005) que encontraram falha de 17,3% na EOAT de crianças com baixo peso; WHITE *et al* (2005) que apontaram falha de 14,6% de neonatos em alto risco; JARDIM (2005) que obteve 12,9% de falha na pesquisa de EOAT em lactentes da UTI e KORRES *et al* (2005), registraram 12% de falha em neonatos provenientes da unidade de terapia intensiva.

Foram encontrados estudos que apresentaram taxa de falha na EOAT em crianças de alto risco menor que 14,3%: LATORRE *et al* (2002) e SRISUPARP *et al* (2005) encontraram falha de 3% e 9,7%, respectivamente. Há estudos também que apresentaram taxa de falha superior aos dados do presente trabalho: FERREIRA *et al* (2003) encontraram emissões otoacústica alteradas em 24% de lactentes com indicadores de risco e SASSADA *et al* (2005) observaram falha em 30,9% na pesquisa de EOAT em crianças com alto risco.

A análise dos riscos das crianças que falharam na pesquisa de emissão otoacústica por estímulo transiente deste estudo observou que os indicadores mais freqüentes foram: internação em UTI, peso inferior a 1500 gramas, ototóxico por mais de 7 dias, prematuridade e ventilação mecânica por mais de 5 dias.

A permanência na UTI como um alto risco encontrado nas crianças que falham na EOAT foi descrito também nos estudos de GARCIA *et al* (2002), KORRES *et al* (2005), SASSADA *et al* (2005), ROTH *et al* (2006) e UUS e BAMFORD (2006). O peso inferior a 1500 gramas foi descrito como indicador de risco freqüente nos lactentes que falharam na pesquisa de EOAT nos estudos de GARCIA *et al* (2002), KORRES *et al* (2005) e ROTH *et al* (2006).

GARCIA *et al* (2002), KORRES *et al* (2005) e SASSADA *et al* (2005) observaram que os lactentes que falharam na EOAT necessitaram de medicação ototóxica por mais de 7 dias, assim como os achados do nosso estudo.

A prematuridade foi um indicador de risco freqüente também observado nos estudos de GARCIA *et al* (2002), KORRES *et al* (2005) e SASSADA *et al* (2005).

ENGLE *et al* (2001), GARCIA *et al* (2002), KORRES *et al* (2005) verificaram que a ventilação mecânica por um período superior a 5 dias foi freqüente em crianças que falharam na pesquisa de EOAT.

Em nossos dados, não foram encontradas crianças que falharam na EOAT com os riscos de apgar baixo, como no estudo de ROTH *et al* (2006), que apontaram quadro de história familiar de deficiência auditiva congênita, ou UUS e BAMFORD (2006) com histórico de hipocalcemia.

Os dados coletados sobre os resultados da pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção nas 31 crianças de alto risco que compareceram à triagem, apontaram taxa de falha de 12,9% após teste e reteste. Este dado concorda com a taxa de falha encontradas nos estudo de WHITE *et al* (2005) e discorda com os achados de RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) e BORGES *et al* (2006), que obtiveram taxa de falha de 0,5% e 26,7%, respectivamente.

Os indicadores de risco mais freqüentes entre as crianças que falharam na pesquisa de emissão otoacústica produto de distorção neste estudo foram: internação em UTI, peso inferior a 1500 gramas, ototóxico por mais de 7 dias, prematuridade e ventilação mecânica por mais de 5 dias. A prematuridade também foi referida nos estudos de RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) e BORGES *et al* (2006). Peso inferior a 1500 gramas e permanência na UTI foi referido no estudo de BORGES *et al* (2006).

As Tabelas 23 e 24 mostram os dados de passa e falha da pesquisa do potencial evocado auditivo de tronco encefálico nas 42 crianças de alto risco avaliadas; destas, 4 (9,5%) apresentaram falha. Taxas de falha semelhantes aos achados do nosso estudo foram obtidas por KENNEDY *et al* (1991) com 7%, vanSTRAATEN *et al* (2003) com 8%, LIMA *et al* (2006) com 10,2%. Já HELGE *et al* (2005) observou falha de 1,32%, WHITE *et al* (2005) encontrou 14,3% e SASSADA *et al* (2005) com 14,1%, dados que não foram compatíveis com nossos achados.

Os indicadores de risco mais freqüentes que falharam no PEATE após teste e reteste, foram internação em UTI, peso inferior a 1500 gramas, ototóxico por mais de

7 dias, prematuridade e ventilação mecânica por mais de 5 dias. Estes achados concordam com TEN *et al* (2003) que observaram alta taxa de falha entre os prematuros, com SASSADA *et al* (2005) que referiram ototóxico e prematuridade e com LIMA *et al* (2006) que encontraram baixo peso e ventilação mecânica. Não foram encontradas crianças que falharam no PEATE com os riscos de antecedente familiar de perda auditiva congênita e hiperbilirrubinemia como referiram LIMA *et al* (2006).

Os dados que descrevem os achados na pesquisa do reflexo cócleo palpebral, encontram-se na Tabela 25. Das 42 crianças avaliadas, 4 (9,5%) falharam. AZEVEDO *et al* (1995) e AZEVEDO (1997) afirmaram que o RCP é encontrado em 100% das crianças com audição normal e a sua ausência é sugestiva de perda bilateral ou alteração central.

Na literatura consultada, encontramos somente um estudo que faz referência à avaliação comportamental (RUGGIERE-MARONE *et al*, 2002) encontrando presença de RCP em 100% das crianças, mesmo naquelas com perda auditiva condutiva.

5.4. Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados isoladamente

A sensibilidade e especificidade dos procedimentos aplicados neste estudo, foram calculadas e demonstradas nas Tabelas 19 a 25. É importante ressaltar que todos os resultados sobre sensibilidade, especificidade, valores preditivos e concordância referem-se à identificação de perdas auditivas condutivas de grau leve a moderado.

A sensibilidade do teste de EOAT foi de 100%, ou seja, este procedimento foi capaz de detectar todos os casos com perda auditiva. A especificidade do de 75%; isto significa que 75% dos indivíduos normais passaram na EOAT e 25% falharam, mesmo não apresentando alteração. Neste procedimento encontrou-se forte concordância entre os achados da triagem e o diagnóstico. Dados sobre a sensibilidade da EOAT foram descritos por WHITE *et al* (2005) que observaram que 100% das crianças com perda igual ou maior que 30 dBNA falharam na EOAT e DORT *et al* (2000) que observou índice de 85,7% menor que o obtidos no neste

estudo. A sensibilidade da EOAT foi referida por DORT *et al* (2000) que encontraram valor de 49,1%, dado discordante do nosso estudo.

Na análise da sensibilidade e da especificidade do teste de EOAPD, houve diferença entre os achados nas orelhas direita e esquerda no presente estudo. Para a orelha direita, observou-se sensibilidade e especificidade de 67% e para a orelha esquerda, 100%. Não foram encontrados estudos na literatura pesquisada que justificassem a diferença observada entre as orelhas. DORT *et al* (2000) referiram sensibilidade da EOAPD de 71,4% e especificidade de 61,4%.

Durante o processo de triagem (teste e reteste), observamos que 31 crianças (73,8%) realizaram a pesquisa de EOAPD e em 11 (26,2%) não foi possível realizar a pesquisa por problemas de vedação do meato auditivo externo, não sendo obtida a calibração do equipamento e, conseqüente, realização automática desta testagem. Não foram encontrados na literatura pesquisada estudos que relataram esta dificuldade. No entanto, observamos que das 11 crianças que não realizaram a pesquisa de EOAPD, 7 (63,6%) apresentavam peso ao nascimento até 2 kg e destes, 5 (71,4%) tinham peso ao nascimento até 1,5 kg. Acreditamos que o peso destas crianças tenha relação com o insucesso na testagem de EOAPD.

Na análise da sensibilidade e especificidade do potencial evocado auditivo de tronco encefálico em lactentes de alto risco, observamos discrepância entre os achados nas orelhas direita e esquerda. O índice *Kappa*, calculado para as duas orelhas, mostrou fraca concordância entre os resultados obtidos na triagem e no diagnóstico de perdas auditivas condutivas de grau leve a moderado. Na literatura pesquisada, encontramos o estudo de MANSON *et al* (1998) que calcularam a sensibilidade e especificidade para o PEATE automático na avaliação de crianças com e sem risco e obtiveram 100% e 97%, respectivamente e HALL *et al* (2004) que avaliaram neonatos sem risco e encontraram dados discordantes do presente estudo: sensibilidade e especificidade de 100%.

Na literatura pesquisada, não foram encontrados estudos com neonatos de alto risco que tenham apontado índices de sensibilidade e especificidade semelhantes aos desta pesquisa. Para tentar entender a discrepância entre esses dados, foram levantadas diversas hipóteses apresentadas a seguir.

Primeiramente, analisamos as características das crianças que foram

encaminhadas para o diagnóstico, observando os dados que poderiam justificar a não concordância entre estes achados e os achados da triagem. Das 3 crianças que falharam na triagem por meio da pesquisa do PEATE, 2 (75%) permaneceram internadas na UTI por mais de 30 dias, nasceram com idade gestacional de 26 e 29 semanas e tinham peso de 705 e 1089 gramas, respectivamente. A outra criança apresentava fissura lábio palatina incompleta. Após todas as avaliações, o caso 1 foi diagnosticado com perda auditiva condutiva de grau leve à orelha direita e audição normal à esquerda; o caso 2 foi diagnosticado com audição normal bilateral e o caso 3 com perda auditiva condutiva de grau moderado à direita e leve à esquerda.

A prematuridade foi referida por vanSTRAATEN *et al* (2003) como um indicador de risco presente nas crianças que falham no PEATE: no estudo, os autores observaram que 17,2% dos prematuros falharam e atribuíram as falhas à possível imaturidade do sistema auditivo. ISAAC *et al* (2005) alertaram sobre a utilização do PEATE em triagem de alto risco referindo que o procedimento sofre influência da imaturidade; LIMA *et al* (2006) também apontaram que a presença de respostas no PEATE está associada ao processo de mielinização do sistema que por sua vez, depende da faixa etária.

Quanto à detecção de perdas auditivas condutivas, DOYLE *et al* (2000) observaram que a diminuição da mobilidade na membrana timpânica não influenciou os resultados do PEATE (95% das crianças com baixa mobilidade passaram na triagem). HALL *et al* (2004) e LOW *et al* (2005) utilizaram o PEATE na triagem auditiva em crianças e observaram que o procedimento não foi capaz de detectar alterações condutivas leves. WHITE *et al* (2005) realizaram o VRA em crianças com 1 ano de idade que haviam passado na triagem auditiva por meio da pesquisa de EOAT e PEATE. Os autores encontraram 21 crianças que passaram no PEATE e apresentaram perda menor igual a 30 dBNA no VRA aos 12 meses.

Os dados da literatura nos auxiliaram a formular três hipóteses a respeito da fraca concordância entre os achados da triagem e diagnóstico para o PEATE: as falhas no PEATE triagem que foram diagnosticadas como normais (os falsos positivos) eram em prematuros e a imaturidade neural pode ter influenciado os resultados dos exames; nos casos em que o PEATE triagem estava presente e a criança foi diagnosticada com perda (os falsos negativos), eram os casos de perda

auditiva condutiva de grau leve, não detectadas pela triagem com este procedimento; o caso em que houve falha no PEATE e perda confirmada (verdadeiro positivo) foi diagnosticado como perda auditiva condutiva de grau moderado.

Quanto à sensibilidade do Reflexo Cócleo Palpebral, observou-se que 50% das crianças com perda auditiva não foram detectadas por meio deste procedimento isolado. Estes dados corroboram com RUGGIERE-MARONE *et al* (2002) que referiram que mesmo as crianças com perda condutiva apresentaram RCP.

5.5. Análise da concordância entre os testes e o diagnóstico clínico dos procedimentos aplicados em conjunto

A concordância entre os procedimentos de triagem auditiva, quando aplicados em conjunto, foram descritos na Tabela 26 a 29, orelhas direita e esquerda. A concordância observada na aplicação da pesquisa de EOAT e PEATE foi de 88,9% à direita e 71,4% à esquerda.

Estes dados são compatíveis com os referidos por KENNEDY *et al* (1991), HALL *et al* (2004), LIN *et al* (2005) e JOHNSON *et al* (2005) que ressaltaram a importância do uso do protocolo combinado.

Quando incluímos no protocolo a utilização da pesquisa do RCP, o índice de concordância entre a triagem e o diagnóstico foi de 50% para as duas orelhas, ou seja, houve mediana discordância entre os achados. Estes dados discordam de AZEVEDO *et al* (1995) e AZEVEDO (1997) que afirmaram que o RCP ocorre em 100% das crianças com audição normal e sua ausência é sugestiva de perda auditiva bilateral ou de alteração central.

Diante dos resultados encontrados, finalizamos a discussão com alguns apontamentos. Os achados do presente estudo sugerem que a triagem auditiva realizada em Centros de Referência é viável, já que 76% das crianças encaminhadas compareceram; o encaminhamento para a realização da triagem auditiva neonatal pode ser uma alternativa para a demanda proveniente de maternidades que não possuem o serviço.

A implantação de programas de triagem fora da maternidade poderia ser uma estratégia para maximizar a demanda em países como o Brasil que apresenta grande diversidade regional com cidades e hospitais de pequeno porte nos quais a

Fonoaudiologia não está inserida.

Os vínculos estabelecidos entre o as equipes do Centro de Referência e do hospital e entre as famílias e a equipe do hospital mostraram-se importantes no comparecimento à triagem. De um lado, o hospital forneceu informações a respeito do recém-nascido e família. Do outro, o Centro de Referência manteve a equipe atualizada quanto ao encaminhamento, resultado e conduta da triagem auditiva. A proximidade entre a equipe do hospital e os pais também se mostrou relevante no comparecimento à triagem auditiva. Os pais que compareceram mostraram conhecer e confiar na equipe do hospital, e acatar o encaminhamento e orientações.

A coleta de dados das condições sócio-econômico-culturais das famílias encaminhadas para a triagem pode auxiliar em novas estratégias para aumentar o comparecimento. Os resultados da amostra, apesar de pequena, apontam que aprofundar o conhecimento das características da população a que se destina o programa de triagem pode facilitar o acesso da população e, por consequência, a divulgação e o conhecimento.

Sugerimos a realização de estudos utilizando protocolos combinados para verificar a sensibilidade e especificidade na identificação de perdas auditivas neurossensoriais e dessincronia auditiva. No presente trabalho foram encontradas somente perdas auditivas condutivas e esses estudos poderiam auxiliar na escolha entre a implantação de programas de triagem auditiva, sejam eles de forma universal ou seletiva (para crianças de alto risco).

Acreditamos que a identificação de perdas auditivas condutivas na triagem auditiva neonatal e infantil constitui uma parte importante na intervenção fonoaudiológica o mais cedo possível, pois mesmo sendo transitória, a perda auditiva condutiva pode causar alterações de linguagem. Na literatura pesquisada, observamos estudos que reforçam a importância do diagnóstico das perdas condutivas e apontam a alta incidência dessa patologia em crianças de maior risco.

6. CONCLUSÕES

Todos os achados deste estudo referem-se aos resultados obtidos na triagem auditiva e diagnóstico de lactentes de alto risco encaminhados de uma maternidade para um Centro de Referência em Saúde Auditiva. Como não foram encontradas crianças com perda auditiva do tipo neurossensorial ou dessincronia auditiva, os dados de sensibilidade, especificidade, valores preditivo positivo e preditivo negativo e concordância, referem-se à identificação de perda auditiva do tipo condutiva.

De acordo com os achados neste estudo, foi possível concluir que:

- ✓ a triagem auditiva realizada em Centro de Referência se mostrou viável, já que das 55 crianças encaminhadas, 76% (42) compareceram. Na comparação entre os grupos quanto à presença na triagem auditiva, o grupo que compareceu apresentava menor peso, maior tempo de internação na UTI, maior número de indicadores de risco, menor número de filhos, maior renda familiar por pessoa, maior número de consultas pré-natal e demonstrou maior vínculo com a equipe médica da maternidade;
- ✓ os riscos mais frequentes apresentados pelo grupo que compareceu à triagem auditiva foram internação em UTI por mais de 48 horas, uso de medicação ototóxica, de ventilação mecânica, baixo peso ao nascimento e prematuridade;
- ✓ seis (75%) das oito crianças encaminhadas para diagnóstico após a falha na triagem auditiva apresentaram perda auditiva do tipo condutivo, mostrando uma ocorrência de 14,3%. Esse dado aponta que a incidência desta patologia na população avaliada é importante, já que 1 a cada 7 crianças apresentou esta alteração;
- ✓ o procedimento que se mostrou mais sensível na identificação de perdas auditivas condutivas de graus leve e moderado foi a pesquisa de EOAT, com índices de concordância entre a triagem e o diagnóstico altos. Quando avaliamos a aplicação do protocolo combinado, observamos que o índice de maior concordância entre a triagem e o diagnóstico de perda condutiva foi na aplicação da pesquisa de EOA e PEATE.

7. REFERÊNCIAS

American Academy of Pediatrics. Task force on newborn and infant hearing. Newborn and infant hearing loss: detection and intervention. **Pediatrics** 1999; 103: 527-530.

Azevedo M F. Avaliação e acompanhamento audiológico de neonatos de risco. **Acta Awho** 1991; 10 (3): 107-116.

Azevedo, M F. Avaliação audiológica no primeiro ano de vida. In: Lopes Filho, O. **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca;1997: 239-264.

Azevedo, M F, Vilanova, L C P, Vieira, R M. **Desenvolvimento auditivo de crianças normais e de alto risco**. São Paulo: Plexus, 1995.

Bailey H D, Bower C, Krishnaswamy J, Coates H L. Newborn hearing screening in Western Australia. **MJA** 2002;177 (4): 180-185.

Blackburn S T. Assessment of risk: perinatal family and environmental perspectives, **J Healty** 1989; 4: 12-3.

Boone R T, Bower C M, Martins P F. Failed newborn hearing screens as presentation for otitis media with effusion in newborn population. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2005; 69 (3): 393-397.

Borges C A B, Moreira A M O, Pena G M, Fernandes F R, Borges B C B, Otani B H. Triagem auditiva neonatal universal. **Arq Int Otolaringol** 2006; 10 (1): 28-34.

Brasil. Ministério da Saúde. **Programação Pactuada e Integrada da Assistência em Saúde**. Brasília 2006.

Chapchap M J, Segre C M. Universal newborn screening and transiente evoked otoacoustic emission: new concepts in Brazil. **Scan Audiol Suppl** 2001; 53: 33-36.

Carvalho R M M. **Audição do Recém Nascido**. In: Fonoaudiologia em Pediatria coord. Andrade C R F, Marcondes E. São Paulo: Sacvier, 2003. p. 141-147.

Comitê Brasileiro Sobre Perdas Auditivas Na Infância (CBPAI) – período neonatal. 2001 **J Pediatria** 77:1.

Cunningham M, Cox E O. Hearing assestment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening. **Pediatrics** 2003; 111 (2): 436-440.

Datasus. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br> [citado em dezembro de 2006]

Divisão de Reabilitação dos Distúrbios da Comunicação. Disponível em <http://www.puc.br/derdic> [citado em jul 2006].

Dort J C, Tobolski C, Brown D. Screening strategies for neonatal hearing loss: which test is best? **J Otolaryngol** 2000; 29 (4): 206-210.

Doyle K J, Rodgers P, Fujikawa S, Newman E. External middle ear effects on infant hearing screening test results. **Otolaryngol Head Neck Surg** 2000; 122 (4): 477-481.

Doyle K J, Strobel K, Dallaire P, Ray R M. Neonatal middle ear effusion predicts chronic otitis media with effusion. **Otol Neurotol** 2004; 25 (3): 318-322.

Durante, A S, Carvalho, R M M, Costa, M T Z, Cianciarullo, M A, Voegels, R L *et al*. Triagem auditiva neonatal – justificável, possível e necessária. **Rev Bras Otorrinolaringol – Caderno de debates** 2003; 69 (2): 11-18.

Durante, A S, Carvalho, R M M, Costa, M T Z, Cianciarullo, M A, Voegels, R L *et al.* A implantação de um programa de triagem auditiva neonatal universal em um hospital universitário brasileiro. **Pediatria** 2004; 26 (2): 78-84.

Durante, A S, Carvalho, R M M, Costa, M T Z, Cianciarullo, M A, Voegels, R L *et al.* Programa de triagem auditiva neonatal – modelo de implementação. **Arq Otorrinolaringol** 2004; 8 (1): 56-62.

Duriex-Smith A, Picton T W, Edwards C G, Macmurray B, Goodman J T. Brainstem electric-response audiometry in infants of a neonatal intensive care unit **Audiology** 1987; 26 (5): 284-297.

Elssman, S, Matkin, N, O`Neal, J. Early identification of congenital sensorineural hearing impairment. **Hearing Journal** 1987; 40(9):13-17.

Elgle J, Mahler E, Antunis L, Marraes E, Zielhuis G. Why are NICU infants at risk for chronic otitis media with effusion? **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2001; 57 (2): 137-144.

Ferreira R, Basile L, Munyo A, Añazo G. Emisiones otoacústicas em recién nacido com factores de riesgo auditivo. **Arch Pediatr Urug** 2003; 74 (3):11-18.

Fortnum, H M, Davis, A. Epidemiology of permanent childhood hearing impairment in Trent Region 1985-1993 **Br J Audiol** 1997; 409-46.

Garcia C F D, Isaac M L, Oliveira J A A. Emissão otoacústica evocada transitória: instrumento para detecção precoce de alterações auditivas em recém-nascidos a termo e pré-termo. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2002; 419 (68):334-352.

Geibel A. Two step neonatal hearing screening in a children hospital environment using a new multi modal handheld device. Disponível em: <http://www.gnometrics.com> [citado em ago 2006].

Gnometrics. Disponível em <http://www.gnometrics.com> [citado em set 2006].

Gorga M P, Preissler K, Simmons J, Walker K, Hoover B. Some issues relevant to establishing a universal newborn hearing screening program. **J Am Acad Audiol** 2001; 12: 101-112.

Gravel J S, McCarton C M, Ruben R J. Otitis media in neonatal intensive care unit graduates: a 1-year prospective study. **Pediatrics** 1988; 82 (1): 44-49.

Gravel J S, Tocci L L. Setting the stage for universal newborn hearing screening. In: SPIVAK L, ed. **Universal newborn hearing screening**. New York, NY: Thieme Medical Publishers, Inc; 1998: 1-27.

Gregg R B, Wiorek L S, Arvedson, J C. Pediatric audiology: a review. **Pediatrics in review** 2004; 25 (7): 224-234.

Grill E, Franz H, Uwe S, Schnell-Inderst P, Kunze S, Nichish A, Wasem, J. Comparing the clinical effectiveness of different new-born hearing screening strategies. A decision analysis. **BMC Public Health** 2005; 5: 12-21.

Grupo de Apoio à Triagem Auditiva Neonatal Universal. Disponível em: <http://www.gatanu.org> [citado em jul 2006]

Hall J W, Smith S D, Popelka G R. Newborn hearing screening with combined otoacoustic emissions and auditory brainstem responses. **J Am Acad Audiol** 2004; 15: 414-425.

Helge T, Werle E, Barnick M, Wegner C, Ruhe B, Aust G, Rossi R. Two-tier screening process (TEOAE/AABR) reduces recall rates in newborn hearing screening. 2005 Disponível em <http://www.pubmed.com> [citado em nov 2006].

Hood L J. **Clinical applications of the auditory brainstem response**. San Diego: Singular Publishing; 1998.

Huang L H, Han D M, Lui S, Mo LY, Shi L, Zhang H, Liu B, Qi BE et al. Follow-up study for newborn and infants who failed hearing screening. 2005 Disponível em <http://www.pubmed.com> [citado em out 2006].

Isaac M L, Manfredi A K S. Diagnóstico precoce da surdez na infância. **Medicina (Ribeirão Preto)** 2005; 38 (3/4): 235-244.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br> [citado jun e dez 2006]

Jardim I S. **Emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente e potencial evocado auditivo de tronco encefálico automáticos na triagem auditiva neonatal**. São Paulo; 2006. [Tese de Mestrado _ Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo].

Joint Committee on Infant Hearing 1971 e 1973. Joint statement on neonatal screening for hearing impairment. Disponível em: <http://www.jcih.com> [citado em jul 2006].

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement. **Pediatrics** 1982; 70: 496-497.

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement. **ASHA** 1990; 33: 3-6.

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement. **ASHA** 1992; 24: 1017-1018.

Joint Committee on Infant Hearing. Position statement. **Audiol Today** 1994; 6 (6): 6-9.

Joint Committee on Infant Hearing Year 2000 position statement: principles and guidelines for early hearing detection and intervention programs. **Pediatrics** 2000; 106: 798-817.

Johnson, J L, White, K R, Widen, J E, Gravel, J S, Vohr, B R, James, M *et al* A multisite study to examine the efficacy of the otoacoustic emission/automated auditory brainstem response newborn hearing screening protocol: introduction and overview of the study. **Am J of Audiol** 2005; 14: S178-S185.

Khandekar R, Khabori M, Jaffer Mohammed A, Gupta R. Neonatal screening for hearing impairment – The Oman experience. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2006; 70 (4): 663-670.

Kemp, D T. Stimulated acoustic emissions from within the human auditory system. **J Acoust Soc Am** 1978; 64(5): 1386-1391.

Kennedy C R, Kimm L, Cafarelli Dees D, Evans P I P, Hunter M, Lenton S, Thorton R D. Otoacoustic emissions and auditory brainstem responses in the newborn. **Arch Dis Child** 1991; 66: 1124-29.

Kennedy C R. Neonatal screening for hearing impairment. **Arch Dis Child** 2000; 83: 377-383.

Korres S, Nikolopoulos T P, Komkotou V, Balatsouras D, Kandiloros D, Constantinou D, Ferekidis, E. Newborn hearing screening: effectiveness, importance

of high-risk factors, and characteristics of infants in the neonatal intensive care unit and well-baby nursery. **Otol Neurotol** 2005; 26 (6): 1186-1190.

Latorre A A, Tapia Toca M C, Fernández Pérez C, Moro M. Protocolo combinado de cribado auditivo neonatal. **An Esp Pediatr** 2002; 57: 55-59.

Lewis D R. Emissões otoacústicas: aplicações clínicas. In: Ferreira L P, Befi-Lopes D M, Limongi S C O (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**. São Paulo: Roca; 2004, p. 617-630.

Lima G M L, Marba S T M, Santos, M F C. Triagem auditiva em recém nascidos internados em UTI neonatal. **J Pediatr** 2006; 82 (2): 1-9.

Lin H C, Chang M T, Sharon B. A universal newborn hearing screening. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2002; 63: 209-18.

Lin H C, Shu M T, Lee K S, Ho G M, Fu T Y, Bruna S, Lin G. Comparison of hearing screening programs between one step with transient evoked otoacoustic emissions (TEOAE) and two steps with TEOAE and automated auditory brainstem response. **Laryngoscope** 2005; 115: 1957-1962.

Lonsbury-Martin B L, Mccoy M J, Witehead M L, Martin G K. Clinical testing OAEDP **Ear Hear** 1993; 14: 11-22.

Low W R, Pang K Y, Lim S B, Joseph R. Universal newborn hearing screening: the need, implementation and challenges. **Ann Acad Med Singapore** 2005; 34: 301-306.

Mauk G W, White Kr, Mortensen Lb, Behrens T R. The effectiveness of screening programs based on high-risk characteristics in early identification of hearing impairment. **Ear Hear** 1991; 12 (5): 312-319.

Manson J A, Herrmann K R. Universal infant hearing screening by automated auditory brainstem response measurement. **Pediatrics** 1998; 101 (2): 221-228.

Manson S, Davis A, Wood S, Farnsworth A. Field sensitivity of targeted neonatal hearing screening using the Nottingham ABR Screener. **Ear Hear** 1998; 19 (2): 91-102.

Mathur N N, Dhawan R. Na alternative strategy for universal infants hearing screening in tertiary hospitals with a high delivery rate, within a developing country, using transient evoked otoacoustic emissions and brainstem evoked response audiometry. 2006 Disponível em <http://www.pubmed.com> [citado em out 2006].

Mcclelland R J, Watson D R, Lawless V, Houston H G, Adams D. Reability and effectiveness of screening for hearing loss in high risk neonates. **BMJ** 1992; 28: 806-809.

Mehl A L, Thomson V. Newborn hearing screening: the great omission. **Pediatrics** 1998; 101 (1) E4.

Mehl A L, Thomson V. The Colorado newborn hearing screening project, 1992-1999: on the threshold of effective population-based universal newborn hearing screening. **Pediatrics** 2002; 109 (1): 7-15.

Meier S, Narabayashi O, Probst R, Schmuzier N. Comparison of currently available devices designed for newborn hearing screening using automated auditory brainstem and/or otoacoustic emission measurements. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2004; 68: 927-934.

Mencher G T, Davis A C, Devoes S, Beresford D, Bamford J M. Universal neonatal hearing screening: past, present and future. **Am J Audiol** 2001; 10: 3-12.

Meyer , C, Witte, J, Hildmann, A, Hennecke, K, Schunck, K, Maul, K *et al.* Neonatal screening for hearing disorders in infants at risk: incidence, risk factors and follow-up. **Pediatrics**; 1999; 104 (4); 900-904.

Moeller M P. Early intervention and language development in children who are deaf and hard of hearing. **Pediatrics** 2000; 106 (3): e43-e50.

Morlet T, Feber Viart C, Putet G, Sevin F, Duclaux R. Auditory screening in high-risk pre-term and full-term neonates using transient evoked otoacoustic emissions and brainstem auditory evoked potentials. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 1998; 45 (1): 31-40.

National Institutes of Health (NIH). Early identification of hearing loss in infants and young children: consensus development conference on early identification of hearing loss in infants and young children. **Consensus Statement** 1993; 11 (1): 1-24.

Novaes B C, Balieiro C R. Terapia fonoaudiológica para o deficiente auditivo In: Ferreira L P, Befi-Lopes D M, Limongi S C O (Org.). **Tratado de Fonoaudiologia**, São Paulo: Roca; 2004: p. 345-59.

Northern J L, Downs M. **Hearing in children**. 4a Edição. Baltimore: Williams & Wilkins; 1991: 1-31.

Northern J L, Hayes, D H. Universal screening for infant hearing impairment: necessary, beneficial and justifiable **Audiology today** 1994; 6:10-13.

Pappas D G. A study of the high-risk registry for sensorineural hearing impairment. **Arch Otolaryngol** 1983, 91: 41-44.

Peréz-Abalo M C, Gaya J A, Savío G, Ponce De León M, Perera M, Reigosa V. Diagnóstico e intervenção temprana de los transtornos de la audición: una experiencia cubana de 20 años. **Rev Neurol** 2005; 41 (9): 556-563.

Política Nacional de Atenção à Saúde Auditiva. Disponível em <http://www.saude.gov.br> [citado em set 2006]

Prefeitura Municipal de São Paulo. Disponível em: <http://www.prefeitura.sp.gov.br> [citado em jun 2006].

Prieve B, Dazell L, Berg A, Bradley M, Cacace A, Campbell D, DeCristofaro J, Gravel J, Greeberg E *et al.* The New York State universal newborn hearing screening demonstration Project: outpatient outcome measures. **Ear Hear** 2000; 21 (2): 104-117.

Prince C B, Miyashiro L, Weirather Y, Heu P. Epidemiology of early hearing loss detection in Hawaii. **Pediatrics** 2004; 111 (5): 1202-1206.

Ribeiro F M, Chapchap M J. Programa de triagem auditiva neonatal (PTAN). In: **Anais do Congresso Internacional de especialidades pediátricas**; 2000; Curitiba, (BR). Curitiba: Associação hospitalar de proteção a infância Dr. Raul Carneiro; 2000. p. 25.

Roberts J E, Rosenfeld R M, Zeisel S A. Otitis media and speech and language: a meta-analysis of prospective study. **Pediatrics** 2004; 113 (3): 238-248.

Roth D A, Hildesheimer M, Maayan-Metzger A, Muchnick C, Hamburger A, Mazkeret R, Kuint J. Low prevalence of hearing impairment among very low birthweight infants as detected by universal neonatal hearing screening. **Arch Dis Child Fetal Neonatal** 2006; 91 (4): F257-262.

Ruggieri-Marone M, Lichtig I, Marone S A M, Recém-nascidos gerados por mães com alto risco gestacional: estudo das emissões otoacústicas produto de distorção e do comportamento auditivo. **Rev Bras Otorrinolaringol** 2002; 68 (2): 230-237.

Saes S O, Goldberg T B, Mantovani J C. Secretion of middle ear in infants – occurrence, recurrence and relactes factors. **J Peadiatr (Rio J)** 2005; 81 (2): 133-138.

Sakran W, Makay H, Colodner R, Ashkenazi D, Rakover Y, Havelly R, koren A. Acute otitis media in infants less than three months of age: clinical presentation, etiology and concomitant diseases. **Int J Peiadr Otorhinolaryngol** 2006; 70 (4): 613-617.

Sassada M M Y, Ceccon M E J, Navarro J M, Vaz F A C. Avaliação auditiva em recém-nascidos gravemente enfermos através do método de emissões otoacústicas evocadas transientes (EOAT) e audiometria de tronco cerebral (BERA). **Pediatria (São Paulo)** 2005; 27 (3): 154-162.

Sassada M M Y, Ceccon M E J, Navarro J M, Vaz F A C. Deficiência auditiva em recém-nascidos internados em unidade de terapia intensiva neonatal. **Pediatria (São Paulo)** 2005; 27 (3): 163-171.

Schulman-Galambos C, Galambos R. Brain stem evoked response audiometry in newborn hearing screening. **Arch Otolaryngol** 1979; 105 (2): 86-90.

Sinninger Y S, Doyle K J, Moore J K. The case for early identification of hearing loss in children. Auditory system development, experimental auditory deprivation and development of speech perception and hearing. **Ped Clin Nort Am** 1999; 46: 1-14.

Sociedade Brasileira de Triagem Neonatal (SBTN). Disponível em <http://www.sbtn.org.br> [citado em out 2006].

Spivak L, Dalzell L, Berg A, Bradley M, Cacace A, Campbell D *et al.* New York State universal newborn hearing screening demonstration project: inpatient outcome measures. **Ear Hear** 2000; 21: 92-103.

Srisuparp P, Gleebbur R, Chonpracha J. High-risk neonatal hearing screening program using automated screening device performed by trained nursing personnel at Siriraj Hospital: yield and feasibility. **J Med Assoc Thai** 2005; 88 (8): S177-S182.

Stewart D L, Mehl A, Hall J W, Thomson V, Carroll M, Hamlett J. Universal newborn hearing screening with automated auditory brainstem response: a multisite investigation. **J Perinatol** 2000; 20: S128-131.

Swanepoel de W, Hugo R, Louw B. Infant hearing screening at immunization clinics in South Africa. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2006; 70 (7): 1241-1249.

Swigonski N, Shallop J, Bull M J, Lemons J A. Hearing screening of high risk newborns. **Ear Hear** 1987; 8 (1): 26-30.

Todd W. Universal newborn hearing screening: follow-up in two Georgia populations: newborn, mother and system correlates. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 2006; 70 (5): 807-815.

Uchoa N T, Procianoy R S, Lavinsky L, Sleifer P. Prevalência de perda auditiva em recém nascidos muito baixo peso. **J Pediatr** 2003; 79: 123-128.

Uus K, Bamford J. Effectiveness of population-based newborn hearing screening in England: ages of interventions and profile of cases. **Pediatrics** 2006; 117 (5): e887-e893.

van Straaten H L M, Hille E T M, Kok J H, Verkerk P H. Implementation of nationwide automated auditory brainstem response hearing screening programme in neonatal intensive care units. **Acta Paediatr** 2003; 92: 332-338.

Watkin Pm, Baldwin M, Mcenery G. Neonatal at risk and identification of deafness. **Arch Dis Chil** 1991;66 (10): 1130-1135.

White K R, Vohr B R, Behrens T R. Universal newborn hearing screening using transient evoked otoacoustic emissions: results of the Rhode Island hearing assessment project. **Semin Hear** 1993; 14:18-29.

White K R, Vohr B R, Maxon A B. Screening all newborns for hearing loss using transient evoked otoacoustic emissions. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol** 1994; 29: 203-217.

White K R, Vohr B R, Meyer S, Johnson J L, Gravel J S, James M *et al.* A multisite study to examine the efficacy of the otoacoustic emission/automated auditory brainstem response newborn hearing screening protocol: research design and results of the study. **Am J of Audiol** 2005; 14 (2): S186-S199.

World Health Organization (WHO). **Public health aspects of low birth weight.** Geneva, 1961.

ANEXOS

ANEXO I - Aprovação do comitê de Ética da PUC

ANEXO II - Consentimento livre e esclarecido

O seu filho está sendo convidado a participar da pesquisa que se intitula: "Programa de triagem em crianças de risco para perda auditiva em um Centro de Referência em Saúde Auditiva de São Paulo". Os dados aqui coletados se tornarão resultados de uma pesquisa de caráter científico e, independente de serem favoráveis ou não, serão publicados.

Caso autorize seu filho a participar como sujeito desta pesquisa, ele terá sua audição avaliada por meio dos seguintes testes:

- a) emissões otoacústicas - exame que indica se as células do ouvido do bebê estão funcionando, será feito também com um fone que emitirá um som e o computador registrará as respostas;
- b) potencial evocado auditivo de tronco encefálico por via aérea - exame que indica se o nervo auditivo está conduzindo o som adequadamente. Para realizar este exame é colocado um fone na orelha do bebê que ouvirá um som e serão colocados eletrodos atrás das orelhas e testa da criança que vão captar as respostas.

A avaliação completa dos testes aplicados nesta pesquisa demorará em torno de 1 hora.

Os exames aos quais as crianças serão submetidas não geram riscos médicos ou desconfortos. Seu filho fará os testes em sono natural. Se necessário, o exame receberá quantas interrupções o seu filho quiser, para descansar ou se alimentar.

Caso haja qualquer alteração nos exames a criança será encaminhada para atendimento médico adequado, gratuitamente, na instituição. Além disso, os resultados deste estudo podem ajudar os pesquisadores a realizar o diagnóstico diferencial de crianças com alterações de audição e melhor conduzir o tratamento e medidas de (re) habilitação necessárias.

Fica claro que sua participação é voluntária, não sendo obrigado a realizar todos os exames se não quiser, mesmo que já tenha assinado o consentimento de participação. Se desejar, poderá retirar seu consentimento a qualquer momento e isto não trará nenhum prejuízo ao seu atendimento. A clínica não pagará nenhum valor em dinheiro ou qualquer outro bem pela sua participação, assim como o (a) Sr. (a) não terá nenhum custo adicional. Os seus dados serão mantidos em sigilo. Serão analisados em conjunto com os de outros pacientes e não serão divulgados dados de nenhum paciente isoladamente. O (a) Sr. (a) poderá esclarecer suas dúvidas durante toda a pesquisa com a fonoaudióloga Monica de Almeida Cardillo Martins pelo telefone 9169 1181, no endereço: Av. José Estevão de Magalhães, 166/12B.

Eu, como pesquisador responsável, comprometo-me a utilizar os dados coletados somente para esta pesquisa.

AO PARTICIPANTE DESTE ESTUDO

Acredito ter sido suficientemente informado (a) a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de

esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo, ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste serviço.

Nome do paciente

Assinatura do responsável

____/____/____
Data

Assinatura da testemunha

____/____/____
Data

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste paciente para a participação neste estudo.

Assinatura do responsável pelo estudo

____/____/____
Data

ANEXO III - Entrevista – coleta de dados grupo I

Nome da mãe: _____
 Endereço: _____
 CEP: _____
 Região de moradia: Norte () Sul () Leste () Oeste ()
 Emprego: mãe _____ pai _____
 Acesso a serviços de saúde: Público () Privado ()
 Renda Familiar aproximada: _____
 Nome do RN: _____ sexo: () M () F
 () AC () Unidade Cuidados APAC () sim () não
 Telefone: _____
 Data de nascimento: ___/___/___ Horário: _____ Data: ___/___/___
 Horário: _____

Histórico:

Parto () normal () cesárea () fórceps
 APGAR: _____ Peso: _____ Estatura: _____ IG: _____

Fatores de Risco para Audição: CBPAI, 2001

- () peso < 1500gramas;
- () anomalias crânio faciais;
- () síndromes;
- () história familiar ;
- () infecções neonatais (STORCH);
- () hiperbilirrubinemia;
- () medicação ototóxica > 5 dias;
- () meningite bacteriana;
- () Apgar 0-4 (1ºmin) 0-6 (5ºmin);
- () ventilação mecânica > 5 dias.

Quem encaminhou: _____

Resultados (PASSA/FALHA):

<i>Procedimento</i>	<i>OD</i>	<i>OE</i>
<i>EOA T</i>		
<i>EOA PD</i>		
<i>PAETE</i>		

RCP () PRESENTE () AUSENTE

Conduta:

() Alta () Retorno () Acomp. () Diagnóstico

Trajetos:

Hora que saiu de casa _____ Quando chegou _____

Tipo de transporte _____

ANEXO IV - Entrevista – coleta de dados grupo II

Nome da mãe: _____

Endereço: _____

CEP: _____

Região de moradia: Norte () Sul () Leste () Oeste ()

Emprego: mãe _____ pai _____

Acesso a serviços de saúde: Público () Privado ()

Renda Familiar aproximada: _____

Nome do RN: _____ sexo: () M ()

F

Data de nascimento: ____/____/____ Horário: _____

Data: ____/____/____

Horário: _____

Histórico:

Parto () normal () cesárea () fórceps

APGAR: _____ Peso: _____ Estatura: _____ IG: _____

Fatores de Risco para Audição: CBPAI, 2001

- () peso < 1500gramas;
- () anomalias crânio faciais;
- () síndromes associadas a alterações auditivas;
- () história familiar de deficiência auditiva congênita;
- () infecções neonatais (STORCH);
- () hiperbilirrubinemia (exsanguíneo transfusão);
- () medicação ototóxica > 5 dias;
- () meningite bacteriana;
- () Apgar 0-4 (1ºmin) 0-6 (5ºmin);
- () ventilação mecânica > 5 dias.

Quem encaminhou:

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)